



10ª edição

BEM VINDOS

Welcome



Sistemas de Suporte à Decisão



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Sistemas de Suporte à Decisão (SSD) no Centro Hospitalar do Alto Ave, EPE (CHAA) e Estratégia para o Futuro

João Miranda (CHAA)
jmiranda.guimaraes@hotmail.com



Sistemas de Suporte à Decisão



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Agenda

Introdução

O Problema

Tecnologia actual

Funcionalidades actuais

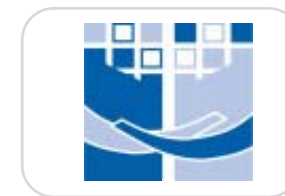
Estratégia para o futuro (tecnologia)

Estratégia para o futuro (funcionalidades)

Conclusão



Introdução



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

- **As organizações Hospitalares têm a suportar as actividades dos diversos serviços várias e diferentes aplicações informáticas;**
- **Vários Sistemas Operacionais/Transaccionais (OLTP);**
- **Várias fontes de dados que suportam os sistemas operacionais existentes;**
- **Grande volume de dados e dispersos pelas diferentes BD;**
- **Dificuldade em obter informação de gestão para apoio à tomada de decisão, nomeadamente:**
 - ✓ Integrada;
 - ✓ Agregada;
 - ✓ Com qualidade;
 - ✓ Atempada e no formato pretendido.



Introdução



SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

Alguns factores que motivam a criação de SDD no CHAA

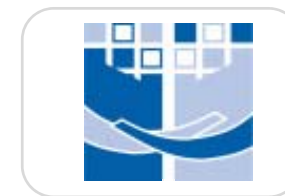
➤ **Nº BD Operacionais: 33**

➤ **Nº de Chefias (Operacionais, Intermédias e de Topo): +/- 50**

➤ **Nº Colaboradores: +/- 1720**

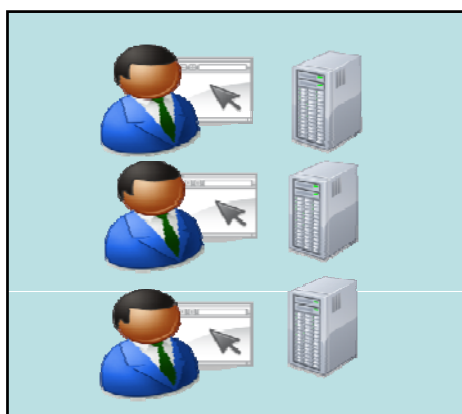


O Problema



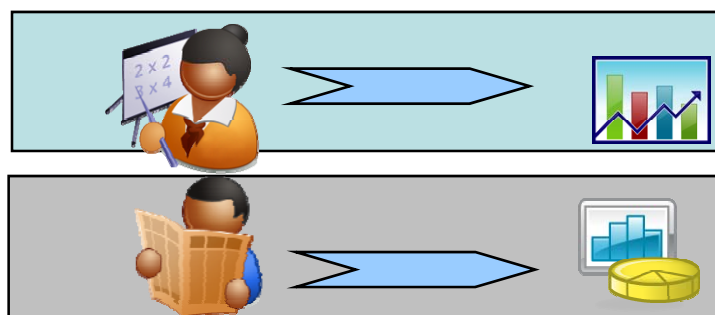
SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Sistemas/BD operacionais



- ✓ Desempenho reduzido;
- ✓ Informação não integrada;
- ✓ Informação sem qualidade;
- ✓ Ex. Diagnósticos inexistentes

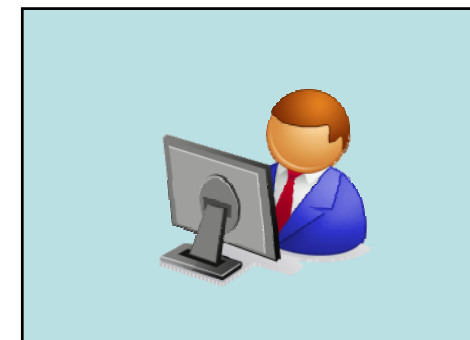
Agrupamento da informação



Obtenção directa de dados

- ✓ Informação agregada por diferentes actores ou em momentos diferentes produz muitas vezes resultados diferentes;
- ✓ Necessidade de tratamento manual dos dados para obter informação/conhecimento;
- ✓ Não existe nenhum processo de transformação e limpeza de dados;

