



# Universidade de Évora

Departamento de Gestão

Mestrado em Gestão  
Área de Especialização - Organização e Sistemas de Informação

Trabalho de Projecto

---

## *Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar*

---

Alexandre Miguel Rosa Faria

Trabalho efectuado sobre a orientação do  
Professor Doutor Paulo Fernando Lopes Resende da Silva

Évora, Outubro de 2011



# Universidade de Évora

Departamento de Gestão

Mestrado em Gestão  
Área de Especialização - Organização e Sistemas de Informação

Trabalho de Projecto

---

## *Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar*

---

Alexandre Miguel Rosa Faria

Trabalho efectuado sobre a orientação do  
Professor Doutor Paulo Fernando Lopes Resende da Silva

Évora, Outubro de 2011

À minha esposa, Elsa.

## Agradecimentos

Para a concretização deste trabalho contribuíram várias pessoas e entidades, pelo que não poderia deixar de expressar o meu agradecimento.

Ao Professor Doutor Paulo Resende da Silva, por todo o apoio, disponibilidade em ajudar, compreensão e encorajamento para continuar.

Aos professores da Escola Superior de Gestão de Santarém e Universidade de Évora, pelos conhecimentos e ferramentas que me permitiram realizar este trabalho.

À Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira, em concreto a toda a Direcção Executiva, que me permitiu reunir os dados para a concretização deste projecto.

Aos meus pais, Jocelina e Francisco (*in memorian*), por me possibilitarem chegar até aqui.

À minha Avó Vitória (*in memorian*) por tudo.

À minha esposa, à Elsa, pelo apoio, ajuda, compreensão e encorajamento.

Aos meus filhos, ao João, ao Duarte e ao Afonso, por todos os momentos bons que já vivemos juntos.

# **Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar**

## **Resumo**

A proposta presente neste documento pretende apresentar a representação da arquitectura da informação de uma organização escolar, utilizando os conceitos de planeamento estratégico e representando os sistemas de informação existentes numa escola, onde os sistemas e tecnologias de informação ocupam um lugar de destaque, de forma a identificar as alterações necessárias para melhorar a gestão escolar.

A referida representação é elaborada com base numa metodologia genérica, suportada pelo planeamento da melhoria da eficiência dos fluxos de informação.

Numa escola existem vários sistemas de informação, uns relacionados entre si, outros que funcionam autonomamente. A representação da arquitectura da informação desses sistemas permitirá identificar pontos fracos e oportunidades. Por outro lado, os sistemas de informação das escolas potenciam a utilização elevada de fluxos de papel nos diversos fluxos de informação; a correcta identificação desses fluxos, conducente à elaboração de uma proposta de redução do papel utilizado, poderá ser uma mais-valia significativa em termos de estratégia de gestão, para melhorar a eficiência e eficácia sobre os fluxos de informação que circulam na organização. Após o desenho e descrição da organização, sobrevém a apresentação de processos dinâmicos de melhoria e alteração dos sistemas de informação.

O sucesso da representação informacional é demonstrativo do contributo das fases de recolha, planeamento e identificação dos diversos conceitos inerentes ao processo de desenvolvimento do projecto. A metodologia do referencial de Zachman-Sowa servirá de suporte à descrição do projecto, através da esquematização da organização escolar e dos processos, entidades, dados e grupos envolvidos.

**Palavras-Chave:** Sistemas de Informação, Gestão de Sistemas de Informação, Planeamento Estratégico, Arquitectura da Informação, Sistemas e Tecnologias de Informação.

# Representation of an Information Architecture Scholl Organization

## Abstract

The proposal contained in this document is to provide the representation of the information architecture of a school organization, using the concepts of strategic planning and accounting information systems existing in a school where the systems and information technology occupy an important place in order to identify changes needed to improve school management.

Such representation is developed based on a generic methodology, supported by planning to improve the efficiency of information flows.

In a school there are several information systems, some interrelated, others who work independently. The representation of the information architecture of these systems will identify weaknesses and opportunities. On the other hand, information systems schools enhance the use of high flow of paper in different streams of information, the correct identification of these flows, conducive to the development of a proposal to reduce the paper used, may be a significant added value in terms of management strategy to improve the efficiency and effectiveness on flows of information circulating in the organization. After the design and description of the organization, cometh the presentation of dynamic processes of change and improvement of information systems.

The success of the representation of information is demonstrative of the contribution of the phases of collection, planning and identification of the various concepts inherent in the process of project development. The methodology of the benchmark Zachman-Sowa will support the project description, through the layout of the school organization and processes, entities, data, and groups involved.

**Keywords:** Information Systems, Management Information Systems, Strategic Planning, Information Architecture, Systems and Information Technology.

# Índice

Índice de figuras .....	X
Índice de tabelas .....	XI
Lista de siglas .....	XII
1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento geral .....	2
1.2. Objectivos .....	3
1.3. Metodologia .....	3
1.4. Estrutura.....	5
2. Enquadramento teórico – Planeamento de Sistemas de Informação.....	8
2.1. Informação .....	9
2.2. Sistema de Informação.....	10
2.2.1. Características dos Sistemas de Informação.....	11
2.2.2. Tipos de Sistemas de Informação .....	12
2.3. Gestão de Sistemas de Informação .....	14
2.3.1. Planeamento de Sistemas de Informação.....	17
2.3.1.1. Processo de Planeamento de Sistemas de Informação.....	19
2.3.1.2. Planeamento “convencional” .....	19
2.3.1.3. Planeamento “sofisticado” .....	21
2.3.1.4. Abordagens do Processo de Planeamento de Sistemas de Informação .....	22
2.3.1.5. Modelo dos 3 Estágios .....	23
2.3.1.6. Abordagem Multidimensional .....	24
2.3.2. Desenvolvimento de Sistemas de Informação .....	27
2.3.2.1. Análise de Sistemas .....	28
2.3.2.2. Concepção de Sistemas.....	29
2.3.2.3. Construção de Sistemas .....	30
2.3.2.4. Implementação de Sistemas.....	30
2.3.2.5. Manutenção de Sistemas.....	31
2.3.3. Exploração de Sistemas de Informação .....	32
2.3.3.1. Operação do Sistema .....	33

2.3.3.2. Administração das Tecnologias de Informação.....	33
2.3.3.3. Administração de Recursos Humanos .....	34
2.3.3.4. Aquisição de Serviços e Recursos. ....	35
2.3.3.5. Actividades de Carácter Diversificado .....	35
2.4. A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação.....	36
2.4.1. Método BSP.....	36
2.4.2. Referencial de Zachman .....	37
2.4.3. Referencial de Zachman-Sowa .....	37
2.4.4. Referencial de Opdahl .....	38
2.4.5. Referencial AMOS e Método AMIS .....	39
2.4.6. Referencial ARIS.....	41
2.4.7. Referencial da Recomendação 1471.....	42
2.4.8. Referencial da Microsoft .....	44
2.4.9. Análise dos Referenciais de Desenvolvimento de Arquitecturas .....	44
3. Metodologia Aplicada .....	45
3.1. Enquadramento do Projecto .....	45
3.2. Metodologia da Arquitectura de Informação .....	46
3.3. Desenvolvimento do Projecto .....	49
4. Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar.....	53
4.1. Enquadramento do sistema de informação global .....	53
4.2. Sistema de informação em contexto educacional .....	54
4.3. Descrição da organização.....	56
4.4. Identificação dos Sistemas de Informação existentes .....	60
4.5. Referencial da Recomendação 1471 do Sistema de Informação Educacional.....	64
4.6. Referencial de Zachman-Sowa nos Sistemas de Informação .....	66
4.6.1. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Dados.....	70
4.6.1.1. Âmbito/Dados – Principais entidades.....	70
4.6.1.2. Âmbito/Dados – Dicionário das entidades de negócio.....	70
4.6.2. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Processos .....	74
4.6.3. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/ Redes .....	75
4.6.4. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Pessoas.....	76
4.6.4.1. Âmbito/Pessoas – Identificação das Unidades Organizacionais .....	76



4.6.4.2. Âmbito/Pessoas – Caracterização das Unidades Organizacionais.....	77
4.6.5. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Tempo.....	77
4.6.6. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Motivações .....	79
4.6.6.1. Âmbito/Motivações – Identificação da Missão .....	79
4.6.6.2. Âmbito/Motivações – Identificação de Objectivos .....	79
4.6.6.3. Âmbito/Motivações – Identificação de Metas .....	80
4.6.7. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Dados .....	81
4.6.8. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Processos.....	82
4.6.8.1. Modelo Organizacional/Processos – Dicionário de Processos .....	82
4.6.8.2. Modelo Organizacional/Processos – Diagrama de Fluxos de Dados .....	90
4.6.9. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Redes.....	90
4.6.10. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Pessoas .....	92
4.6.11. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Tempo .....	93
4.6.11.1. Modelo Organizacional/Tempo – Efeitos dos Eventos nas aplicações .....	93
4.6.11.2. Modelo Organizacional/Tempo – Relação dos eventos nas aplicações.....	94
4.6.12. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Motivações.....	95
4.6.12.1. Modelo Organizacional/Motivações – Bussiness Plan (Estratégias).....	95
4.6.12.2. Modelo Organizacional/Motivações – Bussiness Plan (Tácticas) .....	96
4.6.13. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Dados .....	97
4.6.14. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Processos.....	98
4.6.14.1. Modelo de Sistema/Processos – Identificação das Aplicações.....	98
4.6.14.2. Modelo de Sistema/Processos – Dicionário das Aplicações.....	99
4.6.14.3. Modelo de Sistema/Processos – Arquitectura da Informação - Processos	103
4.6.15. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Redes.....	104
4.6.16. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Pessoas .....	107
4.6.17. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Tempo .....	108
4.6.18. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Motivações.....	110
5. Conclusões .....	111
5.1. Concretização.....	111
5.2. Futuras investigações .....	114
Bibliografia.....	116

Anexos.....	120
Projecto Educativo da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira.....	120
Programa – ALUNOS .....	152
Programa – GPV .....	152
Programa – CONTAB.....	153
Programa – SASE .....	153
Programa – OFICIAR .....	154
Programa – CIBE.....	154
Programa – UNTIS 2010 Horários .....	155
Programa – PORBASE.....	155
Programa – ENEB.....	156
Programa – ENES .....	156
Plataforma de Aprendizagem Virtual da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira .....	157
Página WEB da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira .....	157
Gestor de Actividades TIC na Educação da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira.....	158

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> – Sistema Informático.....	9
<b>Figura 2</b> – Recursos e Actividades dos Sistemas de Informação.....	10
<b>Figura 3</b> – Tipos de Sistemas de Informação .....	13
<b>Figura 4</b> – Síntese das Actividades da Gestão de Sistemas de Informação .....	15
<b>Figura 5</b> – Da Gestão da Informação à Gestão do Sistema de Informação.....	16
<b>Figura 6</b> – Processo de Planeamento.....	19
<b>Figura 7</b> – Processo de Planeamento “convencional” .....	20
<b>Figura 8</b> – Processo de Planeamento “sofisticado” .....	21
<b>Figura 9</b> – Modelo dos 3 Estágios.....	23
<b>Figura 10</b> – Abordagem Multidimensional .....	25
<b>Figura 11</b> – Actividades de Desenvolvimento de Sistemas de Informação .....	27
<b>Figura 12</b> – Actividades de Exploração de Sistemas de Informação .....	32
<b>Figura 13</b> – Método BSP.....	36
<b>Figura 14</b> – Dimensões do Referencial de Opdhal.....	38
<b>Figura 15</b> – Referencial AMOS .....	39
<b>Figura 16</b> – Método AMIS .....	40
<b>Figura 17</b> – Referencial ARIS.....	41
<b>Figura 18</b> – Metamodelo da Recomendação 1471 .....	43
<b>Figura 19</b> – Enquadramento da Gestão da Informação.....	47
<b>Figura 20</b> – Esquema da Gestão de Informação em Contexto Educativo.....	55
<b>Figura 21</b> – Organograma da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira.....	57
<b>Figura 22</b> – Referencial da Recomendação 1471 - Sistema de Informação Educacional.....	64
<b>Figura 23</b> – Âmbito/Redes – Distribuição das Aplicações pela Organização .....	75
<b>Figura 24</b> – Âmbito/Pessoas – Estrutura Hierárquica das Unidades Organizacionais.....	76
<b>Figura 25</b> – Âmbito/Motivações – Identificação dos Objectivos e Metas .....	80
<b>Figura 26</b> – Modelo Organizacional/Dados – Diagrama de Entidades-Relacionamento .....	81
<b>Figura 27</b> – Modelo Organizacional/Processos – Diagrama de Fluxos de Dados .....	90
<b>Figura 28</b> – Modelo Organizacional/Pessoas – Organograma Funcional da Organização.....	92
<b>Figura 29</b> – Modelo Organizacional/Tempo – Relação dos Eventos com as Aplicações.....	94
<b>Figura 30</b> – Modelo de Sistema/Processos – Arquitectura da Informação – Processos. ....	103
<b>Figura 31</b> – Modelo de Sistema/Redes – Plataformas Tecnológicas existentes (1).....	104
<b>Figura 32</b> – Modelo de Sistema/Redes – Plataformas Tecnológicas existentes (2).....	105
<b>Figura 33</b> – Modelo de Sistema/Redes – Plataformas Tecnológicas existentes (3).....	106
<b>Figura 34</b> – Modelo de Sistema/Pessoas – Unidades Organizacionais e Aplicações .....	107
<b>Figura 35</b> – Modelo de Sistema/Tempo – Diagrama de Eventos do Sistema (1) .....	108
<b>Figura 36</b> – Modelo de Sistema/Tempo – Diagrama de Eventos do Sistema (2) .....	109

# Índice de tabelas

<b>Tabela 1</b> – Referencial de Zachman .....	37
<b>Tabela 2</b> – Referencial de Zachman-Sowa.....	38
<b>Tabela 3</b> – Relações entre os elementos das vistas do Referencial ARIS.....	42
<b>Tabela 4</b> – Descrição dos elementos do Referencial da Recomendação 1471.....	43
<b>Tabela 5</b> – Matriz de conhecimento vs documentos da organização .....	49
<b>Tabela 6</b> – Software existente na escola.....	60
<b>Tabela 7</b> – Resumo da aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao sistema de informação ...	66
<b>Tabela 8</b> – Âmbito/Dados – Principais Entidades.....	70
<b>Tabela 9</b> – Âmbito/Dados – Dicionário de Entidades de Negócio.....	73
<b>Tabela 10</b> – Âmbito/Processos – Principais Processos .....	74
<b>Tabela 11</b> – Âmbito/Pessoas – Identificação das Unidades Organizacionais .....	76
<b>Tabela 12</b> – Âmbito/Pessoas – Caracterização das Unidades Organizacionais .....	77
<b>Tabela 13</b> – Âmbito/Tempo – Identificação de eventos.....	78
<b>Tabela 14</b> – Âmbito/Motivações – Identificação dos Objectivos .....	79
<b>Tabela 15</b> – Modelo Organizacional/Processos – Dicionário de Processos.....	89
<b>Tabela 16</b> – Modelo Organizacional/Redes – Aplicações por Plataforma Tecnológica.....	91
<b>Tabela 17</b> – Modelo Organizacional/Tempo – Relação dos Eventos com as Aplicações .....	93
<b>Tabela 18</b> – Modelo Organizacional/Motivações – Estratégias.....	95
<b>Tabela 19</b> – Modelo Organizacional/Motivações – Táticas .....	96
<b>Tabela 20</b> – Modelo de Sistema/Dados – Modelo Relacional .....	98
<b>Tabela 21</b> – Modelo de Sistema/Processos – Identificação de Aplicações.....	98
<b>Tabela 22</b> – Modelo de Sistema/Processos – Dicionário das Aplicações .....	102

# Lista de siglas

Neste documento são utilizados acrónimos de duas naturezas: os nomes próprios de técnicas, métodos e ferramentas, apresentados e utilizados localmente no âmbito de cada um dos capítulos; as siglas, enquanto abreviaturas de designações comuns, apresentadas na sua primeira utilização e empregues ao longo de todo o documento. As siglas utilizadas são:

AGSI - Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação

ASI – Arquitecturas de Sistemas de Informação

BPM – Business Process Management

BSP – Business Systems Planning

DSI – Desenvolvimento de Sistemas de Informação

EAI – Enterprise Application Integration

ESI - Exploração de Sistemas de Informação

FSI – Função de Sistemas de Informação

GI – Gestão de Informação

GSI – Gestão de Sistemas de Informação

PAA – Plano Anual de Actividades

PE – Planeamento Estratégico

PESI – Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação

PO – Planeamento Operacional

PSI – Planeamento de Sistemas de Informação

RH – Recursos Humanos

SI – Sistemas de Informação

SI/TI – Sistemas de Informação / Tecnologias de Informação

SIBC – Sistemas de Informação Baseados em Computadores

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

USI – Utilização de Sistemas de Informação

# 1. Introdução

Os Sistemas de Informação (SI) das escolas têm um papel fundamental no correcto funcionamento das mesmas, sendo organizados por diversos subsistemas onde circula uma quantidade elevada de informação, na sua maioria baseada em papel. A identificação de um eficaz planeamento estratégico na escola poderá funcionar como catalisador da alteração dos sistemas de informação na viragem para a redução dos fluxos e arquivos de papel existentes na escola.

O desenvolvimento e utilização de Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação (SI/TI), por parte do meio envolvente, poderá levar à alteração dos sistemas de informação da escola, com o intuito de melhorar a execução das tarefas burocráticas.

A correcta representação informacional da organização, em termos de exploração dos SI/TI, poderá servir de base para a gestão de topo efectuar alterações nos fluxos de informação que circulam dentro da organização e que produzem conhecimento da mesma.

Pretendemos, neste projecto, elaborar uma representação informacional da organização em análise com base num planeamento estratégico (PE) suportado numa metodologia genérica, representando a organização em termos informacionais, identificando o principal sistema de informação em contexto educacional, efectuando uma descrição da organização de base e efectuando uma representação da organização, identificando os principais sistemas de informação existentes. Após a representação do SI educacional em termos globais, pretendemos identificar os SI susceptíveis de alteração, quer em termos de elevados fluxos de informação em papel, quer em termos de melhoria da qualidade dos fluxos de informação no que diz respeito à eficiência e à distribuição.

Após o estudo dos SI existentes, pretendemos apresentar algumas linhas orientadoras que possam melhorar a eficiência dos fluxos de informação da organização, assim como levar à redução efectiva do papel em todos os processos susceptíveis de serem alterados.

## **1.1. Enquadramento geral**

A importância da concretização de um trabalho de pesquisa assente na melhoria dos fluxos de informação, assim como na diminuição do papel existente nesses fluxos, poderá ser relevante, por um lado, à Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira, que servirá de base de pesquisa a este projecto e, por outro, a todas as escolas que possam vir a utilizar o conhecimento do presente estudo.

Pretendemos, com este projecto, atingir uma melhoria dos fluxos de informação, quer em termos de eficiência, quer na perspectiva da qualidade e rapidez na distribuição da informação. O principal objectivo é planear o desenvolvimento de um SI que visa reduzir as quantidades de papel existentes na escola, fomentando a utilização da informação presente na plataforma de aprendizagem virtual da escola, onde todas as entidades têm acesso, de forma prática e intuitiva.

As linhas orientadoras que possam resultar deste projecto, ao serem concretizadas, pretendem melhorar a eficiência da informação e a redução das elevadas quantidades de papel que circulam na escola resultante da transformação de fluxos de informação tradicionalmente realizados em papel para formatos digitais.

## **1.2. Objectivos**

O objectivo principal do trabalho consiste em realizar a Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar, usando os conceitos de Planeamento de Gestão de Sistemas de Informação e efectuando um levantamento dos SI existentes numa escola, para identificar o funcionamento de cada SI em termos de processos, eventos, entidades e relacionamento. Pretende-se, assim, traçar linhas orientadoras para melhorar a eficiência e eficácia dos fluxos de informação e apoiar as tomadas de decisão por parte do órgão de gestão da organização escolar.

Para que o objectivo geral seja atingido, consideramos necessários os seguintes objectivos específicos:

1. – Efectuar a representação dos Sistemas de Informação existentes.
2. – Desenhar o funcionamento modelar utilizando Frameworks específicas.
3. – Apresentar as linhas orientadoras para melhorar os Sistemas de Informação da Escola.

## **1.3. Metodologia**

Na escolha da metodologia, a revisão da literatura ocupa um papel de destaque. Após a definição do problema, dos objectivos e das hipóteses, é necessário efectuar uma pesquisa preliminar sobre o tema a analisar. Para que o trabalho de pesquisa seja coerente e exequível, requiere que seja colocado perante outros trabalhos da área em estudo. Deste modo livros, publicações, artigos de revistas e artigos científicos deverão ser analisados à imagem do tema proposto. Temas como “Sistemas de Informação”, “Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação”, “Gestão de Sistemas de Informação”, “Arquitectura de Sistemas de Informação” e “Sistemas e Tecnologias de Informação”, serão algumas das palavras-chave para localizar investigações na área do problema.

Para validar a investigação a realizar, é necessário que esta seja confrontada com outras investigações; embora se possam verificar resultados que poderão ser similares, estes também poderão ser díspares, o que não invalida, por si só, a investigação.



Para atingir o conhecimento científico é necessário o uso de um método. O método é um instrumento de trabalho que representa um conjunto ordenado de procedimentos que se utilizam para efectuar uma procura de conhecimento e é, também, a ordem que se deve impor aos processos para atingir o resultado esperado.

A metodologia a utilizar irá basear-se numa abordagem dedutiva, correspondente a uma recolha de dados quantitativos dos diversos SI existentes. O método quantitativo procura a sua fundamentação na teoria positivista do conhecimento, a qual pretende descrever e explicar os acontecimentos, processos e fenómenos do mundo social, de forma a chegar à formulação de generalizações que existem objectivamente. A construção do presente trabalho apoia-se em evidências empíricas para chegar a explicações sistemáticas. A aplicação do método quantitativo é representada pelo conhecimento sistemático (determinável), de possível comparação (comprovável), de fácil enumeração (mensurável) e de possibilidade de repetição de conhecimento (replicável).

Utilizando o positivismo, em que as leis científicas são a base para a explicação do problema, será necessário efectuar uma observação da realidade, utilizando metodologias estruturadas para atingir observações quantificáveis. Na aplicação da abordagem dedutiva, será necessário analisar as teorias existentes sobre o Planeamento dos Sistemas de Informação (PSI) nas escolas para identificar quais as variáveis que representam os estudos e que podem servir de apoio ao desenho da representação informacional.

O sucesso da representação da arquitectura da informação é obtido por um conjunto de diversos factores e, fazendo uma recolha quantitativa das variáveis em causa, será possível identificar qual o contributo das tecnologias de informação e dos equipamentos tecnológicos para esse sucesso. A informação será tratada com independência e objectividade, para produzir resultados lógicos e coerentes, passíveis de serem interpretados. É necessário um espírito crítico no levantamento das variáveis da organização para permitir o desenho eficaz e claro da realidade informacional.

## 1.4. Estrutura

No planeamento da recolha de dados é fundamental ter sempre presentes os objectivos da proposta, sendo necessário testar hipóteses para responder às questões. Nesse sentido, será necessário identificar a população alvo, assim como as variáveis a testar.

Numa primeira fase é necessário efectuar o levantamento dos itens essenciais à construção da representação da informação, identificando entidades de negócio, processos inerentes, equipamentos e aplicações de suporte, eventos, pessoas e motivações da organização para atingir os objectivos pretendidos.

Numa segunda fase, é fundamental identificar os SI que utilizam grandes fluxos de papel na escola: informações entre coordenadores de departamento e professores, entre coordenadores de ciclo e directores de turma, professores em termos de requisições de equipamentos e/ou espaços TIC, entre serviços administrativos e professores, entre outros itens a identificar.

O presente documento possui, no capítulo 2, o enquadramento teórico ao PSI, após uma breve apresentação de conceitos relacionados que apoiam o projecto a desenvolver, como Organização, Informação e Sistemas de Informação, apresentando as principais características dos SI e os principais tipos de SI. O enquadramento teórico desenvolve os itens relacionados com Gestão de Sistemas de Informação (GSI), nomeadamente conceitos de PSI, de Desenvolvimento de Sistemas de Informação (DSI) e de Exploração de Sistemas de Informação (ESI). Sobre a Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação (AGSI), e após estudo dos diversos referenciais e métodos, são apresentados os principais itens tendo em conta a realidade a ser desenhada.

No item relacionado com PSI, são apresentados os conceitos do PSI, o planeamento “convencional”, o planeamento “sofisticado”, as abordagens do processo de PSI, o modelo dos 3 estágios e a abordagem multidimensional. Considerando a pesquisa efectuada, a abordagem multidimensional surge como a opção mais real e adaptada ao contexto educacional em estudo.

No item sobre DSI, são descritas as principais fases, nomeadamente a Análise de Sistemas, a Concepção de Sistemas, a Construção de Sistemas, a Implementação de Sistemas e a Manutenção de Sistemas. Cada fase tem o seu grau de importância, existindo uma relação intrínseca entre todas.

No item sobre ESI, são apresentadas as principais fases - a Operação do Sistema, a Administração das Tecnologias de Informação, a Administração de Recursos Humanos, a Aquisição de Serviços e Recursos e as Actividades de Carácter Diversificado. Também neste conjunto de fases subsiste interligação entre elas, e a correcta execução de cada uma das fases poderá levar a obter oportunidades de negócios e redução de custos em todo o processo de planeamento.

Após um estudo exaustivo dos referenciais da AGSI, são apresentados os principais referenciais e métodos de arquitectura que podem servir de base ao projecto a desenvolver, quer em termos de estudo dos SI existentes, quer em termos de desenho dos sistemas de informação que possam vir a surgir ou a ser alterados. Neste ponto, é feita uma análise aos referenciais de desenvolvimento de arquitecturas, sendo efectuada a indicação dos referenciais a utilizar para o projecto a desenvolver.

No capítulo 3, é efectuada a apresentação da metodologia aplicada no desenvolvimento do projecto. No enquadramento do projecto é aduzido o objectivo principal, a sua natureza e os objectivos específicos que serviram de base à concretização do projecto. Seguidamente, surge a metodologia da arquitectura da informação, com descrição do enquadramento da gestão da informação, os referenciais utilizados na elaboração, assim como a delimitação do desenho e representação da realidade. Termina o capítulo 4 pela descrição da concretização do projecto, descrevendo as fases de levantamento dos dados, construção da representação e validação dos itens inventariados.

No capítulo 4 deste projecto, pretende-se efectuar um estudo sobre o SI existente. Inicialmente será apresentado, em termos gerais, o SI em contexto educacional. Será apresentada uma breve descrição da organização, assim como uma representação esquemática da organização que servirá de base ao projecto. Na fase seguinte serão identificados os SI existentes, assim como será efectuada uma representação do SI global, utilizando o referencial da recomendação 1471.

A representação da arquitectura da informação da organização escolar será concretizada com a utilização do referencial de Zachman-Sowa aplicado ao SI em estudo. A metodologia do modelo Zachman-Sowa servirá de suporte à descrição do projecto, apresentando os relacionamentos dos processos com a organização, com as classes de dados e com os grupos, assim como a apresentação da arquitectura do SI, a gestão de processo e a gestão de entidades.

O capítulo 5 apresenta as conclusões do projecto, em termos de concretização dos objectivos específicos para atingir o objectivo principal. Serão indicadas linhas orientadoras para melhorar a eficiência dos fluxos de informação que circulam na organização e enumerados os pontos críticos e oportunidades nos SI existentes. Finalizando, serão apresentadas sugestões de desenvolvimento para futuras investigações e/ou para concretizar a avaliação das satisfações sobre as linhas orientadoras que possam vir a ser implementadas na organização num futuro próximo. Neste item é também apresentada uma delimitação do estudo, permitindo que o mesmo possa ser executado, com pequenos ajustes, a qualquer realidade educacional do país.

## 2. Enquadramento teórico – Planeamento de Sistemas de Informação

Um PSI passa por uma estratégia de negócio definida nos conceitos dos Sistemas de Informação/Tecnologias de Informação (SI/TI). Hoje em dia, a informação que circula dentro de uma escola é algo fundamental para o seu rumo afirmativo, e o acesso à mesma torna-se fulcral, sendo uma evidência por todos reconhecida. “A informação é sobretudo um recurso estratégico da organização, superior a qualquer outro factor de produção, pois facilita a combinação e a utilização de outros factores produtivos.” (Serrano et al. (2004), p.59).

A informação sempre foi considerada importante para a tomada de decisão e, conseqüentemente, para qualquer acto de gestão. Porém, na actualidade, o volume de informação disponível cresceu de forma tão exponencial que se pode afirmar que não há falta de informação mas sim excesso de dados. Em consequência deste facto, surgiu a necessidade de organizar essas grandes quantidades de dados para garantir a produção de informação clara, precisa, confiável e relevante. No seguimento dessa transformação surgem os SI, que pretendem recolher, processar, armazenar, analisar e distribuir a informação de uma forma orientada e regulada. Constatando que o elemento principal dos SI é a informação, o objectivo principal passa por tratar e fornecer informações para apoiar as funções ou processos de uma organização.

Para a implementação do projecto é necessária a selecção de uma equipa responsável pela implantação do sistema, ou seja, a *Task Force*. A *Task Force* passa pela “Seleção de uma equipa “pivot” para pilotagem do processo de mudança, incluindo elementos de toda a estrutura organizacional para validação ou reformulação da visão e acompanhamento do processo.” (Zorrinho et al, (2007), p.94).

Segundo Varajão (2005), nos tempos modernos os SI foram-se desenvolvendo de forma adequada às necessidades das empresas e podem conduzi-las a atingir novas oportunidades, realizando, desta forma, um auxílio, tanto na racionalização dos procedimentos como nos fluxos de informação e, em muitos casos, na reorganização do negócio. Por vezes, uma estratégia mal definida pode levar a uma má gestão dos SI, originando, em seqüência, resultados indesejados. Estes resultados são, então, um espelho da qualidade da sua gestão.

## 2.1. Informação

O conceito de informação consiste num conjunto de dados observados na realidade que, após tratamento, produzem informação, permitindo obter conhecimento e tomar decisões.

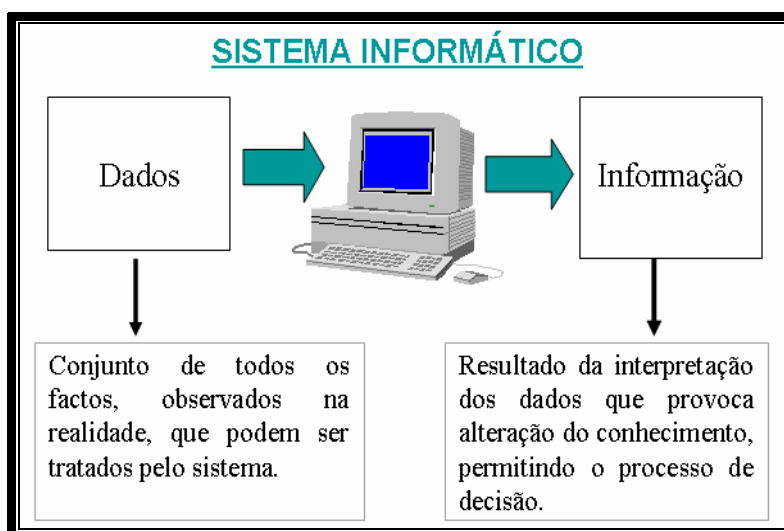
Existem vários conceitos de informação que cada autor, de uma forma mais consistente ou mais abrangente, estudou e chegou a diversas definições, das quais três são apresentadas:

“Tudo aquilo que reduz a incerteza sobre um dado facto, lugar ou acontecimento, passado, presente e futuro.” (Carlos Zorrinho)

“Uma entidade tangível ou intangível que reduz a incerteza sobre uma dada situação ou acontecimento.” (Henry Lucas)

“Objecto formatado, criado artificialmente pelo Homem a fim de representar um acontecimento percebido por ele no mundo real.” (Jean-Louis Le Moigne)

Das várias definições de informação existentes e considerando a área da informática (Figura 1), constata-se que os dados isoladamente não produzem conhecimento. Mas, após o seu tratamento utilizando por exemplo um sistema informático, é produzida informação que contém conhecimento para área relacionada.

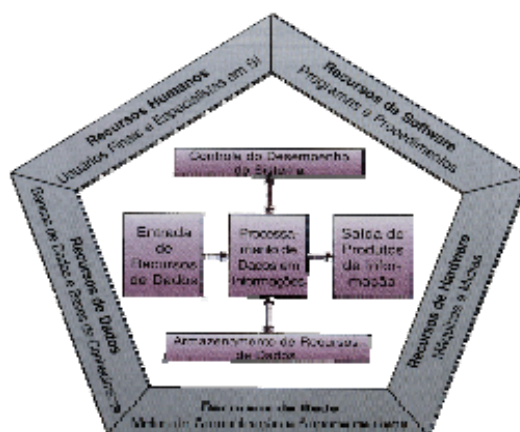


**Figura 1** – Sistema Informático  
Fonte: Elaboração própria

## 2.2. Sistema de Informação

Para Amaral e Varajão (2007), um SI pode ser visto como a combinação de procedimentos, informação, pessoas e tecnologias da informação e das comunicações, organizadas para o alcançar dos objectivos de uma Organização. Ciborra (2002) define o estudo de SI como o estudo que “*deals with the deployment of information technology in organizations, institutions, and society at large*”, traduzindo, o estudo que “lida com a implementação das tecnologias de informação em organizações, instituições e na sociedade em geral”.

Podem ser escritas ou reescritas várias definições de SI mas, mais importante do que uma definição, é a compreensão da realidade figurante nas organizações e nas empresas, sejam elas grandes, médias ou pequenas empresas. No seio das referidas organizações, o significado prende-se com um conjunto, um vasto conjunto composto por vários elementos como computadores, redes, pessoas, programas, bases de dados, etc., que permitem o processamento/tratamento dos dados para gerar informação. E essa informação é necessária para determinar linhas de acção, nomeadamente quando se está a gerir uma empresa.



**Figura 2** – Recursos e Actividades dos Sistemas de Informação  
**Fonte:** Adaptado de O'Brien, J. A. e Marakas, G. M. (2006)

Especificando os vários elementos encontrados no referido conjunto, pode-se individualizar os significados na seguinte relação:

- ✚ **Hardware:** todos os equipamentos informáticos que permitem recolher, tratar e armazenar os dados. O conjunto de computadores, periféricos e unidades de armazenamento da empresa.
- ✚ **Software:** todos os programas informáticos que permitem, por um lado, tratar os dados presentes, transformando-os em informação e, por outro, interagir com os equipamentos informáticos. O software de sistema e software de aplicação em uso na empresa.

- ✚ **Redes de comunicação:** todos os dispositivos que facultam a circulação da informação pela organização, permitindo que a informação chegue rapidamente ao processo de tomada de decisão.
- ✚ **Pessoas:** todos os recursos humanos presentes na empresa, vocacionados para tudo o que está relacionado com a informação (recolha, tratamento, utilização) na organização.
- ✚ **Dados:** todos os factos não tratados, importantes à organização. Por outro lado, representam as bases de dados e os sistemas periciais de conhecimento da organização.

Disponer de informação útil (oportuna, proveitosa, vantajosa, fiável, prestável, etc.) sobre as diferentes premissas expressivas do negócio revela-se um factor crítico de sucesso na generalidade das actividades que, pela sua natureza, estão expostas à competição dos mercados e à consequente combatividade concorrencial.

### 2.2.1. Características dos Sistemas de Informação

Analisando o cenário de uma empresa, é correcto interpretar que esta dispõe de um único SI, dado que a organização deve ser considerada como um todo. No entanto, as organizações possuem, efectivamente, vários SI, ou melhor dizendo, vários subsistemas que existem separadamente, mas que compõem o SI global da empresa. Segundo Chiavenato (1985), na sequência desta relação, existem, numa organização, cinco itens a ter em consideração, designadamente: tarefas, pessoas, tecnologia, ambiente e estrutura. Para Richtie et al. (1998), independentemente da forma como a organização se constitua, é normal que cada sector desenvolva o seu SI, isto é, defina quais os fluxos de informação internos com o objectivo de apoiar no cumprimento do alvo de negócio.

Cada um dos SI dos diferentes sectores pode interagir com os outros, constituindo, assim, o SI organizacional. Uma das características do SI é o tipo de unidade em que este se contextualiza, sendo esta uma característica relevante, uma vez que uma unidade organizacional tem objectivos diferentes das restantes unidades, onde os fluxos de informação são determinados em função daqueles objectivos. Inerentemente, é natural que unidades com objectivos diferentes tenham SI distintos, enquanto que unidades com objectivos semelhantes tenham SI idênticos.

Outra das características dos SI prende-se com o tipo de sistemas de informação baseados em computadores (SIBC) que utiliza, podendo estes ser classificados relativamente a vários aspectos



Edwards et al. (1995). A este propósito, Amaral e Varajão (2007) referem que os SIBC são classificados quanto às funções que executam, a era a que pertencem, o nível de gestão em que são utilizados e ainda a uma mistura de critérios.

Ward (Ward e Peppard, 2002) propõe a classificação dos SIBC através da referência às eras a que pertencem. Segundo esta taxionomia, existem três classes diferentes: sistemas de processamento de dados, sistemas de informação de gestão e sistemas de informação estratégicos. Os sistemas de processamento de dados visam melhorar a parte operacional, automatizando os processos informacionais, enquanto que a melhoria das actividades de gestão é o objectivo dos sistemas de informação de gestão, potenciando para o efeito a informação para a tomada de decisão. Os sistemas de informação estratégicos visam aumentar a competitividade das organizações, fornecendo informação para a tomada de decisões estratégicas.

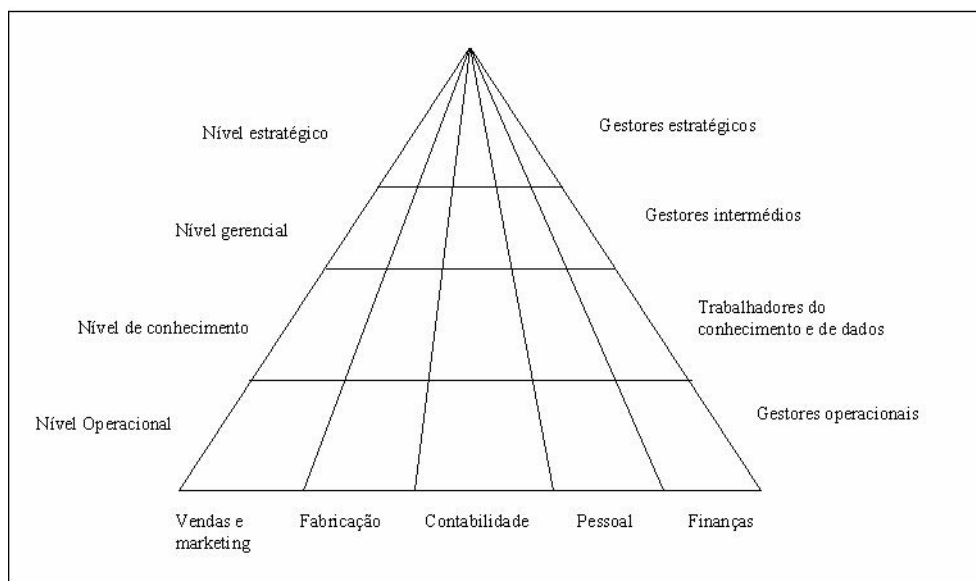
### 2.2.2. Tipos de Sistemas de Informação

Com a evolução das tecnologias e a constante adaptação das organizações aos novos desafios dos seus meios ambientes, surgem diferentes necessidades de integração. Cada uma delas tem várias formas de intervenção e tipos de integração. O *Enterprise Application Integration* (EAI) surge como integração aplicacional, servindo de referência para as soluções de integração de SI. O *Business Process Management* (BPM) representa todas as soluções tecnológicas para a integração de SI. As formas de integração de SI podem ser identificadas utilizando vários modelos e diferentes critérios. Numa identificação geral e tecnológica, a integração dos SI, consoante o seu nível de implementação, pode ser reputada da seguinte forma:

- ✚ **Sistemas Integrados de Gestão:** Sistemas aplicacionais fechados e compostos por módulos internos totalmente integrados e autónomos.
- ✚ **Informação Centralizada:** Diferentes aplicações acedem a bases de dados de informação centralizadas, partilhando o seu conteúdo. Em regra, nestes casos, existe um grande modelo de dados comum e partilhado.
- ✚ **Aplicações Compostas:** Aplicações que utilizam, no interior da programação, chamadas a funções, métodos ou procedimentos, partilhando lógica aplicacional de forma directa.
- ✚ **Sistemas Transaccionais:** Sistemas que organizam as suas transacções operacionais, fazendo a coordenação entre subsistemas interligados e oferecendo a garantia do sucesso das actualizações, assim como da sincronia da informação.

✚ **Sistemas Distribuídos:** Sistemas integrados, com autonomia, que permitem acesso a partes de lógica aplicacional. Os serviços aplicacionais estão identificados e catalogados num repositório específico e a sua invocação é feita dinamicamente.

Da mesma forma que existem diferentes interesses, especialidades e níveis numa organização, também existem diferentes tipos de sistema. É uma evidência que nenhum sistema pode proporcionar/fornecer todas as informações que uma empresa necessita. A figura 3 ilustra a organização dividida em níveis e as suas áreas funcionais.



**Figura 3** – Tipos de Sistemas de Informação  
**Fonte:** Adaptado de Laudon, K. C. e Laudon, J. P. (2002)

**Sistemas de Nível Operacional:** Têm por função dar apoio aos gestores operacionais, acompanhando as actividades e as transacções mais simples da organização, como compras e vendas, transacções bancárias, depósitos à ordem, créditos bancários ou processamento de salários. Neste nível, a informação deve ser simples, de fácil acesso, concisa e actual.

**Sistemas do Nível de Conhecimento:** Pretendem proporcionar apoio aos trabalhadores do conhecimento e de dados da organização. Apoiam o departamento comercial a integrar novas tecnologias no negócio e a promover a organização para controlar o fluxo de documentos.

**Sistemas do Nível de Gestão:** Consistem na concretização de actividades administrativas, de acompanhamento, controlo, tomada de decisão e actividades dos gestores intermédios. Estes sistemas produzem relatórios regulares sobre as operações da organização.

**Sistemas do Nível Estratégico:** Apoiam a gestão de topo (gestores estratégicos) a tomar decisões estratégicas a longo prazo, quer em termos internos, quer em termos externos. A

principal utilização consiste em ligar as alterações no ambiente externo com a capacidade da organização.

Considerando as relações que o SI de uma organização possui com o exterior, pode-se dividir SI em duas categorias (sistemas fechados e sistemas abertos):

✚ **Sistema Fechado** – Neste tipo de sistema, a organização muito raramente ou nunca interage com o meio ambiente para receber entradas ou para gerar saídas. As interações entre as entidades, quase nulas, são estáveis e previsíveis. Não necessitam de interagir com o meio ambiente para existir, somente para continuar a sua operacionalidade.