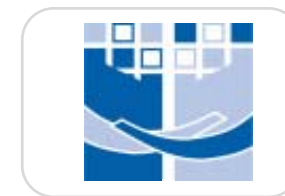
Gestores / Decisores



- ✓ Atrasos na disponibilização da informação;
- ✓ Não está no formato pretendido;
- ✓ Dependência de terceiros;
- ✓ Impossibilidade de direccionar/personalizar informação estatística;

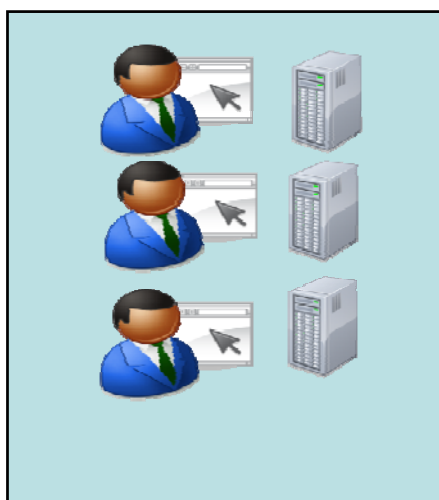


Tecnologia actual



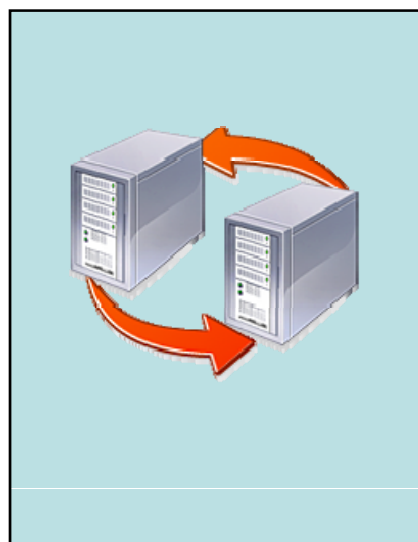
SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

Sistemas/BD operacionais



- ✓ Oracle
- ✓ SQL - Server

BD Gestão



- ✓ BD Oracle 10g
- ✓ OracleBI Discoverer Plus

Ferramentas Exploração



- ✓ Portal
- ✓ Oracle BI Discoverer Viewer
- ✓ Oracle BI Discoverer Plus
- ✓ Browser

- ✓ Não existe um rigoroso processo de ETL;
- ✓ Não existe BD multidimensional;
- ✓ Falta de ferramentas OLAP e Data Mining para análise.

Lista de todos os indicadores

Expandir Todos | Contrair Todos

Foco	Nome	Tipo
	▼ CHAABI	
+	▶ Administração	Workbook
+	▶ Bloco	Workbook
+	▶ Consulta	Workbook
+	▶ Farmácia	Workbook
+	▶ Hospital de Dia	Workbook
+	▶ Internamentos	Workbook
+	▶ Meios Complementares de Diagnóstico	Workbook
+	▶ Obstetrícia	Workbook
+	▶ Reports	Workbook
+	▶ Segurança Clínica	Workbook
+	▶ Teste	Workbook
+	▶ Urgências	Workbook

Conjunto de todos os indicadores disponíveis no Portal;

A Lista de indicadores varia em função do tipo de utilizador;

Indicadores em produção testados/validados;

Permite exportação para Excel, PDF etc.



Funcionalidades actuais



SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

Estrutura em árvore (Drill Down)