Ex: motor eléctrico movido por bateria.

✚ **Sistema Aberto** – Este sistema interage continuamente com o meio ambiente que o envolve para reabastecimento de matéria, energia e informação. Possui capacidade de adaptação às mudanças das condições internas e do meio ambiente. Em geral, são auto-organizados e podem mudar a organização em consequência da alteração de condições.

Ex: sistema educacional, empresa, livraria.

## 2.3. Gestão de Sistemas de Informação

Segundo Coelho (2000), a Gestão de Sistemas de Informação (GSI) é definida como o conjunto de actividades de gestão da arquitectura, das aplicações e dos serviços, o desenvolvimento de aplicações e serviços e as tecnologias da informação e das comunicações da organização.

Gerir informação é decidir que utilização dar à informação e decidir que manipulações efectuar sobre a mesma. Para além disso, é avaliar e seleccionar, de toda a informação disponível, aquela que é relevante e produz conhecimento para pessoas e processos no âmbito das tomadas de decisão. Concluimos que é de extrema importância que uma actividade efectue a gestão de informação, sendo a GSI a actividade responsável por efectuar a gestão da informação existente na totalidade da organização.

Amaral e Varajão (2007) consideram que a GSI é a actividade organizacional responsável pela gestão do recurso informação e de todos os recursos envolvidos no planeamento, desenvolvimento, exploração e manutenção do SI.

Numa qualquer organização, a informação organizada é necessária no desenho das actividades operacionais e de gestão. A gestão da informação pretende dar respostas questões tais como:

✚ “que dados são necessários?”

✚ “onde são necessários?”

✚ “quando são necessários?”

✚ “que quantidade/qualidade?”

Pretende-se, com a GSI, obter uma visão global da estrutura e das necessidades de informação na organização, identificando as necessidades de gestão das tecnologias de informação, das aplicações, dos serviços, das actividades de concepção, do desenvolvimento, da exploração e da manutenção das aplicações e dos serviços, não descurando os recursos humanos e financeiros.

Assim sendo, para Amaral e Varajão (2007), a GSI pode ser definida de duas formas:

✚ A actividade de gerir os objectivos, os processos, os recursos humanos e os restantes recursos da organização relevantes para gerir o SI da organização;

✚ A actividade de gerir a arquitectura do SI, as aplicações e os serviços, o desenvolvimento de aplicações e serviços e as Tecnologias de Informação da organização.

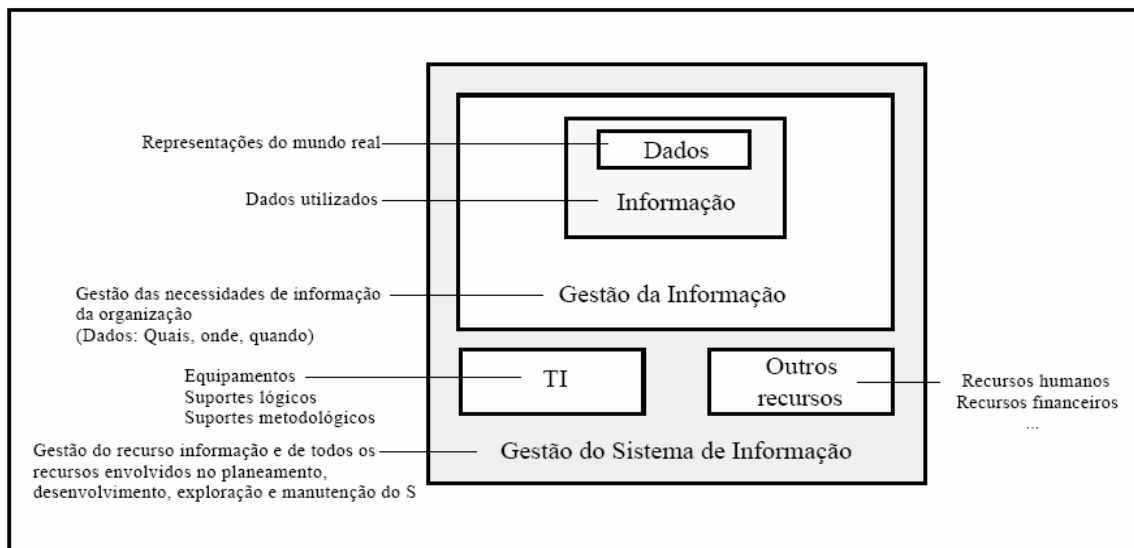
No contexto da Gestão do SI de uma organização, enquadram-se as actividades de Planeamento do Sistema de Informação (PSI), Desenvolvimento do Sistema de Informação (DSI) e Exploração/Manutenção ou Utilização do Sistema de Informação (USI), conforme apresentado na figura 4.



**Figura 4** – Síntese das Actividades da Gestão de Sistemas de Informação

**Fonte:** Adaptado de Varajão (2005, p.76)

A Gestão do recurso informação e de todos os recursos envolvidos no planeamento, desenvolvimento, exploração e manutenção do SI (conforme esquematizado na figura 5), representa outra forma de abordagem à Gestão de Sistemas de Informação.



**Figura 5** – Da Gestão da Informação à Gestão do Sistema de Informação  
**Fonte:** Adaptado de Amaral e Varajão (2007, p.25)

Procurando estabelecer limites para as actividades que compõem a GSI e para perspectivar a "posição" relativa das actividades de planeamento e desenvolvimento organizacional e do SI em todo o espaço da gestão organizacional, é possível formular uma representação matricial, Carvalho e Amaral (1993). Nessa representação combinam-se:

- ✚ Os dois tipos de actividades: *planeamento* e *desenvolvimento* – eixo vertical;
- ✚ Os dois níveis de abrangência daquelas actividades: toda a *organização* ou apenas o seu *sistema de informação* – eixo horizontal.

Na sequência do estudo da arte, nos próximos itens (2.3.1. – PSI – Planeamento de Sistemas de Informação; 2.3.2. – DSI – Desenvolvimento de Sistemas de Informação; 2.3.3. – ESI – Exploração de Sistemas de Informação) serão apresentados os conceitos e conhecimentos no âmbito do GSI. Em PSI serão apresentados os principais modelos a serem aplicados ao projecto em termos de PSI em contexto escolar. Em DSI serão apresentados os principais conceitos relacionados como: Análise de Sistemas, Concepção de Sistemas, Construção de Sistemas, Implementação de Sistemas e Manutenção de Sistemas. Em Exploração de Sistemas de Informação (ESI), serão apresentados os itens de Operação de Sistemas, Administração de Tecnologias de Informação, Administração de Recursos Humanos, Aquisição de Serviços e Recursos e Actividades de Carácter Diversificado.

### 2.3.1. Planeamento de Sistemas de Informação

Para Coelho (2000), o PSI traduz-se na actividade de construção de um plano em que sejam contemplados os diversos objectos organizacionais e do SI, de forma a possibilitar uma correcta representação da visão global do sistema, incluindo os elementos necessários para a sua operacionalização, na procura simultânea da satisfação dos utilizadores e de um correcto suporte e tratamento das influências entre a organização e o seu SI.

Para Gracioso et al. (2000), o Planeamento Operacional (PO) é a formalização das metodologias de desenvolvimento para permitir que as áreas funcionais da organização alcancem determinados resultados.

Segundo Coelho (2003) e Gracioso et al. (2000), o Planeamento Estratégico (PE) tem como objecto definir a missão, delimitar os pontos fortes e os pontos fracos da sua situação actual, para colocar a organização numa posição de sucesso entre os seus competidores e para assegurar que todos os recursos humanos assimilaram o plano e actuam em consonância. Segundo Fischmann et al. (1995), o PE é uma técnica administrativa que permite, através do estudo e análise de uma organização, a identificação das oportunidades e ameaças, carências e valias para o alcançar da sua missão e do caminho que a organização deverá seguir para aproveitar oportunidades e evitar os riscos.

O Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação (PESI) fornece uma perspectiva de longo prazo sobre as actividades e objectivos da organização, devendo, ainda, definir os recursos humanos e financeiros a afectar ao plano para a sua realização. Na actividade de PESI devem-se colocar algumas questões:

**Porquê planear?** Para obter recursos (financeiros, humanos e imobiliários) e alinhar os Sistemas de Informação com o negócio, para identificar a necessidade de aplicações e equipamentos, estabelecer objectivos, horários e metas. Planear permite a comunicação entre a gestão de topo e a gestão do colaborador.

**Resultado vs Processo?** Podem-se orientar as actividades ao resultado ou à sua inclusão nos processos da organização.

**Reactivo vs Proactivo?** O sistema pode definir se os processos e actividades da organização têm uma forma reactiva ou proactiva de execução.

**Planear vs Prever?** A Organização deve pesar o esforço dispendido nas actividades de *forecasting* (previsão) e de planeamento e qual o *income* (retorno) de cada uma destas actividades.

Para planear o sistema é necessário:

**Estabelecer a Missão** – Definir qual o papel e quais os serviços que a organização presta, fazendo o levantamento da situação corrente como quais os serviços prestados, que recursos existem e qual a imagem da organização. Pode ser retirada informação relevante através da realização de uma análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats), (pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças).

**Estabelecer Metas e Objectivos** – Definir o que se pretende alcançar e estabelecer os objectivos a atingir.

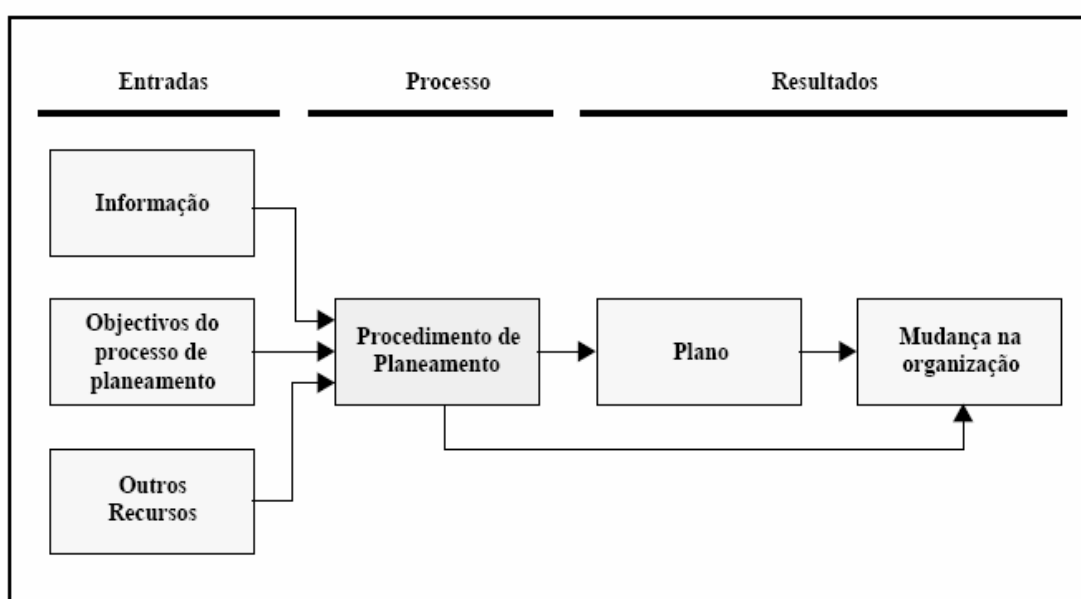
**Definir Estratégias e Políticas** – Definir estratégias para identificar a tecnologia a utilizar e a evolução profissional dos seus recursos humanos. Determinar políticas de utilização de serviços externos, de *outsourcing*, estabelecer qual o fundo para investimento em Tecnologias de Informação (TI), disponível e quais as prioridades da equipa de TI.

**Desenvolver Planos de Curto, Médio e Longo Prazo** – A curto prazo, deve-se decidir quais as medidas a tomar nos próximos anos para a manutenção e desenvolvimento dos sistemas existentes. A médio prazo, deve-se preparar e iniciar o desenvolvimento de sistemas e aplicações que possam ter uma implementação superior a um ano e munir os gestores e administradores da informação que será necessária ao desenvolvimento. A longo prazo, tendo em conta as necessidades futuras de informação pelos gestores e administradores, deve-se preparar a infra-estrutura de TI.

**Implementar Planos e Monitorizar os Resultados** – Implementar os planos identificados, recolher e analisar os resultados da sua execução.

### 2.3.1.1. Processo de Planeamento de Sistemas de Informação

O PSI tira proveito, à semelhança de quaisquer processos de origem organizacional, de todos os recursos disponíveis, nomeadamente informacionais ou outros, para concretizar os seus objectivos, salientando-se o fomento da mudança organizacional e a preparação de um plano organizacional para as SI/TI. Para Jackson (1992), esta elaboração, adaptada das propostas de King (1988) e Premkumar e King (1991), ilustrada na figura 6, compartilhada com a admitida evidência de que a mudança organizacional é actualmente um factor muito relevante para o sucesso e continuidade da maioria das organizações, salienta a importância da criação de um processo continuado de PSI nas organizações.



**Figura 6** – Processo de Planeamento  
Fonte: Adaptado de Amaral e Varajão (2007, p.52)

### 2.3.1.2. Planeamento “convencional”

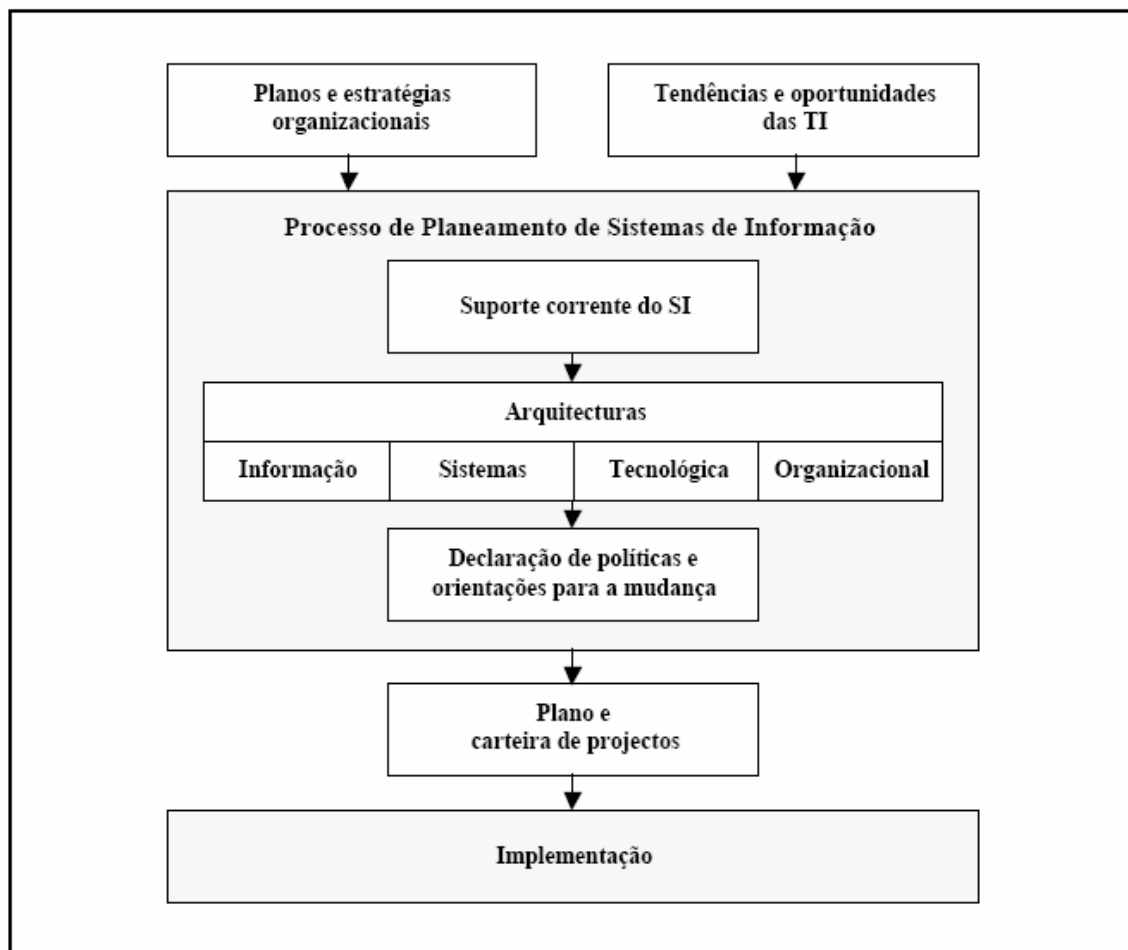
Stegwee e Waes (1990) definem como "convencionais" os processos de PSI centrados na obtenção de arquitecturas que utilizem as TI/SI como a estratégia organizacional.

O processo de PSI é visto como um processo dedicado à implementação de diversas arquitecturas que permitam suportar a estratégia organizacional. Amaral (1994) considera que o principal foco de atenção é o desenho das arquitecturas, especialmente a da informação, procurando-se, simultaneamente, um melhor alinhamento entre os requisitos da organização e a aplicação das TI, a integração dos sistemas existentes e a identificação e prioridade dos projectos



de desenvolvimento. Esta posição traduz o reconhecimento pela organização de que a informação é um recurso que merece ser gerido como qualquer outro dos seus principais recursos.

Para Amaral (1994), num processo “convencional” de PSI, o “plano” com a sua “carteira de projectos” é o resultado da obtenção do estado actual do suporte do SI à organização, da construção das diversas arquitecturas e da determinação de políticas e do plano de mudança. Este processo desenvolve-se com base nos planos e estratégias da organização e com o conhecimento das tendências e oportunidades das TI, como apresentado na figura 7.



**Figura 7** – Processo de Planeamento “convencional”  
Fonte: Adaptado de Stegwee e Waes (1990)

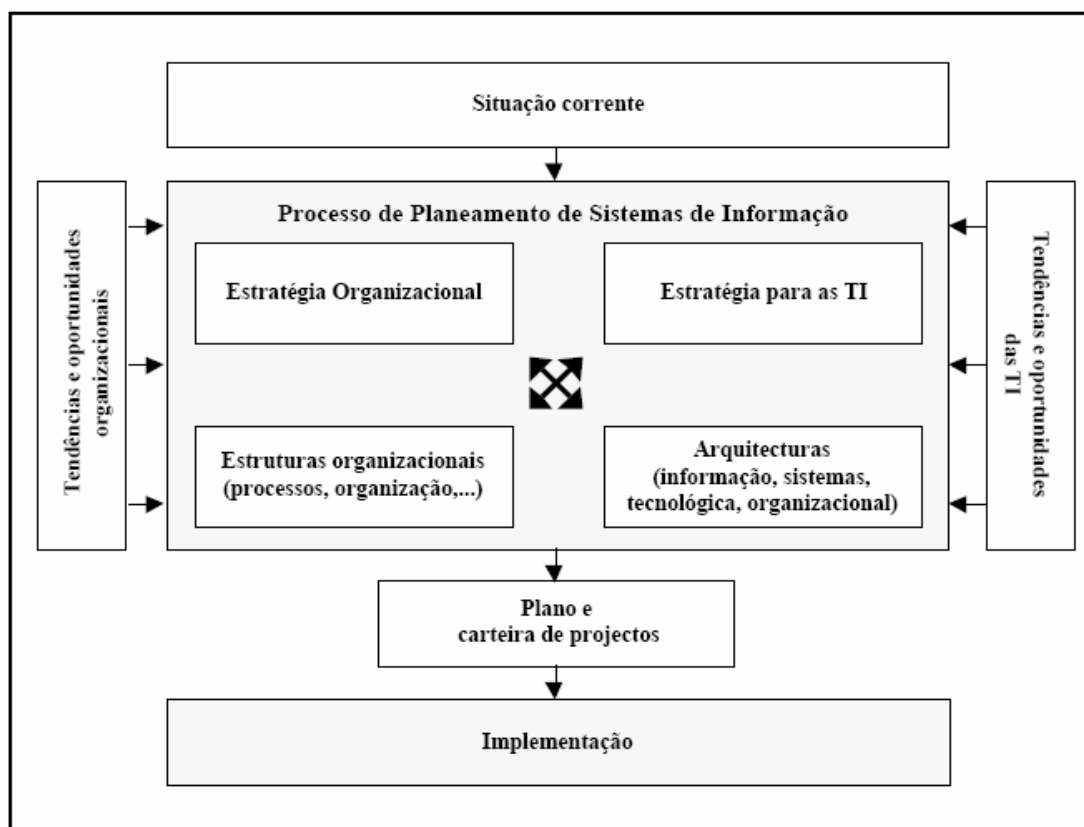
Da aplicação de processo de PSI “convencional” resultam limitações e deficiências, originadas pelo rigor excessivo na definição das arquitecturas, o que torna o processo criativo em algo demasiado rígido e formal, sem possibilidade de responder a futuras mudanças organizacionais. Na informática, uma boa estrutura de dados é aquela que responde às questões para a qual foi criada, mas que também prevê situações futuras sem necessidade de alteração da estrutura inicial. Com as constantes alterações nas TI, o PSI “convencional” também não contempla o futuro impacto das TI na estratégia organizacional.

### 2.3.1.3. Planeamento “sofisticado”

Stegwee e Waes (1990) definem ainda como "sofisticados" os processos de PSI centrados na integração de estratégia dos SI/TI com a estratégia organizacional.

Os processos de PSI “sofisticados” estão presentes, na atitude, num grande número de organizações, onde estratégia organizacional e estratégia dos SI/TI são desenvolvidas em simultâneo, tendo em atenção os aspectos estrutura e arquitectura. Neste tipo de planeamento, o processo de PSI passa a ser visto como um processo integrante e não como um processo de suporte à implementação das estratégias da organização.

Num processo “sofisticado” de PSI, conforme é evidenciado na figura 8, o plano com a sua carteira de projectos resulta da interligação dos itens que lhe dá origem, nomeadamente a estratégia organizacional, a estratégia para as TI, as estruturas organizacionais e as arquitecturas. O plano é pensado e descrito após conhecimento da situação corrente da organização, considerando as tendências e oportunidades quer em termos de organização, quer em termos das TI.



**Figura 8** – Processo de Planeamento “sofisticado”  
Fonte: Adaptado de Stegwee e Waes (1990, p. 94)

### 2.3.1.4. Abordagens do Processo de Planeamento de Sistemas de Informação

Para Earl (1993), o processo de PSI deve ser considerado como principal em qualquer organização, sendo visto como um processo dedicado de construção do plano de acção. Deverá ser pensado cuidadosamente para garantir a execução das tarefas organizacionais e atingir os objectivos previamente definidos.

Para Earl (1989), e para Flynn e Goleniewska (1994), o conjunto de actividades analíticas, avaliativas e criativas que permite a realização de um plano para o SI da organização consiste na abordagem ao PSI. No entanto, deverá ser entendido não só como uma técnica ou conjunto de técnicas, mas também como um conjunto de procedimentos e actividades a desenvolver para construir um plano.

Um critério pelo qual se poderá identificar uma abordagem está relacionado com a diferença do papel das TI/SI na definição da estratégia organizacional. Ward et al. (1990), sugere que as abordagens ao PSI sejam diferenciadas quanto à sua intenção de promoverem:

- ✚ Alinhamento – Alinharem o investimento em TI/SI com as necessidades da organização.
- ✚ Impacto – Procurarem vantagens competitivas e evitarem ameaças pelo aproveitamento das oportunidades geradas pelas TI/SI.

A aplicação dos critérios de alinhamento e impacto aos diferentes conjuntos de abordagens, segundo Ward et al. (1990), permite a identificação das seguintes abordagens mais representativas:

#### Alinhamento:

- ✚ Information Engineering, Martin (1982)
- ✚ Modelo dos 3 estágios, Bowman et al. (1983)
- ✚ Modelo dos 4 estágios, Dickson e Wetherbe (1985)
- ✚ Information Strategy Planning, Martin (1986)

#### Impacto:

- ✚ Abordagem Multidimensional, Earl (1989)
- ✚ Abordagem de Ward, Ward et al. (1990)

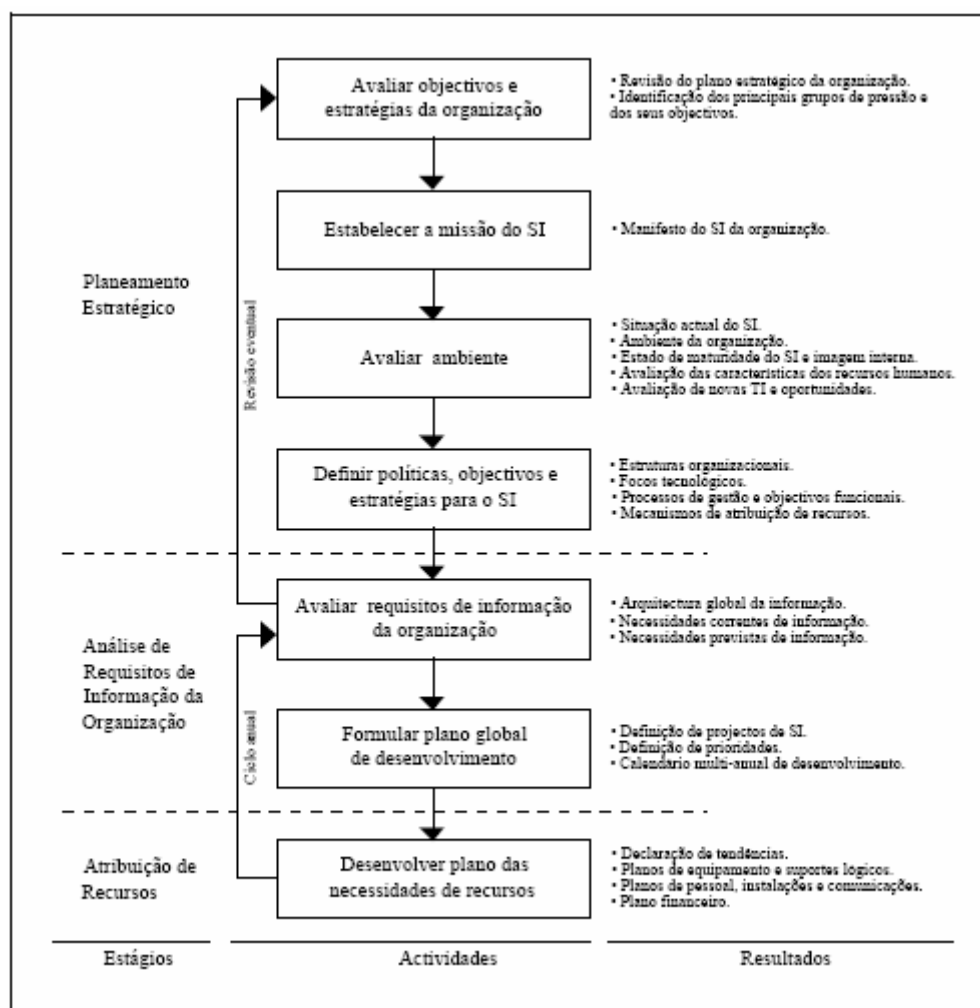
“Destas abordagens, o “Modelo dos 3 Estágios” [Bowman, et al. 1983] e a “Abordagem Multidimensional” [Earl 1989], são seguramente as mais representativas, nas suas classes, pelos

seus impactos no estudo e na prática do PSI, ...”. (Amaral e Varajão (2007, p. 56)). Dessa forma optámos por apresentar estas duas abordagens por melhor se aplicarem ao SI.

### 2.3.1.5. Modelo dos 3 Estágios

O “Modelo dos 3 Estágios”, segundo Bowman et al. (1983), considerado paradigmático para o PSI, divide-o em estágios, actividades e resultados. O modelo interliga o Planeamento Estratégico com a análise de recursos de informação da organização para identificar a atribuição de recursos necessários à concretização dos objectivos globais.

O modelo dos três estágios, enumerando as principais actividades, a sua interligação e os principais resultados, surge representado na figura 9.



**Figura 9** – Modelo dos 3 Estágios  
**Fonte:** Adaptado de Bowman et al. (1983)

No modelo dos 3 estágios o PSI é dividido em três actividades genéricas ou estágios – Planeamento Estratégico, Análise de Requisitos de Informação da Organização e Atribuição de Recursos. No primeiro estágio (Planeamento Estratégico) são efectuadas as relações entre o plano global da organização e o plano do SI. No segundo estágio (Análise de Requisitos de Informação da Organização), são identificados os requisitos gerais de informação para seleccionar a arquitectura da informação. A identificação de requisitos de informação pode forçar uma revisão das orientações do estágio anterior. O terceiro estágio (Atribuição de Recursos) consiste na determinação dos recursos envolvidos no desenvolvimento e na exploração do SI. Anualmente, de forma a sustentar a evolução dos requisitos de informação da organização, os dois últimos estágios devem ser reavaliados.

A abordagem apresentada no modelo dos 3 estágios é baseada na procura do ligar o SI com a organização, utilizando uma análise *top-down*, do geral para particular, apresentando um conjunto de actividades e tarefas ordenadas e bem definidas. Ocupando uma posição importante no estudo e na prática do PSI, este modelo tem sido um referencial importante, principalmente pelo efeito estruturador e homogeneizador de conceitos e linguagem.

### **2.3.1.6. Abordagem Multidimensional**

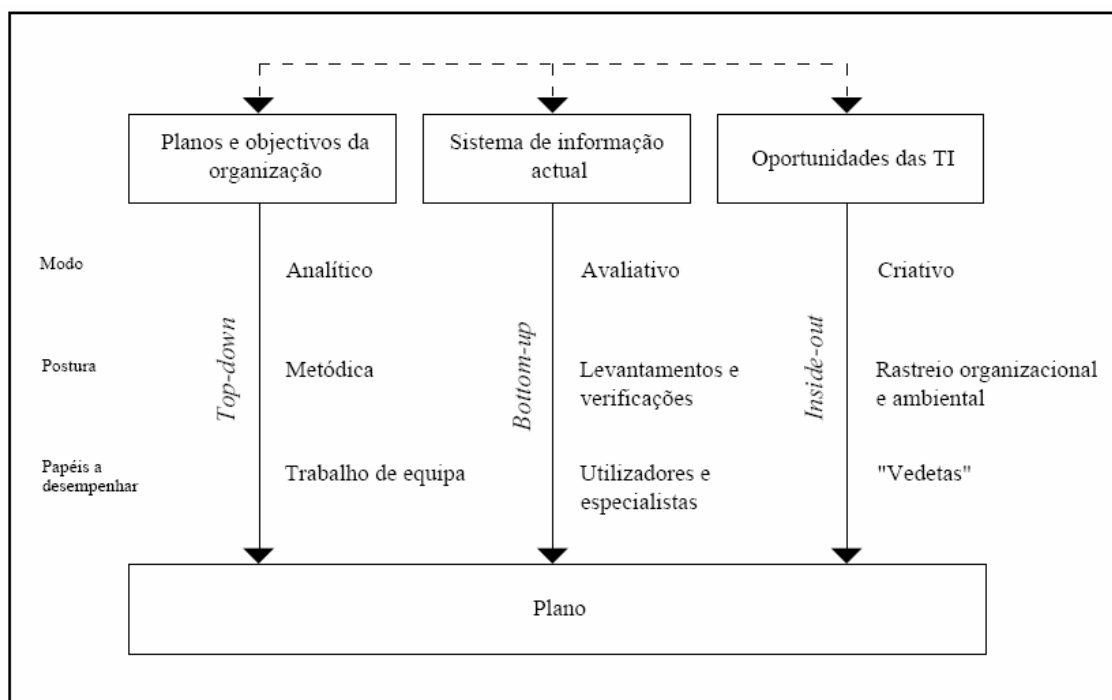
Earl (1989) defende que o PSI não deve ser desenvolvido pela utilização de um único método, devido às manifestas incapacidades de suportar a complexidade e a natureza contingencial desta actividade. Como solução, Earl propõe a “Abordagem Multidimensional” Earl (1989, pp. 69-80).

A “Abordagem Multidimensional” baseia-se no reconhecimento da necessidade das três finalidades do PSI, de Earl (1989, p. 70):

- ✚ Clarificar as necessidades e estratégia da organização em relação ao seu SI.
- ✚ Avaliar o suporte à organização e a utilização corrente do SI.
- ✚ Inovar pelo aproveitamento das oportunidades estratégicas oferecidas pelas TI/SI.

Essas finalidades, embora se encontrem representadas em separado, dado que representam métodos, factos e funções distintas, devem, como em qualquer processo de desenho de sistemas, ser consideradas em conjunto, pelo facto de se influenciarem mutuamente num processo de construção. As três frentes de ataque a essas finalidades, a que Earl (1989) chamou de “pernas”,

estão representadas na figura 10, conjuntamente com as características que as diferenciam e os seus focos de atenção.



**Figura 10** – Abordagem Multidimensional  
**Fonte:** Adaptado de Earl, M. J. (1989)

Para Amaral e Varajão (2007), o primeiro item ou “perna” é um processo analítico (*top-down*) – abordagem do geral para o particular – envolvendo um processo metódico e que necessita de um espírito de trabalho em equipa para formular, em termos de TI/SI, as necessidades e estratégia da organização. Inter-relacionar as necessidades da organização e o investimento em TI/SI é o principal objectivo deste item. As visões e concepções da gestão de topo identificam a política da informação e levam à determinação do SI e consequentemente aos factores críticos de sucesso, às oportunidades estratégicas e aos objectivos organizacionais.

Ainda segundo Amaral e Varajão (2007), o segundo item ou “perna” é um processo avaliativo, baseado em levantamentos e investigações realizadas por especialistas e com um forte envolvimento dos utilizadores. Este item descreve a situação actual do SI existente, em termos dos seus processos e da utilização das TI/SI, para “caminhar” para o plano. São utilizadores em termos da disponibilidade das entidades informacionais e do suporte realizado aos seus processos organizacionais que avalia a situação actual. Em resultado dos levantamentos e verificações efectuadas pelos utilizadores, redefine-se o SI, identificando-se as suas entidades informacionais e processos.

A natureza da postura assumida (*bottom-up*) – abordagem do particular para o geral – na procura de representações globais do estado actual das TI/SI a partir da informação detalhada é a menos estratégica das propostas, mas é tão importante quanto as outras para a obtenção plena das três finalidades atrás reconhecidas para o PSI.

Para Amaral e Varajão (2007), o terceiro item ou “perna” é um processo criativo que envolve especialistas e alguns quadros da organização, com características ímpares (“vedetas”), capazes de rastrear a organização e o seu ambiente, para a determinação de oportunidades oferecidas pelas TI/SI, com impacto no posicionamento competitivo da organização. Identifica-se a necessidade da adopção de uma postura *inside-out* (abordagem de dentro para fora da organização) para obter mais valias criadas pelas TI/SI, nomeadamente novas oportunidades estratégicas. As oportunidades identificadas deverão ser articuladas com as “pernas” anteriores de forma a serem contempladas quer na formulação da estratégia, quer na descrição das TI/SI da organização.

As três “pernas” são complementares, mas fornecem participações distintas ao processo global de planear o SI da organização. A interligação dessas participações é a principal dificuldade desta abordagem, embora Stegwee e Waes (1990) considerem que a utilização da arquitectura da informação poderá minimizar essa dificuldade.

Consideramos que esta abordagem permite a adaptação às circunstâncias particulares de cada projecto de PSI, dependendo dos métodos e técnicas envolvidas em cada uma das “pernas” da abordagem, assim como a maior ou menor participação do processo de SI em cada uma das “pernas”.

Em conclusão, a “Abordagem Multidimensional” é uma abordagem contingencial ao PSI que utiliza, em simultâneo, os processos com posturas *top-down*, *bottom-up* e *inside-out* na clarificação das necessidades da organização em termos de TI/SI, na clarificação do estado actual das TI/SI, no suporte da actividade da organização e na clarificação das oportunidades criadas pelas TI/SI à estratégia competitiva da organização.

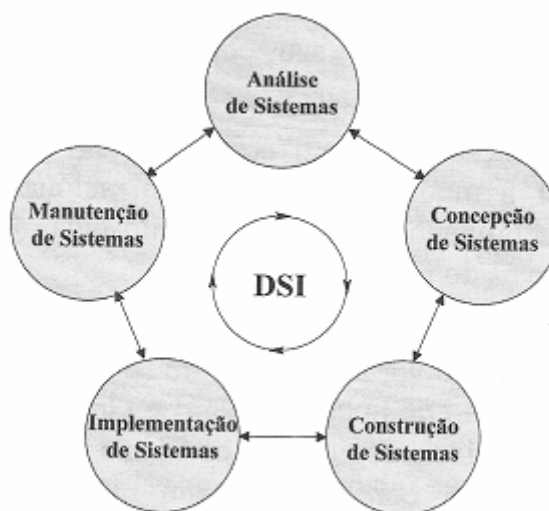
### 2.3.2. Desenvolvimento de Sistemas de Informação

O Desenvolvimento do Sistema de Informação (DSI) deverá entender-se como um processo de mudança que visa melhorar o desempenho de um (Sub)Sistema de Informação, segundo Carvalho e Amaral (1993). Nesse processo de mudança, a actividade de construção ou aquisição de aplicações e serviços é a actividade que poderá assumir maior importância. Assim sendo, é apresentado um conjunto de arquitecturas que poderão servir de base à criação de um novo sistema a apoiar as alterações necessárias ao sistema actual.

O sucesso do SI depende do sucesso das actividades de DSI, Varajão (2005). A qualidade e eficiência do SI têm impacto em todos os processos da organização e, desta forma, o DSI assume uma importância fundamental no sucesso da organização.

Laudon e Laudon (1994), consideram que como os SI são diferentes nas suas situações e naturezas, assim como se distinguem pelas finalidades e objectivos que pretendem alcançar, existem diversas propostas para o desenvolvimento de SI. No entanto, para Alter (1996), qualquer processo de criação de SI apresenta um conjunto de actividades comum a qualquer actividade de DSI, ou seja, as actividades de Análise, Concepção, Construção, Implementação e Manutenção estão presentes em qualquer processo de DSI.

Como já foi referido anteriormente, e representado na figura 11, o Desenvolvimento de Sistemas de Informação assenta nas seguintes fases: **Análise de Sistemas; Concepção de Sistemas; Construção de Sistemas; Implementação de Sistemas e Manutenção de Sistemas.**



**Figura 11** – Actividades de Desenvolvimento de Sistemas de Informação  
Fonte: Adaptado de Varajão (2005, p. 88)



Segundo Silva e Videira (2005), o processo consiste num conjunto de fases identificadas anteriormente, sequenciais, cada uma delas com tarefas bem definidas e nas quais participam pessoas com responsabilidades atribuídas e com diferentes competências. A descrição detalhada deste método visa essencialmente explicitar o processo de Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

### **2.3.2.1. Análise de Sistemas**

Numa primeira etapa, a análise tem como objectivos determinar e organizar as necessidades para o sistema a desenvolver ou para o sistema existente, com vista a responder à questão “O que fazer?”. Esta etapa pode ser composta por três sub-fases, segundo Isaías (2001):

- 1. Determinação das necessidades ou requisitos;**
- 2. Estruturação dessas necessidades ou requisitos;**
- 3. Elaboração e selecção de alternativas, com base essencialmente em factores fundamentais: custos, trabalho e níveis técnicos necessários.**

Esta actividade é uma das mais complexas do DSI e na qual podem surgir dificuldades de realização. Uma definição precisa e completa de requisitos poderá levar ao sucesso do DSI, assim como o inverso poderá levar ao fracasso e provocar uma revisão morosa no processo de levantamento de dados.

Para a execução destas tarefas, determinando as necessidades do sistema, é fundamental envolver os utilizadores actuais ou potenciais, perguntando, observando, verificando ou fazendo o seu próprio trabalho. Tipicamente, são efectuadas entrevistas e questionários e promovidas sessões em grupo.

Segundo Silva e Videira (2005), as tarefas ou momentos a destacar nesta fase são:

- 1. Levantamento de Requisitos** (identificação detalhada das funcionalidades do sistema).
- 2. Especificação do Sistema** (descrever “o que o sistema deve fazer” e não “como fazer o sistema”).

As principais técnicas de levantamento de dados do sistema existente ou para o novo sistema, às quais se recorre nesta fase preliminar e na identificação dos requisitos do sistema, são: observação pessoal, questionários, entrevistas, pesquisa e reuniões de grupo.

### **2.3.2.2. Concepção de Sistemas**

Esta fase consiste na enumeração dos processos de planeamento de um novo sistema ou do planeamento da complementação/alteração do sistema actual.

Enquanto a Análise de Sistemas descreve o que o sistema deverá fazer, para Barnatt (1996), na fase de Concepção de Sistemas é descrito como o sistema deverá satisfazer essas necessidades, segundo McKeown e Leitch (1993). Deveremos definir, ao pormenor e com clareza, a arquitectura global da solução desde os itens mais conceptuais até aos itens mais tecnológicos. Tendo por base a Especificação do Sistema inerente à fase da Análise, inicia-se a fase do Projecto, também designada **Especificação Técnica**, uma vez que são definidos os componentes aplicativos (objectos, módulos, programas, servidores aplicativos), os tecnológicos (redes, máquinas, outros servidores) e os dados (estrutura de ficheiros e base de dados, servidores a utilizar), Silva e Videira (2005).

Nesta fase é necessária a estruturação de todas as necessidades de informação para o sistema a desenvolver. Devemos concentrar esforços nos itens conceptuais para desenhar correctamente o novo sistema, tendo em atenção os requisitos do sistema, identificados na fase de Análise do Sistema.

O produto final desta fase deverá ser uma descrição detalhada das especificações funcionais, independentemente da plataforma (conjunto de hardware e software) que venha a ser adoptado.

Na Concepção de Sistemas é feita a especificação organizacional e tecnológica para o sistema a desenvolver, sendo de vital importância a participação dos utilizadores ou futuros utilizadores.

Segundo Barnatt (1996), do ponto de vista técnico e organizacional, a contribuição dos utilizadores é apontador de sucesso. Para Laudon e Laudon (1994), a não participação dos utilizadores poderá criar resistências organizacionais, levando a conflitos, problemas e dificuldades de compreensão.

### **2.3.2.3. Construção de Sistemas**

A construção de Sistemas tem por objectivo criar ou produzir o Sistema especificado e pode traduzir-se essencialmente na actividade de programação. Consiste, essencialmente, na elaboração de todo o software e ficheiros de dados do sistema, ou seja, as aplicações informáticas, a interligação entre estas, os diversos testes a realizar e toda a documentação de suporte.

De salientar que as aplicações informáticas devem ser construídas seguindo técnicas estruturadas de programação e obedecendo a critérios de portabilidade, flexibilidade, amigabilidade, eficiência e produtividade, com vista à obtenção de software de qualidade.

Segundo McKeown e Leitch (1993), o Hardware e o Software deverão ser testados para validar o sistema, verificando a aceitação pelos utilizadores e evitando problemas resultantes do desenvolvimento.

Para Lauron e Lauron (1994), nesta etapa devem ser efectuados os testes necessários ao funcionamento do novo sistema, para garantir que o sistema produz os resultados esperados.