Foco	Nome	Tipo
▼	CHAABI	
⊕	▶ Administração	Workbook
⊕	▶ Bloco	Workbook
⊕	▼ Consulta	Workbook
	020101 - Distribuição de Consultas por Especialidade	Worksheet
	020102 - Distribuição de Consultas por Especialidade e Médico	Worksheet
	020104 - Desmarcações de Consultas por Especialidade, Médico e Causa	Worksheet
	020112 - Número de Doentes em Espera para 1ª Consulta	Worksheet
	030101 - Tempo Médio de Espera para a 1ª Consulta (Marcadas e Realizadas)	Worksheet
	030103 - Taxa de Desmarcação	Worksheet
	030104 - Desvio entre o Nº de Consulta	Worksheet
	030105 - Distribuição de Consultas por Ano e Especialidade - Gráfico	Worksheet
	030107 - Taxa de Desmarcação por Especialidade - Gráfico	Worksheet
	030108 - Consultas Marcadas por Especialidade - Comparativo por ano	Worksheet
	030113 - Consultas Realizadas por Especialidade - Comparativo por Ano	Worksheet
	030114 - Consultas Desmarcadas por Especialidade e Motivo de Desmarcação - Comparativo por Ano	Worksheet
	030115 - Consultas por Realizar por Especialidade - Comparativo por Ano	Worksheet
	030116 - Taxa de Desmarcação por Especialidade - Comparativo por Ano	Worksheet
	030117 - Desvio entre o Número de Consultas Marcadas e o Número de Consultas Realizadas - Gráfico	Worksheet
	030119 - Número de consultas por subsistema	Worksheet
	030120 - Consultas Internas por Especialidade e Especialidade Requerente	Worksheet
⊕	▶ Farmácia	Workbook
⊕	▶ Hospital de Dia	Workbook
⊕	▼ Internamentos	Workbook
	030301 - Movimento de Doentes	Worksheet
	030302 - Lotações por Serviço	Worksheet
	030303 - Número de Doentes Saídos por Subsistema	Worksheet
	030304 - Número de Doentes Saídos por Grupo Etário	Worksheet
	030305 - Movimento nas Unidades	Worksheet
⊕	▶ Meios Complementares de Diagnóstico	Workbook
⊕	▶ Obstetrícia	Workbook
⊕	▶ Reports	Workbook



Funcionalidades actuais



SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

Administração

- 031201 - Demora Média Internamento (dias) (Janeiro 2009)
- 031202 - Peso das Cirurgias Ambulatórias (Janeiro 2009)
- 031203 - Peso das Primeiras Consultas (Janeiro 2009)
- 031204 - Readmissões no Internamento (Janeiro 2009)
- 031206 - Nr. de Doentes Intervencionados (Janeiro 2009)
- 031207 - Taxa de Cancelamento de cirurgias agendadas (Janeiro 2009)
- 031208 - Doentes Ref. para a Rede de Cuid. Cont. (Janeiro 2009)
- 031209 - Profissionais envolv. em Formação CCI (Janeiro 2009)

Bloco

- 030901 - Nr. de Intervenções por Tipo (Janeiro 2009)
- 030903 - Taxa de cancelamento de cirurgias realizadas (Janeiro 2009)
- 030909 - Nr de Intervenções e doentes por subsistema (Janeiro 2009)

Consulta

- 020101 - Distribuição de Consultas por Especialidade (Janeiro 2009)
- 020102 - Distribuição de Consultas por Especialidade e Médico (Janeiro 2009)
- 020104 - Desmarcações de Consultas por Especialidade, Médico e Causa (Janeiro 2009)
- 020112 - Número de Doentes em Espera para 1ª Consulta (Janeiro 2009)
- 030101 - Tempo Médio de Espera para a 1ª Consulta (Marcadas) (Janeiro 2009)
- 030102 - Tempo Médio de Espera para a 1ª Consulta (Realizadas) (Janeiro 2009)
- 030103 - Taxa de Desmarcação (Janeiro 2009)
- 030104 - Desvio entre o Nº de Consultas Marcadas e Realizadas, por Médico (Janeiro 2009)
- 030105 - Distribuição de Consultas por Ano e Especialidade - Grafico (Janeiro 2009)
- 030107 - Taxa de Desmarcação por Especialidade - Gráfico (Janeiro 2009)
- 030108 - Consultas Marcadas por Especialidade - Comparativo por ano (Janeiro 2009)
- 030113 - Consultas Realizadas por Especialidade - Comparativo por Ano (Janeiro 2009)
- 030114 - Consultas Desmarcadas por Especialidade e Motivo de Desmarcação - Comparativo por Ano

Outro tipo de indicadores:

Parâmetros pré definidos

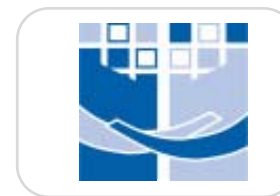
Ex. Datas

Publicação Mensal;

Maior facilidade / Rapidez na consulta;



Funcionalidades actuais



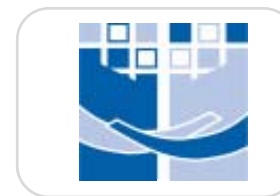
SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Exemplo de um indicador com semáforos