Para além da codificação e testes, esta fase, dependendo dos autores, poderá ainda ser responsável pela instalação do novo sistema e descontinuação de sistemas obsoletos.

### **2.3.2.4. Implementação de Sistemas**

Para Alter (1996), a implementação é o processo de tornar o sistema operacional na organização, após a qual poderá começar a ser utilizado. Esta fase visa não só preparar e instalar o sistema no ambiente para o qual foi projectado, mas também acompanhar o funcionamento do mesmo, resolvendo eventuais problemas e melhorando algumas partes específicas.

Devemos ter consciência de que mesmo um sistema bem elaborado e desenvolvido poderá falhar se não for bem implementado, refere O'Brien (1993). Na medida em que haverá alteração dos processos existentes resultantes do novo sistema, é essencial a formação dos recursos humanos

para que possam vir a compreender e utilizar o novo sistema de forma concreta e objectiva, segundo Sager (1990).

Esta fase inicia-se aquando da realização das etapas de instalação, incluindo também as etapas de testes, de avaliação e verificação do sistema e de formação dos utilizadores. A avaliação e verificação consistem na confirmação de que a codificação do sistema foi efectuada em conformidade com a especificação técnica resultante da fase de concepção, que por sua vez resultou dos requisitos especificados na Análise. O sucesso destas tarefas traduz-se na aceitação formal do sistema pelo cliente ou utilizadores.

Em conclusão, a Implementação corresponde à actividade de instalar ou disponibilizar o sistema construído.

### **2.3.2.5. Manutenção de Sistemas**

A Manutenção do Sistema visa não só preparar e instalar o sistema no ambiente para o qual foi projectado, mas também acompanhar o funcionamento do mesmo, resolvendo eventuais problemas e melhorando algumas partes específicas.

Alter (1996) considera que a manutenção é o trabalho desenvolvido para melhorar e corrigir os sistemas após a sua implementação. Segundo Kendall e Kendall (1992), a manutenção normalmente envolve recursos significativos. Caso surjam diversos pedidos de alteração dos requisitos ou caso o sistema se torne obsoleto, será necessário promover a sua substituição, pelo que esta fase será também responsável por desencadear novamente o Desenvolvimento de Sistemas.

A Manutenção de Sistemas identifica as actividades que garantem a evolução e a actualização do sistema, verificando se está preparado para responder a mudanças futuras.

### 2.3.3. Exploração de Sistemas de Informação

A Exploração ou Utilização de Sistemas de Informação (ESI ou USI), onde o principal objectivo é a satisfação dos utilizadores, acontece pela utilização de aplicações e serviços pelos diversos elementos da organização e, ainda, pelo desenvolvimento de soluções locais suportadas por TI.

Varajão (2005) refere que o PSI e o DSI produzem um conjunto de acções de SI/TI de suporte à organização, para que o SI funcione correctamente e permita atingir os objectivos do planeamento estratégico. Mas os sistemas, após a sua implementação, não são estáticos e não funcionam para sempre, pelo que é necessário realizar supervisão, manutenção e suporte contínuo.

Segundo Varajão (2005), sendo a ESI a actividade responsável por assegurar o bom funcionamento do sistema, também ocupa um papel fundamental na definição de estratégias futuras, restringindo ou facilitando o PSI e o DSI.

A GSI, para ser bem sucedida, deverá compreender os aspectos envolvidos na ESI (figura 12), para assegurar que os recursos são devidamente distribuídos, organizados e utilizados no melhor interesse da organização, refere Ward (1995), perspectivando que as actividades de ESI devem ter em atenção normas, políticas e directivas estabelecidas no PSI.



**Figura 12** – Actividades de Exploração de Sistemas de Informação  
Fonte: Adaptado de Varajão (2005, p.99)

A Exploração de Sistemas de Informação assenta nas seguintes fases: **Operação do Sistema, Administração das Tecnologias de Informação, Administração dos Recursos Humanos, Actividades de Carácter Diversificado e Aquisição de Serviços e Recursos.**

### 2.3.3.1. Operação do Sistema

Terminada a instalação do novo sistema, é necessário efectuar o acompanhamento contínuo para assegurar o bom funcionamento e utilização, não só para a resolução de problemas, mas também no suporte à exploração, Varajão (2005).

Nesta fase, é necessário garantir o bom funcionamento do Sistema ou Sub-Sistemas, assegurando que o que foi especificado foi de facto construído e instalado e satisfaz os requisitos identificados.

Existem algumas actividades essenciais para garantir a correcta operação do sistema:

- ✚ **Administração de Dados** - consiste na manutenção das bases de dados, onde estão armazenadas as entidades de dados relevantes à organização. O dicionário de dados, contendo a identificação das entidades e respectivos atributos, a descrição e a identificação das relações entre as entidades, arrola todos estes elementos.
- ✚ **Segurança e Controlo** - consistem num conjunto de procedimentos para garantir que os sistemas não são “atacados”.
- ✚ **Procedimentos de Sistema** – compreendem as actividades que se ocupam das tarefas como a programação e a execução de procedimentos periódicos, cópias de segurança, recuperação de dados e emissão de relatórios específicos.
- ✚ **Suporte à Organização** - consiste nas actividades de esclarecimento de dúvidas dos utilizadores do sistema, na resolução de problemas, no desempenho de tarefas complexas que sejam pontuais ou que envolvam conhecimentos mais completos da forma global como a informação se encontra interligada, sendo uma das tarefas essenciais do suporte à organização, a formação contínua dos utilizadores do sistema.

### 2.3.3.2. Administração das Tecnologias de Informação

Para Varajão (2005), a Administração das Tecnologias de Informação é a actividade responsável por assegurar o bom funcionamento das TI com vista a garantir a operação do sistema, procurando resolver os problemas que surgem com a sua exploração.

A gestão do parque de TI envolve a inventariação, actualização e controlo de todos equipamentos. Com registos rigorosos é possível efectuar uma melhor gestão e detecção de vulnerabilidades, segundo Varajão (2005).

Considerando que, actualmente, as TI se encontram na realidade concreta das organizações, não detectar problemas no seu funcionamento poderá implicar graves problemas para a própria organização, e até, numa situação extrema, a possibilidade de paragem de toda a actividade. Considerando um sistema de cartões electrónicos numa escola, para registo de entradas e saídas, aquisição de alimentos no bar, registo de entrada nas aplicações, levantamento de material no armazém, utilização do cartão para tirar fotocópias e utilização do cartão para entrar e sair de elevadores, a falha do software de sistema de cartões poderá paralisar toda a escola.

### **2.3.3.3. Administração de Recursos Humanos**

A capacidade da organização de obter, desenvolver e manter recursos humanos qualificados e capacitados irá ser determinante para o retorno do seu SI a longo prazo, refere Ward (1995), sendo o sucesso obtido pela qualidade dos Recursos Humanos (RH) envolvidos no seu planeamento, desenvolvimento, exploração e gestão. Esta actividade gere os recursos humanos de acordo com as necessidades de recursos identificadas aquando da especificação, não só para a actividade de ESI, mas também para as actividades de PSI e DSI.

Segundo Varajão (2005), a administração dos RH pretende assegurar que a Função de Sistemas de Informação (FSI) esteja bem preparada, tanto para os requisitos existentes, como para enfrentar as necessidades futuras.

Para McKeown e Leitch (1993), os RH da área de SI devem considerar que a sua actividade é diferente dos restantes trabalhadores da organização, podendo ser considerados os membros da “profissão de SI”, o que implica maior responsabilidade e maior complexidade. A importância da Administração de Recursos Humanos é vital para qualquer organização em qualquer ramo de actividade, dado que o sucesso do SI está ligado à eficiência dos RH envolvidos na GSI, devendo estes ter formação contínua, ser avaliados e recompensados e as suas carreiras devem ser acompanhadas, referencia O’Brien (1993).

#### **2.3.3.4. Aquisição de Serviços e Recursos.**

Para Varajão (2005), a Aquisição de Serviços e Recursos envolve diversas actividades como, por exemplo: pesquisa de soluções no mercado, pesquisa de novas tecnologias (hardware e software), planeamento de necessidades de equipamento, controlo de stocks (garantindo stocks mínimos), contactos com os fornecedores, análise e comparação de propostas, requisição e aquisição de consumíveis e verificação de encomendas.

As actividades englobadas neste item não são actividades de grande escala, mas são fundamentais para o funcionamento do sistema.

Neste item, o factor tempo é fundamental no apoio à decisão, pois a atenção aos mercados informáticos em constante flutuação pode implicar diferenças de custos significativos, assim como oportunidades perdidas em termos de modernização ou substituição de equipamentos.

#### **2.3.3.5. Actividades de Carácter Diversificado**

Neste item, encontram-se as actividades relacionadas com aspectos burocráticos e a cultura da organização. Existem também actividades que podem ser identificadas, como por exemplo: gestão de correspondência, gestão de contactos telefónicos, gestão de correio electrónico, gestão de transportes e logística, gestão de eventos (desportivas, culturais e sociais), participações e parcerias.

Segundo Varajão (2005), uma organização que possui uma postura global de liderança tecnológica, investindo em Investigação e Desenvolvimento, deve ser considerada como uma actividade de ESI e não no âmbito das Actividades de Carácter Diversificado.

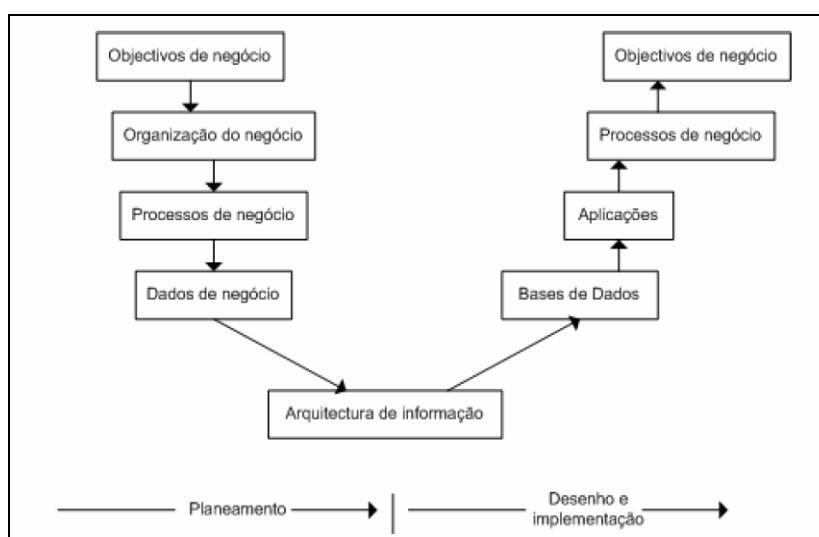


## 2.4. A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação

No desenvolvimento de Arquitecturas de Sistemas de Informação (ASI) são propostos referenciais muito diversos. Após pesquisa, e tendo por referência o SI educacional a representar, são apresentados, em termos gerais, os referenciais que consideramos serem os mais sistemáticos e contextualizados para o desenvolvimento da arquitectura do SI a desenvolver. Para que a representação informacional seja conseguida é necessário que os referenciais a utilizar permitam uma representação global do SI.

### 2.4.1. Método BSP

O método BSP (*Business Systems Planning*), IBM (1984), cujas fases se ilustram na figura 13, foi criado com o objectivo de auxiliar o PSI. Uma das fases do método BSP destina-se ao desenvolvimento da arquitectura de informação.



**Figura 13** – Método BSP  
Fonte: Adaptado de IBM (1984)

A arquitectura de informação é definida no BSP como sendo o que se obtém do relacionamento dos processos com as classes de dados. É através de uma matriz Processos X Classes de dados que se expressa a arquitectura de informação. A célula de intersecção entre os dois elementos atrás identificados pode estar em branco, estar preenchida com um C (o processo cria a classe de dados) ou com um U (o processo utiliza a classe de dados). Como se infere da descrição anterior, no âmbito do BSP não faz sentido falar no processo de criação da arquitectura de informação.

## 2.4.2. Referencial de Zachman

O referencial de Zachman foi criado em 1987 por John Zachman, tendo sido considerado, na altura da publicação, como um referencial para descrição de ASI.

O referencial de Zachman, ilustrado na tabela 1, encontra-se organizado em perspectivas (linhas da matriz) e vistas (colunas da matriz). As perspectivas identificadas são: âmbito, modelo organizacional, modelo de sistema, modelo tecnológico e modelo de detalhe. As vistas previstas no referencial são dados, processos e rede.

Perspectivas \ Vistas	Dados	Processos	Rede
Âmbito			
Modelo organizacional			
Modelo de sistema			
Modelo Tecnológico			
Modelo de detalhe			

**Tabela 1** – Referencial de Zachman  
**Fonte:** Adaptado de Zachman (1987)

Zachman não indica a ordem pela qual as células devem ser preenchidas, referindo que podem existir relações entre as células, embora não as identifique. São propostas no referencial a utilização de algumas ferramentas de modelação.

## 2.4.3. Referencial de Zachman-Sowa

O referencial de Zachman, caracterizado no ponto anterior (2.4.2), foi continuado por Zachman e Sowa (Zachman e Sowa, 1992) em 1992. Estes autores continuam a considerar que o referencial proposto apoia a descrição de ASI.

O referencial de Zachman-Sowa, ilustrado na tabela 2, encontra-se organizado em perspectivas (linhas da matriz) e vistas (colunas da matriz). As perspectivas referidas são: âmbito, modelo organizacional, modelo de sistema, modelo tecnológico e modelo de detalhe. As vistas previstas no referencial são: dados, processos, rede, pessoas, tempo e motivações.

Perspectivas \ Vistas	Dados	Processos	Rede	Pessoas	Tempo	Motivações
Âmbito						
Modelo organizacional						
Modelo de sistema						
Modelo tecnológico						
Modelo de detalhe						

**Tabela 2** – Referencial de Zachman-Sowa  
**Fonte:** Adaptado de Zachman e Sowa (1992)

Zachman e Sowa (1992) consideram que, quanto à ordem como as células devem ser preenchidas, esta pode ser arbitrária. Consideram, ainda, que existem relações entre as células, mas não as identificam. Algumas ferramentas são enunciadas para utilizar na descrição de cada perspectiva/vista do referencial.

#### 2.4.4. Referencial de Opdahl

O Referencial de Opdahl é composto por cinco dimensões: agentes, actividades, recursos, orientações e responsabilidades, assim alude Opdahl (1996), que propôs um referencial para o desenvolvimento de ASI, como é apresentado na figura 14.



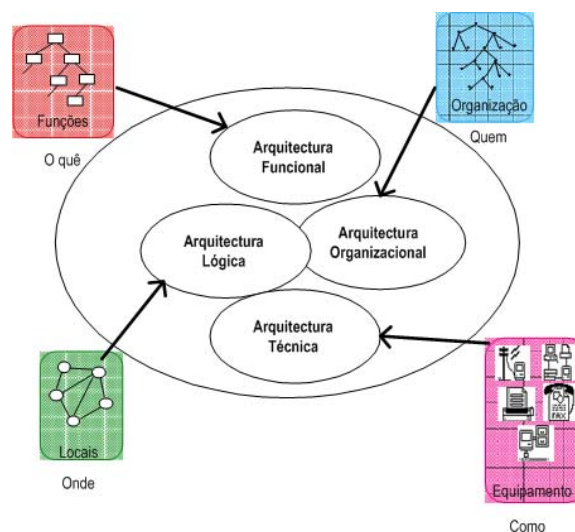
**Figura 14** – Dimensões do Referencial de Opdahl  
**Fonte:** Adaptado de Opdahl (1996)

Entendida a organização como um todo, os agentes são pessoas que gerem actividades e recursos e que possuem responsabilidades e seguem orientações. As actividades são identificadas com as tarefas a executar para criar e manter a ASI. Os recursos são os componentes físicos do sistema. As orientações descrevem como as actividades devem ser executadas, assim como apresentam a forma como as responsabilidades estão atribuídas. Opdahl, no processo de definição da ASI, não define as ferramentas a utilizar para modelar cada um dos aspectos previstos no referencial.

#### 2.4.5. Referencial AMOS e Método AMIS

Os trabalhos de Isaac e Leroy (1994, 1995) estabelecem um referencial, designado AMOS (*Architecture Modeling for Organization System*), e um método, designado AMIS (*Architecture Modeling for Information System*), para o desenvolvimento de ASI.

O referencial AMOS, figura 15, divide a ASI em quatro sub-arquitecturas: funcional, lógica, organizacional e técnica.

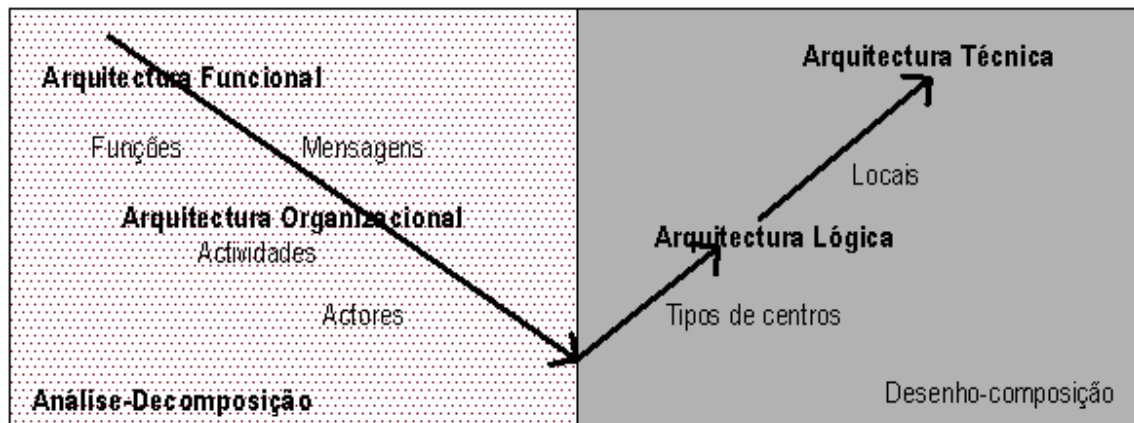


**Figura 15** – Referencial AMOS  
**Fonte:** Adaptado de Isaac e Leroy (1995)

Na arquitectura funcional descrevem-se todos os elementos funcionais do sistema, nomeadamente as funções, os dados e os fluxos de dados. Todos os elementos organizacionais e procedimentos operacionais definem-se na arquitectura organizacional. São exemplos deste tipo de elementos os recursos humanos e a sua organização. Na arquitectura lógica definem-se os elementos lógicos, a saber os lugares, as células e os postos de comando. A arquitectura técnica

define os elementos técnicos do sistema, constituindo exemplos deste tipo de elementos as estações de trabalho, os servidores e as redes.

O método AMIS, figura 16, criado por Isaac e Leroy (1995), estabelece as etapas em que cada uma das arquitecturas deve ser desenvolvida. Esta metodologia baseia-se essencialmente em duas fases: análise-decomposição e desenho-composição.



**Figura 16** – Método AMIS  
Fonte: Adaptado de Isaac e Leroy (1995)

Na fase análise-decomposição da metodologia AMIS, procede-se à análise funcional e organizacional da organização para, desta forma, se identificarem melhor as necessidades. Definem-se, nesta fase, entre outros, as funções, as mensagens, os actores, as missões, as responsabilidades, as obrigações e a estrutura da organização.

Quando se procede ao desenho-composição, efectua-se a arquitectura do sistema, utilizando para tal os “blocos” identificados na fase anterior.

Como se constata na figura 16, é proposta uma ordem para a definição das várias partes de uma ASI. Relativamente às ferramentas de modelação, são propostas no referencial AMOS algumas ferramentas que, no entanto, são específicas ao referencial e foram definidas numa ferramenta meta-CASE.

## 2.4.6. Referencial ARIS

O referencial ARIS (*Architecture of Integrated Information Systems*) foi desenvolvido por Scheer (Scheer, 1999) para descrever a ASI.

Conforme se ilustra na figura 17, a descrição da arquitetura de processos de negócio é realizada em cinco vistas: dados, controlo, funções, organização e saídas. Para cada uma das cinco vistas é proposto, no referencial ARIS, uma especificação em três níveis: definição de requisitos, concepção e implementação.



**Figura 17** – Referencial ARIS  
**Fonte:** Adaptado de Scheer (1999)

Na vista dados são descritos os itens sobre os quais a organização regista dados. Os elementos das vistas dados, funções, organização e saída são relacionados na vista controlo. Na vista funções, são descritos os processos da organização, enquanto que na vista organização se descreve a estrutura hierárquica da mesma. O resultado dos processos é descrito na vista saídas.

No referencial ARIS são indicadas as ferramentas a utilizar para cada vista/nível, entre outras, os DER e o UML. Relativamente ao processo, não é estabelecida a ordem pela qual as vistas devem ser definidas, embora a definição de algumas das vistas (por exemplo a vista de controlo) seja realizada após a definição de outras.

Scheer (1999) define, conforme se ilustra na tabela 3, quais as relações que os elementos das vistas funções, dados, organização e saída podem manter entre si.

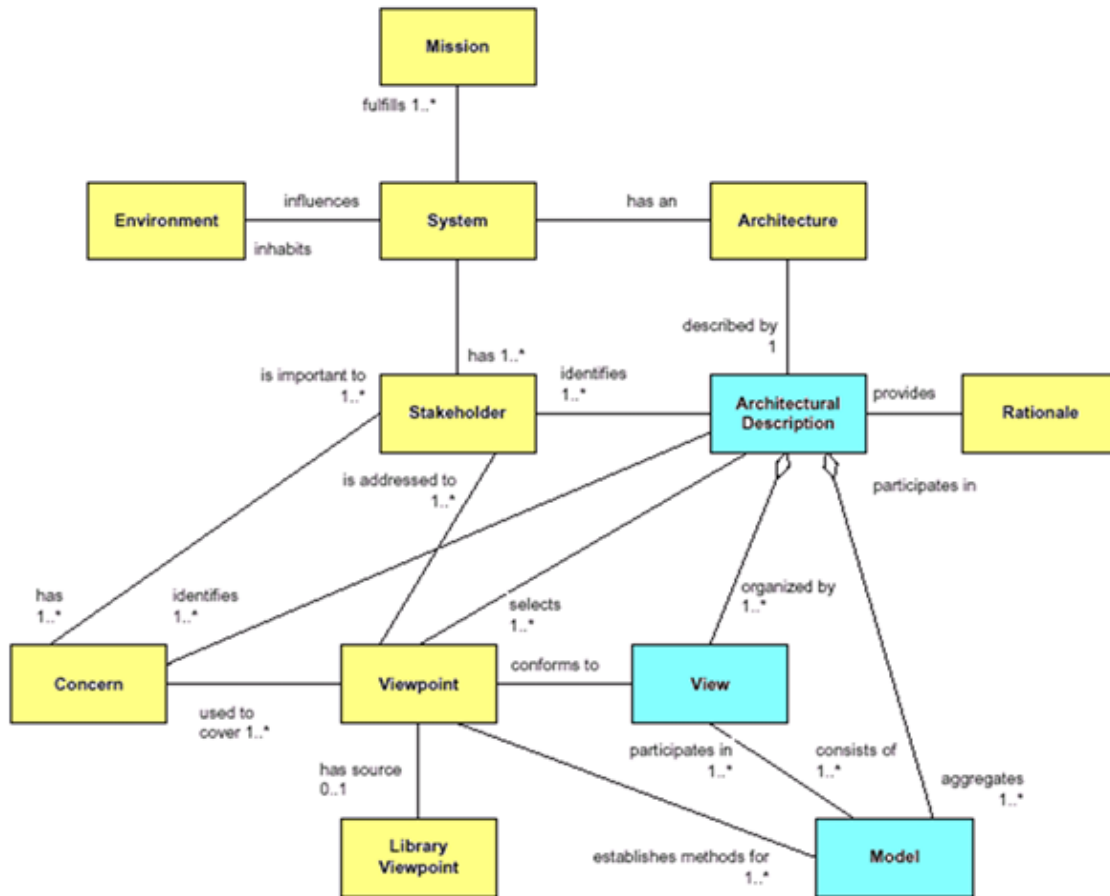
	Dados	Funções	Organização	Saída
Dados	---	Ver Funções-Dados	Utilizado em Autorizado a ler Responsável por actualizações  Cria Altera Apaga Lê	Associado a
Funções	Cria Altera Apaga Lê	---	---	Produzido por
Organização	Ver Dados-Organização	Ver Funções-Organização	---	Produz
Saída	Ver Dados-Saída	Ver Organização-Saída	Ver Funções-Saída	---

**Tabela 3** – Relações entre os elementos das vistas do Referencial ARIS  
**Fonte:** Adaptado de “ARIS - Business Process Modeling” – Scheer (1999)

### 2.4.7. Referencial da Recomendação 1471

O referencial da recomendação 1471 (IEEE, 2000) destina-se ao desenvolvimento de arquiteturas de sistemas com uma forte componente de software. São identificados no referencial da recomendação 1471, ilustrado na figura 18, os seguintes elementos: descrição arquitetural, indivíduos com interesse no sistema, vistas, pontos de vista, explicações lógicas, livrarias de pontos de vista e modelos.

A recomendação 1471 estabelece um metamodelo para a abordagem de arquitectura de sistemas e, como tal, não faz sentido referenciar a ordem ou a utilização de ferramentas de modelação.



**Figura 18** – Metamodelo da Recomendação 1471

Fonte: Adaptado de “Recommended Practice for Architectural Description of Software”-Intensive Systems. (2000)

Na tabela 4 é descrita a função de alguns elementos da recomendação.

<b>Elemento</b>	<b>Descrição</b>
Descrição arquitetural	Descrição da arquitetura do sistema.
Indivíduos com interesse no sistema	Pessoas cuja opinião é necessário ter em consideração na descrição da arquitetura.
Vistas	Uma vista materializa um ou mais interesses do(s) indivíduo(s) envolvido(s) no sistema. Para a sua modelação são utilizados modelos.
Pontos de vista	Estabelece as convenções através das quais uma vista tem de ser concebida e as técnicas arquiteturais ou métodos empregues para criar e documentar a vista.

**Tabela 4** – Descrição dos elementos do Referencial da Recomendação 1471

Fonte: Adaptado de “Recommended Practice for Architectural Description of Software” - Intensive Systems. (2000)



## **2.4.8. Referencial da Microsoft**

O referencial da Microsoft destina-se a arquitecturas organizacionais, Microsoft (2002). Este referencial já sofreu várias evoluções, tendo começado por se designar, inicialmente, MSF (*Microsoft Solutions Framework*), Microsoft (2002), baseando-se, essencialmente, no modelo BAIT (*Business Application Information Technology*). O referencial proposto pela Microsoft contempla quatro perspectivas: negócio, aplicações, informação e tecnológica. Para cada uma das perspectivas estão associadas três vistas: conceptual, lógica e física.

A ordem de cada vista não ocupa papel de relevância neste referencial. Sobre as ferramentas a utilizar na modelação dos vários aspectos, embora apontando algumas ferramentas para o desenho da ASI, não surge nenhuma lista exaustiva de ferramentas.

## **2.4.9. Análise dos Referenciais de Desenvolvimento de Arquitecturas**

No desenvolvimento de arquitecturas de sistemas de informação são propostos referenciais muito diversos. Após pesquisa, e tendo por referência o SI educacional a descrever, foram apresentados os referenciais que se considera serem os mais sistemáticos e contextualizados, sendo apresentados em termos gerais para o desenvolvimento da arquitectura do SI a desenvolver.

Foram descritos, nos itens anteriores, alguns dos métodos e referenciais de desenvolvimento de arquitecturas. Os aspectos relevantes de um SI são apresentados e considerados de forma diferente pelos diversos métodos e referenciais. Da análise efectuada aos referenciais descritos, apenas cinco consideram relevante o aspecto pessoas do SI, designadamente Zachman-Sowa, Opdahl, AMIS-AMOS, ARIS e Microsoft.

Analisados estes cinco referenciais, considera-se que o referencial de Zachman-Sowa é o que melhor se adapta a este projecto, uma vez que os vários aspectos da ASI são contemplados no referencial de forma organizada. No referencial de Zachman-Sowa é previsto para cada um dos aspectos de uma ASI a utilização de ferramentas que normalmente são utilizadas no domínio SI. No entanto, a utilização do referido referencial pode ser melhorada com a aplicação do metamodelo introduzido pela recomendação do IEEE 1471. Considerando que cada célula do referencial de Zachman-Sowa corresponde a uma vista do metamodelo, pode-se flexibilizar o desenvolvimento de ASI, permitindo este facto a utilização de diferentes técnicas e ferramentas.

## 3. Metodologia Aplicada

### 3.1. Enquadramento do Projecto

A informação que circula numa escola, nomeadamente numa escola secundária, é elevada e de vital importância para todos os sistemas de informação existentes. Conhecer em concreto os fluxos de informação existentes, como se relacionam, como interagem com o exterior ou como produzem conhecimento para a tomada de decisão, pode ser considerado um recurso extraordinário e capaz de apoiar a gestão de topo.

Partindo desses princípios, o presente trabalho de projecto visa representar os sistemas de informação de uma escola secundária, de forma a permitir o apoio à tomada de decisões. O principal objectivo do trabalho de projecto consiste em realizar a Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar usando os conceitos de Planeamento de Gestão de Sistemas de Informação, efectuando um levantamento dos Sistemas de Informação existentes numa escola para identificar o funcionamento de cada um Sistemas de Informação em termos de processos, eventos, entidades e relacionamentos. Pretendemos atingir diversas linhas orientadoras para melhorar a eficiência dos fluxos de informação e apoiar as tomadas de decisão por parte da gestão de topo da organização escolar.

Para complementar o objectivo principal é necessário identificar objectivos específicos, sendo o primeiro desses objectivos, efectuar a Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar. Essa representação permite identificar as principais entidades relevantes do sistema, os principais processos da organização, a distribuição das principais aplicações pela organização, a identificação das unidades organizacionais, a enumeração dos principais eventos e a identificação da missão da organização. Também será possível com representação identificar os efeitos dos eventos nas aplicações da organização, identificar as estratégias e as acções para atingir a missão, ter uma visão lógica das bases de dados existentes, identificar os relacionamentos entre as aplicações e os processos organizacionais, identificar a arquitectura da informação relevando os relacionamentos entre as classes de dados e os processos, apresentar o mapa das plataformas tecnológicas existentes na organização, apresentar as relações entre as unidades organizacionais e as aplicações e identificar as interacções dos processos com as aplicações representando os dados de saída ou resultados.

O segundo objectivo específico consiste em Desenhar o Funcionamento Modelar utilizando Frameworks específicas. Neste objectivo são utilizados referenciais de PSI para desenhar os diversos itens dos sistemas de informação existentes. Os referenciais utilizados foram a Recomendação 1471 aplicada ao SI escolar em termos de aplicações informáticas, assim como o referencial Zachman-Sowa para representação das perspectivas contextual, conceptual e lógica.

O terceiro objectivo específico compreende a Apresentação de propostas ou linhas orientadoras para melhorar alguns dos Sistemas de Informação da Escola. Embora no âmbito de organizações escolares, uma grande parte dos fluxos de informação obedecem a legislação e pretendemos apresentar propostas que possam melhorar os fluxos de informação existentes para melhorar a eficiência e eficácia da organização. Considerando que muitos dos fluxos de informação existentes se baseiam em papel, as propostas prevêm a possibilidade de substituição de alguns dos fluxos de informação, que tradicionalmente circulam em papel, para suporte electrónico, diminuindo o papel existente na organização e contribuindo para a melhoria, rapidez e eficácia das trocas de informação.

### **3.2. Metodologia da Arquitectura de Informação**

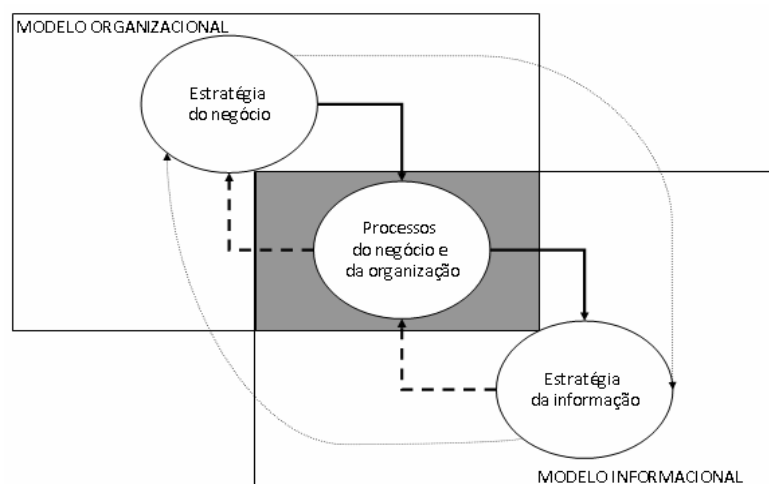
No universo de discurso em análise (SI de uma escola secundária), os SI com recurso às tecnologias da informação e comunicação têm contribuído para o sucesso das actividades na escola. Dessa forma, é relevante a representação da arquitectura da informação existente para chegar à identificação de pontos críticos e oportunidades.

A metodologia a utilizar representa uma abordagem dedutiva, com base numa recolha de dados quantitativos dos diversos sistemas de informação existentes, para posterior representação. O método quantitativo procura a sua fundamentação na teoria positivista do conhecimento, a qual pretende descrever e explicar os acontecimentos, processos e fenómenos do mundo social, de forma a chegar à formulação de generalizações que existem objectivamente. A construção do presente trabalho apoia-se em evidências empíricas para chegar a explicações sistemáticas. A aplicação do método quantitativo é representada pelo conhecimento sistemático (determinável), de possível comparação (comprovável), de fácil enumeração (mensurável) e de possibilidade de repetição de conhecimento (replicável).

Utilizando o positivismo, em que as leis científicas são a base para a explicação do problema, será necessário efectuar uma observação da realidade, utilizando metodologias estruturadas para atingir observações quantificáveis.

O sucesso da representação da arquitectura da informação é obtido por diversos factores e, fazendo uma recolha quantitativa das variáveis em causa, será possível identificar qual o contributo que ocupam as tecnologias de informação e os equipamentos tecnológicos para esse sucesso. A informação será tratada com independência e objectividade, para produzir resultados lógicos e coerentes, passíveis de serem interpretados, sendo necessário um espírito crítico no levantamento das variáveis da organização para permitir o desenho eficaz e claro da realidade informacional. Também do contacto com as aplicações existentes é possível representar sistemas, identificando falhas e oportunidades, embora neste item não serão possíveis alterações relevantes, dado que obedecem a procedimentos e legislação que envolvem as empresas de software para efectuar as alterações necessárias sempre que existem alterações significativas da legislação. O contacto com os recursos humanos da organização que, pela utilização dos diversos sistemas, possuem conhecimento concreto das realidades, irá permitir uma melhor representação dos sistemas existentes.

A figura 19 representa o enquadramento da gestão da informação. O modelo organizacional compreende estratégias de negócio com suporte em processos do negócio e da organização para permitir chegar ao modelo informacional, que interage com os processos do negócio e da organização, com base numa estratégia da informação.



**Figura 19** – Enquadramento da Gestão da Informação  
**Fonte:** Resende da Silva (2005)

O objectivo do trabalho de projecto consiste em realizar a Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar, partindo da identificação, enumeração e desenho dos processos de negócio da organização, para representar o modelo informacional.

A primeira metodologia a utilizar baseia-se no processo descritivo do universo de discurso ou SI global, sendo descrito o SI em contexto educacional, e efectuada a descrição geral do funcionamento da organização, em que é apresentado o organograma da escola que serviu de base ao trabalho de projecto. São, ainda, representadas em processo descritivo, as aplicações informáticas existentes na organização, bem como as suas funções, o número de utilizadores que as manipulam e as ligações entre as aplicações existentes. Por se tratar de plataformas de apoio aos SI existentes, são apresentadas a plataforma de aprendizagem virtual (Moodle), a plataforma Gestora de Actividades TIC na Educação (GATO) e a página WEB da organização.

Uma segunda metodologia baseia-se na aplicação do referencial da recomendação 1471, para representar o SI educacional. Nesta aplicação, a representação do sistema irá basear-se apenas no sistema educacional para permitir uma visão global do sistema em termos das áreas educacionais da organização. O referencial utilizado permite dar uma visão global das principais aplicações informáticas existentes em termos do nível do processo de ensino aprendizagem, ou seja, as aplicações nas áreas educativas.

Uma terceira metodologia resulta da aplicação do referencial de Zachman-Sowa à totalidade dos sistemas de informação da organização, embora apenas nas perspectivas contextual, conceptual e lógica. Considerando a elevada dimensão do SI, e devido ao grau de especificidade do referencial de Zachman-Sowa, as células do Modelo Tecnológico (Físico), assim como do Modelo de Detalhe, não acrescentariam mais-valias ao projecto, pelo facto de se basearem em ferramentas de modulação específicas e apenas apresentarem os campos, descrições, tipos de dados, comprimentos, especificações de programação, chaves primárias e chaves estrangeira ou externas das aplicações do SI existente. As aplicações informáticas existentes numa escola, pela necessidade de obedecerem a um conjunto de regras e legislação, são aplicações cuja margem de substituição ou adaptação é mínima, pelo que não foram descritas neste projecto.

Ainda sobre a aplicação do referencial Zachman-Sowa, optámos pela não representação da 18ª célula do referencial, dado que, ao consistir na descrição pormenorizada de todos os itens de negócio, a sua representação seria difícil e complexa, e não traria mais-valias ao projecto. Embora a missão, objectivos gerais e estratégias se encontrem definidos e descritos no projecto educativo da escola que serviu de base a este projecto, a descrição pormenorizada das formas e

objectos para concretizar essas mesmas estratégias já não são tidas em consideração no projecto em causa. “A escola pública, como garantia de um futuro promissor, deve estar preparada para educar na diversidade, e isso significa educar com tolerância e respeito pela idiossincrasia dos indivíduos e dos grupos que a compõem. É isso, precisamente, que torna a escola pública um espaço social complexo, aberto e educativo para os jovens cidadãos que nela se socializam e aprendem.” In Página 31 do projecto educativo da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira. Assim, é mais importante considerar a organização como um espaço aberto e educativo, sem necessidade de descrever processos pormenorizados, complexos e dependentes dos agentes humanos.

### 3.3. Desenvolvimento do Projecto

Para o desenvolvimento do projecto, iniciámos pela análise crítica dos documentos gerais do funcionamento da organização que serviu de base a este projecto, a Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira. Analisámos, assim, o regulamento interno, o plano anual de actividades e o projecto educativo para o triénio 2008-2011.

A tabela 5 representa os conhecimentos adquiridos após a análise de cada um dos documentos representativos da organização.

Conhecimento adquirido Documentos da organização	Missão da organização	Objectivos e metas	Organização hierárquica	Actividades a desenvolver	Intercâmbios e relacionamentos com entidades externas
Projecto Educativo 2008-2011	☑	☑			
Regulamento Interno			☑		
Plano Anual de Actividades 2009-2010 e 2010-2011				☑	☑

**Tabela 5** – Matriz de conhecimento vs documentos da organização

**Fonte:** Elaboração própria

No projecto educativo viemos a encontrar a missão da organização, os objectivos ou metas, e as acções ou estratégias para concretizar os objectivos para atingir a missão ou objectivo principal da organização - “Formar cidadãos com sólida formação científica, conscientes dos seus deveres de cidadania na sua dimensão pessoal, social e ambiental”, In página 15 do Projecto Educativo 2008-2011 da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira.

Efectuando uma análise exaustiva da realidade, identificámos os recursos humanos, os recursos escolares e os recursos educativos existentes, como se relacionam entre si e quais os recursos de informação que produzem ou utilizam. Numa fase posterior, foi necessário verificar o funcionamento da organização, qual o seu produto principal, a sua composição, as suas relações com o exterior, a sua organização hierárquica, a sua divisão de competências e o seu funcionamento geral organizativo, sendo esse conhecimento obtido através da consulta do regulamento interno em vigor.

Considerando o Plano Anual de Actividades (PAA) um documento aberto, dado que, embora aprovado no início de cada ano lectivo, sofre alterações pontuais ao longo do ano lectivo, reflecte as actividades a desenvolver pela organização junto da comunidade escolar, assim como as actividades previstas por cada turma e curso em cada ano lectivo. Analisámos o PAA com mais pormenor e surgem, evidenciados, os intercâmbios e relacionamentos com entidades externas no âmbito da participação em projectos e/ou eventos, assim como os relacionamentos com entidades empresariais em termos da formação em contexto de trabalho dos cursos profissionais.

Actualmente, qualquer organização possui e utiliza software diversificado para as mais diversas funções, assim como plataformas de apoio ao processo de ensino aprendizagem, processo que representa a principal actividade da organização em análise. Nesse sentido, foi feito um levantamento das aplicações existentes e dos seus fabricantes e fornecedores, bem como verificada a certificação do software, qual a função de cada aplicação, o número médio de recursos humanos que as utilizam, e como se relacionam entre si. Também foram identificadas as plataformas de vital importância para a organização, utilizadas para divulgação de actividades, para apoio à comunidade escolar e para gestão e requisição de equipamentos informáticos e espaços TIC da organização.

Para a representação do SI educacional através do referencial da recomendação 1471, foram verificados os itens relevantes e como se relacionam entre si para que a representação reflectisse a realidade educacional da organização.

Tendo por base o referencial de Zachman-Sowa, e cada uma das células que o compõe, efectuámos o levantamento das principais entidades, dos principais objectos e dos relacionamentos existentes. Através da observação da realidade em estudo, identificámos os principais processos relacionados com os 3 níveis da organização (Processo de Ensino Aprendizagem, Administração e Gestão). Considerando a perspectiva conceptual do referencial, foi feito o levantamento das aplicações existentes na organização, assim como a identificação das unidades organizacionais que as utilizam e que interagem. Sendo de vital importância para qualquer organização, identificámos as unidades organizacionais existentes, enunciando o tipo de acesso que possuem, assim como as funções e as responsabilidades de cada unidade. Seguidamente, identificámos os principais eventos, os seus efeitos na organização e a sua duração. Para dar resposta à 6ª célula do referencial de Zachman-Sowa, através da análise do Projecto Educativo identificámos a missão ou grande meta, assim como os objectivos gerais da organização e metas para atingir os objectivos gerais.

Considerando a perspectiva conceptual e partindo das principais entidades, desenhámos o modelo de entidades-relacionamento para descrever a realidade da organização, identificando as diversas entidades que interagem com o sistema, assim como a descrição do funcionamento do sistema em concreto. Para melhor compreensão dos processos, foi elaborado o dicionário de processos, com a descrição de cada processo, a localização física na aplicação que serve o processo, a frequência com que o processo é efectuado ao longo do ano, a identificação da duração temporal do processo, as actividades realizadas, as entradas de dados e as saídas de dados. Para a construção do dicionário de dados, foi necessária a análise das aplicações informáticas existentes, assim como a realização de conversas informais com os utilizadores das aplicações e conversas com o subdirector responsável pelas aplicações informáticas. Representou uma das tarefas mais morosas do projecto, por se tratar de várias aplicações e plataformas com especificações informáticas e de legislação complexas. Já com vários dados reunidos, elaborámos o desenho do diagrama de fluxos de dados, sendo de relevar que nesta perspectiva o grau de detalhe não é significativo. Pretendemos dar uma visão global do sistema através da apresentação do diagrama de contexto que representa a totalidade da organização. Para representar a vista de redes da perspectiva conceptual, foi necessário verificar quais as plataformas tecnológicas, em termos de Sistemas Operativos (SO) e Sistemas Gestores de Bases de Dados (SGBD), utilizada por cada uma das aplicações existentes no sistema, tendo sido necessário analisar cada equipamento informático onde se encontravam as aplicações a funcionar. A célula relacionada com a vista pessoas foi concretizada com o organograma já efectuado anteriormente, aquando da descrição do funcionamento da organização. Partindo dos eventos identificados anteriormente, foi necessário efectuar a ligação às aplicações, ou seja,



representámos para cada evento, qual ou quais as aplicações que o permitem concretizar. Analisando o Projecto Educativo, chegámos às estratégias e às táticas para atingir os objectivos gerais identificados anteriormente, sendo essas estratégias englobadas em três tipos diferenciados: pedagógico-didáticos, organizacionais e relacionais em termos humanos. As táticas ou acções recaem sobre três elementos humanos: alunos, professores e encarregados de educação. Termina assim a perspectiva conceptual do referencial Zachman-Sowa.

Para concretizar a perspectiva lógica do referencial, foi necessário chegar a mais detalhe na representação da organização, através da análise pormenorizada das aplicações existentes, em colaboração com os recursos humanos que exploram as diversas ferramentas utilizadas na escola. No sentido de aprofundar a compreensão e manipulação dos diversos processos, foi descrito o modelo relacional lógico das bases de dados. Seguidamente, foram construídas tabelas que permitem identificar e caracterizar as aplicações necessárias ao suporte dos processos. Nessa caracterização foram identificados, para cada aplicação, o propósito, o status, os processos envolvidos e os benefícios encontrados. Para a identificação da arquitectura da informação, foi efectuado um levantamento da relação entre os processos e as classes de dados, ou seja, quem utiliza e manipula os processos, para que fosse possível verificar os relacionamentos entre os processos e a sua divisão em termos de sistema. Com a identificação dos SO e SGBD das aplicações, foi necessário esquematizar, utilizando um utilitário de desenho, a distribuição das plataformas tecnológicas pelos diversos locais físicos da organização. Posteriormente, e já com os dados recolhidos nas outras fases, foi esquematizada a distribuição das unidades organizacionais pelas aplicações. Para representar a perspectiva lógica na visão do tempo, após nova análise das aplicações, foram representados os relacionamentos dos eventos com as aplicações informáticas, e enumerados os dados de saída ou resultados.

## 4. Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar

### 4.1. Enquadramento do sistema de informação global

No SI em análise (SI de uma escola secundária), verifica-se que os SI com recurso às TIC têm contribuído para o sucesso das actividades na escola. Estas actividades desenvolvem uma dinâmica representativa de mais-valias que as TIC introduziram, produzindo um grau de autonomia, eficácia e eficiência, que se traduz na célere superação das diversas contingências regularmente enfrentadas.

Um SI que seja responsável pela recolha, tratamento, armazenamento e distribuição da informação relevante para a organização, que facilite o planeamento, o controlo, a coordenação, a análise e a tomada de decisão, é fundamental para que qualquer organização melhore a sua competitividade em relação às suas concorrentes. A informação pode ser considerada um recurso que qualquer organização deve saber gerir com determinação e competência, embora as mais valias que a utilização das TIC possam proporcionar às organizações não devam descurar as actividades humanas. Um correcto funcionamento do SI necessita de um correcto sistema da actividade humana. Dessa forma, os recursos humanos que utilizam as TIC no SI de uma escola podem ser considerados um factor crítico de sucesso ou de insucesso.

Actualmente, a utilização dos SI de uma Escola Secundária é feita em três níveis:

- ✚ Processo de Ensino e Aprendizagem;
- ✚ Administração;
- ✚ Gestão.

No Processo de Ensino e Aprendizagem encontram-se as tarefas de planificação, organização, produção e utilização de materiais pedagógicos pelos docentes para concretização do ensino e aprendizagem dos alunos. Embora de vital importância para a organização, representam tarefas que ficam fora do âmbito do presente trabalho de projecto.

A Administração consiste nas tarefas administrativas, realizadas maioritariamente por funcionários dos serviços da administração escolar, e comporta actividades de introdução de

dados, processamento de salários, tratamento da correspondência, registo de inventários, produção de documentos, entre outras actividades rotineiras. Consistem, de uma forma geral, em tarefas que produzem informação e que permitem dar apoio aos órgãos de gestão no processo de tomada de decisão. Por vezes de uma forma empírica apresentam resultados do tratamento da informação, o nível da administração elabora ou retira das aplicações informáticas conjuntos de estatísticas de natureza diversa.

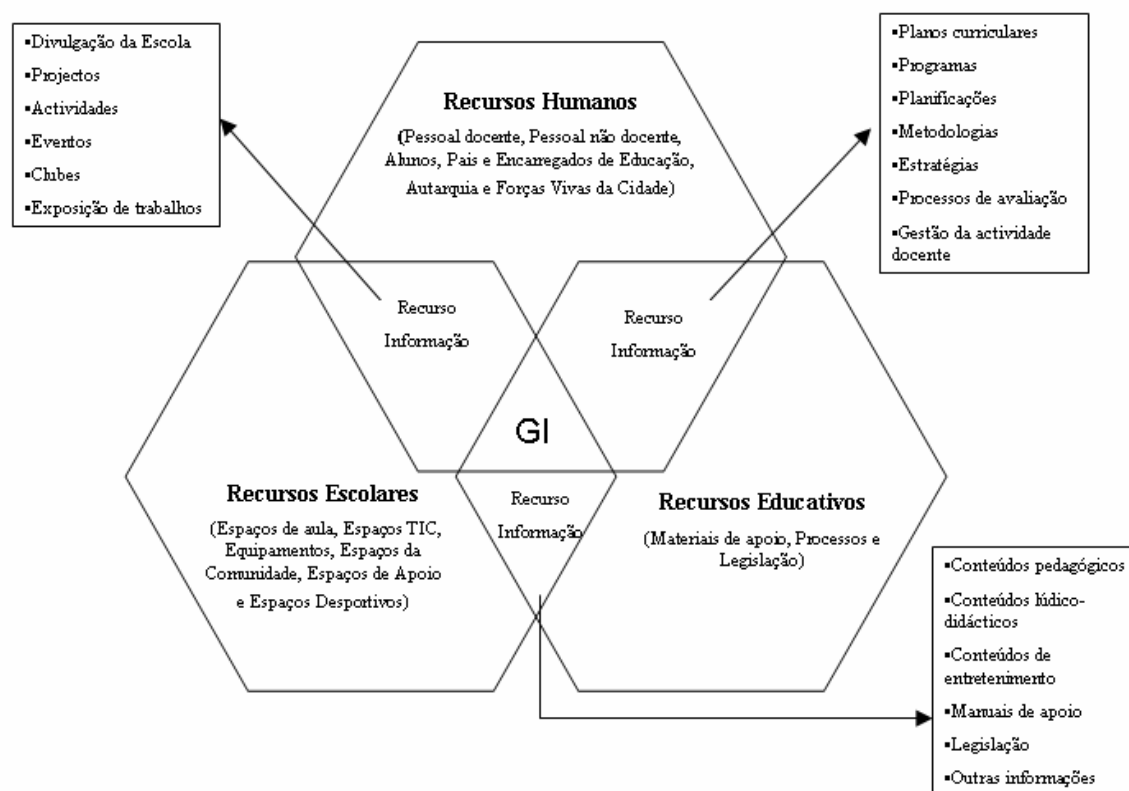
A Gestão é realizada por professores com cargos directivos ou de gestão e consiste em tarefas de análise e selecção da informação, ocupando essas tarefas um papel decisivo na obtenção dos objectivos e metas da organização. A Gestão utiliza a informação elaborada pela Administração e por outros órgãos de gestão intermédia ou de coordenação educativa para a tomada de decisões.

Qualquer um dos níveis do universo de discurso em análise ocupa um papel vital para a organização, sendo complementares em alguns aspectos. Não retirando importância a nenhum dos níveis, o presente trabalho de projecto enquadra-se na representação dos SI nos níveis de Administração e Gestão, mais concretamente na apresentação da representação informacional da organização escolar para permitir o apoio aos órgãos de gestão no seu processo de tomada de decisão. Através da análise da representação informacional obtida será possível, ao nível da gestão, uma melhor identificação da informação para melhorar os processos e identificar pontos críticos que possam existir ou surgir, o que poderá, numa fase posterior e que já não envolve o presente trabalho de projecto, facultar a tomada de decisões para corrigir situações identificáveis e criar evidências úteis sobre a localização da informação e os processos que a produzem.

## **4.2. Sistema de informação em contexto educacional**

Numa escola, a informação representa um recurso indispensável, factor estruturante e instrumento de gestão de qualquer sistema, podendo, até, ser considerada conhecimento estratégico para a obtenção de vantagens competitivas no contexto educativo.

Todos os recursos possuem a sua importância no âmbito da gestão da informação. A relação entre cada um dos tipos de recursos, representada na figura 20, cria e gere a informação de forma interligada, sendo determinante o tratamento da informação como recurso.



**Figura 20** – Esquema da Gestão de Informação em Contexto Educativo  
**Fonte:** Elaboração própria

Procurando uma gestão de SI eficaz, é necessário identificar os diversos subsistemas existentes, assim como os diversos recursos relacionados. Assim, identificamos, como tipos de recursos, os recursos humanos, os recursos escolares e os recursos educativos.

- 🚩 **Recursos Humanos:** Pessoal docente, Pessoal não docente, Alunos, Pais e Encarregados de Educação, Autarquia e Forças Vivas da Cidade.
- 🚩 **Recursos Escolares:** Espaços de aula, Espaços TIC, Equipamentos, Espaços da Comunidade, Espaços de Apoio e Espaços Desportivos.
- 🚩 **Recursos Educativos:** Materiais de apoio, Processos e Legislação.

A combinação dos recursos escolares e humanos produz a informação (“o que se faz”, “quando se faz” ou “o que se tem”), concretamente através da divulgação da escola, de projectos, de actividades, de eventos, de clubes e de exposições de trabalhos. Mas para o sucesso dessa combinação, é necessário que a informação chegue correcta e atempadamente aos locais de divulgação.

A combinação de recursos humanos e educativos permite a criação de planificações e programas eficazes, a correcta definição de políticas de gestão, a construção de metodologias de apoio à aprendizagem e a eficaz aplicação dos processos de avaliação.

A produção de conteúdos pedagógicos, lúdico-didáticos e de entretenimento, assim como a elaboração de manuais de apoio e identificação de legislação e outras informações, resulta da associação entre os recursos escolares e educativos.

A análise do esquema apresentado demonstra que a informação assume um papel preponderante na gestão de informação em contexto educacional. As combinações dos diferentes tipos de recursos produzem recurso informação de vital importância para toda a Gestão de Informação.

### **4.3. Descrição da organização**

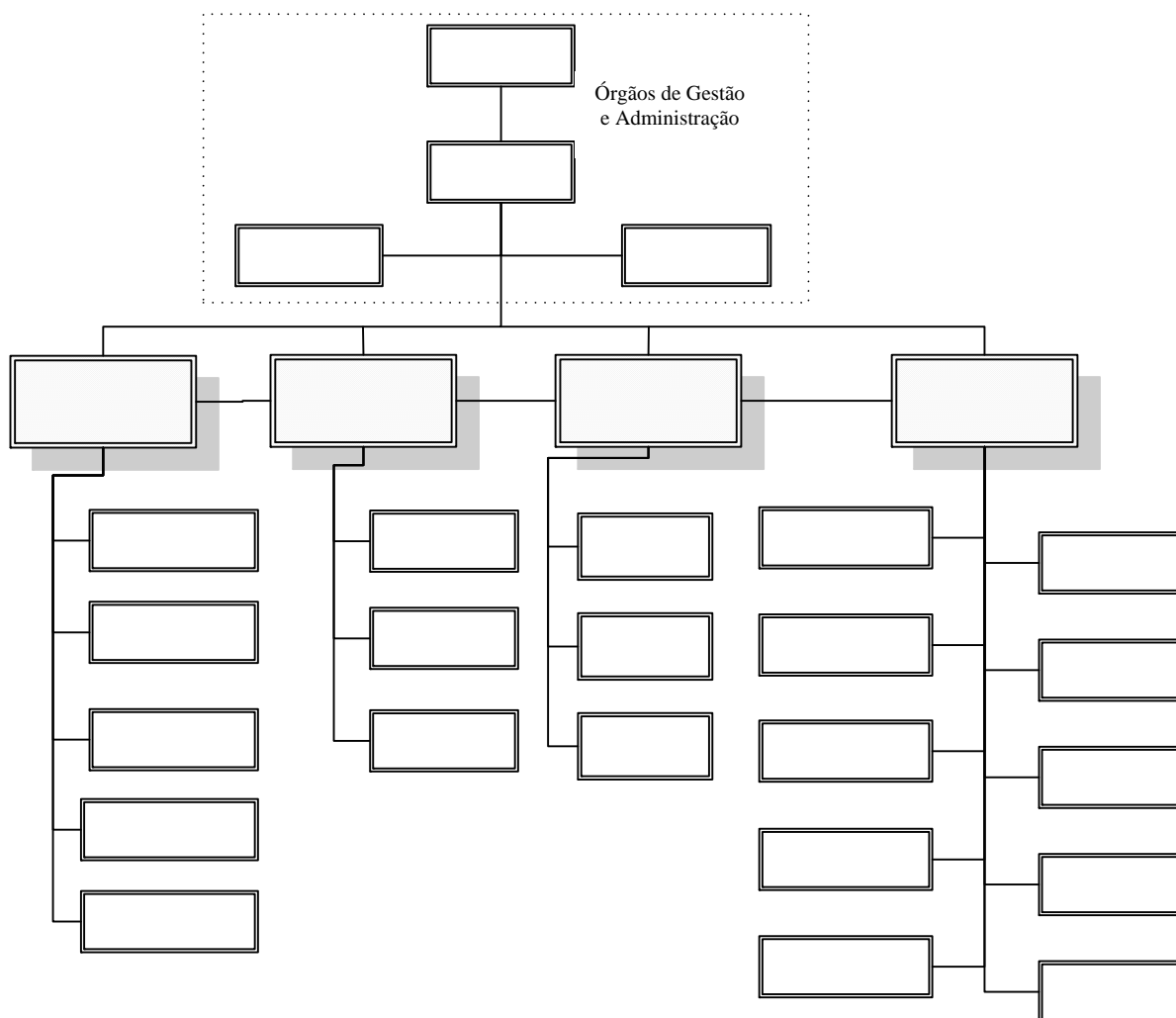
Para melhor compreender o planeamento a criar neste projecto, é necessário conhecer a realidade da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira, os subsistemas nela existentes e a sua orgânica de funcionamento.

A Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira ([www.esec-dr-a-c-silva-ferreira.rcts.pt](http://www.esec-dr-a-c-silva-ferreira.rcts.pt)) localiza-se na cidade de Rio Maior. Actualmente, oferece o ensino do 3º ciclo (7º, 8º e 9º anos) e do secundário (10º, 11º e 12º anos), Cursos de Educação e Formação (Tipo 2, Tipo 3 e Tipo 6), Cursos Profissionais, Cursos de Educação e Formação de Adultos e Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC).

A Comunidade Escolar é constituída por alunos, professores, pessoal não docente (técnico superior, assistente técnico e auxiliar de acção educativa), pais e encarregados de educação, entidades públicas (Câmara Municipal e Juntas de Freguesia) e entidades privadas (empresas e parceiras nos cursos profissionais).

A Escola está organizada (figura 21) por órgãos com funções específicas e suas relações com os demais órgãos. Os principais órgãos são o Conselho Geral, o Director, o Conselho Pedagógico e o Conselho Administrativo. O Director, eleito a cada quatro anos pelo Conselho Geral, possui

uma equipa de três elementos, que são um subdirector, um adjunto para a área de alunos e um adjunto para os cursos de educação e formação de adultos em regime nocturno. A equipa é ainda apoiada por dois assessores Técnico-Pedagógicos. O Conselho Pedagógico é constituído pelos quatro Coordenadores dos Departamentos, pelo Coordenador dos Directores de Turma do Secundário, pelo Coordenador dos Directores de Turma do 3º Ciclo, pelo Coordenador dos Cursos Profissionais e Cursos de Educação e Formação, pelo Coordenador dos Mediadores dos Cursos de Educação e Formação de Adultos, pelo Professor Bibliotecário, pela Chefe dos Serviços de Psicologia e Orientação, por um Representante dos Pais e Encarregados de Educação, por um Representante do Pessoal não Docente e por um Representante dos Alunos.



**Figura 21** – Organograma da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira  
**Fonte:** Elaboração própria

O Conselho Geral é constituído por oito representantes dos professores, dois representantes do pessoal não docente, dois representantes dos alunos, dois representantes da associação de pais, três representantes da Câmara Municipal e dois representantes das Forças Vivas da Cidade.

A Escola tem as suas áreas científicas agrupadas em quatro Departamentos Disciplinares: o Departamento de Matemática e Ciências Experimentais, que engloba os grupos disciplinares de Matemática, Física e Química, Biologia e Geologia, Informática, Ciências Agro-Pecuárias e Mecanotecnia; o Departamento de Ciência Humanas e Sociais, que engloba os grupos disciplinares de História, Filosofia, Geografia e Economia e Contabilidade; o Departamento de Línguas, que engloba os grupos disciplinares de Português, Francês, Inglês e Espanhol; o Departamento de Expressões, com os grupos de Educação Física, Educação Tecnológica e Artes Visuais.

O ano lectivo tem início com as primeiras reuniões de planificações. Segue-se a distribuição dos horários aos professores, afixação de turmas e horários de turmas, recepção dos alunos de 7º ano e 10º ano e o começo do ano lectivo, propriamente dito, com as aulas do 1º Período. Segue-se o desenrolar do ano lectivo, com os processos de ensino aprendizagem e a realização de actividades do Plano Anual de Actividades.

A meio do 1º período realizam-se reuniões intercalares para avaliar o percurso dos alunos nas diversas turmas e implementar medidas de remediação. O primeiro momento de avaliação coincide com o fim do 1º Período e com a primeira interrupção lectiva, a “Interrupção lectiva do Natal”.

O 2º Período decorre entre o mês de Janeiro e a Páscoa, havendo no fim outro momento de avaliação. No mês de Fevereiro são realizadas reuniões intercalares de avaliação para aferir da evolução das aprendizagem pelos alunos e para permitir a implementação de medidas de recuperação.

No 3º Período, que decorre entre a Páscoa e o Verão, há a avaliação final sumativa que é aplicação dos critérios de avaliação definidos, ou seja uma ponderação de todos os momentos de avaliação, trabalhos e actividades realizados ao longo do ano, seguindo-se-lhe os exames nacionais, os exames de equivalência à frequência e as provas finais para os alunos do 11º e 12º anos. No final de cada período é feita uma análise estatística dos dados disponibilizados nas pautas. O encerramento do ano lectivo inclui, ainda, a preparação do ano lectivo seguinte, que começa com as matrículas, a constituição de turmas, a realização da distribuição de serviço e a calendarização de horários.

Durante o ano lectivo, embora maioritariamente no 3º período, realiza-se a Formação em Contexto de Trabalho (FCT), vulgo estágios profissionais, dos alunos dos Cursos Profissionais e

Cursos de Educação e Formação. A FCT é realizada nas empresas da região, nas áreas de formação dos cursos respectivos (Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, Marketing e Publicidade, Animação Sociocultural, Informática de Gestão, Turismo, Mecânica Automóvel, Serralharia Civil, Apoio Psicossocial, Secretariado, Comércio e Práticas Administrativas).

Durante o ano lectivo são realizadas reuniões mensais do Conselho Pedagógico, dos Departamentos e dos Grupos Disciplinares. A informação é divulgada aos professores de diversas formas, como a distribuição de documentos, o envio de documentos por email, a afixação de informações em placares na sala de professores, ou a colocação de documentos em formato electrónico no espaço “sala de professores” da plataforma de aprendizagem virtual da escola. Os professores dos cursos de educação e formação reúnem mensalmente e os coordenadores de directores de turma reúnem com os directores de curso e directores de turma sempre que necessário e para preparação das reuniões de avaliação.



#### 4.4. Identificação dos Sistemas de Informação existentes

A Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira utiliza *software* diversificado. Todas as aplicações existentes na Escola são úteis e importantes, pois prestam informação automática para a Escola. Interrogações como: “Quais são os nomes dos professores que irão reunir?”, “Quem reúne condições para progredir de escalão no próximo mês?”, ou mesmo, “Quais são as empresas de Informática fornecedoras de equipamento e consumíveis da nossa Escola?” são importantes e pertinentes, e há que saber que aplicação e que operador tem a resposta. O levantamento das diversas aplicações existentes na Escola surge representado na tabela 6.

Aplicação	Fabricante	Fornecedor	Certificação	Função	Multi-utilizador	Nº utilizadores	Ligações
ALUNOS	J.P.M. & Abreu, Lda	J.P.M. & Abreu, Lda	S	Gestão de Alunos	S	50	ENES e ENEB
GPV	J.P.M. & Abreu, Lda	J.P.M. & Abreu, Lda	S	Gestão de Pessoal e Vencimentos	S	3	CONTAB
CONTAB	J.P.M. & Abreu, Lda	J.P.M. & Abreu, Lda	S	Contabilidade para o Sector da Educação	S	3	GPV SASE
SASE	J.P.M. & Abreu, Lda	J.P.M. & Abreu, Lda	S	Gestão administrativa e financeira dos SASE	S	3	CONTAB
OFICIAR	J.P.M. & Abreu, Lda	J.P.M. & Abreu, Lda	S	Gestão de Expediente	N	2	
CIBE	J.P.M. & Abreu, Lda	J.P.M. & Abreu, Lda	S	Cadastro e Inventário dos Bens do Estado	N	2	
Untis 2010 Horários	Peter and Grubers	CARDITA	N	Horários das turmas, professores, salas e reuniões	N	5	
PORBASE	Divisão da PORBASE, BNP	Divisão da PORBASE, BNP	S	Gestão de biblioteca	S	5	
ENEB	Equipa ME	Ministério de Educação	S	Exames Nacionais do Ensino Básico	S	3	Alunos
ENES	Equipa ME	Ministério de Educação	S	Exames Nacionais do Ensino Secundário	S	3	Alunos
Página Web	NA	FCCN	N	Página Web da Escola	N	2	
Moodle	NA	ESE de Santarém	N	Plataforma de aprendizagem virtual	N	1200	
GATO	NA	CCEMS	N	Gestor de Actividades TIC na Educação	N	120	

**Tabela 6** – Software existente na escola

Legenda: NA – Não se Aplica; S – SIM, N – Não

Fonte: Elaboração própria

As plataformas, (a plataforma virtual de aprendizagem, vulgo plataforma moodle e a plataforma GATO (Gestor de Actividades Tic na educação)), assim como a página Web da organização, surgem neste item da identificação das aplicações existentes pelo facto de ocuparem um papel de apoio efectivo aos sistemas de informação existentes.

A página Web da organização apresenta a escola, com os principais itens de informação relevantes, como a história, o patrono, o projecto educativo, o regulamento interno e o plano anual de actividades. Também disponibiliza informação sobre os órgãos de gestão, nomeadamente a composição do conselho geral, da direcção, do conselho pedagógico e do conselho administrativo. Em termos de estruturas de orientação educativa, são apresentados os departamentos curriculares, as direcções de turma, as direcções de instalações e os serviços de apoio educativo, com a identificação dos seus responsáveis. Na página Web está ainda disponibilizada informação sobre os docentes divididos pelos departamentos curriculares e grupos disciplinares. A informação contempla, ainda, a identificação do pessoal não docente. Numa área identificada por alunos, são arrolados os cursos, as turmas, a associação de estudantes, os exames nacionais e outras informações. Os projectos e parcerias são também identificados, assim como possuem ligações para os respectivos projectos, com indicação dos elementos ou equipas de trabalho responsáveis. A página Web da organização possui, ainda, informações sobre contactos, calendário escolar, horários dos serviços e ligações para importantes e actuais decretos-lei e despachos normativos. Sendo um espaço em constante actualização, dispõe de informações e ligações úteis para outras localizações da organização e externas à organização, podendo ser considerada a primeira imagem ou contacto e representa um SI vital para divulgação e promoção das metas a atingir.

A Página WEB é gerida, em termos da organização, por dois docentes indicados pelo Director e encontra-se alojada no servidor da FCCN (Fundação para Computação Científica Nacional) em [www.esec-dr-a-c-silva-ferreira.rcts.pt](http://www.esec-dr-a-c-silva-ferreira.rcts.pt).

A plataforma de aprendizagem virtual da escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira, utilizada por cerca de 1200 utilizadores, entre alunos, professores, funcionários e pais e encarregados de educação poderá ser considerada uma imagem mais recente da organização. Na página inicial da plataforma são apresentados os principais documentos da escola, como o regulamento interno, o projecto educativo, o plano anual de actividades, os resultados escolares e o relatório de auto-avaliação da escola. A plataforma apresenta a escola, sendo as principais secções – escola, órgãos de gestão, estruturas de organização educativa, comunidade escolar,

Centro de Novas Oportunidades, projectos, formação, exames nacionais, ano lectivo 2010-2011 e ano lectivo 2011-2012.

Na secção da escola encontram-se informações gerais, informações internas da escola, com acesso apenas a utilizadores registados e identificados como elementos da comunidade escolar, e o espaço da biblioteca/centro de recursos. Na secção dos órgãos de gestão surgem os espaços reservados ao conselho pedagógico e ao conselho executivo. As estruturas de orientação educativa são representadas por espaços reservados para os departamentos, os directores de turma, os grupos disciplinares e a coordenação pedagógica dos cursos existentes. A comunidade escolar está dividida em disciplinas para os alunos (sala de alunos), professores (sala de professores), associação de estudantes, associação de pais e um espaço lúdico com curiosidades e actividades lúdicas no espaço Web. A secção do Centro de Novas Oportunidades possui os materiais pedagógicos para o Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC) para os percursos do ensino básico e do ensino secundário. A plataforma possui, ainda, espaços para a divulgação de projectos e formação de professores e alunos, assim como um espaço sobre os exames nacionais do ensino básico e secundário. A plataforma pretende ser um espaço de aprendizagem virtual e é composta por várias disciplinas que representam efectivamente disciplinas leccionadas nos respectivos cursos, onde são disponibilizadas informações e materiais pedagógicos aos alunos no seu processo de aprendizagem.

Com início no ano lectivo de 2006-2007, um arranque em Outubro de 2006 e a concretização ou utilização efectiva pela comunidade escolar em Janeiro de 2007, a plataforma de aprendizagem virtual ocupa neste momento um papel muito importante na realidade da organização. Servindo de meio de comunicação entre professores e alunos, servindo de meio de comunicação entre os diversos órgãos e a comunidade escolar, pela divulgação de informações, eventos e actividades, permitindo que as informações sejam disponibilizadas de uma forma mais rápida e eficiente.

A plataforma de aprendizagem virtual é gerida por um docente indicado pelo Director, e encontra-se alojada no servidor da ESES (Escola Superior de Educação de Santarém) em <http://nonio.eses.ipsantarem.pt/esrm/>.

A plataforma Gestor de Actividades TIC na Educação (GATO) representa um espaço para requisição de equipamentos informáticos e espaços TIC da organização. Em utilização desde o ano lectivo 2009-2010, representou a possibilidade de reduzir o papel utilizado nas requisições de equipamentos informáticos para trabalhar com os alunos em espaço aula e permitiu, através

da utilização da internet, quer na escola, quer em casa, a cada docente requisitar espaços TIC para realizar as mais diversas actividades.

A plataforma disponibiliza as actividades presentes no plano anual de actividades, e os docentes da escola, sendo actualizada anualmente com os novos docentes em exercício. Apresenta uma listagem dos equipamentos informáticos existentes e com possibilidade de requisição (portáteis, câmaras de filmar, videoprojectores, retroprojectores, televisores e leitores de dvd), sendo este material actualizado sempre que são adquiridos novos equipamentos. Também oferece a possibilidade de requisitar espaços TIC (salas de aula com quadros interactivos e salas com equipamentos informáticos), sendo anualmente actualizada a disponibilidade de cada um dos 8 espaços TIC existentes.

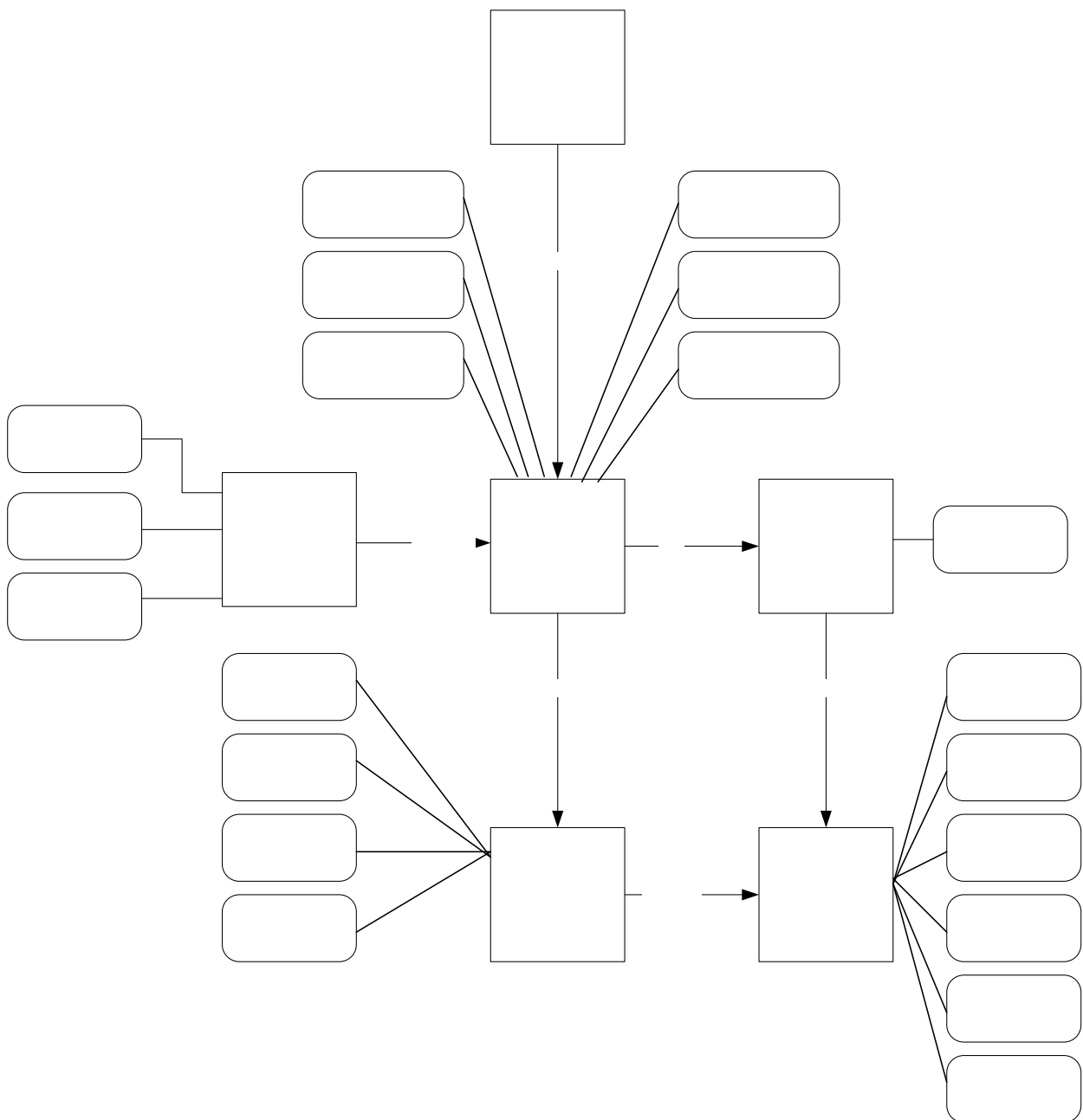
A plataforma é utilizada por cerca de 120 docentes e existem vários funcionários responsáveis por colocar os equipamentos requisitados nas salas e horas a que dizem respeito as requisições efectuadas.

No final de cada ano lectivo é divulgada uma listagem resumo sobre a utilização dos espaços TIC, dos portáteis e dos restantes equipamentos de audiovisual.

A plataforma Gestor de Actividades TIC na Educação (GATO), é gerida pela Equipa PTE da escola, e encontra-se alojada no servidor do CCEMS (Centro de Competências de entre Mar e Serra) em <http://gato.ccems.pt/>

## 4.5. Referencial da Recomendação 1471 do Sistema de Informação Educacional

A recomendação 1471 destina-se ao desenvolvimento de arquitecturas de sistemas com uma forte componente de software. No modelo apresentado pretende-se dar uma visão do SI em termos globais, não utilizando ferramentas de modelação para descrever os detalhes. Dessa forma, embora partindo do referencial da recomendação 1471, o esquema apresentado, figura 22, identifica os principais itens do SI em termos educacionais, deixando a componente de administração e gestão para a aplicação do referencial de Zachman-Sowa, presente no ponto seguinte.



**Figura 22** – Referencial da Recomendação 1471 - Sistema de Informação Educacional  
Fonte: Elaboração própria

Através do desenho do referencial da recomendação 1471, aplicado ao SI educacional e em concreto ao SI da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira. Surgem como objectos educacionais relacionados com o sistema escolar e para concretizar a missão “ensino”, os espaços aula, os espaços TIC, os equipamentos, os espaços da comunidade, os espaços de apoio e os espaços desportivos, todos objectos que apoiam e suportam o sistema escolar a realizar a sua missão.

Esta representação compreende objectos externos, nomeadamente a Autarquia, as Empresas da região e as Forças Vivas da Cidade, que podem representar empresas públicas ou privadas, entidades governamentais, que se relacionam e apoiam o sistema escolar, representando o ambiente envolvente da organização. O referencial da recomendação 1471 identifica os indivíduos com interesse na organização e, após análise do SI, foram identificados alunos, professores, funcionários, pais e encarregados de educação como indivíduos com interesse.

A arquitectura representada considera como essencial e fundamental a gestão de alunos que consiste em gerir turmas, cursos, disciplinas, notas, certificados e validações. Em resumo, os objectos relacionados com o processo de ensino aprendizagem utilizado pelo nível de Administração.

Para atingir a missão “ensino” existe uma iteração entre os diferentes objectos representados no esquema, nomeadamente, o ambiente (entidades externas), a arquitectura e os indivíduos com interesse na organização, representados na forma como se relacionam com o sistema escolar. Considerando o sistema escolar como o objecto central e global do SI, os restantes objectos interagem com ele, e por vezes entre si, para, utilizando os espaços existentes, concretizarem a missão da organização.

Considerando que a grande maioria das relações existentes no esquema apresentado representam essencialmente o processo de ensino aprendizagem, o referencial da recomendação 1471 foi utilizado no presente trabalho de projecto para permitir uma visão do SI que possibilite a abrangência em termos globais.

## 4.6. Referencial de Zachman-Sowa nos Sistemas de Informação

Efectuando a aplicação do referencial de Zachman-Sowa, e para permitir uma melhor apresentação de cada uma das células do referencial, é apresentado na tabela 7 um resumo da aplicação do referencial ao SI.

<b>Vistas</b> <b>Perspectivas</b>	<b>Dados</b>	<b>Processos</b>	<b>Redes</b>	<b>Pessoas</b>	<b>Tempo</b>	<b>Motivações</b>
Âmbito (Contextual)	Tabela 8 Tabela 9	Tabela 10	Figura 23	Tabela 11 Figura 24 Tabela 12	Tabela 13	Tabela 14 Figura 25
Modelo Organizacional (Conceptual)	Figura 26	Tabela 15 Figura 27	Tabela 16	Figura 28	Tabela 17 Figura 29	Tabela 18 Tabela 19
Modelo de Sistema (Lógico)	Tabela 20	Tabela 21 Tabela 22 Figura 30	Figura 31 Figura 32 Figura 33	Figura 34	Figura 35 Figura 36	--
Modelo Tecnológico (Físico)	--	--	--	--	--	--
Modelo de Detalhe	--	--	--	--	--	--

**Tabela 7** – Resumo da aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao sistema de informação  
**Fonte:** Elaboração própria

Na célula referente à perspectiva contextual da vista de dados, efectuámos o levantamento das principais entidades e relacionamentos entre elas (tabela 8). Para melhor compreensão das entidades do SI em análise, é apresentado o dicionário de dados das entidades de negócio (tabela 9).

Na célula referente à perspectiva contextual da vista de processos, através da observação da realidade em estudo, identificámos os principais processos (tabela 10) relacionados com os 3 níveis da organização (Processo de Ensino Aprendizagem, Administração e Gestão).

Na perspectiva conceptual sobre a vista de redes, foi feito o levantamento das aplicações existentes (figura 23) na organização, assim como a identificação e o relacionamento com as unidades organizacionais que as utilizam e que com elas interagem.

Considerando a 4ª célula do referencial, perspectiva contextual e vista pessoas, identificámos as unidades organizacionais existentes (tabela 11), representámos a estrutura hierárquica da unidades organizacionais (figura 24), enumerando o tipo de acesso que possuem, assim como as funções e as responsabilidades de cada unidade organizacional (tabela 12).

Na perspectiva contextual e vista tempo, identificámos os principais eventos (tabela 13), os seus efeitos na organização e a sua duração.

Para dar resposta à 6ª célula do referencial de Zachman-Sowa, representando a perspectiva contextual e a vista motivações, através da análise do Projecto Educativo, identificámos a missão ou grande meta, assim como os objectivos gerais da organização (tabela 14) e metas propostas (figura 25), para atingir os objectivos gerais.

A segunda linha do referencial consiste no modelo organizacional numa perspectiva conceptual, em que, na vista dados e partindo das principais entidades, desenhámos o modelo de entidades-relacionamento (figura 26) para descrever a realidade da organização, identificando as diversas entidades que interagem com o sistema, assim como a descrição do funcionamento do sistema em concreto.

Na vista de processos, da perspectiva conceptual foi elaborado o dicionário de processos (tabela 15), com a descrição de cada processo, a localização física na aplicação que serve o processo, a frequência com que o processo é efectuado ao longo do ano, a identificação da sua duração temporal, as actividades realizadas, as entradas de dados e as saídas de dados. Para a construção do dicionário de dados foi necessária a análise das aplicações informáticas existentes. Já com vários dados reunidos, elaborámos o desenho do diagrama de fluxos de dados (figura 27), sendo de relevar que nesta perspectiva o grau de detalhe não é significativo, pois pretendemos dar uma visão global do sistema através da apresentação do diagrama de contexto, que representa a totalidade da organização.



Para representar a vista de redes da perspectiva conceptual foi necessário verificar quais as plataformas tecnológicas (tabela 16), em termos de Sistemas Operativos (SO) e Sistemas Gestores de Bases de Dados (SGBD) utilizados por cada uma das aplicações existentes no sistema, tendo sido necessário analisar cada equipamento informático onde se encontravam as aplicações a funcionar.

A célula da perspectiva conceptual com a vista pessoas foi concretizada com o organograma (figura 28) que descreve a organização em termos funcionais e de termos de dependências funcionais e orgânicas.

Para representar a perspectiva conceptual na vista tempo, e partindo dos eventos identificados anteriormente, foi necessário efectuar a ligação às aplicações (tabela 17), ou seja, representámos, para cada evento, qual ou quais as aplicações que o permitem concretizar. Para melhor compreensão da perspectiva conceptual esquematizámos as relações entre os eventos e as aplicações (figura 29).

Para concretização da perspectiva conceptual da vista motivações, e analisando o Projecto Educativo, chegámos às estratégias (tabela 18) e às táticas (tabela 19) para atingir os objectivos gerais identificados anteriormente, sendo essas estratégias englobadas em três tipos diferenciados: pedagógico-didácticos, organizacionais e relacionais em termos humanos. As táticas ou acções recaem sobre três elementos humanos: alunos, professores e encarregados de educação. Termina assim a perspectiva conceptual do referencial Zachman-Sowa.

A terceira linha do referencial consiste no modelo de sistema numa perspectiva lógica. Para concretizar a perspectiva lógica do referencial, foi necessário chegar a mais detalhe na representação da organização, através da análise pormenorizada das aplicações existentes, em colaboração com os recursos humanos que exploram as diversas ferramentas utilizadas na escola. No sentido de aprofundar a compreensão e manipulação dos diversos processos, foi descrito o modelo relacional lógico das bases de dados (tabela 20).

Na célula referente à perspectiva lógica na vista de processos, foram identificadas, para cada bloco do SI, as aplicações existentes e o seu relacionamento com os processos organizacionais (tabela 21). Para melhor compreensão dos processos existentes, foram construídas tabelas que permitem identificar e caracterizar as aplicações necessárias ao suporte dos processos (tabela 22). Nessa caracterização foram identificados, para cada aplicação, o propósito, o status, os processos envolvidos e os benefícios encontrados. Para a identificação da arquitectura da

informação (figura 30), foi efectuado um levantamento da relação entre os processos e as classes de dados, ou seja, quem utiliza e manipula os processos, para que fosse possível verificar os relacionamentos entre os processos e a sua divisão em termos de sistema.

Na perspectiva lógica da vista de redes, com a identificação dos SO e SGBD das aplicações, foi necessário esquematizar, utilizando um utilitário de desenho estruturado (*Enterprise Architect*), a distribuição das plataformas tecnológicas pelos diversos locais físicos da organização (figura 31, figura 32 e figura 33).

Na perspectiva lógica da vista pessoas, já com os dados recolhidos nas outras fases, foi esquematizada a distribuição das unidades organizacionais pelas aplicações (figura 34).

Para representar a perspectiva lógica da visão tempo, foi efectuada uma nova análise das aplicações, e representados os relacionamentos dos eventos com as aplicações informáticas e enumerados os dados de saída ou resultados (figura 35 e figura 36).

A aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da perspectiva lógica na vista de motivações consistia em efectuar a identificação das estratégias do sistema. Optámos pela não representação da 18ª célula do referencial, dado que, ao consistir na descrição pormenorizada de todos os itens de negócio, a sua representação seria difícil e complexa, e esta complexidade não traria mais-valias ao projecto.

Considerando a elevada dimensão do SI, e devido ao grau de especificidade do referencial de Zachman-Sowa, a representação das células do Modelo Tecnológico (Físico), assim como do Modelo de Detalhe, não acrescentariam mais-valias ao projecto, pelo facto de se basearem em ferramentas de modulação específicas e apenas apresentarem os campos, descrições, tipos de dados, comprimentos, especificações de programação, chaves primárias e chaves secundárias das aplicações do SI existente. As aplicações informáticas existentes numa escola, pela necessidade de obedecerem a um conjunto de regras e legislação, são aplicações cuja margem de substituição ou adaptação é mínima, pelo que não foram descritas na representação deste trabalho de projecto.