	Nº de Ocorr.	PR I	PR II	Meta (Uni.)	Meta (%)	% Desvio
▶ Falta de justificação clínica	2	2,47	1,26%	0	-	200,00%
▶ Medicamento inadequado	2	46,74	26,72%	1	-	100,00%
▶ Nomenclatura, abreviaturas incorrectas	4	5,87	3,60%	5	-	-20,00%
▶ Outra	66	156,11	85,53%	14	-	371,43%
Total	74	211,19	117,12%	20		270,00%
▶ Dose errada	2	2,94	1,80%	1	-	100,00%
▶ Erro na duração da terapêutica	3	4,41	2,70%	4	-	-25,00%
▶ Frequência errada	2	2,94	1,80%	3	-	-33,33%
▶ Medicamento errado	1	1,47	0,90%	5	-	-80,00%
▶ Outro	1	1,47	0,90%	5	-	-80,00%
Total	9	13,22	8,11%	18		-50,00%
▶ Dose errada	2	9,56	7,52%	1	-	100,00%
▶ Medicação não enviada	7	16,92	12,02%	13	-	-46,15%
▶ Medicamento errado	2	4,59	2,37%	2	-	0,00%
▶ Não cumprimento no horário de entrega	18	28,64	15,27%	0	-	1800,00%
▶ Quantidade errada	4	9,52	4,87%	0	-	400,00%
Total	33	69,23	42,04%	16		106,25%
▶ Outra	1	3,46	1,96%	0	-	100,00%
Total	1	3,46	1,96%	0		100,00%
▶ Omissão da toma	1	6,10	5,00%	0	-	100,00%
Total	1	6,10	5,00%	0		100,00%
	118	303,19	174,23%	54		118,52%



Funcionalidades actuais



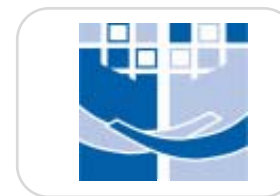
SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Exemplo de um indicador de consultas

	Cons.		
	▶ Primeira	▶ Subs.	Total
▶ ANESTESIOLOGIA	598	29	627
▶ UF-ANESTESIA	17	2	19
▶ UG-C.EXT.I-ANESTESIA / GRAVIDAS DE RISCO	34	0	34
▶ UG-C.EXT.I-ANESTESIA ASA I	81	0	81
▶ UG-C.EXT.I-ANESTESIA/GRAVIDAS S/PAT.OBS.	52	0	52
▶ UG-C.EXT.I-PRE-ANESTESICA	414	27	441
▶ CARDIOLOGIA	126	547	673
▶ UG-C.EXT.I-CARDIOLOGIA	75	248	323
▶ UG-C.EXT.I-CARDIOLOGIA-ARRITMOLOGIA	3	14	17
▶ UG-C.EXT.I-CARDIOLOGIA-CDI	6	31	37
▶ UG-C.EXT.I-CARDIOLOGIA-CORONARIOS	0	57	57
▶ UG-C.EXT.I-CARDIOLOGIA-HIPERTENSAO	3	24	27
▶ UG-C.EXT.I-CARDIOLOGIA-PACE-MAKER	39	173	212



Funcionalidades actuais



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Segurança Clínica	Workbook
030801 - Erros de Medicação	Worksheet
030802 - Metas de Segurança	Worksheet
030803 - Metas de Segurança por Serviço	Worksheet
030804 - Imobilizações (Duração)	Worksheet
030805 - Imobilizações (Hora Início)	Worksheet
030806 - Imobilizações (Motivo)	Worksheet
030807 - Imobilizações (Horas)	Worksheet
030808 - Imobilizações (Repetidas)	Worksheet
030809 - Imobilizações (Dias Internamento)	Worksheet
030810 - Imobilizações (Doentes Imob. por Doentes Internados)	Worksheet
030811 - Queda Doentes (Grau de Severidade)	Worksheet
030812 - Queda Doentes (Lesão)	Worksheet
030813 - Queda Doentes (Motivo)	Worksheet
030814 - Queda Doentes (Repetidas)	Worksheet
030815 - Queda Doentes (Dias de Internamento)	Worksheet
030816 - Úlceras (Origem)	Worksheet
030817 - Úlceras (Grau de Severidade 2)	Worksheet
030818 - Úlceras (Grau de Severidade)	Worksheet
030819 - Úlceras (Repetidas)	Worksheet
030820 - Úlceras (Área)	Worksheet
030821 - Mapa Global de Indicadores	Worksheet
030822 - Processos Clínicos por Serviço (Auditoria)	Worksheet
030823 - Processos Clínicos por Serviço	Worksheet
030824 - Mapa Global de Processos Clínicos (Auditoria)	Worksheet
030825 - Mapa Global de Processos Clínicos	Worksheet
030826 - Eventos Sentinela	Worksheet
030827 - Erros de Medicação - Mapa Global	Worksheet
030828 - Imobilizações (Duração) - Mapa Global	Worksheet
030829 - Imobilizações (Hora Início) - Mapa Global	Worksheet
030830 - Imobilizações (Motivo) - Mapa Global	Worksheet
030831 - Queda Doentes (Lesão) - Mapa Global	Worksheet
030832 - Queda Doentes (Motivo) - Mapa Global	Worksheet
030833 - Queda Doentes (Grau de Severidade) - Mapa Global	Worksheet
030834 - Úlceras (Área) - Mapa Global	Worksheet
030835 - Úlceras (Origem) - Mapa Global	Worksheet
030836 - Úlceras (Grau de Severidade) - Mapa Global	Worksheet