#### 4.6.1. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Dados

Neste item será identificada, através de duas tabelas, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Âmbito/Dados, efectuando a identificação das principais entidades e o dicionário de dados das principais entidades de negócio da organização.

##### 4.6.1.1. Âmbito/Dados – Principais entidades

Pretende-se identificar as principais entidades e os relacionamentos entre elas.

Pessoas	Lugares	Objectos	Eventos
Alunos	Escola, Cidade	Turmas	Notas, Faltas, Horários, Turmas, Cursos, Disciplinas, Estágio, Salas
Professores	Escola, Cidade	Turmas	Notas, Faltas, Vencimentos, Horários, Turmas, Cursos, Disciplinas, Salas
Funcionários	Escola, Cidade	Salas	Vencimentos, Horários, Salas
Pais e Encarregados de Educação	Escola, Cidade	Turmas	Turmas, Professores
Fornecedores	Escola, Cidade	Materiais Estágios	Encomendas, Estágios
Outras Entidades	Escola, Cidade	Estágios	Estágios

**Tabela 8** – Âmbito/Dados – Principais Entidades

Fonte: Elaboração própria

##### 4.6.1.2. Âmbito/Dados – Dicionário das entidades de negócio

Pretende-se efectuar a caracterização das entidades de negócio através de dicionário das entidades de negócio.

<b>Entidade</b>	Aluno
<b>Descrição</b>	Pessoa que utiliza o sistema escolar, pertencendo a uma turma, curso e conjunto de disciplinas, ou usa o espaço para reconhecimento e validação de competências.
<b>Atributos</b>	Número de processo + Nome + Sexo + Data de Nascimento + Nacionalidade + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Telemóvel + Naturalidade-Concelho + Naturalidade-Freguesia + Número de documento + Entidade Emissora + Data de Emissão + Data de Validade + Documento de Identificação + Residência-Distrito + Residência-Concelho + Residência-Freguesia

<b>Entidade</b>	Professor / Funcionário
<b>Descrição</b>	Pessoa que utiliza o sistema escolar, possuindo uma determinada categoria profissional e executando diversas funções educativas.
<b>Atributos</b>	Número de Funcionário + Nome + Sexo + Data de Nascimento + Nacionalidade + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Telemóvel + Naturalidade-Concelho + Naturalidade-Freguesia + Número de documento + Entidade Emissora + Data de Emissão + Data de Validade + documento de Identificação + Residência-Distrito + Residência-Concelho + Residência-Freguesia + Número de contribuinte + Nome Informático + Categoria + Índice + Número de Horário + Vencimento Base

<b>Entidade</b>	Pais / Encarregados de Educação
<b>Descrição</b>	Pessoa que utiliza o sistema escolar, possuindo alguma ligação a uma ou várias pessoas que frequentam a organização.
<b>Atributos</b>	Número de processo do aluno + Nome do Pai + Profissão do Pai + Telefone do Pai + Situação Emprego do Pai + Formação Académica do Pai + Naturalidade do Pai + Nacionalidade do Pai + Email do Pai + Morada do Pai + Código Postal do Pai + Localidade do Pai + Nome da Mãe + Profissão da Mãe + Telefone da Mãe + Situação Emprego da Mãe + Formação Académica da Mãe + Naturalidade da Mãe + Nacionalidade da Mãe + Email da Mãe + Morada da Mãe + Código Postal da Mãe + Localidade da Mãe

<b>Entidade</b>	Fornecedor
<b>Descrição</b>	Entidade que fornece material à organização, podendo também efectuar protocolos para formação em contexto de trabalho para receber alunos dos cursos de educação e formação, dos cursos de educação e formação de adultos e dos cursos profissionais.
<b>Atributos</b>	Número de contribuinte + Identificação + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Fax + Email + Código de CAE + Identificação de contacto

<b>Entidade</b>	Outras entidades
<b>Descrição</b>	Entidade que poderá fornecer material à organização e efectuar protocolos para formação em contexto de trabalho para receber alunos dos cursos de educação e formação, dos cursos de educação e formação de adultos e dos cursos profissionais, assim como poderá fornecer ou solicitar recursos de diversa natureza à organização.
<b>Atributos</b>	Número de contribuinte + Identificação + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Fax + Email + Código de CAE + Identificação de contacto

<b>Entidade</b>	Turma
<b>Descrição</b>	Entidade que representa a relação entre a Escola e a entidade aluno.
<b>Atributos</b>	Código de Turma + Designação + Código de Horário + Id Professor Director de Turma + Código de Curso

<b>Entidade</b>	Sala
<b>Descrição</b>	Local onde são leccionadas pelos professores as disciplinas, que compõem um curso e que possuem um horário.
<b>Atributos</b>	Código de Sala + Designação + Capacidade + Bloco + Piso + Código de Horário

<b>Entidade</b>	Estágio
<b>Descrição</b>	Entidade que representa a formação em contexto de trabalho dos cursos de educação e formação e dos cursos profissionais.
<b>Atributos</b>	Código de Estágio + Data do Protocolo + Duração do Protocolo + Designação da Entidade + Duração do Estágio + CAE da Entidade + Actividade da Entidade + Morada + Código Postal + Nr Contribuinte + Telefone + Fax + Email + Nome Monitor do Estágio

<b>Entidade</b>	Nota
<b>Descrição</b>	Entidade que representa a classificação obtida por aluno a determinada disciplina.
<b>Atributos</b>	Código de Nota + Código de Disciplina + Data da Nota + Valor + Observações

<b>Entidade</b>	Falta
<b>Descrição</b>	Entidade que representa o registo de falta de aluno a determinada disciplina.
<b>Atributos</b>	Código de Falta + Código de Disciplina + Data da Falta + Tipo de Falta + Observações

<b>Entidade</b>	Horário
<b>Descrição</b>	Entidade que representa o período atribuído a professor, funcionário, turma, disciplina ou sala.
<b>Atributos</b>	Código de Horário + Descrição + Tabela Horária + Observações

<b>Entidade</b>	Curso
<b>Descrição</b>	Entidade que representa o agrupamento de disciplinas que compõem a estrutura de curso.
<b>Atributos</b>	Código de Curso + Designação de Curso + Nível do Curso + Tipo de Curso + Duração + Id Director de Curso

<b>Entidade</b>	Disciplina
<b>Descrição</b>	Entidade que representa a estrutura de determinado curso, consistindo num conjunto de saberes.
<b>Atributos</b>	Código de Disciplina + Designação de Disciplina + Nr Horas Semanais + Ano da disciplina.

<b>Entidade</b>	Vencimento
<b>Descrição</b>	Entidade que representa a relação entre os funcionários e os professores perante a organização.
<b>Atributos</b>	Código de Vencimento + Nrº de Funcionário + Nome Informático + Nr de Contribuinte + NIB + Mês de Referência + Data do Processamento + Categoria + Índice + Nr Horário + Vencimento Base + Valor de Sindicatos + Valor de ADSE + Valor de CGA + Valor de IRS + Valor de Abonos + Valor de Descontos + Total Líquido + Observações















<b>Entidade</b>	Encomenda
<b>Descrição</b>	Entidade que representa o material encomendado pela organização ao Fornecedor.
<b>Atributos</b>	Código de Encomenda + Data da Encomenda + Código de Produto + Designação de Produto + Quantidade Encomenda + Valor a Pagar + Prazo de Pagamento

**Tabela 9** – Âmbito/Dados – Dicionário de Entidades de Negócio

**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.2. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Processos

Neste item será identificada, através de uma tabela, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Âmbito/Processos, efectuando a identificação dos principais processos da organização.

<b>Principais Processos</b>	
	Gestão de Alunos/Turmas
	Gestão de Horários
	Gestão de Exames Nacionais
	Gestão de Contabilidade/Tesouraria
	Gestão de Compras
	Gestão Administrativa dos Serviços de Acção Social Escolar (SASE)
	Gestão de Recursos Humanos
	Processamento de Salários
	Gestão de Imobilizado e bens do estado
	Gestão de expediente
	Gestão de Biblioteca
	Gestão da Página WEB
	Gestão da Plataforma de Aprendizagem Virtual
	Gestão do “Gestor de Actividades TIC na Educação” – (GATO)

**Tabela 10** – Âmbito/Processos – Principais Processos  
**Fonte:** Elaboração própria

### 4.6.3. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/ Redes

Neste item serão identificados, através de uma tabela, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Âmbito/Redes, efectuando a identificação da distribuição das aplicações pela organização, assim como as interligações e comunicações que entre elas se estabelecem.

Unidades Organizacionais	Director	Gestão Intermédia – Adjuntos/Assessores	Equipa de Horários	Serviços de Administração Escolar	Contabilidade	SASE	Directores de turma	Directores de curso	Professores	Equipa PTE	Bibliotecário
Aplicações											
Gestão de Alunos / Turmas / Faltas	X	X		X			X	X	X		
Gestão de Horários	X	X	X								
Gestão de Exames Nacionais	X	X		X							
Gestão de Compras	X			X	X						
Gestão de Contabilidade / Tesouraria	X				X						
Gestão administrativa dos SASE	X				X	X					
Gestão de Recursos Humanos	X			X							
Processamento de Salários	X			X	X						
Gestão de Imobilizado e bens do estado	X			X							
Gestão de Expediente				X							
Gestão de Biblioteca											X
Gestão da Página WEB										X	
Gestão da Plataforma (Moodle)									X	X	
Gestão da Plataforma (GATO)									X	X	

**Figura 23** – Âmbito/Redes – Distribuição das Aplicações pela Organização  
**Fonte:** Elaboração própria



#### 4.6.4. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Pessoas

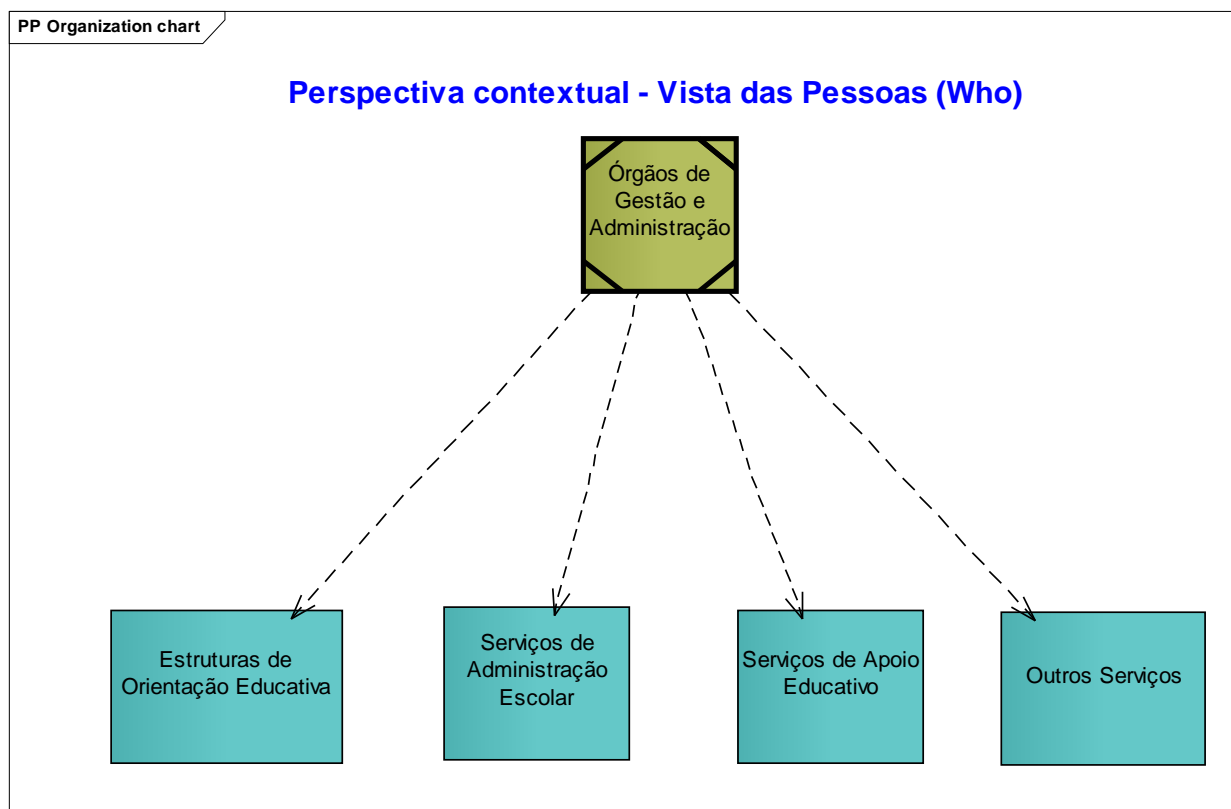
Neste item será identificado, através de duas tabelas e uma figura, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Âmbito/Pessoas, efectuando a identificação das unidades organizacionais importantes para a organização.

##### 4.6.4.1. Âmbito/Pessoas – Identificação das Unidades Organizacionais

Pretende-se apresentar a identificação das unidades organizacionais com papel relevante para o âmbito contextual.

Unidades Organizacionais
Órgãos de Gestão e Administração
Estruturas de Orientação Educativa
Serviços de Apoio Educativo
Serviços de Administração Escolar
Outros Serviços

**Tabela 11** – Âmbito/Pessoas – Identificação das Unidades Organizacionais  
**Fonte:** Elaboração própria



**Figura 24** – Âmbito/Pessoas – Estrutura Hierárquica das Unidades Organizacionais  
**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.4.2. Âmbito/Pessoas – Caracterização das Unidades Organizacionais

Cada unidade organizacional possui um tipo de acesso à informação, com funções e responsabilidades distintas. As funções apresentadas representam as funções desempenhadas em termos de gestão, administração, gestão intermédia, apoio à gestão e apoio à comunidade escolar. As responsabilidades dividem-se em estratégicas, táticas e operacionais, existindo, para algumas unidades organizacionais, dependências hierárquicas.

<b>Unidade Organizacional</b>	<b>Tipos de Acesso</b>	<b>Funções</b>	<b>Responsabilidades</b>
Órgãos de Gestão e Administração	Total	Gestão Administração	De topo (estratégicas)
Estruturas de Orientação Educativa	Intermédio	Gestão intermédia Apoio à gestão	Intermédias (táticas) Dependência hierárquica Operacionais
Serviços de Apoio Educativo	Reduzido	Apoio à gestão Apoio à comunidade escolar	Operacionais Dependência hierárquica
Serviços de Administração Escolar	Intermédio	Gestão intermédia Apoio à gestão	Intermédias (táticas) Dependência hierárquica Operacionais
Outros Serviços	Reduzido	Apoio à comunidade escolar Apoio à gestão	Operacionais Dependência hierárquica

**Tabela 12** – Âmbito/Pessoas – Caracterização das Unidades Organizacionais  
**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.5. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Tempo

Neste item será identificada, através de uma tabela, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Âmbito/Tempo, efectuando a identificação e caracterização dos principais eventos da organização.

<b>Eventos</b>	<b>Efeitos</b>	<b>Duração</b>
<b>Matrículas</b>	Registo da inscrição do aluno num curso.	15 dias
<b>Gestão de Turmas</b>	Constituição e manutenção da distribuição dos alunos pelas turmas.	2 meses
<b>Gestão de Faltas</b>	Registo de faltas dos alunos a cada disciplina da turma.	Diária
<b>Gestão de Horários</b>	Criação dos horários das turmas, professores, aulas e salas.	2 meses Diária
<b>Inscrições nos exames nacionais</b>	Registo das inscrições dos alunos nos exames nacionais. Gerir a processo de exames nacionais.	15 dias + 15 dias
<b>Gestão dos exames nacionais</b>	Registo de faltas a cada exame. Distribuição dos alunos pelas salas de exame. Atribuição de professores vigilantes para cada sala de exame. Registo dos exames realizados para envio dos dados para o agrupamento de exames.	2 meses
<b>Gestão de Pessoal</b>	Registo dos dados dos professores e funcionários, assim como a avaliação de desempenho e a progressão na carreira.	1 mês
<b>Processamento de Salários</b>	Cálculos dos valores a pagar a cada professor e funcionário. Determinar os descontos obrigatórios e facultativos nos vencimentos. Envio de mapa para instituição financeira para processamento dos vencimentos.	5 dias
<b>Gestão de orçamento</b>	Efectuar estimativa de valores necessários para o funcionamento da organização.	15 dias
<b>Gestão de tesouraria</b>	Registo das entradas e das saídas de capital da organização.	Diária
<b>Aquisição de materiais</b>	Registo do material adquirido mensalmente, seja consumíveis, material de desgaste rápido, produtos de limpeza ou imobilizado.	3 dias
<b>Gestão de Imobilizado</b>	Registo do imobilizado adquirido aquando da sua aquisição.	3 dias
<b>Gestão do SASE</b>	Efectuar o registo e a encomenda das refeições. Efectuar o registo e a encomenda de compras de bens alimentares e de papelaria. Registo dos transportes e apoios escolares.	Diária
<b>Gestão de Biblioteca</b>	Registo dos itens adquiridos ou oferecidos por instituições ou particulares. Gerir as requisições efectuadas pelos utentes da biblioteca.	1 mês
<b>Gestão de expediente</b>	Registo da correspondência recebida e expedida (em formato de papel ou Email).	Diária
<b>Gestão da página WEB</b>	Actualizar a informação a disponibilizar à comunidade escolar.	Mensal
<b>Gestão da plataforma (Moodle)</b>	Actualizar a informação a disponibilizar à comunidade escolar. Actualizar os conteúdos a disponibilizar às respectivas turmas. Actualizar a informação interna a circular entre os diversos agentes.	Diária
<b>Gestão da plataforma (GATO)</b>	Actualizar os equipamentos informáticos e audiovisuais na plataforma, para que possam ser requisitados. Consulta/listagem das requisições efectuadas pelo pessoal docente.	Mensal Diária

**Tabela 13** – Âmbito/Tempo – Identificação de eventos  
**Fonte:** Elaboração própria

#### **4.6.6. Referencial de Zachman-Sowa em Âmbito/Motivações**

Neste item será identificado, através de uma tabela e uma figura, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Âmbito/Motivações, efectuando a identificação da missão, dos grandes objectivos ou metas e das principais estratégias para aplicar a cada objectivo.

##### **4.6.6.1. Âmbito/Motivações – Identificação da Missão**

A missão da organização ou grande meta consiste em “Formar cidadãos com sólida formação científica, conscientes dos seus deveres de cidadania na sua dimensão pessoal, social e ambiental”, (página 15 do Projecto Educativo 2008-2011 da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira).

##### **4.6.6.2. Âmbito/Motivações – Identificação de Objectivos**

Os objectivos da organização são os seguintes:

<b>Objectivos da organização</b>
1. Reduzir a taxa de abandono escolar;
2. Melhorar os resultados escolares dos alunos;
3. Diminuir o diferencial entre a avaliação interna e a avaliação externa;
4. Articular os Programas de Formação com as necessidades da escola;
5. Aprofundar a ligação entre a escola, os Pais/EE e o meio social, cultural e económico;
6. Contribuir para a conservação e gestão de recursos na defesa do meio ambiente;
7. Promover a educação para a Saúde;
8. Educar para uma sociedade tecnológica;
9. Educar para a cidadania;
10. Articular eficazmente os diferentes ciclos e as escolas do concelho.

**Tabela 14** – Âmbito/Motivações – Identificação dos Objectivos

**Fonte:** Página 15 do Projecto Educativo 2008-2011 da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira.

### 4.6.6.3. Âmbito/Motivações – Identificação de Metas

Tendo em consideração os objectivos enumerados no ponto anterior (tabela 14), será necessário identificar as metas da organização para os concretizar.

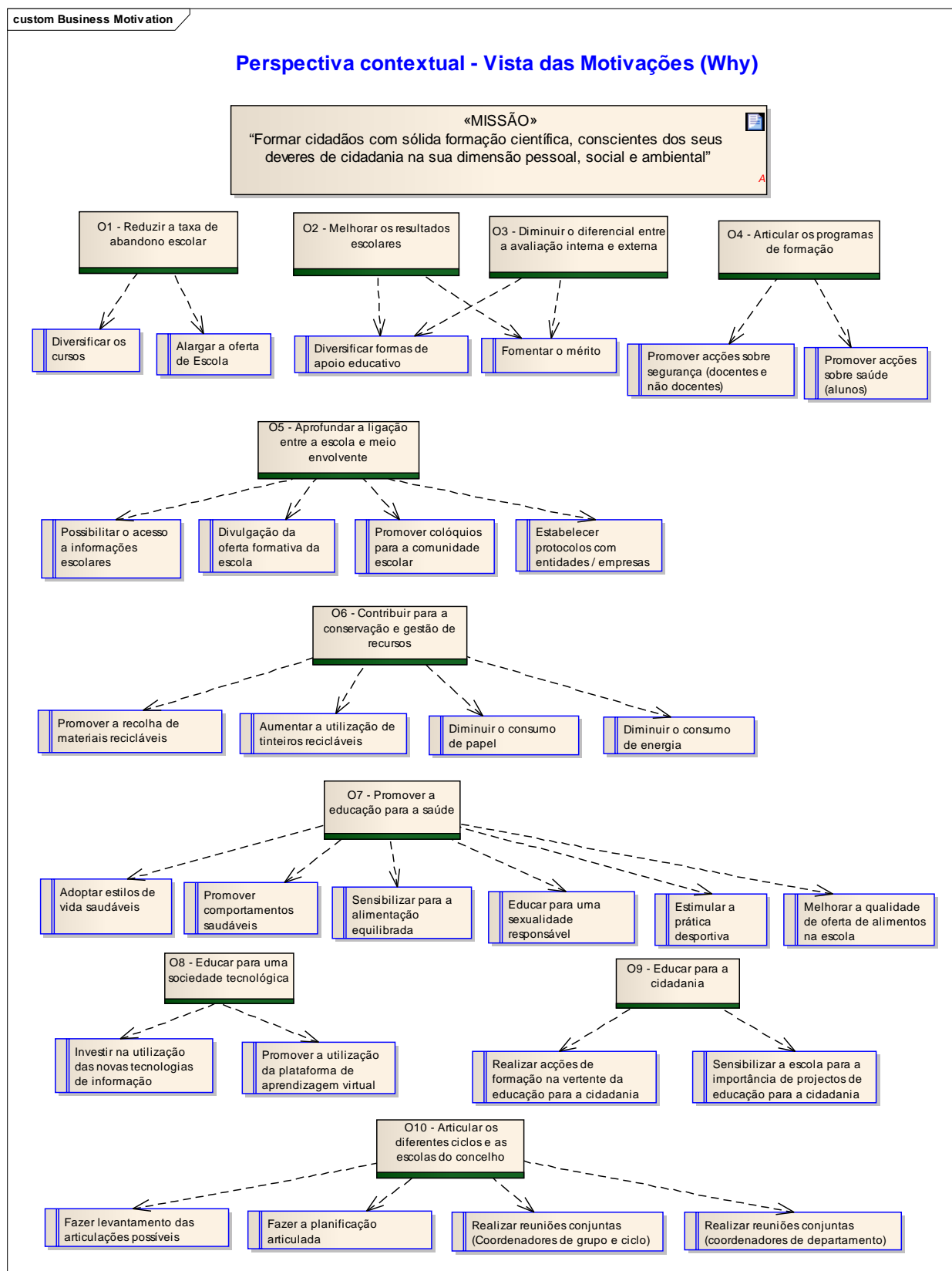


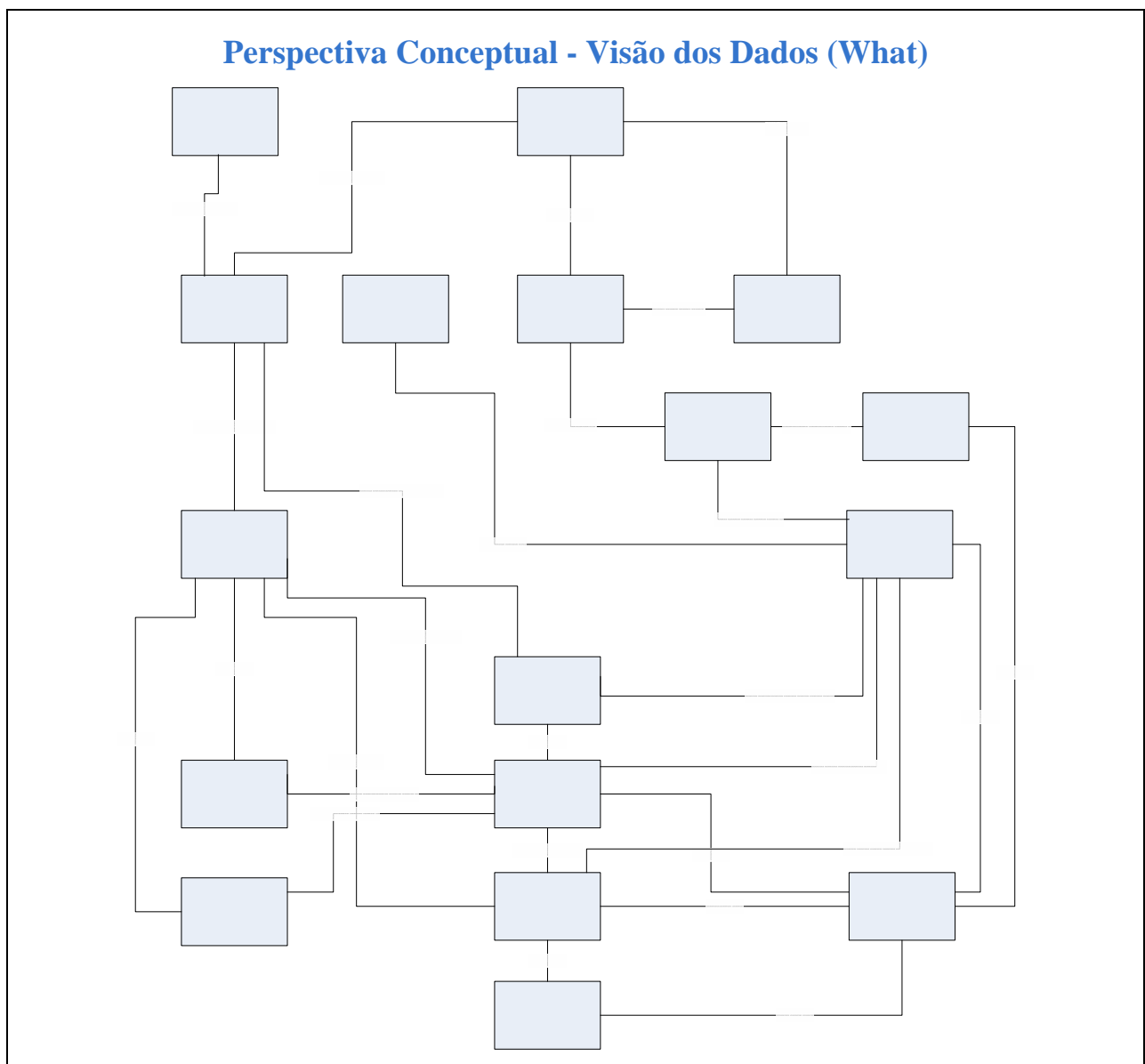
Figura 25 – Âmbito/Motivações – Identificação dos Objectivos e Metas

Fonte: Elaboração própria

#### 4.6.7. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Dados

Neste item será identificada, através de uma figura, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo Organizacional/Dados, efectuando o desenho do modelo de entidades-relacionamento do negócio da organização.

Neste item pretende-se desenhar o diagrama de Entidades-Relacionamento das principais entidades que interagem com a organização. Não se trata de um desenho de sistemas com um nível de detalhe muito elevado, nesta fase surgem as principais entidades e os seus relacionamentos.



**Figura 26** – Modelo Organizacional/Dados – Diagrama de Entidades-Relacionamento

**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.8. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Processos

Neste item será identificada, através de uma tabela complementada com uma figura, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo Organizacional/Processos, efectuando a esquematização de cada um dos processos da organização.

##### 4.6.8.1. Modelo Organizacional/Processos – Dicionário de Processos

Descrição dos processos em termos de actividades que realizam, das entradas que são necessárias para a sua execução e das saídas que resultam das suas actividades

<b>Processo</b>	<b>Gestão de Alunos (Turmas/Cursos/Disciplinas)</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na gestão de alunos, associando os alunos às turmas. As turmas possuem um curso associado, assim como as disciplinas que constituem o curriculum. Neste processo é também efectuada a gestão de faltas e a gestão de avaliações.
<b>Localização</b>	Servidor ESRM01 na sala da Direcção.
<b>Frequência</b>	No início do ano lectivo e sempre que existem alterações ou anulações de matrículas, transferências de turma ou de escola e solicitações certificados de frequência ou de conclusão de estudos.
<b>Duração</b>	Agosto e Setembro, com alterações ao longo do ano lectivo
<b>Actividades realizadas</b>	Matrículas; Impressão de documentos para renovação de matrícula; Transferências de turma ou de escola; Anulação de matrículas; Registos de faltas; Produção de comunicações de faltas; Impressão de propostas de classificações; Registos de avaliação; Produção de pautas de avaliação.
<b>Entradas</b>	Dados dos alunos; Dados dos encarregados de educação; Dados dos cursos; Dados das disciplinas; Dados dos professores.

<b>Saídas</b>	Mapas de turmas; Pautas de avaliação; Mapas de faltas; Certificados de frequência; Certificados de habilitações.
---------------	--

<b>Processo</b>	<b>Gestão de Horários</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na gestão de horários associados às turmas, salas, aulas e professores.
<b>Localização</b>	Computador CE01 na sala da Direcção
<b>Frequência</b>	No final do ano lectivo, para preparação do ano lectivo seguinte. Sempre que existem alterações de salas, turmas e disciplinas. Sempre que existe necessidade de efectuar alterações temporárias de salas por motivos variados. Sempre que existe a criação de novas turmas, ou existe necessidade de contratar novos professores.
<b>Duração</b>	Julho a Setembro, com alterações ao longo do ano lectivo.
<b>Actividades realizadas</b>	Criação dos horários das turmas; Atribuição das disciplinas aos professores; Atribuição de salas às disciplinas de cada turma; Marcação das horas de cargos aos professores; Alterações aos horários das turmas, salas e disciplinas; Elaboração de conselhos de turmas; Elaboração de horários para reuniões pedagógicas.
<b>Entradas</b>	Dados das turmas (disciplinas e respectivas cargas horárias); Dados das salas (capacidade das salas e localização física); Dados das disciplinas; Dados dos professores (disciplinas a leccionar); Dados dos cargos a desempenhar.
<b>Saídas</b>	Mapas das turmas; Mapas das salas; Mapas dos cargos; Mapas dos horários dos professores; Mapas dos conselhos de turma.



<b>Processo</b>	<b>Gestão de Exames Nacionais</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na gestão dos exames nacionais do ensino básico e secundário.
<b>Localização</b>	Servidor ESRM01 na sala da Direcção
<b>Frequência</b>	Em Março e Maio durante o período de inscrições para os exames. Em Junho, Julho e Agosto, durante a realização dos exames nacionais.
<b>Duração</b>	3 meses
<b>Actividades realizadas</b>	Registo das inscrições nos exames; Registo de faltas durante os exames; Produção das pautas de chamadas; Registo dos números convencionais dos exames; Registo de ocorrências; Processo de criação em envelopes para envio dos exames; Recepção das classificações dos exames; Criação das pautas de avaliação; Impressão de pautas de classificações; Exportação de dados para o programa de gestão de alunos.
<b>Entradas</b>	Dados dos alunos e inscrições de exames; Dados dos exames a realizar; Dados de certificados solicitados.
<b>Saídas</b>	Pautas de chamada; Guias de remessa; Pautas de classificações; Certificados de acesso ao ensino superior.

<b>Processo</b>	<b>Gestão de Contabilidade/Tesouraria</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na gestão de contabilidade e tesouraria da organização.
<b>Localização</b>	Computador/servidor ESRM04 da sala dos serviços administrativos.
<b>Frequência</b>	Diariamente, para registar a folha de caixa diária. Semanalmente para efectuar a classificação e lançamento de documentos contabilísticos.
<b>Duração</b>	Durante todo o ano.
<b>Actividades realizadas</b>	Lançamento da folha de caixa; Lançamento de documentos contabilísticos; Classificação de documentos.
<b>Entradas</b>	Dados financeiros da folha de caixa; Dados contabilísticos de material adquirido;

	Dados exportados do GPV para processamento de salários.
<b>Saídas</b>	Folha de Caixa; Balancos; Balancetes; Mapas de apuramento de resultados.

<b>Processo</b>	<b>Gestão Administrativa dos Serviços de Acção Social Escolar (SASE)</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na gestão dos dados dos serviços de acção social escolar, nomeadamente os dados referentes a transportes, seguro escolar, apoios escolares, bens alimentares dos bares, papelaria e processamento de refeições com a empresa de restauração
<b>Localização</b>	Computador/servidor ESRM05 da sala dos serviços de SASE.
<b>Frequência</b>	Diariamente, no que concerne às refeições e bens alimentares. Mensalmente, referente aos bens da papelaria, seguros escolares, transportes e apoios escolares.
<b>Duração</b>	Durante todo o ano.
<b>Actividades realizadas</b>	Registo dos bens alimentares; Registo das refeições com a empresa de restauração; Registo de stock dos bens da papelaria; Processamento dos valores dos transportes/apoios escolares; Registo do seguro escolar.
<b>Entradas</b>	Dados de entrada de stocks (compras); Dados de saídas de stocks (vendas); Dados das refeições processadas; Dados dos transportes e apoios escolares; Dados do seguro escolar.
<b>Saídas</b>	Mapas diversos de stocks; Folha de caixa de vendas nos bares; Folha de caixa de vendas no refeitório; Mapas de transportes; Mapas de seguro escolar; Mapas de apoios escolares.

<b>Processo</b>	<b>Gestão de Recursos Humanos</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na gestão dos recursos humanos da organização, identificados pelas funções que desempenham.
<b>Localização</b>	Computador/servidor ESRM04 da sala dos serviços administrativos.
<b>Frequência</b>	Semanalmente, sempre que existem ingressos de novos recursos humanos, assim como sempre que existem alterações de categoria ou índices de vencimento.
<b>Duração</b>	Durante todo o ano.
<b>Actividades realizadas</b>	Criação de novas fichas de recursos humanos; Actualização de dados complementares dos recursos humanos; Actualização de dados referentes a índices de vencimento.
<b>Entradas</b>	Dados de novos recursos humanos; Dados de actualização dos recursos humanos; Dados de actualização de índices de vencimento.
<b>Saídas</b>	Mapas diversos; Mapas anuais de descrição de tempo de serviço e classificações profissionais.

<b>Processo</b>	<b>Processamento de Salários</b>
<b>Descrição</b>	Consiste no cálculos de vencimentos a pagar aos funcionários, assim como os descontos e obrigações fiscais para serem entregues às entidades respectivas.
<b>Localização</b>	Computador/servidor ESRM04 da sala dos serviços administrativos.
<b>Frequência</b>	Mensalmente.
<b>Duração</b>	Durante todo o ano.
<b>Actividades realizadas</b>	Cálculo de vencimento e respectivos descontos; Produção de mapa para entidade bancária efectuar as transferências respectivas.
<b>Entradas</b>	Dados de novas taxas da legislação em vigor; Dados de situações solicitadas pelos funcionários ou impostas por lei.
<b>Saídas</b>	Mapa para entidade bancária; Mapas de recibos de vencimento para serem entregues ou enviados por email.

<b>Processo</b>	<b>Gestão de Imobilizado e bens do estado</b>
<b>Descrição</b>	Consiste no registo do imobilizado da organização, identificado pelo local físico em que se encontra.
<b>Localização</b>	Computador ESRM10 da sala dos serviços administrativos.
<b>Frequência</b>	Mensalmente, sempre que existem aquisições de materiais imobilizados ou chegada de materiais ou equipamentos enviados pelo Ministério da Educação.

<b>Duração</b>	1 a 2 dias por mês.
<b>Actividades realizadas</b>	Criação de entidades; Registo de movimentos; Registo de classificação de documentos; Registo dos materiais por sala/local.
<b>Entradas</b>	Dados das entidades (Direcções regionais, Fornecedores, associações de professores, Empresas da região e outras entidades que se relacionam com a organização); Dados dos movimentos; Dados das classificações de documentos.
<b>Saídas</b>	Mapas de movimentos/classificações de documentos; Mapas diversos por sala/local.

<b>Processo</b>	<b>Gestão de Expediente</b>
<b>Descrição</b>	Consiste no registo das entradas e saídas de correspondência da organização, com identificação das entidades emissoras e identificação dos destinatários.
<b>Localização</b>	Computador ESRM10 na sala dos serviços administrativos.
<b>Frequência</b>	Diariamente, sempre que chega correspondência ou é registada saída de correspondência.
<b>Duração</b>	Algumas horas diariamente.
<b>Actividades realizadas</b>	Criação de entidades; Registo de entradas de correspondência; Registo de saída de correspondência.
<b>Entradas</b>	Dados das entidades (Direcções regionais, Fornecedores, Associações de Professores, Empresas da região e outras entidades que se relacionam com a organização); Dados das entradas; Dados das saídas.
<b>Saídas</b>	Mapas diversos.

<b>Processo</b>	<b>Gestão de Biblioteca</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na gestão da biblioteca em termos de registo de artigos recebidos, assim como dos artigos requisitados pelos utilizadores da biblioteca.
<b>Localização</b>	Computador BE01 na sala do Gabinete da Biblioteca/Centro de Recursos.
<b>Frequência</b>	Diariamente são registados os artigos que chegam à biblioteca, assim como outros

	artigos que chegam periodicamente e que são registados diariamente.
<b>Duração</b>	Durante todo o ano.
<b>Actividades realizadas</b>	Registos de artigos; Tratamento de requisições; Criação de novos utentes.
<b>Entradas</b>	Dados de novos artigos; Dados das requisições; Dados de novos utentes.
<b>Saídas</b>	Mapas de artigos mensais; Mapas diversos; Consultas por diferentes itens (tipo de artigo, género, autor, nº de exemplares, etc)

<b>Processo</b>	<b>Gestão da Página WEB</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na manutenção da página WEB da escola, alocada no servidor da FNCC (Fundação Nacional para Computação Científica).
<b>Localização</b>	Servidor da FNCC (Fundação Nacional para Computação Científica).
<b>Frequência</b>	Mensalmente, sempre que há actualização de conteúdos que justifique a sua alteração e sempre que há necessidade de divulgar informações gerais, sobre projectos ou actividades, a toda a comunidade escolar.
<b>Duração</b>	Ao longo do ano.
<b>Actividades realizadas</b>	Actualização de conteúdos; Divulgação de informações, projectos e actividades à comunidade escolar.
<b>Entradas</b>	Dados de novos conteúdos; Dados sobre informações, projectos e actividades.
<b>Saídas</b>	Informação actualizada sobre actividades, projectos, processos e procedimentos.

<b>Processo</b>	Gestão da Plataforma de Aprendizagem Virtual (Moodle)
<b>Descrição</b>	Consiste na manutenção da plataforma Moodle alocada no servidor do CCEESES (Centro de Competências Educativas da Escola Superior de Educação de Santarém), na área da escola.
<b>Localização</b>	Servidor do CCEESES (Centro de Competências Educativas da Escola Superior de Educação de Santarém)
<b>Frequência</b>	Diariamente, sempre que existem pedidos de criação/actualização de disciplinas solicitadas pelo pessoal docente, pelo Director ou restantes elementos da Direcção. Sempre que existe necessidade de divulgar informações a toda a comunidade escolar ou grupos de informação.

<b>Duração</b>	Várias vezes por semana
<b>Actividades realizadas</b>	Criação de novas disciplinas e transferências de disciplinas; Criação de utilizadores; Criação de notícias para a comunidade escolar; Divulgação de projectos à comunidade escolar; Divulgação de informações sobre equipamentos, internet ou actividades na escola.
<b>Entradas</b>	Dados de novas disciplinas; Dados de novos utilizadores; Dados sobre notícias, projectos e actividades; Dados sobre equipamentos, internet e novos processos ou procedimentos.
<b>Saídas</b>	Informação actualizada sobre actividades, projectos, processos e procedimentos; Mapas anuais de estatísticas de utilização.

<b>Processo</b>	<b>Gestão do “Gestor de Actividades TIC na Educação” – (GATO)</b>
<b>Descrição</b>	Consiste na manutenção da plataforma GATO alocada no servidor do CCEMS (Centro de Competências Educativas de Entre Mar e Serra), na área da escola.
<b>Localização</b>	Servidor do CCEMS (Centro de Competências Educativas de Entre Mar e Serra)
<b>Frequência</b>	Mensalmente, sempre que existem aquisições de materiais que podem ser requisitados pelo pessoal docente para trabalho individual ou com os alunos.
<b>Duração</b>	1 a 2 dias por mês.
<b>Actividades realizadas</b>	Registo de materiais a requisitar; Registo de novos utilizadores da escola; Actualização de materiais (Em manutenção, abate ou actualização); Criação de projectos; Actualização de projectos criados.
<b>Entradas</b>	Dados dos equipamentos; Dados de novos utilizadores; Dados de alteração de situações dos equipamentos; Dados de novos projectos; Dados de actualização de novos projectos.
<b>Saídas</b>	Mapas diários com material e laboratórios actualizados; Inventário actualizado dos equipamentos existentes na escola; Mapas anuais de estatísticas de utilização.

**Tabela 15** – Modelo Organizacional/Processos – Dicionário de Processos  
**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.8.2. Modelo Organizacional/Processos – Diagrama de Fluxos de Dados

Apresenta-se um diagrama de fluxos de dados que apresente os principais processos da organização.