Indicadores de qualidade:

Fonte de dados específicas;

Alimentados por formulários através do Portal;



Funcionalidades actuais



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Serviço	Lotação Pract.	C. Ocup.	C. Livres
DEPARTAMENTO CIRURGIA	112	76	37
UF-MEDICINA INTERNA	33	25	7
UF-ORTOPEDIA	28	18	10
UG-CARDIOLOGIA	13	11	2
UG-CIRURGIA VASCULAR	9	6	3
UG-CIRURGIA 1	0	0	0
UG-CIRURGIA 2	0	0	0
UG-CIRURGIA 3	0	1	0
UG-DERMATOLOGIA	1	1	0

Exportar para excel

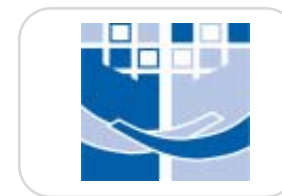
Exportar para PDF

	Serviço	Lotação Pract.	C. Ocup.	C. Livres
1	DEPARTAMENTO CIRURGIA	112	76	37
2	UF-MEDICINA INTERNA	33	25	7
3	UF-ORTOPEDIA	28	18	10
4	UG-CARDIOLOGIA	13	11	2
5	UG-CIRURGIA VASCULAR	9	6	3
6	UG-CIRURGIA 1	0	0	0
7	UG-CIRURGIA 2	0	0	0
8	UG-CIRURGIA 3	0	1	0
9	UG-DERMATOLOGIA	1	1	0
10	UG-ESTOMATOLOGIA	0	0	0

Serviço	Lotação Pract.	C. Oc up.	C. Livr es
DEPARTAMENTO CIRURGIA	112	76	37
UF-MEDICINA INTERNA	33	25	7
UF-ORTOPEDIA	28	18	10
UG-CARDIOLOGIA	13	11	2
UG-CIRURGIA VASCULAR	9	6	3
UG-CIRURGIA 1	0	0	0
UG-CIRURGIA 2	0	0	0
UG-CIRURGIA 3	0	1	0
UG-DERMATOLOGIA	1	1	0

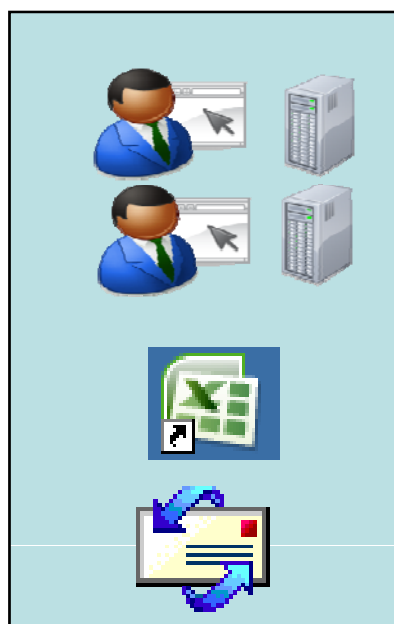


Estratégia para futuro (tecnologia)

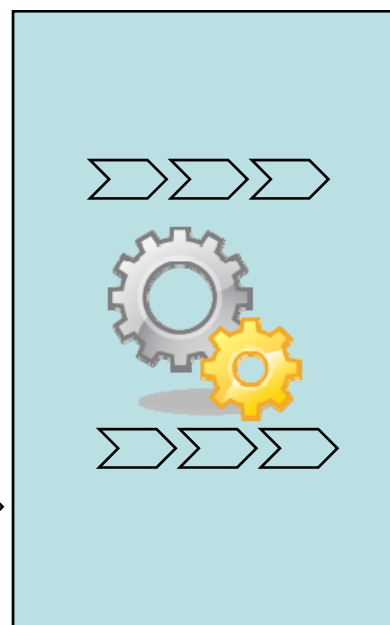


SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

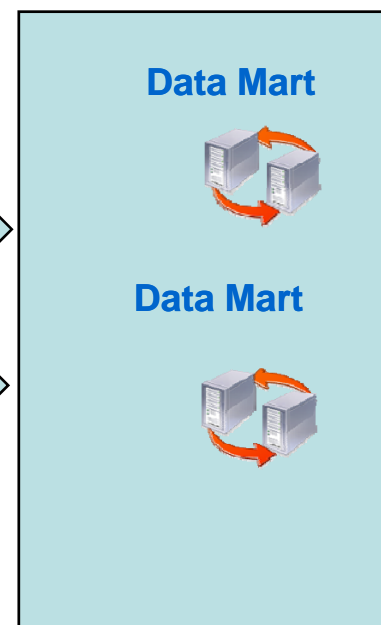
**Sistemas/BD
operacionais**



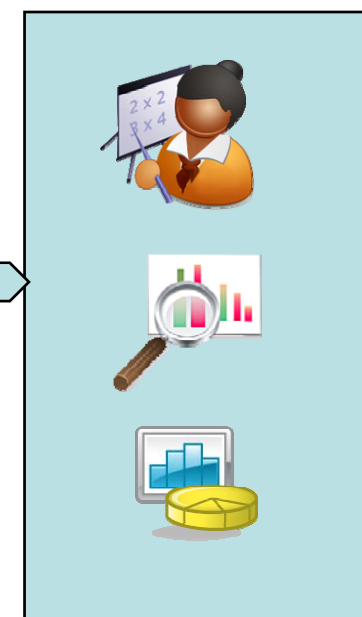
**Extraction Transform
and Load (ETL)**



Data Warehouse

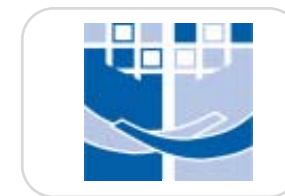


**Ferramentas
Exploração**





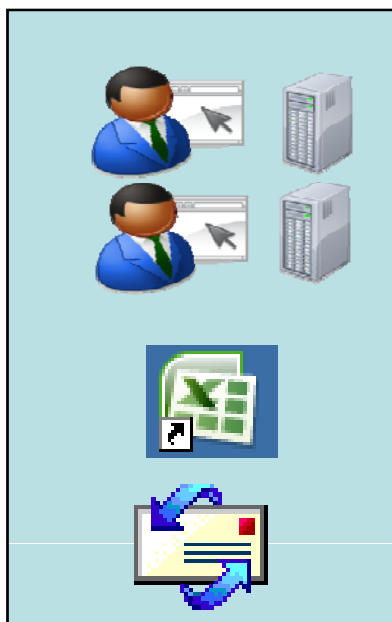
Estratégia para futuro (tecnologia)



SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

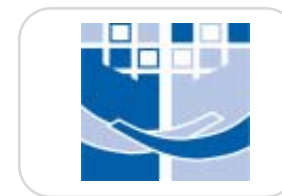
Diversas fontes de dados

- ✓ BD sistemas operacionais;
- ✓ Folhas de Calculo;
- ✓ Entidades externas;
- ✓ Ex. Contrato programa.





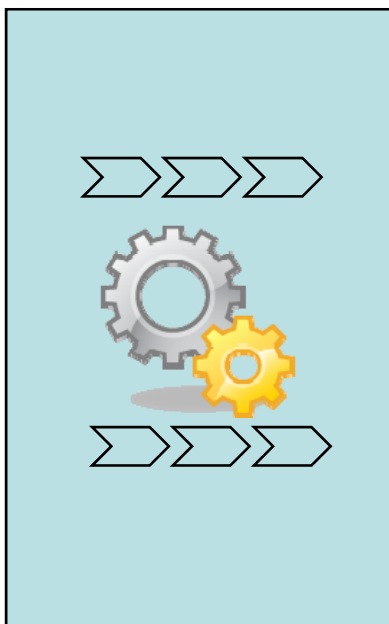
Estratégia para futuro (tecnologia)



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

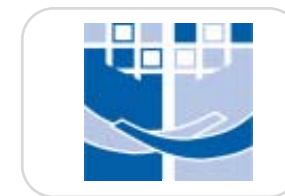
Processo de Extraction Transform and Load (ETL)

- ✓ Extracção dos dados dos sistemas operacionais;
- ✓ Transformação / limpeza / alteração para garantir:
 - ✓ Validação;
 - ✓ Qualidade;
 - ✓ Consistência;
 - ✓ Coerência;
 - ✓ Integração;
- ✓ Carregamento da BD de Data Warehouse.