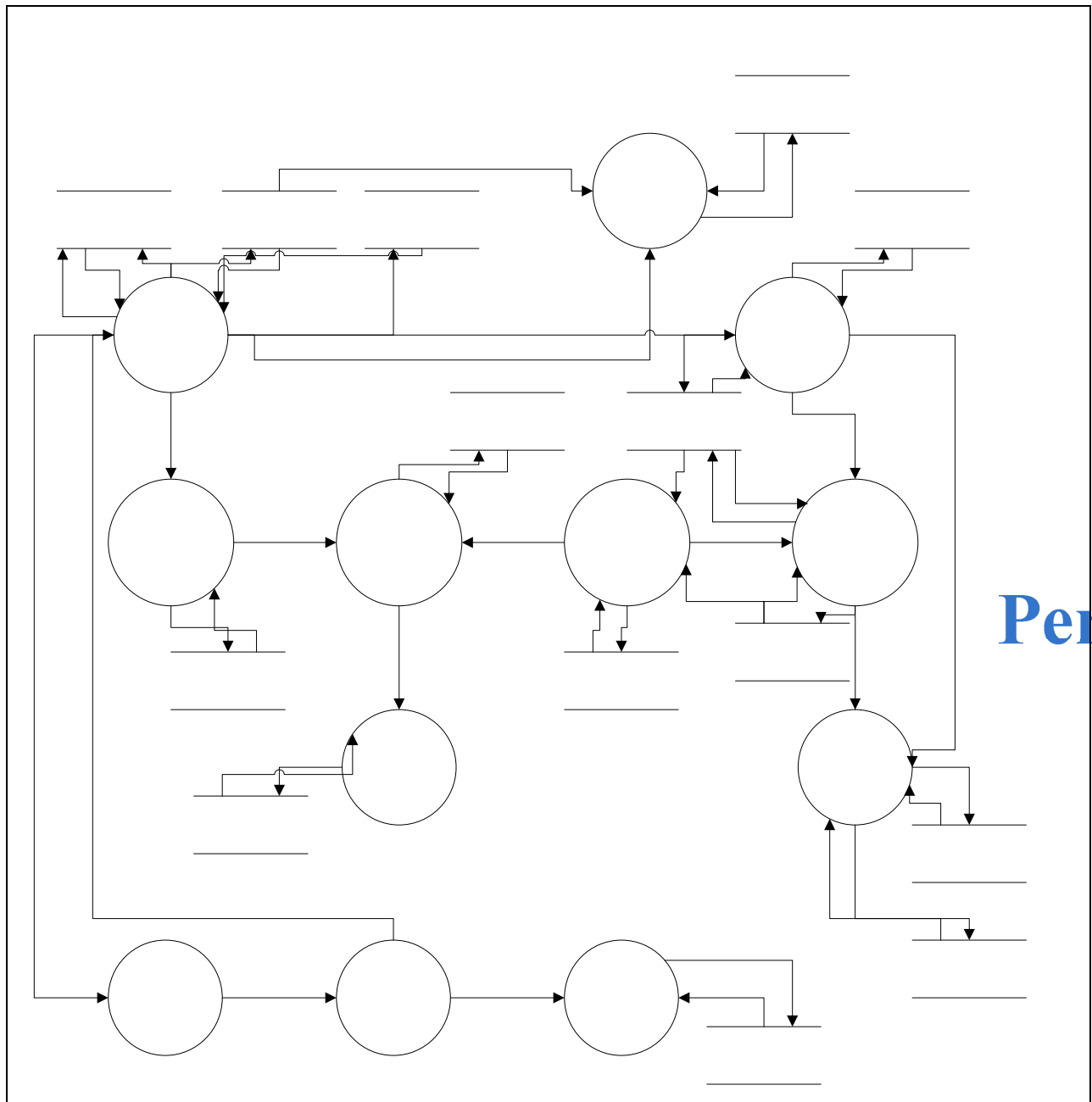


Figura 27 – Modelo Organizacional/Processos – Diagrama de Fluxos de Dados  
Fonte: Elaboração própria

Perspe

Alunos

#### 4.6.9. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Redes

Neste item será identificada, através de uma tabela, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente, em termos da matriz Modelo Organizacional/Redes, efectuando a esquematização das aplicações existentes e os diferentes tipos de estruturas informáticas onde se encontram implementados.

Gestão de  
alunos

Plataformas Tecnológicas Aplicações	Servidor: Windows Server Microsoft Access	Servidor: Windows XP Microsoft Access	Servidor: Windows XP Microsoft Access		Servidor: Windows Server Microsoft Access	Plataforma WEB
	Clientes: Windows XP Microsoft Access	Clientes: Windows XP Microsoft Access	Clientes: Windows XP Microsoft Access	Equip. Windows Vista Microsoft Access	Clientes: Windows XP Microsoft Access	
Gestão de Alunos (ALUNOS)	A					
Exames Nacionais do Ensino Básico – (ENEB)	A					
Exames Nacionais do Ensino Secundário – (ENES)	A					
Gestão de biblioteca – (PORBASE)		A				
Gestão de Pessoal e Vencimentos – (GPV)			A			
Contabilidade para o Sector da Educação – (CONTAB)			A			
Gestão administrativa e financeira dos serviços de Acção Social Escolar – (SASE)			A			
Gestão de horários das turmas, professores, salas e reuniões – (Untis 2010)				A		
Gestão de Expediente – (OFICIAR)					A	
Cadastro e Inventário dos Bens do Estado – (CIBE)					A	
Página WEB						FCCN
Plataforma de Aprendizagem Virtual						CCESS
Gestor de Actividades TIC na Educação						CCEMS

**Tabela 16** – Modelo Organizacional/Redes – Aplicações por Plataforma Tecnológica

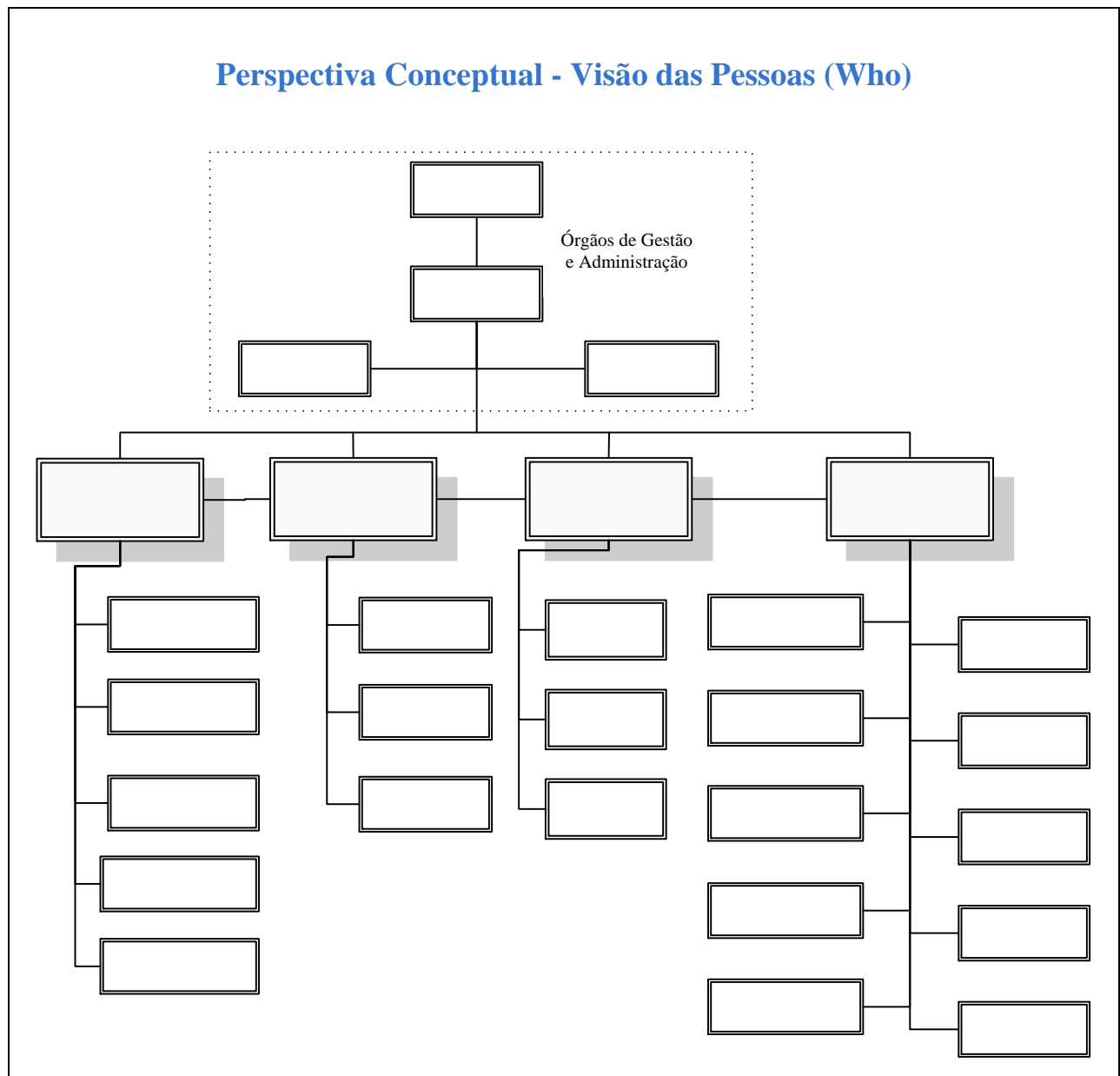
Legenda: A – Plataforma Actual, [FCCN, CCESS e CCEMS] – Locais Físicos onde se encontram alojados os serviços.

**Fonte:** Elaboração própria



#### 4.6.10. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Pessoas

Neste item será identificada, através de uma figura, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo Organizacional/Pessoas, efectuando a apresentação do organograma da organização.



**Figura 28** – Modelo Organizacional/Pessoas – Organograma Funcional da Organização  
**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.11. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Tempo

Neste item será identificada, através de uma tabela, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo Organizacional/Tempo, efectuando a identificação das aplicações que são manipuladas na concretização dos eventos identificados na matriz Âmbito/Tempo.

##### 4.6.11.1. Modelo Organizacional/Tempo – Efeitos dos Eventos nas aplicações

Pretende-se apresentar os relacionamentos entre os eventos e as aplicações.

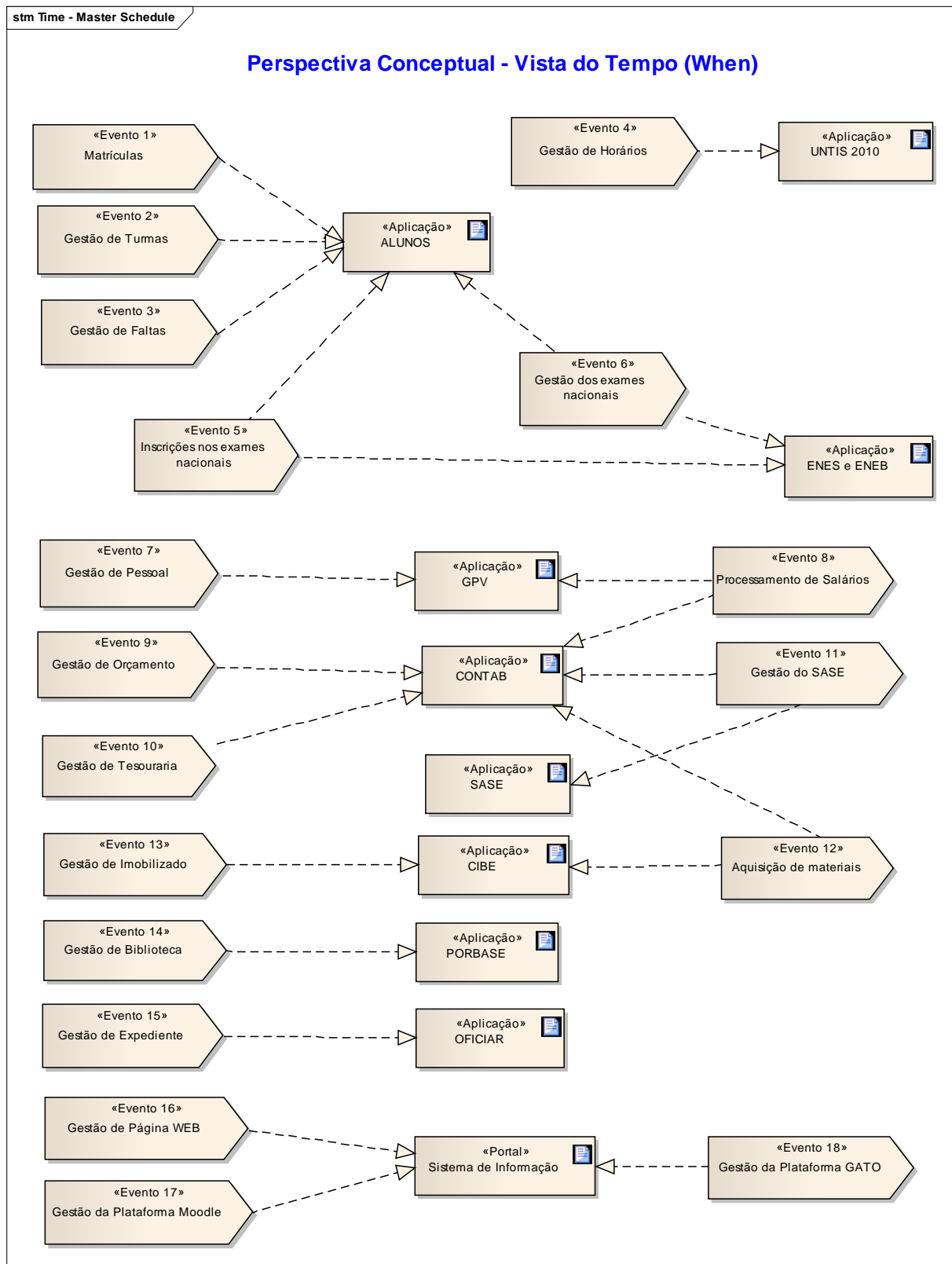
Eventos	Aplicações
Matrículas	ALUNOS
Gestão de Turmas	ALUNOS
Gestão de Faltas	ALUNOS
Gestão de Horários	UNTIS 2010
Inscrições nos Exames Nacionais	ENES e ENEB
Gestão dos Exames Nacionais	ENES e ENEB
Gestão de Pessoal	GPV
Processamento de Salários	GPV e CONTAB
Gestão de Orçamento	CONTAB
Gestão de Tesouraria	CONTAB
Aquisição de Materiais	CIBE e CONTAB
Gestão de Imobilizado	CIBE
Gestão do SASE	SASE e CONTAB
Gestão de Biblioteca	PORBASE
Gestão de Expediente	OFICIAR
Gestão da Página WEB	Sistema de Informação
Gestão da Plataforma (Moodle)	Sistema de Informação
Gestão da Plataforma (GATO)	Sistema de Informação

**Tabela 17** – Modelo Organizacional/Tempo – Relação dos Eventos com as Aplicações

**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.11.2. Modelo Organizacional/Tempo – Relação dos eventos nas aplicações

Pretende-se apresentar os relacionamentos entre os eventos e as aplicações, através de uma representação gráfica.



**Figura 29** – Modelo Organizacional/Tempo – Relação dos Eventos com as Aplicações

Fonte: Elaboração própria

#### 4.6.12. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo Organizacional/Motivações

Neste item será identificada, através de duas tabelas, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo Organizacional/Motivações, efectuando a identificação das estratégias para concretizar os objectivos definidos, assim como as táticas, ou seja as acções necessárias para a concretização das estratégias.

##### 4.6.12.1. Modelo Organizacional/Motivações – Bussiness Plan (Estratégias)

Apresentação das estratégias para atingir os objectivos definidos na célula anterior do enquadramento.

<b>Estratégias de ordem pedagógico-didáctica:</b>	
1	Continuação da actualização pedagógico-científica do corpo docente.
2	Investimento em práticas pedagógicas cada vez mais inovadoras.
3	Reforço na utilização das novas tecnologias/multimédia.
4	Aplicação da interdisciplinaridade.
<b>Estratégias de ordem organizacional:</b>	
1	Reforço do acompanhamento dos alunos com dificuldades várias.
2	Acompanhamento escolar por parte das famílias.
3	Orientação vocacional e saídas profissionais.
4	Diversificação da oferta escolar, nomeadamente apostando na candidatura a cursos de Educação e formação de jovens e adultos, profissionais, RVC escolar e possível aposta no RVC profissional.
<b>Estratégias de ordem relacional:</b>	
1	Melhoria do relacionamento entre os vários elementos da comunidade escolar.
2	Incentivo ao espírito de entreajuda entre os pares.
3	Reforço da articulação da escola – família – meio.
4	Promoção de uma maior abertura ao meio e de relacionamento com a comunidade educativa.

**Tabela 18** – Modelo Organizacional/Motivações – Estratégias

**Fonte:** Páginas 23 e 24 do Projecto Educativo 2008-2011 da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira.

#### 4.6.12.2. Modelo Organizacional/Motivações – Bussiness Plan (Táticas)

Apresentação das acções ou táticas necessárias para atingir as estratégias identificadas no item anterior.

<b>Acções sobre os alunos</b>	
1.	Apoio no estudo.
2.	Desenvolvimento de estratégias diversificadas de aprendizagem.
3.	Orientação vocacional e profissional.
4.	Apoio aos alunos nas dificuldades de aprendizagem.
5.	Articulação dos planos de actividades da turma com o Projecto Educativo.
6.	Remediação de lacunas no âmbito das competências essenciais da língua materna.
7.	Ocupação de tempos livres.
8.	Promoção de acções que conduzam à educação para a saúde, cidadania e ambiente.
<b>Acções sobre os professores</b>	
1	Apoios pedagógicos e científicos (cooperação com o Centro de Formação, protocolos com instituições de investigação e ensino, no âmbito das novas tecnologias de informação e comunicação). a) Formação de professores nas suas áreas disciplinares. b) Formação de professores em áreas interdisciplinares.
<b>Acções sobre os pais e encarregados de educação</b>	
1	Co-responsabilização dos encarregados de educação no sucesso educativo dos alunos.
2	Melhor articulação da Escola com os encarregados de educação e com as suas disponibilidades.
3	Organização dos serviços de direcção de turma no sentido de facilitar a comunicação interna e o atendimento dos encarregados de educação.
4	Colaboração de pais e encarregados de educação nas actividades extra curriculares.

**Tabela 19** – Modelo Organizacional/Motivações – Táticas

**Fonte:** Páginas 28 e 29 do Projecto Educativo 2008-2011 da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira.

#### 4.6.13. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Dados

Neste item será identificada, através de uma tabela, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo de Sistema/Dados, efectuando o Modelo relacional lógico de bases de dados e a identificação do relacionamento dos processos com classes de dados.

<b>Entidade</b>	Aluno
<b>Atributos</b>	Número de processo + Nome + Sexo + Data de Nascimento + Nacionalidade + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Naturalidade-Concelho + Naturalidade-Freguesia + Número de documento + Entidade Emissora + Data de Emissão + Data de Validade + documento de Identificação + Residência-Distrito + Residência-Concelho + Residência-Freguesia

<b>Entidade</b>	Professor / Funcionário
<b>Atributos</b>	Número de Funcionário + Nome + Sexo + Data de Nascimento + Nacionalidade + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Naturalidade-Concelho + Naturalidade-Freguesia + Número de documento + Entidade Emissora + Data de Emissão + Data de Validade + documento de Identificação + Residência-Distrito + Residência-Concelho + Residência-Freguesia + Número de contribuinte + Nome Informático + Categoria + Índice + Número de Horário + Vencimento Base

<b>Entidade</b>	Pais / Encarregados de Educação
<b>Atributos</b>	Número de processo do aluno + Nome do Pai + Profissão do Pai + Telefone do Pai + Situação Emprego do Pai + Formação Académica do Pai + Naturalidade do Pai + Nacionalidade do Pai + Email do Pai + Morada do Pai + Código Postal do Pai + Localidade do Pai + Nome da Mãe + Profissão da Mãe + Telefone da Mãe + Situação Emprego da Mãe + Formação Académica da Mãe + Naturalidade da Mãe + Nacionalidade da Mãe + Email da Mãe + Morada da Mãe + Código Postal da Mãe + Localidade da Mãe

<b>Entidade</b>	Fornecedor
<b>Atributos</b>	Número de contribuinte + Identificação + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Fax + Email + Código de CAE + Identificação de contacto

<b>Entidade</b>	Outras entidades
<b>Atributos</b>	Número de contribuinte + Identificação + Morada + Código Postal + Código de Rua + Localidade + Telefone + Fax + Email + Código de CAE + Identificação de contacto

**Tabela 20** – Modelo de Sistema/Dados – Modelo Relacional

**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.14. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Processos

Neste item será identificada, através de três tabelas, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo de Sistema/Processos, efectuando a identificação e caracterização das aplicações necessárias para o suporte dos processos.

##### 4.6.14.1. Modelo de Sistema/Processos – Identificação das Aplicações

Definição das classes de dados e dos seus relacionamentos com os processos organizacionais.

Bloco SI	Aplicações
Finanças	Gestão de Contabilidade – (CONTAB) Gestão administrativa dos serviços de acção social escolar – (SASE)
Produção	Gestão de Alunos / Turmas – (ALUNOS) Gestão de Horários – (Untis 2010) Gestão de Exames Nacionais – (ENEB e ENES)
Recursos Humanos	Sistema de Gestão de Recursos Humanos – (GPV) Processamento de Salários – (GPV)
Imobilizado	Gestão de Imobilizado e bens do estado – (CIBE)
Outras	Gestão de Expediente – (OFICIAR) Gestão de Biblioteca – (PORBASE)
Informação	Gestão da Página WEB Gestão da Plataforma de Aprendizagem Virtual - Moodle Gestão do “Gestor de Actividades TIC na Educação” – GATO

**Tabela 21** – Modelo de Sistema/Processos – Identificação de Aplicações

**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.14.2. Modelo de Sistema/Processos – Dicionário das Aplicações

Identificação e caracterização das aplicações necessárias para o suporte dos processos.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de Contabilidade – (CONTAB)</b>
Propósito	Efectuar a gestão da contabilidade da organização.
Status	Operacional desde 1990.
Processos envolvidos	Gestão do SASE, Gestão de Tesouraria, Processamento de Salários
Benefícios	Contabilização de Documentos. Gestão de Tesouraria. Gestão do SASE. Processamento de Salários. Produção de Balanços, Balancetes e apuramento de resultados.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão Administrativa dos Serviços de Acção Social Escolar (SASE)</b>
Propósito	Efectuar a gestão do SASE, nomeadamente refeições e aprovisionamento do Bar, papelaria, transportes e apoio escolar.
Status	Operacional desde 1990.
Processos envolvidos	Gestão de contabilidade e Gestão de Tesouraria
Benefícios	Gestão de Refeições. Gestão de apoio no transporte escolar. Gestão do aprovisionamento do Bar. Gestão da Papelaria. Gestão de apoios sociais.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de alunos – (ALUNOS)</b>
Propósito	Efectuar a gestão de alunos, turmas, faltas, notas, certificados, comunicações aos Encarregados de Educação e estatística.
Status	Operacional desde 1990.
Processos envolvidos	Gestão de alunos, gestão de turmas, gestão de exames nacionais.
Benefícios	Processamento das classificações. Gestão de turmas (alunos por turma), (disciplinas por turma) (professores por turma). Gestão de faltas. Comunicação de assiduidade aos Encarregados de Educação.



	Produção de estatísticas diversas (por ciclo, ano, turma, disciplina). Produção de certificados.
--	---

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de horários (Untis 2010)</b>
Propósito	Efectuar a gestão de horários da organização.
Status	Operacional desde 2010.
Processos envolvidos	Gestão de alunos e gestão de turmas.
Benefícios	Gestão de horários das turmas. Gestão de horários das salas. Gestão de horários de disciplinas. Gestão de horários de desempenho de cargos. Gestão de horários dos professores. Gestão de horários de funcionários. Produção de mapas diversos.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de Exames Nacionais (ENEB e ENES)</b>
Propósito	Efectuar a gestão dos exames nacionais do ensino básico e secundário.
Status	Operacional desde 1995.
Processos envolvidos	Gestão de alunos.
Benefícios	Gestão de inscrições. Gestão de classificações. Gestão de curriculum. Produção de estatísticas diversas (por ciclo, ano, turma, disciplina). Produção de certificados.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de Recursos Humanos (GPV)</b>
Propósito	Efectuar a gestão dos recursos humanos na organização.
Status	Operacional desde 1995.
Processos envolvidos	Processamento de Salários.
Benefícios	Gestão de carreiras. Gestão de progressões. Gestão de abonos diversos. Actualização de dados dos funcionários.

<b>Aplicação</b>	<b>Processamento de Salários (GPV)</b>
------------------	--

Propósito	Efectuar o processamento de salários dos funcionários da organização.
Status	Operacional desde 1995.
Processos envolvidos	Gestão de Contabilidade e Gestão de Recursos Humanos.
Benefícios	Processamento de salários. Produção de mapas para Instituição Financeira. Produção de recibos de vencimento.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de Imobilizado e Bens do Estado (CIBE)</b>
Propósito	Efectuar a gestão do imobilizado e bens do estado na organização.
Status	Operacional desde 1995.
Processos envolvidos	Gestão de Contabilidade.
Benefícios	Registo de Imobilizado. Mapas diversos de localização de imobilizado.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de expediente (OFICIAR)</b>
Propósito	Efectuar a gestão das entradas e saídas de correspondência da organização.
Status	Operacional desde 2010.
Processos envolvidos	Gestão de alunos, Processamento de salários e Gestão de contabilidade.
Benefícios	Registos das entradas de correspondência. Registos das saídas de correspondência. Mapas diversos.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão de Biblioteca (PORBASE)</b>
Propósito	Efectuar a gestão da biblioteca.
Status	Operacional desde 2005.
Processos envolvidos	Gestão de alunos.
Benefícios	Actualização dos recursos existentes. Gestão das requisições efectuadas. Gestão de consultas de recursos existentes. Produção de mapas diversos.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão da Página WEB</b>
Propósito	Efectuar a gestão de conteúdos da organização para o exterior.
Status	Operacional desde 2000.
Processos envolvidos	Gestão da Plataforma de Aprendizagem Virtual - Moodle

Benefícios	Actualização da informação para o meio envolvente (exterior). Divulgação de informação para o meio envolvente (exterior).
------------	--

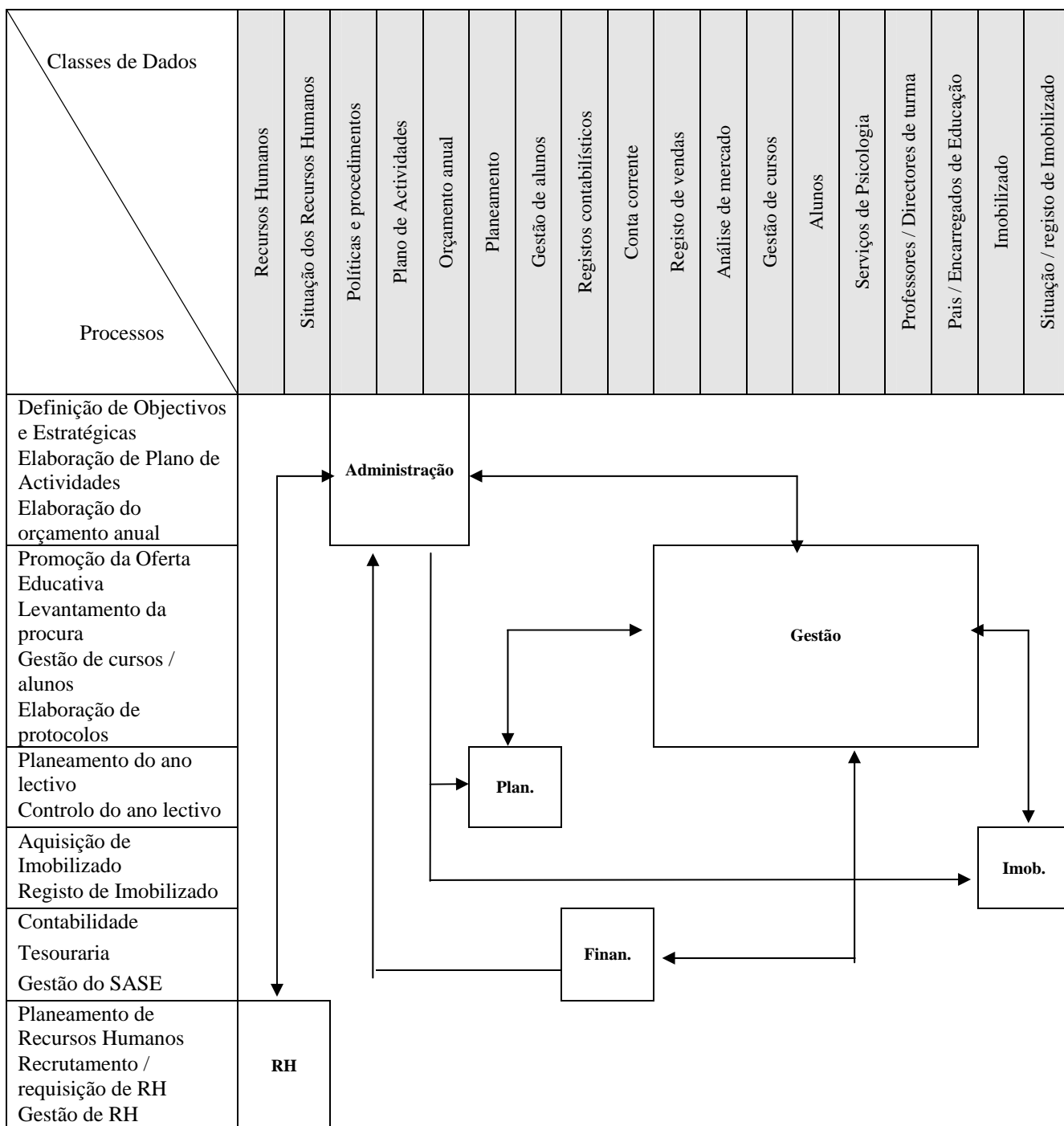
<b>Aplicação</b>	<b>Gestão da Plataforma de Aprendizagem Virtual - Moodle</b>
Propósito	Efectuar a gestão de conteúdos da organização para o exterior e dentro da mesma.
Status	Operacional desde 2006
Processos envolvidos	Gestão da Página WEB
Benefícios	Disponibilização de informação e conteúdos para a comunidade escolar. Divulgação de informação e conteúdos para comunidade escolar. Actualização da informação para o meio envolvente (exterior). Divulgação de informação para o meio envolvente (exterior). Produção de estatísticas diversas.

<b>Aplicação</b>	<b>Gestão do “Gestor de Actividades TIC na Educação” – GATO</b>
Propósito	Efectuar a gestão de requisição de equipamentos informáticos, audiovisuais e laboratórios da organização.
Status	Operacional desde Fevereiro de 2010.
Processos envolvidos	Gestão da Página WEB e Gestão da Plataforma de Aprendizagem Virtual – Moodle
Benefícios	Actualização dos recursos existentes para requisição pelo pessoal docente. Gestão das requisições dos recursos existentes pelo pessoal docente. Produção de estatísticas diversas.

**Tabela 22** – Modelo de Sistema/Processos – Dicionário das Aplicações  
**Fonte:** Elaboração própria

### 4.6.14.3. Modelo de Sistema/Processos – Arquitectura da Informação - Processos

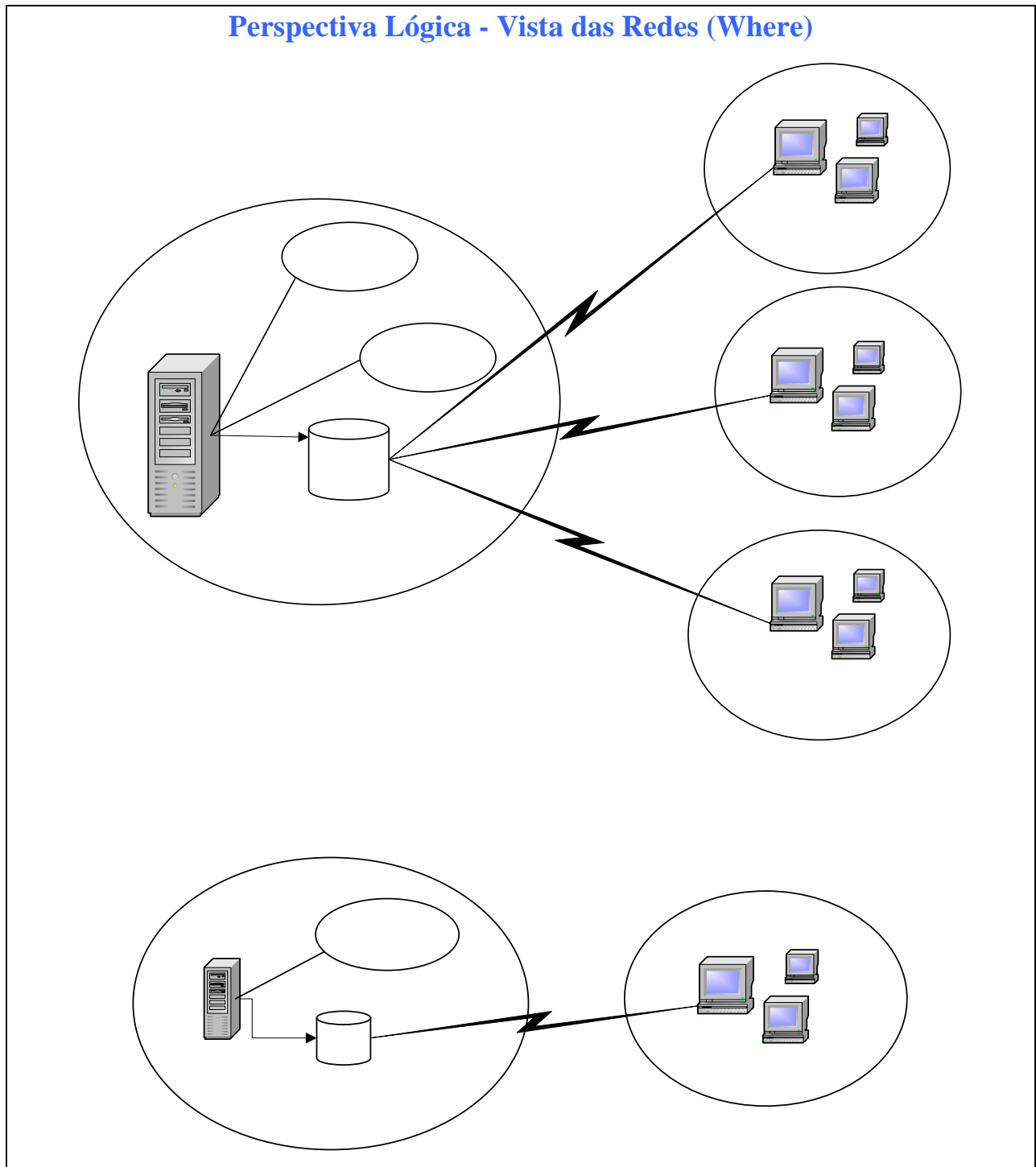
Definição dos processos com as classes de dados, assim como os seus relacionamentos.



**Figura 30** – Modelo de Sistema/Processos – Arquitectura da Informação – Processos.  
 Legenda: RH – Recursos Humanos, Plan – Planeamento, Finan – Financeiro, Imob - Imobilizado  
 Fonte: Elaboração própria

#### 4.6.15. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Redes

Neste item será identificada, através de duas figuras, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo de Sistema/Redes, efectuando a identificação da distribuição das plataformas tecnológicas existentes.



**Figura 31** – Modelo de Sistema/Redes – Plataformas Tecnológicas existentes (1)

**Fonte:** Elaboração própria

Perspectiva Lógica - Vista das Redes (Where)

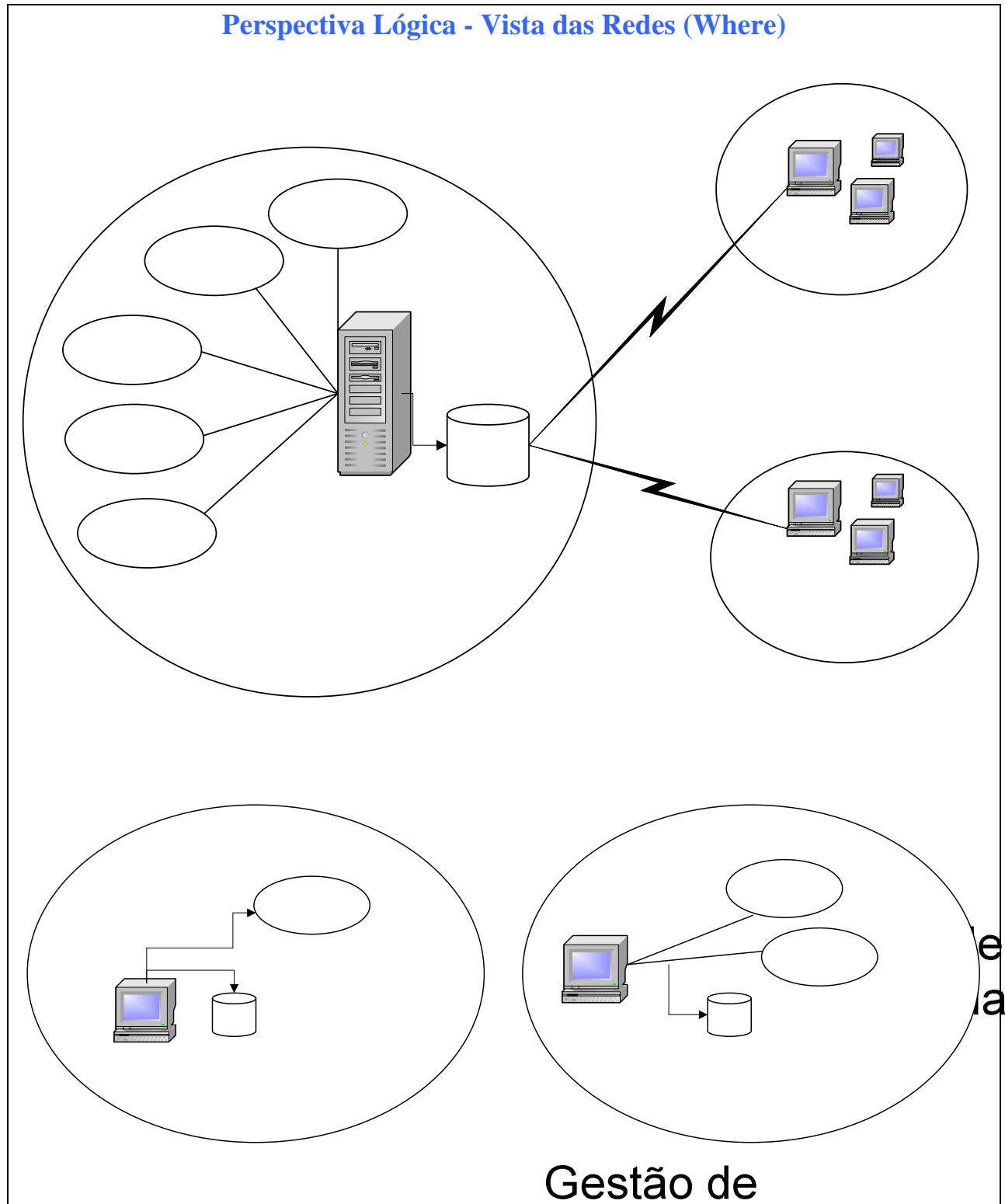
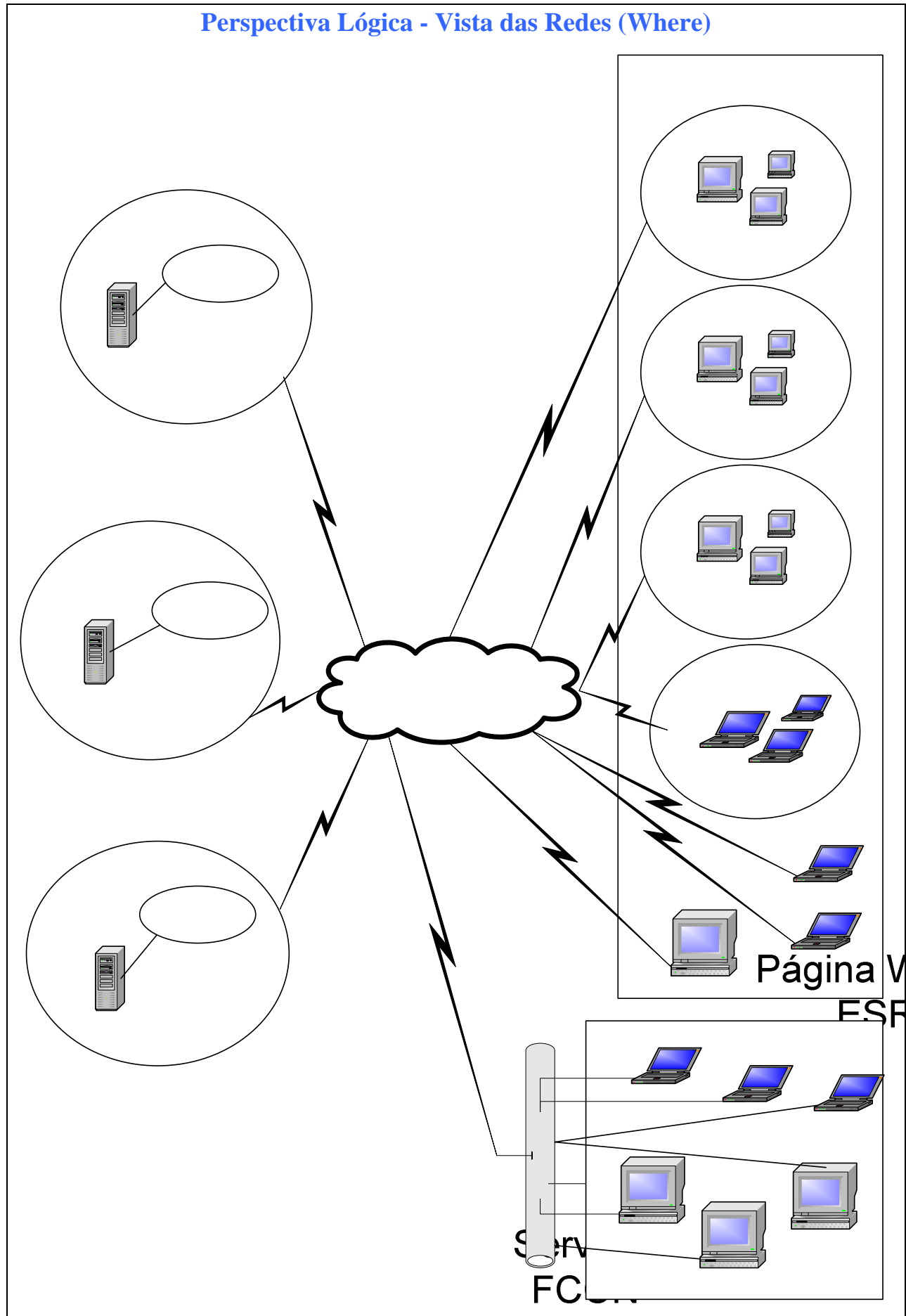


Figura 32 – Modelo de Sistema/Redes – Plataformas Tecnológicas existentes (2)

Fonte: Elaboração própria

Processamento  
de salários

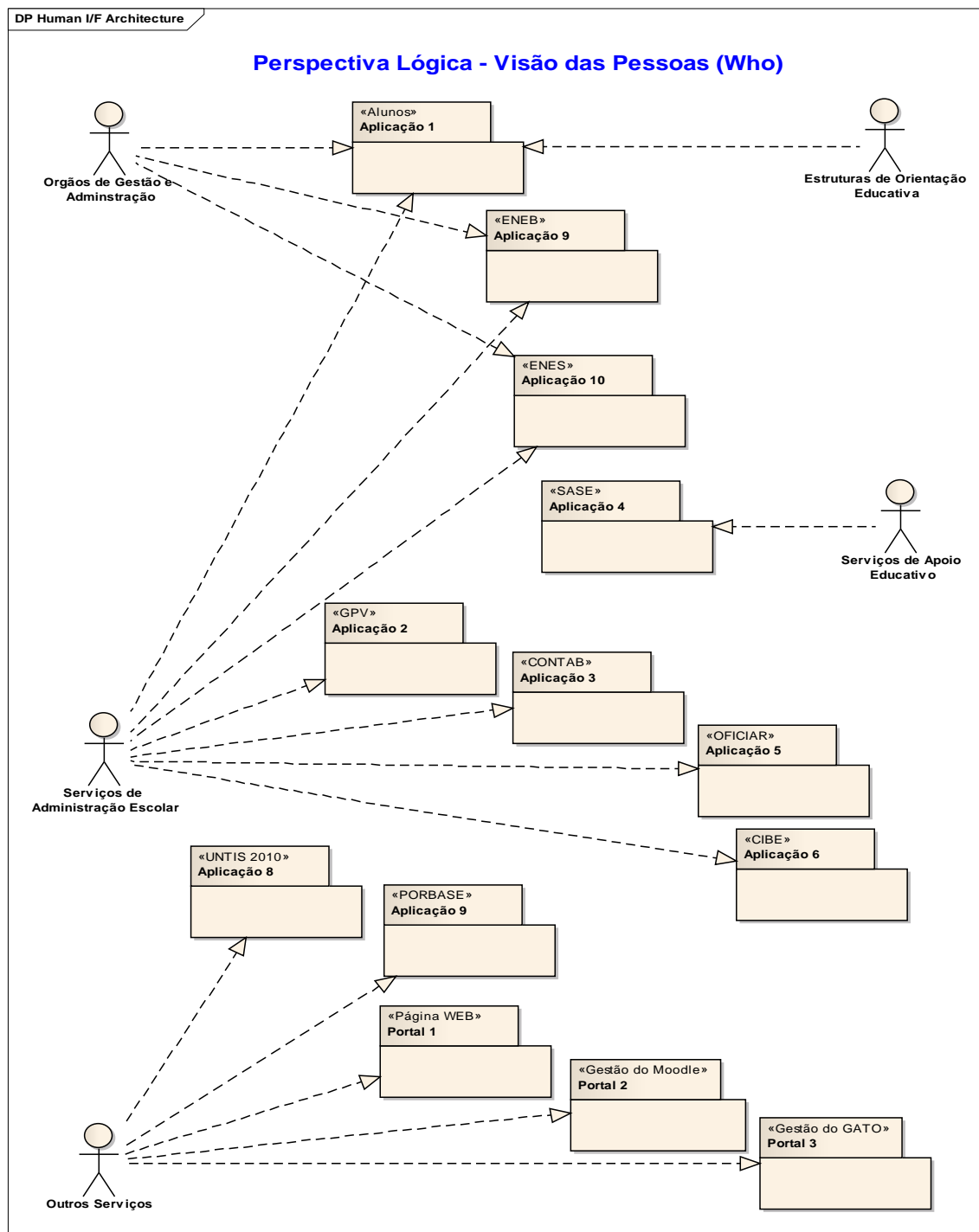
### Perspectiva Lógica - Vista das Redes (Where)



**Figura 33** – Modelo de Sistema/Redes – Plataformas Tecnológicas existentes (3)  
**Fonte:** Elaboração própria

#### 4.6.16. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Pessoas

Neste item será identificada, através de uma figura, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo de Sistema/Pessoas, efectuando a identificação da interacção entre as unidades organizacionais e as aplicações existentes.