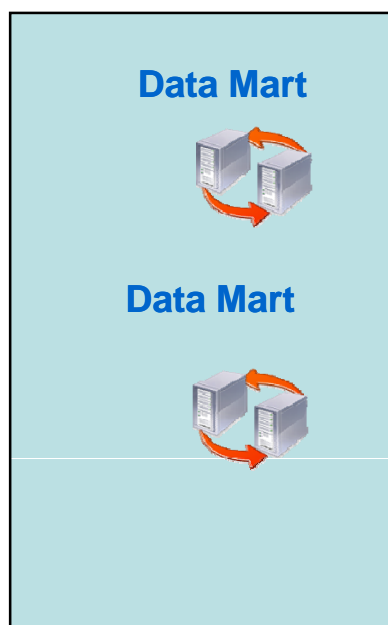


Estratégia para futuro (tecnologia)



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

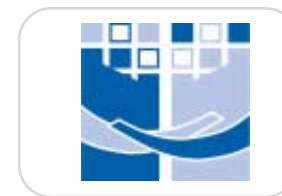
A Data Warehouse



- ✓ **Modelo de dados Multidimensional**
 - ✓ **Em estrela;**
 - ✓ **Em constelação;**
 - ✓ **Em floco de neve;**
- ✓ **Identificação de “Áreas de Negócio” – Factos;**
- ✓ **Identificação de Dimensões de análises e respectivos atributos;**