**Figura 34** – Modelo de Sistema/Pessoas – Unidades Organizacionais e Aplicações

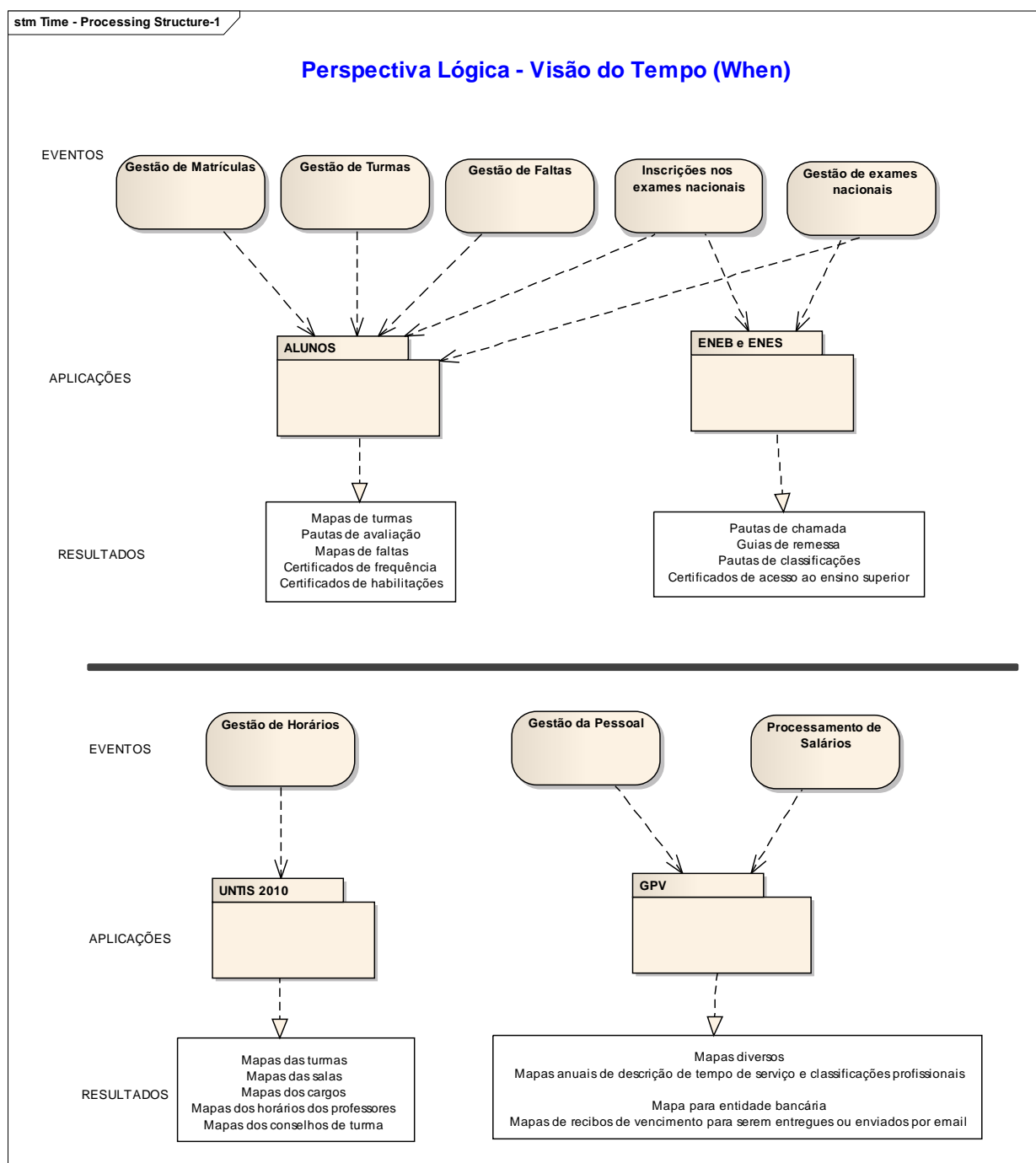
Fonte: Elaboração própria



#### 4.6.17. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Tempo

Neste item será identificada, através de duas figuras, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo de Sistema/Tempo, apresentando um diagrama de eventos do sistema.

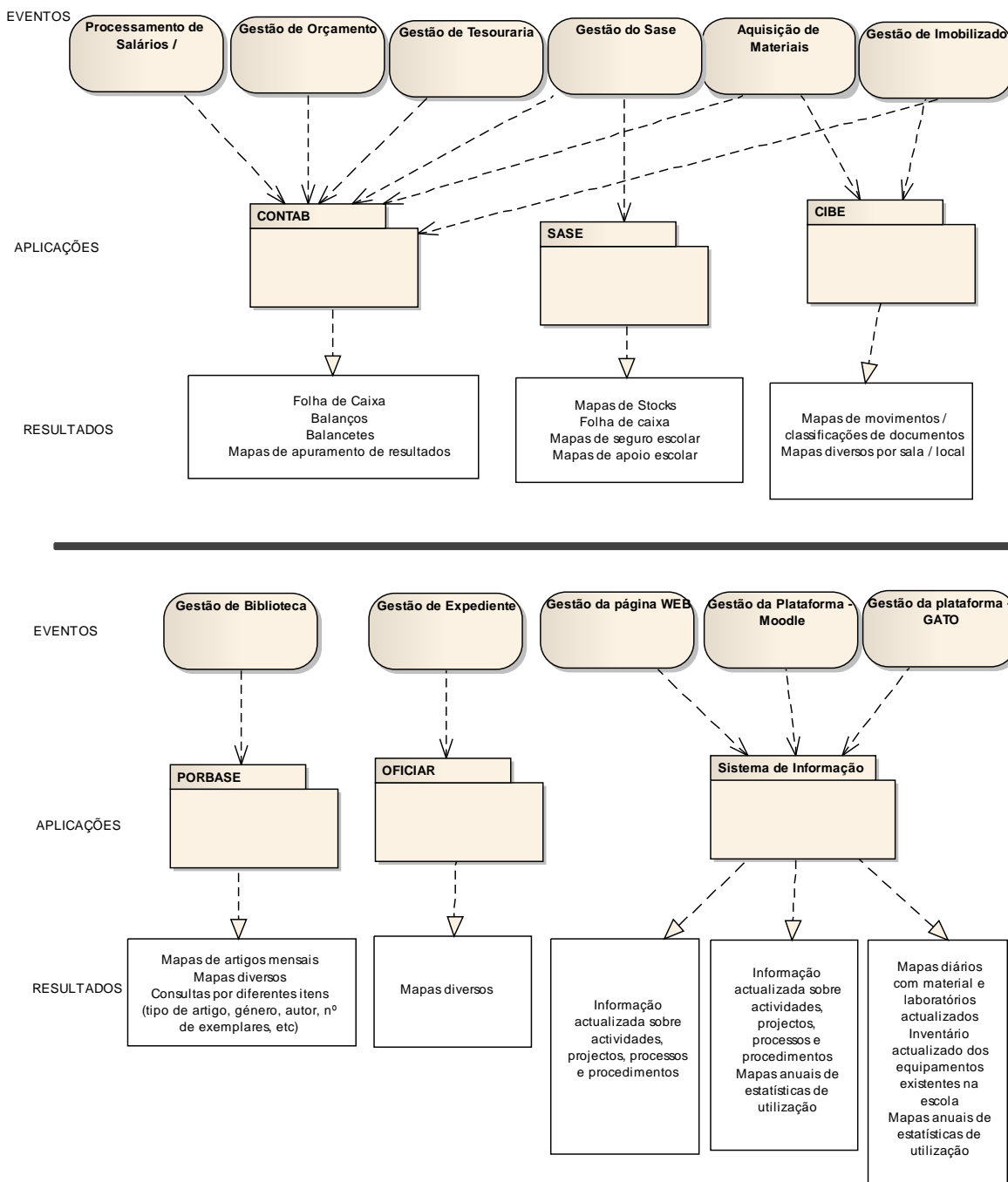
A criação do Diagrama de eventos do sistema, consiste em identificar os processos que interagem com as aplicações, representando os respectivos dados de saída ou resultados.



**Figura 35 – Modelo de Sistema/Tempo – Diagrama de Eventos do Sistema (1)**

**Fonte:** Elaboração própria

### Perspectiva Lógica - Visão do Tempo (When) - 2



**Figura 36** – Modelo de Sistema/Tempo – Diagrama de Eventos do Sistema (2)

**Fonte:** Elaboração própria

#### **4.6.18. Referencial de Zachman-Sowa em Modelo de Sistema/Motivações**

Neste item, a aplicação do referencial de Zachman-Sowa ao SI existente em termos da matriz Modelo de Sistema/Motivações consistia em efectuar a identificação das estratégias do sistema.

Optámos pela não representação da 18<sup>a</sup> célula do referencial, dado que, ao consistir na descrição pormenorizada de todos os itens de negócio, a sua representação seria difícil e complexa, e não traria mais-valias ao projecto. Considerando, que embora a missão, objectivos gerais e estratégias se encontram definidos e descritos no projecto educativo da escola que serviu de base a este projecto, a descrição pormenorizada das formas e objectos para concretizar essas mesmas estratégias já não são tidas em consideração no projecto em causa. “A escola pública, como garantia de um futuro promissor, deve estar preparada para educar na diversidade, e isso significa educar com tolerância e respeito pela idiossincrasia dos indivíduos e dos grupos que a compõem. É isso, precisamente, que torna a escola pública um espaço social complexo, aberto e educativo para os jovens cidadãos que nela se socializam e aprendem.” In Página 31 do projecto educativo da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira. Assim, é mais importante considerar a organização como um espaço aberto e educativo, sem necessidade de descrever processos pormenorizados, complexos e dependentes dos agentes humanos.

## 5. Conclusões

### 5.1. Concretização

O objectivo do trabalho de projecto, que agora chega ao terminus, consistia na Representação da Arquitectura da Informação de uma Organização Escolar, concretamente de uma escola secundária. Concluimos que o mesmo foi concretizado, dado que da leitura do projecto fica clara a representação informacional de uma organização escolar, sendo possível aplicar em plenitude as representações e/ou desenhos efectuados, que apresentam a organização escolar como um todo, e identificam os relacionamentos existentes e os itens e variáveis que a compõem.

Partindo da representação da arquitectura é obtida uma listagem das aplicações informáticas existentes e dos dados que circulam dentro da organização, assim como da forma como se relacionam as aplicações. Podemos, através da análise do presente projecto, inferir que é de vital importância para a tomada de decisões identificar as aplicações que possuem determinados dados para concretizar determinadas medidas.

Podemos considerar que as metodologias utilizadas baseadas em Frameworks foram de extrema utilidade no desenvolvimento da representação pretendida, representando a realidade em estudo. Neste momento, o conhecimento obtido poderá servir de base para os órgãos de gestão de uma qualquer organização escolar concretizarem a missão e objectivos estratégicos na organização, de uma forma mais rápida e eficaz.

No SI relacionado com a organização escolar, ainda encontramos vários fluxos de informação baseados em papel, nomeadamente entre o Director e os Chefes de Departamento e entre estes e os subcoordenadores, embora nos últimos meses o Director e os Chefes de Departamento privilegiem os emails para troca de informação.

Uma proposta que consideramos eficaz seria a utilização da plataforma de aprendizagem virtual para divulgação e disponibilização de documentos e informações gerais, quer em termos restritos na disciplina “Sala de Professores”, em que apenas os docentes da organização se encontram inscritos, quer em termos de divulgação à comunidade escolar na disciplina “Escola”, onde toda a comunidade escolar se encontra inscrita e que permite o acesso livre a todas as entidades e pessoas que queiram conhecer o que se passa e como é organizada a escola.

Igualmente, no que diz respeito ao correio físico, a digitalização dos documentos mais importantes e a sua divulgação aos docentes através de correio electrónico pode ser considerada como proposta para redução dos fluxos de papel entre a comunidade escolar, aumentando a eficiência e eficácia dos fluxos de informação.

Actualmente, a organização que serviu de base a este trabalho de projecto encontra-se em fase de remodelação de infra-estruturas, numa proposta nacional de requalificação e modernização dos edifícios escolares, inserida na modernização da rede pública de escolas secundárias e outras afectas ao Ministério da Educação. A representação das plataformas tecnológicas existentes irá proporcionar uma melhor ligação dos diferentes sistemas de informação, quer em termos tecnológicos, quer em termos de fluxos de informação, resultante da proximidade dos serviços administrativos com os órgãos de gestão e as entidades educativas de apoio, através da implementação de um servidor que contenha as diversas aplicações em utilização e que permita uma mais rápida e eficiente ligação aos diversos utilizadores.

No início de cada ano lectivo, é fundamental que haja formação para os novos docentes, ao nível da requisição de espaços TIC e de equipamentos informáticos e audiovisuais, para que se possa garantir que esta continue a ser efectuada através da plataforma electrónica, eliminando, assim, o papel, que durante tantos anos foi usado na organização.

Em resumo, e para melhor concretização do presente trabalho de projecto, consideramos que seria importante a enumeração das propostas:

1. Promover as trocas de documentos e informações entre os diversos órgãos de gestão, gestão intermédia e administração, através da plataforma de aprendizagem virtual.
2. Promover a troca de documentos e informações entre os chefes de departamento e os subcoordenadores, utilizando a plataforma de aprendizagem virtual.
3. Promover a troca de documentos e informações entre os subcoordenadores e os restantes elementos dos grupos disciplinares, utilizando a plataforma de aprendizagem virtual.
4. Promover a troca de documentos e informações entre os responsáveis do pessoal não docente e os restantes elementos do pessoal não docente, através da plataforma de aprendizagem virtual.

5. Divulgar, por email pelo pessoal administrativo e através da digitalização da correspondência física e a utilização do correio electrónico, informação que possa ser considerada relevante para os docentes.

6. Criar uma equipa de trabalho para divulgação das actividades e eventos, através da plataforma de aprendizagem virtual, no espaço “escola”, a toda comunidade escolar.

7. Criar uma equipa de trabalho composta por alunos, para divulgação a toda comunidade escolar das actividades e eventos com estes relacionados, através da plataforma de aprendizagem virtual, no espaço “sala de alunos”.

8. Promover a criação de workshops no início de cada ano lectivo junto de novos docentes e docentes com menor capacidade de utilização das TIC, para aumentar a utilização da plataforma de aprendizagem virtual como ferramenta de apoio às áreas pedagógicas e logísticas.

9. Promover a criação de workshops no início de cada ano lectivo junto de novos docentes para aumentar a utilização da plataforma GATO, ou outra que possa vir a ser utilizada, na requisição de equipamentos informáticos, meios audiovisuais e espaços TIC, por forma a eliminar a utilização do papel para efectuar as requisições.

10. Promover sessões de apresentação da plataforma de aprendizagem virtual junto da comunidade escolar, para massificar a sua utilização, quer em termos pedagógicos na relação aluno-professor, quer em termos de gestão na relação dos directores de turma com os pais e encarregados de educação.

Actualmente, muitas organizações ainda não assumem o alinhamento do SI com a organização. No entanto, o alinhamento das TI/SI na identificação e na implementação da estratégia organizacional começa a ser encarado como pilar essencial para o sucesso das organizações. Dessa forma o presente trabalho de projecto pretende servir de alavanca para melhorar os fluxos de informação nas organizações escolares e possibilitar a redução efectiva do papel que circula actualmente numa grande maioria das escolas do país.

## 5.2. Futuras investigações

Dependendo da aceitação/aplicação da totalidade/parte das propostas apresentadas, numa segunda fase poderá vir a ser necessária a recolha de dados para efectuar a avaliação do nível de satisfação da comunidade escolar, resultante da concretização das linhas orientadoras apresentadas.

Numa primeira fase, com conhecimento e participação dos órgãos de gestão, seria importante a escolha de um painel de participantes, com representantes dos órgãos de gestão, representantes do conselho geral, representantes do conselho pedagógico e representantes do pessoal não docente para criar uma sessão pública de apresentação das propostas gerais para melhoria dos fluxos de informação existentes. Após essa sessão pública realizar um questionário para aferir do interesse e concordância com as propostas apresentadas e aceitação de melhoria das propostas.

Numa segunda fase, considerando que algumas das proposta seriam aceites e implementadas seria necessário efectuar uma avaliação. Definindo um plano de amostragem para determinar a recolha de informação, a fim de chegar à informação quantitativa e quantificável. Através de sondagens, regularmente baseadas em questionários, é possível a recolha de um grande volume de dados de uma população considerável, e estas técnicas possibilitam um maior controlo sobre o processo de investigação. Será necessário um grande cuidado na construção e aplicação dos instrumentos de medida, neste caso os referidos questionários, para que nada seja deixado ao acaso e possa comprometer a avaliação dos resultados.

Os questionários devem ser aplicados às entidades envolvidas, nomeadamente ao pessoal docente e ao pessoal não docente, para medir as opiniões sobre as melhorias encontradas no seguimento da implementação da proposta. É relevante inferir sobre as opiniões dos principais intervenientes em todo o processo, órgãos de gestão, docentes e serviços administrativos incluídos.

A proposta pretende melhorar os SI da organização escolar, nomeadamente na redução dos fluxos de papel utilizados em todos os processos, pelo que consideramos uma correcta opção a utilização de questionários para atingir uma investigação descritiva e uma validação dos fenómenos, assim como pela exploração das relações com as variáveis em estudo, e a cabal verificação da sua autenticidade. Pela especificação e pela área de estudo, consideramos que os

questionários on-line, por exemplo através da criação de questionários na plataforma de aprendizagem virtual da escola, são a melhor aplicação.

Consideramos, igualmente pela especificação da proposta, que não se deverá ponderar a criação de questionários em papel, o que contrariaria o objectivo do estudo. As entidades, na sua grande maioria, utilizam as TIC de uma forma fluente e massificada, e a participação num questionário on-line, onde exista confidencialidade e anonimato, será aceite com naturalidade pelos intervenientes convidados a participar.

Pretendemos que o questionário venha a ser de simples leitura e com opções claras de resposta, permitindo várias respostas em algumas questões e possuindo questões com respostas abertas e respostas fechadas. Não pretendemos que o questionário seja demasiado extenso, porém que faça as questões com a abrangência suficiente para permitir analisar os objectivos das propostas.



## Bibliografia

- ALTER**, S. "Information Systems: A Management Perspective", 2ª edição, Benjamim / Cummings, 1996.
- AMARAL**, Luís Costa e **FERNANDES**, Ernesto Jorge. - Modelo de desenvolvimento de arquitecturas de sistemas de informação. 2004 [consultado em 9 de Fevereiro 2009]. Disponível na World Wide Web: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/2834/1/tese.pdf>
- AMARAL**, Luís e **VARAJÃO**, J. E. Q. "Planeamento de Sistemas de Informação", FCA – Editora de Informática. Lisboa. 4ª edição, actualizada e aumentada, 2007, ISBN 978-972-722-579-8
- AMARAL**, Luís. "PRAXIS - Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação", Universidade do Minho, 1994, Tese de Doutoramento.
- BARNATT**, C. "Management Strategy and Information Technology: Text and Readings", Thomson, 1996.
- BOWMAN**, B., **DAVIS**, G. e **WETHERBE**, G. "Three Stage of MIS Planning", Information & Management, 1983, 6, 11-25.
- CARVALHO**, J. Á. B. S. e **AMARAL**, L. A. M. "Matriz de Actividades: Um enquadramento Conceptual para as Actividades de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação", *Sistemas de Informação*, 1993, 37-48.
- CHIAVENATO**, I. "Administração: Teoria, Processo e Prática", McGraw-Hill, 1985, ISBN 0-07-450088-0.
- CIBORRA**, C. "Labyrinths of Information", Oxford, Oxford University Press, 2002.
- COELHO**, J. "A Sociedade da Informação e do Conhecimento. Um Desafio Epistemológico nos Sistemas de Informação", Lisboa: Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa, 2000.
- DICKSON**, G. W. e **WETHERBE**, J. C. "The Management of Information Systems", McGraw-Hill, 1985
- EARL**, M. J. "Experiences in Strategic Information Systems Planning", MIS Quarterly, 1993, 17, 1-24.
- EARL**, M. J. "Management Strategies for Information Techonology", Prentice-Hall, Cambridge, 1989.
- EBELS**, E.J. e **STEGWEE**, R. A. "A Multiple Methodology Approach Toward Information Architecture Specification", IDEA Group Publishing, 1992.
- EDWARDS**, C., **WARD**, J., e **BYTHEWAY**, A. "The Essence of Information Systems", 2ª edição. Prentice Hall, 1995, ISBN 0-13-359308-8.

**FERREIRA**, Fernando Ilídio “O local em educação. Animação, gestão e parceria”, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

**FISCHMANN**, A e **ALMEIDA**, M. “Planejamento Estratégico na Prática”, São Paulo :1995.

**FLYNN**, D. J. e **GOLENIEWSKA**, E. "A survey of the use of strategic information systems planning approaches in UK organizations", The Journal of Strategic Information Systems, 1994, 293-319.

**FREIRE**, Adriano, “Estratégia, Sucesso em Portugal”, Editorial Verbo, Lisboa, 1997, ISBN: 972-22-1829-8

**FREIXO**, Manuel João Vaz, “Metodologia Científica – Fundamentos Métodos e Técnicas”, Instituto Piaget, Lisboa, 2009, ISBN 978-989-659-020-8

**GRÁCIO**, Rui , “Obra Completa”, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

**GRACIOSO**, L. , **LOURENÇO**, A. , **FRANCELIN**, M. “Reflecções sobre a Aplicação do Planejamento Estratégico em Sistemas de Informação”, Campinas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2000.

**IBM**. “Business Systems Planning: Information Systems Planning Guide”, IBM Cooperation, 1984.

**IBM**. “Information Framework (IFW) Description. 1.0”, 2ª Edição. IBM, 1995.

**IEEE**. “IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems”, IEEE, 2000.

**ISAAC**, J. C., e **LEROY**, D. “Architecture Modeling for Better Requirements and System Specification”, In: First International Symposium on Command and Control Research and Technology, 1995.

**ISAAC**, J. C., e **LEROY**, D. “The AMOS Study: Toward a User Validation of the CIS Architecture Design”, In: BRG Symposium on C2 Research, 1994.

**ISAÍAS**, Pedro “Análise de Sistemas de Informação”, Lisboa, Universidade Aberta, 2001.

**JACKSON**, D.P., “Process-Based Planning in Information Resource Management”, IDEA Group Publishing, 1992.

**KENDALL**, K. E. e **KENDALL**, J. E. “Systems Analysis and Design”, 2ª edição, Prentice-Hall, 1992.

**KING**, J.L. e **KRAEMER**, K.L. “Information Resource Management: Is It Sensible and Can It Work?”, Information & Management, 1988, 15, 7-14.

**LAUDON**, K. C. e **LAUDON**, J. P. “Management Information Systems: Managing the Digital Firm”, (Seventh Edition). Prentice-Hall, 2002.

**LAUDON**, K. C. e **LAUDON**, J. P. “Management Information Systems: Organization and Techonology”, 3ª edição, MacMillan, 1994.


- LENCASTRE**, José Alberto e **ARAÚJO**, Maria José – Impacto das tecnologias em contexto educativo formal, Universidade do Minho, Braga e Universidade do Porto, Porto (2007). [consultado em 10 de Maio de 2009]. Disponível na World Wide Web: [http://www.fpce.up.pt/ciie/publs/mjosearaujo/Impacto\\_Tecnologias\\_Contexto\\_Educativo\\_Form\\_al.pdf](http://www.fpce.up.pt/ciie/publs/mjosearaujo/Impacto_Tecnologias_Contexto_Educativo_Form_al.pdf)
- MARTIN**, J., “Information Engineering, Savant Research Studies”, Lancashire, 1986
- MARTIN**, J., “Strategic Data-Planning Methodologies”, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1982
- MARTINS**, Tânia Maria. Tese de Doutoramento - Sistemas de informação na indústria: o caso do Izaro Grey, Universidade de Aveiro (2008), [consultado em 01 de Fevereiro 2009]. Disponível na World Wide Web: <http://biblioteca.sinbad.ua.pt/teses/2008001738>
- MCKEOWN**, P. G. e **LEITCH**, R. A. “Management Information Systems: Managing With Computers”, Dryden, 1993.
- MCNAMARA**, C. “Basic Definition of Organization”, 1997.
- MICROSOFT** - *Microsoft Architecture Overview* (2002, -[consultado em 16 de Fevereiro 2010]. Disponível na World Wide Web: <http://msdn.microsoft.com/architecture/default.aspx?pull=/library/enus/dnea/html/eaarchover.asp>
- O'BRIEN**, J. A. “Management Information Systems: A Managerial End User Perspective”, Irwin, 1993.
- O'BRIEN**, J. A. e **MARAKAS**, G. M. “Management Information Systems”, (Seventh Edition), McGraw-Hill, 2006.
- OLLE**, T.W., et al., *Information Systems Methodologies: A Framework for Understanding*, Addison-Wesley Publishing Company, 1988
- OPDAHL**, A. L. “A Model of the IS-Architecture Alignment Problem”, In: Lind, M., Axelsson, K., Goldkuhl, G., e Hedberg, P. (eds), VITS Autumn, 1996.
- PREMKUMAR**, G. e **KING**, W. R. “Assessing Strategic Information Systems Planning”, *Long Range Planning*, 1991, 24, 41-58.
- PREMKUMAR**, G. e **KING**, W.R “The evaluation of strategic information systems planning”, *Information & Management*, (1994) 26, 327-340.
- RICHTIE**, B., **MARSHALL**, D., e **EARDLEY**, A. “Information Systems in Business”, International Thomson Business Press, 1998, ISBN 0-86152-053-0.
- RODRIGUES**, Luís “Arquitecturas dos Sistemas de Informação”, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2002.
- SAGER**, M. “Managing Advanced Information Systems”, Prentice-Hall, 1990.
- SCHEER**, A. W. “ARIS - Business Process Modeling”, 2ª Edição, Springer-Verlag. , 1999, ISBN 3-540-64438-5.

- SERRANO**, António e **JARDIM**, Nuno “Disaster Recovery - Um Paradigma na Gestão da Continuidade”, FCA – Editora de Informática Lda, Lisboa, 2007, ISBN: 972-722-539-2
- SERRANO**, António, **CALDEIRA**, Mário e **GUERREIRO**, António “Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação”, FCA – Editora de Informática Lda, Lisboa, 2004, ISBN: 972-722-409-1
- SILVA**, Alberto e **VIDEIRA**, Carlos “UML, Metodologias e Ferramentas CASE”, Volume I, Centro Atlântico, 2005, ISBN 989-615-009-5
- SILVA**, Paulo R. “Modelo Organizacional das Universidades Públicas Portuguesas; Referencial de Inovação Suportado em Sistemas de Informação/Tecnologias de Informação e Comunicação (SI/TIC)”, Universidade de Évora, 2005, (Texto Policopiado) / Tese de doutoramento
- SOARES**, Delfina Fernanda Moreira Garcês de Sá. Tese de Doutoramento - Planeamento de sistemas de informação: estudo das variáveis que condicionam a sua estratégia de execução, 1998. [consultado em 10 de Fevereiro 2009]. Disponível na World Wide Web: [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/676/1/delfina\\_soares.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/676/1/delfina_soares.pdf)
- STEGWEE**, R.A. e **WAES**, R. M. C. “The Development of Information Systems Planning Towards a Mature Management Tool”, IDEA Group Publishing, 1990.
- VARAJÃO**, J. E. Q. “A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação”, FCA – Editora de Informática, Lisboa. 3ª edição actualizada, 2005, ISBN 972-722-507-1
- VELHO**, Amândio Vaz “Arquitectura de Empresa”, Centro Atlântico, Lisboa, 2004, ISBN 972-8426-94-1
- WARD**, J. “Principles of Information Systems Management”, Routledge, 1995.
- WARD**, J. e **PEPPARD**, J. “Strategic Planning for Information Systems”, 3ª Edição, John Wiley & Sons, 2002, ISBN 0-470-84147-8.
- WARD**, J., **GRIFFITHS**, P. e **WHITMORE**, P. “Operations Management: Concepts, Methods and Strategies”, West, 1990.
- ZACHMAN**, J. A. “A Framework for Information Systems Architecture”, IBM Systems Journal, 1987, 26 (3), 276–292.
- ZACHMAN**, J. A. “A Framework for Information Systems Architecture”, IBM Systems Journal, 1987
- ZACHMAN**, J. A., e **SOWA**, J. F. “Extending and Formalizing the Framework for Information Systems Architecture”, IBM Systems Journal, 1992, 31, 590–616.
- ZORRINHO**, Carlos “Gestão da Informação”, Editorial Presença, Lisboa, 1991
- ZORRINHO**, Carlos, **SERRANO**, António, **LACERDA**, Palmira “Gerir em complexidade – o Novo Paradigma da Gestão”, Edições Sílabo, Lisboa, 2003, ISBN 972-618-310-3

## Anexos

### Projecto Educativo da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira

PROJECTO EDUCATIVO 2008-2011




Triénio  
2008/2011

ESCOLA SECUNDÁRIA Dr. AUGUSTO CÉSAR DA SILVA  
FERREIRA  
RIO MAIOR

**PROJECTO EDUCATIVO**

**CIDADANIA, SAÚDE E SUSTENTABILIDADE**



Datas de referência:  
Parecer favorável do Conselho Pedagógico reunido a 8 de Setembro de 2008  
Aprovado em Assembleia de Escola reunida a 02-10-2008

Página 1 de 32

ESCOLA SECUNDÁRIA DR. AUGUSTO C. DA SILVA FERREIRA – RIO MAIOR

*O projecto não é uma simples representação do futuro, mas um futuro para fazer, um futuro a construir, uma ideia a transformar em acto.*

**Jean Marie BARBIER**

*“O projecto quer-se totalização real e acção que visa mudar o mundo: ele desperta significações, nega anteriores negações. Ao mesmo tempo que é portador de ambição o projecto toma consciência dos seus limites” (Boutinet, 1992).*

## PREÂMBULO

Chegado ao fim o período de vigência do Projecto Educativo 2005-2008, e tendo-se procedido a uma avaliação externa da qual, a 23 de Julho de 2008, se obtiveram os resultados, há que proceder à construção do PEE para os próximos três anos. A (re)construção de um projecto que se defina só pela existência de um documento, independentemente dos processos que levaram à sua discussão e divulgação, tem provavelmente pouco reflexo na vida da escola. Com base neste pressuposto, mas conscientes das dificuldades e das limitações inerentes a qualquer auscultação, considerou-se no entanto fundamental, reunir neste Projecto Educativo, a maior participação possível de todos os intervenientes da acção educativa. Neste contexto, o Conselho Pedagógico definiu a metodologia de trabalho que adiante se expõe, começando por questionar a escola sobre os objectivos, grandes princípios e finalidades da acção educativa, e terminando com a divulgação, a toda a comunidade educativa, da versão aprovada do PEE para o próximo triénio.

## INTRODUÇÃO

Este Projecto Educativo surge da necessidade de mudança e adaptação à constante evolução da sociedade em que a Escola está inserida, assim como das actuais exigências educativas. Resulta de um processo dinâmico específico com o objectivo de melhorar a eficiência e eficácia de uma Escola capaz de gerar soluções inovadoras. Construir o Projecto Educativo da Escola é, por um lado, assumir a autonomia que lhe é reconhecida como instituição e, por outro, desenvolver um processo de identidade, fundamental para o exercício da mesma autonomia.

Este Projecto pretende ser um documento orientador de todas as actividades educativas e, simultaneamente, corresponder às necessidades reais da escola, visando garantir a sua evolução no sentido de as adaptar às mudanças sociais e às exigências do meio. Assim, este compromete e vincula os membros da comunidade educativa em torno de metas comuns. Algumas metas do Projecto anterior mantêm-se uma vez que ainda não foram completamente atingidas; outras surgem da dinâmica da própria Escola o que obriga a novos desafios.

O Projecto Educativo deve ser a ponte entre o que a escola é e aquilo que se deseja que ela venha a ser: uma visão que a identifique e a concretização de uma missão para a qual está mandatada.

A Escola desempenha um papel crucial no processo de formação de cidadãos responsáveis, livres e aptos para enfrentarem os desafios da sociedade de informação e do conhecimento. Os professores, enquanto actores de mudanças, têm um papel fundamental neste processo, dado que contribuem de modo determinante para a formação de atitudes e para o sucesso das aprendizagens. Destes, para além da transmissão de conhecimentos, espera-se que despertem a curiosidade, promovam a autonomia, estimulem o rigor intelectual, incentivem a pesquisa, enfim, contribuam para a formação integral do aluno.

Por isso, o conceito de educação deve evoluir, ultrapassando as fronteiras do espaço e do tempo em que o aluno concretiza o seu período de escolarização, para dar lugar a um processo de aprendizagem durante toda a vida, isto é, possibilitando a cada um a capacidade de saber conduzir a sua vida num mundo onde a rapidez das mudanças se alia ao fenómeno da globalização, no qual se requer um alto grau de competitividade que, mais do que nunca, exigirá a predisposição para aprender mais e sempre.

É no Projecto Educativo que podemos encontrar a orientação que nos permitirá construir o caminho para atingir, de forma consciente, as metas a que nos propomos. Estas metas serão apresentadas ao longo deste documento, bem como um conjunto de sugestões estratégicas para que a Escola cumpra a sua função educativa.

Sendo assim, o Projecto Educativo é um trabalho colectivo que só tem sentido entendido como tal, visto que ele será a imagem da Escola e de toda a comunidade: daqueles que nela exercem a sua acção educativa e dos que nela recebem a sua formação, para um horizonte de três anos.

Realizar-se-á através das práticas diárias de todos os agentes educativos desta Escola, na medida em que rodas as atitudes e acções de tais agentes para com/perante os alunos – nas aulas e fora delas – a eles se subordinarem.

Enquadramento Legal

---

*O Projecto Educativo da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira situa-se no quadro legal existente para os estabelecimentos de ensino público:*

*- Decreto-Lei n.º 75/2008 de 22 de Abril*



## METODOLOGIA

Após apresentação dos contributos apresentados pela comunidade educativa, foi deliberado, em Conselho Pedagógico efectuado em 4/06/2008, o seguinte:

1. Nomeação, pelo Conselho Pedagógico, de um grupo de trabalho para elaboração do projecto.
  - o Os coordenadores de Departamento elaborarão o novo Projecto Educativo;
2. Análise dos resultados obtidos de auscultação à comunidade educativa tendo em conta os contributos apresentados;
3. Identificação de recursos materiais e educativos da Escola.
4. Consulta de dados:
  - Projectos curriculares de turma;
  - Resultados da avaliação externa (pontos fortes e fracos).
  - Estatística dos resultados escolares dos alunos;
  - Programa Enes – 1ª e 2ª fases dos exames nacionais.
5. Elaboração da proposta do Projecto.
6. Divulgação e discussão do texto da proposta.
7. Apreciação, pelo Conselho Pedagógico, da nova versão do projecto, a apresentar pelo grupo de trabalho, resultante dos contributos da discussão havida.
8. Aprovação, pela Assembleia de Escola, da versão final do Projecto Educativo de Escola.
9. Divulgação, a toda a comunidade educativa, da versão aprovada do PEE para o próximo triénio.

---

**I**

---

**A Identidade da Escola**

---

*Contexto e caracterização geral da escola*

Em 1924 foi fundada pela Câmara Municipal a Escola Comercial Municipal de Rio Maior que, passadas cinco décadas e muitas dificuldades e transformações, daria origem à actual Escola Secundária.

O primeiro ano lectivo funcionou em 1924/25, em regime nocturno, na Escola Primária da então Vila de Rio Maior e dos quatro professores que aí leccionavam o curso comercial, fazia parte o Dr. Augusto César da Silva Ferreira, médico e Delegado de saúde, radicado em Rio Maior desde 1907 e que foi o verdadeiro impulsionador do Ensino Comercial em Rio Maior.

A Escola manteve-se tutelada pelo Município até 1968/69, tendo passado no ano lectivo seguinte a Secção da Escola Comercial e Industrial das Caldas da Rainha, hoje Escola Secundária Rafael Bordalo Pinheiro, tornando-se autónoma como Escola Secundária de Rio Maior em 1975, em instalações provisórias. Em 1984 e em 1986 (1ª e 2ª fases de construção, respectivamente) entraram em funcionamento as actuais instalações situadas no Largo da Pá Ribeira e constituídas por quatro blocos.

Em 1997 é atribuído o nome do Dr. Augusto César da Silva Ferreira como patrono da Escola, considerando o seu grande contributo para o ensino em Rio Maior e por ter sido o principal dinamizador para a criação da então Escola Comercial Municipal.

**Patrono**

Augusto César da Silva Ferreira nasceu a 16 de Março de 1878 (?) e foi o segundo de onze filhos de Manuel José Ferreira (professor do ensino primário) e de Maria Vicência da Silva Ferreira, tendo falecido a 6 de Março de 1940.

Estudante distinto, fez o exame elementar aos seis anos e meio e o exame de admissão ao liceu com 8 anos. Em Coimbra, onde se formou, foi um aluno brilhante tendo cursado simultaneamente Medicina, Farmácia, Filosofia e Matemática.

Ao fixar-se em Rio Maior em 1907, exerceu clínica, tendo sido médico municipal e Delegado de Saúde.

Foi o verdadeiro animador do Ensino Técnico Comercial em Rio Maior, tendo leccionado Aritmética e Francês na Escola criada por sua iniciativa e onde foi Director de 1930 a 1936 e professor até ao ano lectivo de 1938/39.

### *Contexto físico e social*

As actividades económicas predominantes da população são os serviços, a agro-pecuária, o comércio, a indústria. A escola tem procurado, ao longo dos anos, adaptar-se a essa realidade. Assim, existe uma grande diversidade a nível da oferta educativa, para além das turmas regulares. Nos últimos anos foi feita uma forte aposta no ensino vocacional; foi igualmente lançado o Centro Novas Oportunidades.

Uma outra componente relevante para a caracterização dos recursos demográficos (humanos) no concelho de Rio Maior prende-se com os seus níveis de escolaridade e qualificação. Apesar do concelho em análise apresentar carências consideráveis neste domínio, têm ocorrido algumas transformações positivas. No concelho de Rio Maior, a percentagem de população com o ensino médio e superior aumentou, contrariamente à população sem qualquer nível de ensino. Não obstante, permanece muito elevada a percentagem de população com baixos níveis de instrução (cerca de 55% da população possui como nível de instrução máximo o 1º ciclo do ensino básico).

### *Dimensão e condições físicas da escola*

A Escola é constituída por quatro blocos (3 blocos de salas de aula e um edifício administrativo). Projectada para cerca de 800 alunos é, desde há muitos anos, frequentada por cerca de um milhar de alunos, provenientes das freguesias do Concelho de Rio Maior. Alguns são provenientes dos concelhos limítrofes (Santarém, Caldas da Rainha e Azambuja). Professores da escola leccionam nos Estabelecimentos Prisionais de Alcoentre e Vale de Judeus. Neste ano lectivo, funcionaram actividades educativas (RVCC) em onze das catorze freguesias do Concelho de Rio Maior.

***Impacto da diversidade de níveis de educação e de ensino ministrados, bem como do número de alunos e de turmas***

Sendo a única escola secundária do concelho, a oferta terá de ser, necessariamente, diversificada. A forte aposta no ensino vocacional permitiu diminuir os níveis de abandono e de insucesso escolar para valores residuais.

Além das salas de aula normais, possui salas específicas, dotadas de equipamentos e recursos destinados a desenvolvimento de actividades práticas, nomeadamente: laboratórios de biologia, química e matemática, salas de informática, educação tecnológica, desenho, BE/CRE. Foi também adaptado um espaço para oficina, que irá permitir o alargamento da oferta formativa na área da serralharia/mecânica.

***Caracterização da população discente***

As famílias dos alunos pertencem ao estrato sócio-económico médio baixo. Valorizam pouco as aprendizagens culturais dos filhos. Os índices culturais e escolares são baixos, o que se reflecte nas aprendizagens dos alunos.

***População discente no tocante à necessidade de apoios sócio-educativos***

Apresenta-se o número de alunos subsidiados em 2007/2008):

Escalão A	89 Alunos
Escalão B	67 Alunos
Excluídos	66 Alunos
Transferidos	12 Alunos
Pediram Subsídio	234 Alunos
Subsidiados	156 Alunos

*Pessoal docente*

O corpo docente é constituído, em 2007/2008, por 130 professores, dos quais cerca de 80 pertencem ao quadro. Saliente-se neste ponto a estabilidade criada pelo novo sistema de concurso de professores.

Nota: dados actualizados sobre a população podem ser consultados na Carta Educativa da Câmara Municipal de Rio Maior (online na página do ME e Câmara Municipal).

*Pessoal não docente*

É a situação que mais dificulta a gestão corrente da Escola. Saíram oito funcionários que não foram substituídos. A Escola encontra-se aberta das 7h 30m às 24h, pelo que foram tomadas várias medidas de modo a resolver a situação de falta de pessoal:

- O refeitório passou a ser explorado este ano lectivo por uma empresa.
- Os guardas-nocturnos passaram a Auxiliares de Acção Educativa. Foi contratado um alarme/serviço de ronda.

A larga maioria dos funcionários é ainda de nomeação definitiva.

O número de auxiliares da acção educativa é inferior ao necessário, o que obriga, em conjunto com a encarregada de pessoal, a um reajuste na distribuição das tarefas sempre que alguma auxiliar falta.

**II**

---

**Estrutura organizacional e funcional – oferta educativa, serviços**

---

*- Oferta educativa*

Oferta Formativa 2008/2009

Cursos Científico-Humanísticos

Cursos de Educação e Formação de Jovens

Cursos Científico - Humanísticos

Cursos Profissionais

Cursos Educação e Formação de Adultos

RVCC

Em 2007/2008

Cursos Científico-Humanísticos

Cursos de Educação e Formação de Nível II – Tipos 2 e 3 – Ensino Básico

Curso de Educação e Formação de Nível III – Tipo 6 – Ensino Secundário

Cursos Profissionais

Ensino Recorrente

RVCC

*- Serviços*

Serviços de Psicologia e Orientação

- Serviços de Acção Social Escolar
- Serviços Administrativos
- Bar
- Bar de Professores
- Reprografia/ Papelaria
- Biblioteca
- Serviços de Psicologia e Orientação

**III**

---

**PRINCIPAIS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS**

---

Da análise dos diferentes contributos chegados ao grupo de trabalho de elaboração do Projecto Educativo de Escola, inferem-se as diferentes áreas problemáticas a necessitarem de intervenção prioritária.

Face ao exposto, foram diagnosticados os seguintes problemas:

1. Resultados da avaliação pouco satisfatórios;
2. Diferencial entre a avaliação interna e a avaliação externa;
3. Necessidade de melhorar a articulação entre a Escola, os Pais/EE e o meio social, cultural e económico;
4. Necessidade de melhorar a consciência ecológica, de respeito e preservação dos espaços escolares, por parte dos membros da comunidade;
5. Desenvolvimento de atitudes que levem a um melhor exercício da cidadania por parte dos discentes;
5. Necessidade de melhorar a educação para a saúde.

Recebidos os resultados da Avaliação Externa, acresce-se ao diagnóstico efectuado os pontos fortes e fracos apontados.

#### **A - PONTOS FORTES / ÁREAS A MANTER**

##### 1. Oferta Educativa

- Oferta educativa consolidada em várias áreas e que corresponde a uma procura satisfatória por parte dos alunos do concelho.

##### 2. Relação Pedagógica, Desenvolvimento Curricular e Avaliação

- Relação professor/aluno caracterizada pela disponibilidade para o diálogo e pelo reduzido número de conflitos.
- Existência de critérios gerais de avaliação.
- Adopção de procedimentos de transparência na correcção de testes que incluem a informação ao aluno sobre as cotações das várias questões e a cotação atribuída na correcção.
- Cultura de clarificação dos critérios de avaliação específicos junto dos alunos.

##### 3. Organização da escola

- O critério da continuidade da leccionação das turmas na atribuição do serviço lectivo aos professores.

- Existência de Reuniões Intercalares de Conselhos de Turma do Ensino Básico para elaboração e gestão dos projectos curriculares de turma.

5. Espaços escolares, instalações e equipamentos

- Instalações e equipamentos em bom estado de conservação.
- Existência de rede informática sem fios em todas as salas da escola e de equipamento informático em número razoável.
- Embelezamento e conservação dos espaços.
- Apetrechamento técnico das salas e espaços de trabalho prático e laboratorial.

6. Orientação escolar e profissional

- Existência de Serviços de Psicologia e Orientação.

7. Serviços de administração escolar

- Implementação de projectos de modernização administrativa.

8. Centro de Recursos

- Escola integrada na Rede de Bibliotecas Escolares.

9. Projectos/Clubes

- Promoção e Educação para a Saúde
- Desporto Escolar
- Jornal Escolar
- Página da Escola na Internet
- Educação Ambiental
- Astronomia
- Horta Pedagógica
- Comenius
- Versos com Música
- Português sem dúvidas



- Clube de Actualidades
- Plano Tic
- Plano da Matemática
- Clube de Geografia
- O Cantinho das Línguas

10. Actividades

- Oficina da Ciência
- Janela da Ciência
- Curiosidades do Ambiente

11. Relação da Escola com Pais e Encarregados de Educação

- Existência de Associação de Pais com participação assídua nos órgãos de gestão onde estão representados.

12. Plano de actividades

- Existência de grande número de actividades propostas.

13. Áreas Curriculares Não Disciplinares

- Satisfação de alunos e directores de turma relativamente ao trabalho desenvolvido na Formação Cívica;
- Mostras diversas do trabalho desenvolvido.

14. Cultura de Escola

- Clima social caracterizado pelo bem-estar e pela segurança.

15. Motivação e empenho do conselho executivo para o desenvolvimento da Escola.

16. Atenção dada às situações de absentismo e aos comportamentos perturbadores dos alunos, com implementação de estratégias para os diminuir.

17. Promoção de uma cultura cívica democrática, valorizando o mérito.

- Quadro de Mérito.

18. Forte ligação à comunidade local para a concretização das intenções formativas.

**A - PONTOS FRACOS / ÁREAS A MELHORAR**

1. Insucesso académico em algumas disciplinas, transversal aos dois níveis de ensino;
2. Inexistência de estratégias de articulação com os agrupamentos do concelho, no sentido do estabelecimento de continuidade educativa;
3. Necessidade de articulação curricular entre as disciplinas de cada departamento e entre os diferentes ciclos;
4. Implementação de uma cultura de melhoria com constituição de uma equipa de autoavaliação da escola.

## IV

---

**OBJECTIVOS, METAS E INDICADORES DE MEDIDA DO PROJECTO EDUCATIVO**


---

Antes de passarmos à enunciação das metas e estratégias é importante relevar que a concretização do **Projecto Educativo de Escola** só é possível efectivar-se através do **Plano Anual de Escola** (Actividades), o que significa que:

1. O Plano Anual de Escola se subordina ao Projecto Educativo de Escola;
2. O Plano Anual de Escola visa directamente a acção educativa, para a qual traça orientações precisas e modalidades de actuação em consonância com o Projecto Educativo de Escola.


**Grande Meta**

*Formar cidadãos com sólida formação científica, conscientes dos seus deveres de cidadania na sua dimensão pessoal, social e ambiental*

---

**OBJECTIVOS**


---

Sob esta perspectiva, o Projecto Educativo de Escola, para o triénio 2008/2011, contempla e visa alcançar os objectivos que seguidamente se enunciam:

1. Reduzir a taxa de abandono escolar;
2. Melhorar os resultados escolares no Ensino Secundário;
3. Diminuir o diferencial entre a avaliação interna e a avaliação externa;
4. Articular os Programas de Formação com as necessidades da escola;
5. Aprofundar a ligação entre a escola, os Pais/EE e o meio social, cultural e económico;
6. Contribuir para a conservação e gestão de recursos na defesa do meio ambiente;
7. Promover a educação para a Saúde;
8. Educar para uma sociedade tecnológica;
9. Educar para a cidadania.
10. Articular eficazmente os diferentes ciclos e as escolas do concelho.

Objectivos	Metas	Indicadores de medida
<p>Reduzir a taxa de abandono escolar no triénio 2008-2011</p>	<p><b><u>Ensino regular:</u></b></p> <p>Diminuir o abandono escolar no <u>ensino secundário</u>, nas disciplinas afectadas, em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No 10º ano, em 1 % por cada ano</li> <li>• No 11º ano, em 0,5 % por cada ano</li> <li>• No 12º ano, em 0,5% por cada ano</li> </ul> <p>Manter da taxa de abandono no <u>ensino básico</u> em 0%.</p> <p><b><u>Cursos Profissionais</u></b></p> <p>✳ Reduzir a taxa de abandono escolar, ao longo do triénio, em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3%, no 1º ano</li> <li>- 1%, no 2º ano</li> <li>- 1% no 3º ano</li> </ul> <p>(tendo como referência o nº de alunos que iniciaram efectivamente o curso);</p> <p><b><u>Cursos CEF</u></b></p> <p>✚ Reduzir em 10% a taxa de abandono escolar, até ao final do triénio, (tendo como referência o nº de alunos que iniciaram efectivamente o curso; nos cursos de 2 anos considera-se o final do 1º ano e o final do 2º ano);</p>	<p>Total de alunos que, ao longo de cada ano lectivo, abandonaram a escola e não ingressaram em qualquer outro sistema de ensino/formação.</p> <p>Anulações de matrícula por disciplina / exclusões por faltas</p>

	<p>Preparar a escola para novos públicos, numa perspectiva de educação e formação de adultos e de aprendizagem ao longo da vida, tendo por base o reconhecimento e a validação das competências já adquiridas e o seu desenvolvimento com o enquadramento na Iniciativa Novas Oportunidades.</p> <p>Apostar na diversidade da oferta educativa no âmbito vocacional e profissional como meio de fomentar a ligação Escola / Comunidade e combater o insucesso e abandono escolar. Diversificar os Cursos de Educação e Formação e Cursos Profissionais, tendo em conta a matriz socioeconómica da região e as necessidades do mercado de trabalho.</p> <p>Alargar a oferta de Escola nas diversas áreas curriculares.</p>	
--	---	--

<p>Melhorar os resultados escolares dos alunos</p>	<p>Promover a melhoria dos resultados académicos;</p> <p>Melhorar as médias dos resultados em relação ao ano anterior, por disciplina;</p> <p>Aumentar o sucesso escolar nos Cursos Científico-Humanísticos;</p> <p><b>(Quadro I)</b></p> <p>Assegurar, nos Cursos Profissionais, a conclusão de todos os módulos de referência para o ano lectivo, com uma taxa de sucesso de 75%, no final do ano;</p> <p>Cursos CEF</p> <p><b>(Quadro II)</b></p> <p>Ocupar a 100% o tempo escolar dos alunos, incluindo alunos com ordem de saída da sala de aula.</p> <p>Diversificar formas de apoio educativo aos alunos com mais dificuldades.</p> <p>Fomentar o mérito académico e social dos alunos, através da sua visibilidade e reconhecimento público.</p>	<p>Médias por disciplina;</p> <p>Número de alunos aprovados;</p> <p>Nos Cursos Profissionais, número de alunos com pelo menos 75% de módulos concluídos (no final do ano lectivo) em cada disciplina;</p> <p>Número de aulas substituídas com e sem plano, em momentos de faltas dos professores;</p> <p>Número de alunos conduzidos para realizar tarefas em sala de estudo/clubes/projectos/centro de recursos quando, em consequência do seu comportamento, têm ordem de saída da sala de aula;</p> <p>Tipo e número de apoios prestados aos alunos;</p> <p>Quadro de Mérito – número de alunos propostos por turma/ano/curso.</p>
<p>Melhorar o valor do diferencial entre a avaliação interna e a avaliação externa</p>	<p>Reduzir o diferencial, nas disciplinas em que este é superior a 20 pontos, aproximando, em 5% ao ano, a média da CE da média da CIF (disciplinas sujeitas a Exame Nacional).</p>	<p>Classificações (CIF) iguais ou superiores a 10 valores, atribuídas nas disciplinas do Ensino Secundário, sujeitas a Exame Nacional, no final do 3º período;</p> <p>Classificações (CE) obtidas pelos alunos nos exames nacionais de 11 e/ou 12º anos.</p>

<p>Articular os programas de formação com as necessidades da escola</p>	<p>Elaborar o Plano de Formação do pessoal docente e não docente e encaminhá-lo para o Centro de Formação da Área Educativa;</p> <p>Realizar a maioria das acções no tempo previsto;</p> <p>Promover, anualmente, no mínimo 3 acções de formação no âmbito da segurança para pessoal docente e não docente;</p> <p>Promover a dinamização de acções de formação, para os alunos, no âmbito da Educação para a Saúde.</p>	<p>Plano de Formação;</p> <p>Número/qualidade de acções dinamizadas em colaboração com a escola;</p> <p>Número/qualidade de acções dinamizadas pela escola.</p>
<p>Aprofundar a ligação entre a escola, os pais/EE e o meio social, cultural e económico</p>	<p>Possibilitar o acesso, através da internet, a informações referentes à vida escolar dos educandos, à totalidade dos EE;</p> <p>Assegurar a divulgação da oferta formativa da escola a todas as escolas básicas da área de influência, antes do final do ano lectivo;</p> <p>Promover a realização de colóquios e encontros com a intervenção de entidades exteriores à escola, sobre temáticas diversas, solicitando a participação dos pais/EE;</p> <p>Continuar a estabelecer protocolos/parcerias com entidades /empresas;</p> <p>Dinamizar acções de solidariedade social</p>	<p>Registo/relatório das actividades efectuadas</p>

Contribuir para a conservação e gestão de recursos na defesa do ambiente	<p>Promover a recolha de materiais recicláveis e a preservação do espaço escolar;</p> <p>Aumentar a utilização de tinteiros recicláveis e impressoras configuradas em modo rascunho;</p> <p>Diminuir o consumo de papel recorrendo à utilização prioritária de suportes informáticos e utilização de papel de rascunho;</p> <p>Diminuir o consumo de energia.</p>	<p>Acções de sensibilização;</p> <p>Custos na aquisição destes consumíveis;</p> <p>Custos na aquisição de papel;</p> <p>Custos com consumo de energia.</p>
Promover uma Educação para a Saúde	<p>Adoptar estilos de vida saudáveis;</p> <p>Promover comportamentos saudáveis, por meio de projectos interdisciplinares planificados nos Projectos Curriculares de Turma;</p> <p>Sensibilizar os pais/encarregados de educação e os alunos para a necessidade de uma alimentação equilibrada;</p> <p>Educar para uma sexualidade responsável;</p> <p>Estimular a prática desportiva para uma melhor qualidade de vida;</p> <p>Melhorar a qualidade e diversidade da oferta de alimentos na escola;</p> <p>Criar a consciência da importância da prevenção de doenças para a fruição de uma vida saudável;</p> <p>Promover o conhecimento de práticas de prevenção de acidentes e cumprimento de normas de segurança.</p>	<p>Número de acções dinamizadas em colaboração com a escola;</p> <p>Número de acções dinamizadas pela escola</p> <p>Ao longo do triénio, monitorizar parâmetros básicos: IMC, teste de resistência aeróbia, consumo tabágico</p> <p>Aumento do nº de alunos inscritos nos núcleos do Desporto Escolar</p> <p>Adesão dos alunos às actividades desportivas propostas pelo grupo de Educação. Física para o plano anual de actividades</p> <p>Número de acidentes por ano lectivo</p>



Educar para uma sociedade tecnológica	Continuar a investir na utilização das novas tecnologias de informação e comunicação, proporcionando não só uma maior abertura ao conhecimento e ao mundo exterior, mas também explorando todas as potencialidades que estas tecnologias permitem	Iniciativas e Projectos para utilização das TIC  Estatística do uso de plataformas de ensino à distância
Educar para a cidadania	Realizar acções de formação na vertente da Educação para a Cidadania  Sensibilizar a Escola para a importância da implementação de projectos de educação para a cidadania.	Diminuição em 3% por ano do número de participações disciplinares (no final do triénio)  Número de projectos/acções de intervenção social promovidas pela escola.
Articular eficazmente ciclos e escolas do concelho	Fazer o levantamento de todas as articulações possíveis ao nível dos Departamentos e das Áreas Disciplinares na primeira reunião de Setembro e dos Conselhos de Turma na primeira reunião do ano lectivo  Fazer a planificação articulada (vertical e horizontal) das disciplinas/ áreas curriculares não disciplinares  Reuniões conjuntas, no início e no fim do ano lectivo, entre os coordenadores de departamento, delegados e coordenadores de ciclo, com vista a definir critérios conjuntos de actuação e articulação curricular  Reuniões dos coordenadores de departamento da nossa escola com as	Reuniões planificadas e realizadas  Planificações realizadas

	escolas do concelho.	
Desenvolvimento curricular	Discussão das metodologias a utilizar e constante partilha de saberes e experiências entre docentes, no sentido de cumprir os programas curriculares e em simultâneo garantirem alguma uniformidade no trabalho com as turmas da escola, uniformidade essa baseada em critérios de exigência de justiça.	Reuniões planificadas e realizadas  Planificações realizadas

**Quadro I**

**Quadro II**

(a inserir)

V

---

## Plano de acção estratégica

---

Tendo em conta as metas estabelecidas, e não colocando qualquer prioridade entre elas, pois consideramos serem todas igualmente importantes, neste projecto preconizam-se estratégias que viabilizam e conduzem à materialização efectiva das mesmas.

1. Estratégias de ordem pedagógico-didáctica:

- Continuação da actualização pedagógico-científica do corpo docente;
- Investimento em práticas pedagógicas cada vez mais inovadoras;
- Reforço na utilização das novas tecnologias / multimédia;
- Aplicação da interdisciplinaridade;

Globalmente deve valorizar-se os processos de aprendizagem e não apenas os seus produtos, aplicar métodos de ensino-aprendizagem activos centrados no próprio aluno e articular os conteúdos com os processos de desenvolvimento individual. Daqui decorre um modelo didáctico que deve basear-se no desenvolvimento de competências e na orientação ajustada do aluno:

O aluno deve ter um papel activo: observar, experimentar, analisar, comparar, relacionar, levantar hipóteses, argumentar, pesquisar, auto-avaliar...

O professor deve criar situações, propor problemas, provocar desequilíbrios, propor desafios aos alunos e não apenas dar-lhe soluções: orientando e coordenando as actividades da turma e promovendo a autonomia do aluno.

No que respeita ao reforço da interdisciplinaridade, torna-se necessária uma articulação transversal entre os conteúdos programáticos das diferentes disciplinas que passe:

Pela identificação do núcleo fundamental de saberes que estruturam o ensino;

Pela necessidade de reunir intra e inter-departamentos, cruzando planificações de forma a encontrar pontos comuns.

2. Estratégias de ordem organizacional:

- Reforço do acompanhamento dos alunos com dificuldades várias;
- Acompanhamento escolar por parte das famílias;

- Orientação vocacional e saídas profissionais;
- Diversificação da oferta escolar, nomeadamente apostando na candidatura a cursos de Educação e formação de jovens e adultos, profissionais, RVC escolar e possível aposta no RVC profissional.

3. Estratégias de ordem relacional:

- Melhoria do relacionamento entre os vários elementos da comunidade escolar;
- Incentivo ao espírito de entreatajuda entre os pares;
- Reforço da articulação da escola – família – meio;
- Promoção de uma maior abertura ao meio e de relacionamento com a comunidade educativa.

### INTERVENÇÃO DOS VÁRIOS SECTORES

#### 1. Conselho Geral

- Sem prejuízo das competências que lhe sejam cometidas por lei ou regulamento interno, ao conselho geral compete:
  - a) Eleger o respectivo presidente, de entre os seus membros, à excepção dos representantes dos alunos;
  - b) Eleger o director;
  - c) Aprovar o projecto educativo e acompanhar e avaliar a sua execução;
  - d) Aprovar o regulamento interno;
  - e) Aprovar os planos anual e plurianual de actividades;
  - f) Apreciar os relatórios periódicos e aprovar o relatório final de execução do plano anual de actividades;
  - g) Aprovar as propostas de contratos de autonomia;
  - h) Definir as linhas orientadoras para a elaboração do orçamento;
  - i) Definir as linhas orientadoras do planeamento e execução, pelo director, das actividades no domínio da acção social escolar;
  - j) Aprovar o relatório de contas de gerência;
  - l) Apreciar os resultados do processo de auto-avaliação;

- m) Pronunciar -se sobre os critérios de organização dos horários;
- n) Acompanhar a acção dos demais órgãos de administração e gestão;
- o) Promover o relacionamento com a comunidade educativa actividades pedagógicas, científicas, culturais e desportivas.

## **2. Conselho Executivo**

- Elaboração do Plano Anual de Actividades;
- Planeamento de actividades no domínio da Acção Social Escolar;
- Estabelecimento de protocolos e celebração de acordos de cooperação com outras escolas e instituições de formação, autarquias e colectividades;
- Gestão eficaz dos recursos humanos e financeiros;
- Promoção da Plataforma Moodle e da utilização das novas tecnologias;
- Promoção de estratégias de combate ao abandono precoce da escola;
- Continuação e diversificação de Cursos de Educação e Formação e Cursos Profissionais, Centro das Novas Oportunidades, nomeadamente Centro RVCC;
- Elaboração de propostas de contrato de autonomia;
- Promoção da participação democrática na vida da escola;
- Melhoria das instalações.

## **3. Conselho Pedagógico**

- Melhoria dos critérios de avaliação após a auscultação dos departamentos;
- Definição de metas para a melhoria dos resultados académicos;
- Realização de encontros temáticos de natureza pedagógica;
- Elaboração de um plano de formação e de actualização do pessoal docente e não docente;
- Definição de diferentes formas de apoio educativo para os alunos com dificuldades de aprendizagem;

- Definição de princípios gerais em termos de articulação e diversificação curricular, dos apoios e complementos educativos e das modalidades especiais de educação escolar, combatendo o abandono escolar e a saída precoce.
- Definição de critérios para a elaboração de horários.

#### **4. Direcção de Turma / Conselho de Turma**

- Articulação entre os professores da turma e com os alunos, pais e encarregados de educação;
- Adopção de medidas tendentes à melhoria das condições de aprendizagem e à promoção de um bom ambiente educativo;
- Realização de inquéritos para conhecer os interesses, atitudes, valores e hábitos de trabalho dos alunos;
- Adequação do plano de estudos às capacidades, aptidões e vocação dos alunos;
- Prevenção, num esforço conjunto das diversas estruturas de orientação educativa, do abandono escolar precoce;
- Divulgação das saídas profissionais e do acesso ao ensino superior.

#### **5. Departamentos Curriculares**

- Análise e adopção de medidas de gestão flexível dos currículos;
- Diversificação de metodologias para aplicação dos planos de estudo estabelecidos a nível nacional, de modo a adequá-los à realidade da escola;
- Realização de trabalho entre pares, elaborando propostas curriculares diversificadas em função da especificidade do grupo de alunos e integrá-las no Projecto Curricular de Escola;
- Incentivar a discussão pedagógica e a troca de experiências nos diferentes departamentos;
- Levantamento de todas as articulações possíveis ao nível dos Departamentos e das Áreas Disciplinares na primeira reunião de Setembro e dos Conselhos de Turma na primeira reunião do ano lectivo. Discussão das metodologias a utilizar e constante partilha de saberes e experiências entre docentes;

- Utilização da Plataforma Moodle, do email institucional, do Plano de Acção das TIC, da Iniciativa Escolas, professores e Computadores Portáteis.

#### **6. Coordenação de Projectos**

- Reunir com todos os professores responsáveis pelo desenvolvimento de Projectos e actividades de complemento curricular, na escola;
- Coordenação das diversas actividades no âmbito dos projectos;
- Coordenação da área curricular não disciplinar de Projecto;
- Divulgação à comunidade educativa de toda a informação relativa ao desenvolvimento de projectos e de actividades;
- Dinamização e articulação dos Clubes.

#### **7. Coordenação dos Apoios Educativos**

- Reunir com todos os professores que desenvolvem actividades de apoio educativo, no sentido de melhorar a articulação curricular, de adequar o currículo aos interesses específicas dos alunos;
- Recolha de dados estatísticos, em modelos próprios, no âmbito das aulas de recuperação e de centro de dúvidas;
- Coordenação das diversas actividades no âmbito do apoio educativo;
- Coordenação da área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado;
- Divulgação, pela psicóloga, das saídas profissionais e o acesso ao ensino superior;

#### **8. Coordenação Pedagógica**

- Articulação das actividades dos Directores de Turma/Directores de Curso com as estruturas de orientação educativa e serviços especializados de apoio educativo;
- Implementação de medidas que promovam o sucesso educativo dos alunos e a diminuição do abandono escolar;
- Colaboração nas actividades conducentes ao desenvolvimento cultural e social dos alunos;

### 8.1. Directores de Curso

- Desenvolver a colaboração com o mundo empresarial de modo a integrar os jovens do ensino vocacional no mundo do trabalho;

### 9. Associação de Pais e Encarregados de Educação

- Organização e colaboração em iniciativas que promovam a melhoria da qualidade e da humanização das escolas;
- Sensibilização dos pais e encarregados de educação em acções de carácter formativo;
- Desenvolvimento de projectos que envolvam os meios económicos, sociais e culturais da comunidade;
- Incremento da participação nas estruturas educativas em que tenham assento e na dinâmica escolar.

### 11. Associação de Estudantes

- Envolvimento dos alunos no bom funcionamento das actividades escolares;
- Responsabilização dos alunos na preservação dos espaços e equipamentos;
- Concretização de projectos de ocupação de tempos livres, de reforço da convivência do espírito de grupo;
- Incremento da participação nas estruturas educativas em que tenham assento e na dinâmica escolar.

## INTERVENÇÃO SOBRE OS VÁRIOS ELEMENTOS DA COMUNIDADE ESCOLAR

As metas estabelecidas e as estratégias seleccionadas como pertinentes, permitem identificar acções sobre os vários elementos que compõem a comunidade educativa, como as mais desejáveis:

#### 1. Nos alunos:

- Apoio no estudo;
- Desenvolvimento de estratégias diversificadas de aprendizagem;



- Orientação vocacional e profissional;
- Apoio aos alunos nas dificuldades de aprendizagem;
- Articulação dos planos de actividades da turma com o Projecto Educativo;
- Remediação de lacunas no âmbito das competências essenciais da língua materna;
- Ocupação de tempos livres;
- Promoção de acções que conduzam à educação para a saúde, cidadania e ambiente;

**2. No Corpo Docente:**

- Apoios pedagógicos e científicos (cooperação com o Centro de Formação, protocolos com instituições de investigação e ensino no âmbito das novas tecnologias de informação e comunicação);
  - a) Formação de professores nas suas áreas disciplinares;
  - b) Formação de professores em áreas interdisciplinares.

**3. Nos Pais e Encarregados de Educação:**

- Co-responsabilização dos encarregados de educação no sucesso educativo dos alunos;
- Melhor articulação da Escola com os encarregados de educação e com as suas disponibilidades;
- Organização dos serviços de direcção de turma no sentido de facilitar a comunicação interna e o atendimento dos encarregados de educação;
- Colaboração de pais e encarregados de educação nas actividades extra curriculares.

**VI**

---

**DISPOSIÇÕES FINAIS**

---

### **Divulgação do Projecto**

O Projecto deverá ser divulgado junto:

- ▶ Dos professores, através do Conselho Pedagógico e dos respectivos Coordenadores de Departamento e Coordenadores de Ciclo/Secundário, assim como pelo Conselho Geral.
- ▶ Do Pessoal Não Docente, pelos respectivos representantes no Conselho Pedagógico e no Conselho Geral.
- ▶ Dos Alunos, pelos Directores de Turma e Professores, assim como pelos respectivos Representantes no Conselho Pedagógico e no Conselho Geral.
- ▶ Dos Encarregados de Educação, pelos Directores de Turma e pelos respectivos Representantes no Conselho Pedagógico, no Conselho Geral e no Conselho de Turma.
- ▶ Da Comunidade Educativa, pelos respectivos Representantes no Conselho Geral e pelo Conselho Executivo.

### **Vigência do Projecto Educativo**

A vigência do Projecto Educativo é de três anos.

### **Avaliação do Projecto**

A avaliação do Projecto Educativo da Escola deve ser entendida como imprescindível à linha de desenvolvimento do presente documento, praticada pela comunidade escolar como um processo de análise, reflexão e apoio à melhoria da escola e da educação. Esta avaliação compreende a análise da consecução dos objectivos propostos, nomeadamente através:

- da consecução de estratégias educativas definidas no Projecto Curricular de Escola;
- da concretização dos Projectos Curriculares de Turma;

- da concretização do Plano Anual de Actividades;
- do cumprimento do Regulamento Interno;
- dos resultados obtidos ao nível das grandes metas do Projecto Educativo.

De acordo com o Decreto-Lei nº **Decreto-Lei n.º 75/2008 de 22 de Abril**, artigo 13º, c), cabe essencialmente ao conselho Geral o acompanhamento e a avaliação do Projecto Educativo.

Como o PEE é um documento permanente, mas porém dinâmico, implica uma avaliação contínua.

A avaliação realizar-se-á também no final de cada ano lectivo, como oportunidade para realizar um balanço de modo a melhorar o que for considerado necessário.

### CONCLUSÃO

A diversidade é um facto normal e inevitável numa sociedade heterogénea. A escola pública, como garantia de um futuro promissor, deve estar preparada para educar na diversidade, e isso significa educar com tolerância e respeito pela idiossincrasia dos indivíduos e dos grupos que a compõem.

É isso, precisamente, que torna a escola pública um espaço social complexo, aberto e educativo para os jovens cidadãos que nela se socializam e aprendem.

Este tipo de situação leva à opção pelo currículo flexível, que permite às escolas uma relativa autonomia de desenvolvimento em função das características peculiares do contexto e, ao mesmo tempo, reserva um amplo espaço para a participação dos agentes educativos. Esta opção dá sentido ao projecto educativo, por lhe permite desempenhar um papel fundamental como instrumento de tomada de decisões autónomas, proporcionando à escola a identidade e o estilo próprio de que ela necessita e que uma legislação centralizada e padronizada não lhe seria capaz de fornecer.

O corpo docente desenvolve a sua actividade profissional no contexto de uma instituição. Uma intervenção educativa exige que se trabalhe em equipa. Sem acordos negociados e partilhados será mais difícil realizar uma acção coerente e continuada.

Pelo exposto, procurar-se-á desenvolver/promover parcerias de modo a abrir cada vez mais a Escola para o meio onde se insere.

O projecto educativo é um instrumento básico e de primordial importância para manter a coerência do conjunto de intenções que são tomadas no seu cerne. A revisão do Projecto Educativo implicou assim uma oportunidade para discutir, rever e compartilhar as reflexões sobre a acção educativa.

Apresentado em Conselho Pedagógico de 2 de Julho de 2008

Divulgado junto da comunidade educativa a partir de dia 3 de Julho

Recepção de contributos junto dos coordenadores de Departamento / e-mail do Conselho Pedagógico: [cpsecrm@gmail.com](mailto:cpsecrm@gmail.com) – até 3 de Setembro de 2008

Parecer favorável do Conselho Pedagógico em 8 de Setembro de 2008

Rio Maior, 8 de Setembro de 2008

## Programa – ALUNOS

**Alunos**

Escola Sec. Dr. Augusto C. S. Ferreira, Rio Maior

V4.5.38 - Outubro de 2010

Quinta-feira, 3 de Fevereiro de 2011 11:00:58

Ano Lectivo : 2010 / 2011

1º Ciclo / JI

**2º e 3º Ciclos**

Secundário

Recorrente

Profissional

Outros cursos

Ficheiros

Faltas

Avaliação

Listagens

Certificação

Exames

Consultas

Diversos

Disciplinas

Cursos

Matriculas

Turmas

Inscriver Alunos

GESTOR

Utilitários Acessos Alunos Serviços Licenciador Professores Saída

Copyright © J.P.M. & Abreu, Lda - 1996 / 2010

## Programa – GPV

**GPV** Gestão de Pessoal e Vencimentos

Escola Sec. Dr. Augusto César da Silva Ferreira

Ano : 2011 Ficheiros 14:17:01

Serviço | Organismo

Utilizadores/Acesso

Pessoal

Sindicatos

Seguros

Bancos

Ficha Individual

BI Caducado

Configurações

Avisos

Historial Acessos

Licenciador

GESTOR

Versão 5.3.69 - Setembro de 2010

Copyright © J.P.M. & Abreu, Lda - 1996 / 2011



## Programa – CONTAB

**Contab**  
Contabilidade Pública - Educação

Escola Secundária Dr. Augusto César Silva Ferreira

J.P.M. & ABREU, LDA  
Sistemas Informáticos

Ano : 2010

quinta-feira, 13 de Outubro de 2010 14:20:59

**MENU**

- Ficheiros
- Tabelas
- Mapas
- Movimentos
- Utilitários
- Consulta de Planos
- Licenciar
- Saída

**Ficheiros**

- Serviço | Organismo
- Clientes
- Fornecedores
- Utilizadores
- Historial de Acessos

GESTOR

## Programa – SASE

**SASE**

Escola Sec. Dr. Augusto César da Silva Ferreira

Versão 4.2.8 - Janeiro de 2010

Ano de Trabalho: 2010

**MENU**

- Ficheiros
- Gestão de Apoios
- Movimentos Financeiros
- Controlo de Mercadorias
- Mapas
- Mapas Auxiliares
- Refeições
- Utilitários

**Ficheiros**

14:24:22

- Serviço
- Fornecedores
- Subsídios
- Acessos
- Mercadorias
- Escolas

Quinta-feira, 13 de Outubro de 2010

Licenciar paula Saída

Copyright © J.P.M. & Abreu, Lda - 1994 / 2010

## Programa – OFICIAR



## Programa – CIBE



## Programa – UNTIS 2010 Horários

The screenshot displays the UNTIS 2010 software interface. The main window shows a weekly timetable for a 3rd cycle class (Tur1) from 12-9-2011 to 31-8-2012. The timetable is organized by days of the week (Segu., Terça, Quart., Quint., Sexta) and time slots (8:20 to 17:45). A specific lesson (Aul: 699) is highlighted, showing its details in a separate window. The lesson details include the teacher (EMRC1), the subject (EFAC-VJ), and the classroom (FOA03). The lesson is scheduled for Wednesday, 14:15-15:00. The interface also shows various settings and options for the lesson, such as the number of weekly lessons (0.0) and the number of units (0.000).

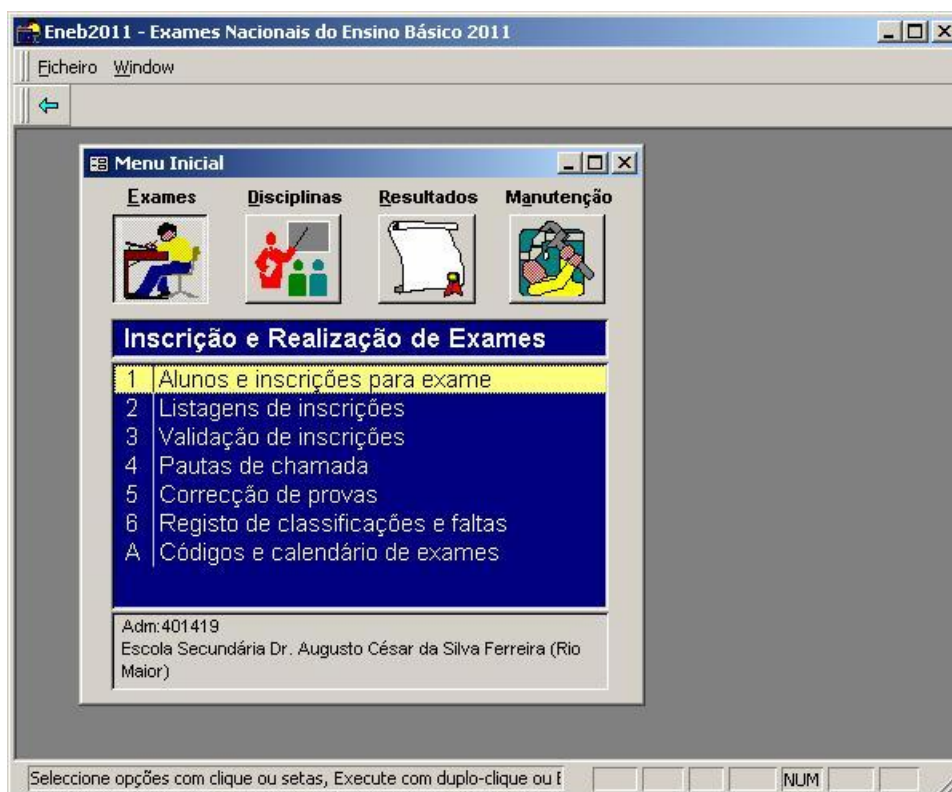
Time	Segu.	Terça	Quart.	Quint.	Sexta
8:20	Mat	Geo	Mat	FQ.	IBI
9:05	Mat	Geo	Mat	FQ.	IBI
9:50	Mat	Geo	Mat	FQ.	IBI
10:10	Esp I	LPor	EdV	LPor	Mat
10:55	FCiv	LPor	EdV	LPor	AAEM.
11:40	EdT	IBI	LPor	Esp I	EdF
12:35	EdT	EdF	AAEP	Esp I	EdF
13:30					
14:15					
14:15-15:00		CNa.	Hist		
15:10					
15:55		CNa.	Hist		
16:40					
17:00					
17:45					

## Programa – PORBASE





## Programa – ENEB



## Programa – ENES



## Plataforma de Aprendizagem Virtual da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira

Utilizador não identificado. (Entrar)  
Português - Portugal (pt)

**Menu principal**

- Notícias
- Conversa on-line
- O que é o Moodle
- Registar na plataforma
- Introdução ao Moodle
- Página Web da Escola
- Horários 2010-2011
- Regulamento Interno 2011
- Projecto Educativo 2008-2011
- Plano Anual de Actividades 2010-2011
- Resultados Escolares 2009-2010
- Relatório de AutoAvaliação 2010

**Grupos de disciplinas**

- Geral
- Órgãos de Gestão
- Estruturas de Orientação Educativa
- Comunidade Escolar
- Centro Novas Oportunidades
- Projectos
- Formação
- Exames Nacionais
- Ano Lectivo 2010-2011

**Bem-vindo à Plataforma de Aprendizagem Virtual da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira**

(Fase de Testes - Outubro / Novembro de 2006) - (Concretização - Dezembro de 2006 / Janeiro de 2007)

**Ano Lectivo 2010-2011**

Manuais escolares para ano lectivo 2010-2011

<http://nonio.es.eipasantarem.pt/esrm/>

**Calendário**  
Abril 2011

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**Utilizadores activos**  
(nos últimos 60 minutos)  
Visitante

**Estatísticas de Acessos**  
Acessos ao Moodle nos últimos 15 dias

Acesso Hoje - 1

## Página WEB da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira

**Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira**

Largo Pá Ribeira  
2040-227 Rio Maior  
Tel.: 243 999 040  
Fax: 243 999 045

[Contacte-nos](#)

**Escola Órgãos Orientação Educativa Docentes Pessoal Alunos Projectos Informações**

**Úteis**

- [Manuais adoptados](#)
- [Jornal da Escola](#)
- [Oferta Formativa](#)
- [Quadro Mérito](#)
- [Exames Nacionais](#)
- [Ensino Superior](#)
- [Ofertas de escola /Dec. Lei nº35/2007](#)
- [RVCC](#)
- [Conclusão Secundário /Dec. Lei nº357/2007](#)
- [Plano de Contingência - Gripe A \(H1N1\)](#)

**Bem-vindos!**

**Proposta formativa 2010/2011**  
Escolhe o curso que mais se adequa às tuas necessidades! >>>

- Curso Educação e Formação - Básico e Secundário >>>
- Cursos de Prosseguimento de Estudos >>>
- Cursos Profissionais e Tecnológicos >>>
- Cursos de Educação e Formação de adultos >>>
- RVCC - Ensino Básico >>>
- RVCC - Ensino Secundário >>>

**Exames 2010-2011**

- Informações exames 2010/2011 >>>
- Calendário de inscrição e realização de exames >>>

**Novo regulamento interno já disponível >>>**

Aviso abertura de inscrições Exames do Decreto-lei 357/2007 >>>

**Manuais adoptados**

**Jornal da Escola**

**Oferta Formativa**

**Quadro Mérito**

**Exames Nacionais**

**Ensino Superior**

**Ofertas de escola /Dec. Lei nº35/2007**

**RVCC**

**Conclusão Secundário /Dec. Lei nº357/2007**

**Plano de Contingência - Gripe A (H1N1)**

**Ministério da Educação**

**moodle**

**DREL**  
Direcção Regional de Educação de Lisboa

**NOVAS OPORTUNIDADES**  
APRENDER COMPENSA

**Centro Formação da Associação Escolas da Lezíria-Oeste**  
(Registo on-line de docentes e não docentes)

Todos os direitos reservados

sitemeter 49,660

Última actualização a 13-04-2011 - MJ

<http://www.esec-dr-a-c-silva-ferreira.rcts.pt/>

# Gestor de Actividades TIC na Educação da Escola Secundária Dr. Augusto César da Silva Ferreira

The screenshot shows the GATO website interface within a Windows Internet Explorer browser window. The browser's address bar displays the URL <http://gato.ccems.pt/index.asp>. The website header includes the GATO logo and a navigation menu with the following items: ESCOLA, AS MINHAS ATIVIDADES, CONSULTA, RECURSOS, and ADMINISTRAÇÃO. The main content area features a large GATO logo and the text "Gestor de Actividades TIC na Educação". Below this, there is a link that says "Descubra as escolas aderentes...". The left sidebar contains several sections: "EDITAR PERFIL" with a "Logout" button, "HOJE:" with various device icons, and a "GATO: \>" section with links for "O que é? Como funciona? Demonstração", "Weekend Crash Course", "Fórum de Discussão", and "Pedido de Adesão". At the bottom left, a status bar indicates "Online agora: 2" and "Visitantes: 1149561". The bottom right corner contains copyright information: "GATO: \> (c) 2006-2011 CCEMS. Todos os direitos reservados. Versão 5.4 - Optimizado para 1024 x 768 pixels. IE 7, Firefox 3, Chrome 2" and social media links for "linguasdegato on Twitter" and "powered by Paulo Pinto Reis".

<http://gato.ccems.pt>