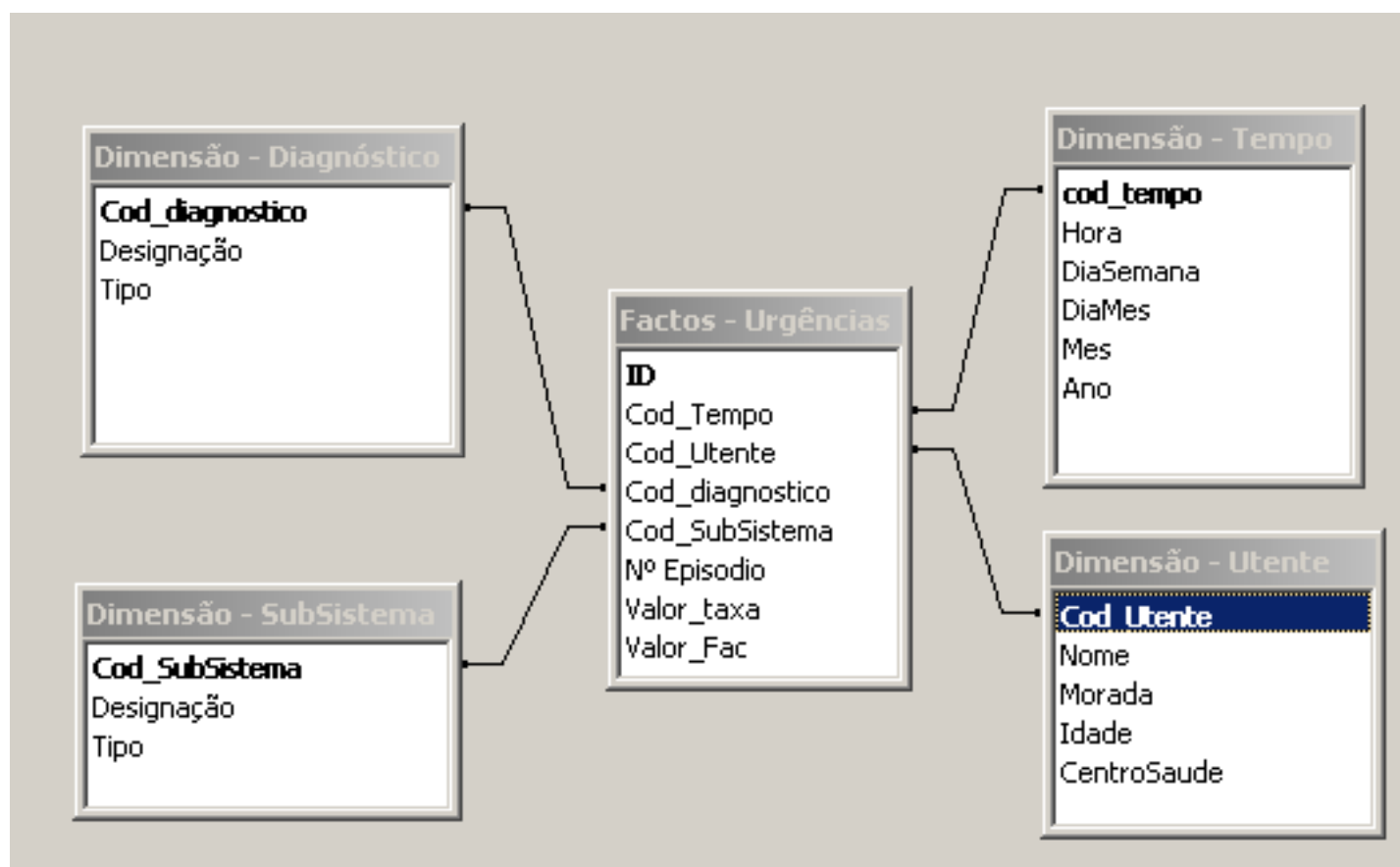


Estratégia para futuro (tecnologia)



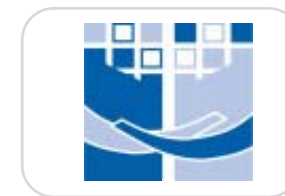
SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Exemplo Modelo Data Warehouse Em estrela





Estratégia para futuro (funcionalidades)



SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

Ferramentas de exploração

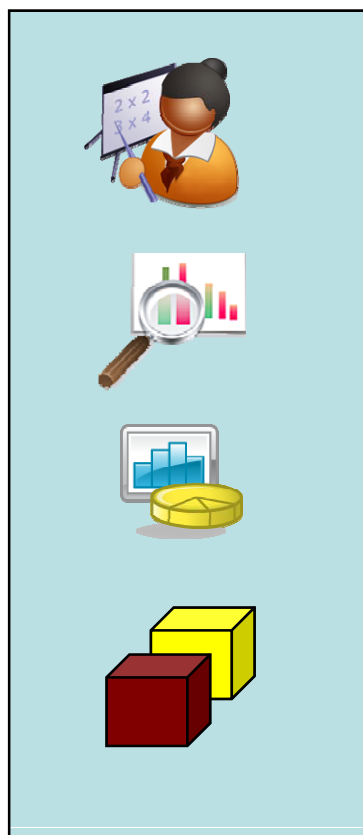
✓ Ferramentas Processamento Analítico Dados

(OLAP)

- ✓ Analises multidimensional dos dados;
- ✓ Ferramentas de reporting;
- ✓ Ambiente gráfico;
- ✓ Analises AD-HOC;
- ✓ Abordagem em cubos;

✓ Mineração de Dados (Data Mining)

- ✓ Identificação automática de padrões;
- ✓ Utilização de técnicas de estatística;
- ✓ Utilização de algoritmos matemáticos;





Conclusão



SI Saude
Sistemas de Informação na Saúde

Os SSD **não devem usar as fontes de dados operacionais, mas sim fontes de dados (Data Warehouse) específicas;**

Deve existir um processo de ETL que garanta a extracção, transformação e carregamento dos dados no Data warehouse, obtendo-se assim informação fiável, consistente, integrada e com qualidade;

O modelo de dados do Data Warehouse deve ser do tipo multidimensional;

Varias tabelas de factos;

Várias tabelas de dimensões;

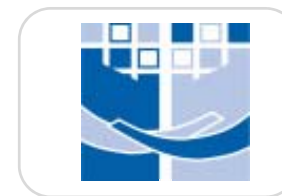
Na exploração dos dados devem ser utilizadas:

Ferramentas de processamento analítico (OLAP);

Ferramentas de mineração de dados (Data Mining).



Conclusão



SiSaúde
Sistemas de Informação na Saúde

Evolução do mercado de SSD



Fonte: www.olapreport.com



10ª edição

OBRIGADO

Thank you