

HEALTHCARE BUSINESS INTELLIGENCE

ADOÇÃO E UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE BUSINESS INTELLIGENCE NA SAÚDE (TUTORIAL)

(PARTE II)

INTRODUÇÃO

Na primeira parte deste artigo [1], em que foi feito um enquadramento sobre Healthcare Business Intelligence, terminei o mesmo identificando um conjunto de factores que devem ser tidos em conta na definição da arquitetura de um Sistema de Business Intelligence (BI), tais como: desenvolvimento de um sistema novo, ou potenciar a escalabilidade de um dos sistemas de BI já instalados e verticalizado para a saúde; características do repositório de dados: centralizado versus distribuído (departamentalizado); frequência de atualização de dados; envolvimento dos utilizadores. Tipicamente, mesmo que na Organização de Saúde ainda não exista uma política de centralização de informação ao nível de uma aplicação de BI, é frequente pelos sistemas já implementados no âmbito de políticas de informatização para melhoria dos processos e dos serviços prestados (e.g., Sistema de Gestão Clínica, Sistema Integrado de Gestão Empresarial) que já existam aplicações de BI descentralizadas e circunscritas às aplicações que lhes deram origem. Por isto, estas deverão ser o ponto

Hélder Quintela

de partida para uma política de Gestão de Informação e particularmente na definição da arquitetura do Sistema de Business Intelligence.

ARQUITETURA DO SISTEMA DE BI

Em diferentes Organizações a estratégia de por onde começar para o desenvolvimento/implementação de um Sistema de BI transversal tem sido diferente: desenvolvimento de um sistema novo de raiz, integrando dados das aplicações que fazem parte da Solução Integrada de Sistemas de Informação na Organização, ou potenciar a escalabilidade de um dos Sistemas de BI já instalados e verticalizado para a Saúde.

Cada uma destas estratégias tem as suas vantagens e desvantagens, mas eu advogo, principalmente por questões financeiras e por questões de eficiência e eficácia (rapidez de execução e facilidade de manutenção), a escalabilidade de um dos Sistemas de BI já instalados, promovendo a integração entre os mesmos e atribuindo a um deles o papel principal (de maestro) na arquitetura do Sistema de BI, assegurando a manutenção em funcionamento dos vários sistemas. Embora seja defensável a posição inversa, eu proponho que o sistema de BI Master seja escalado a partir de uma solução de BI clínica, uma vez que a missão das Organizações de Saúde está centrada na prática clínica, nos processos de prestação de cuidados de saúde.

Esta estratégia permite:

- Consolidação da informação necessária para uma visão transversal num único repositório que permite numa única aplicação (mesmo paradigma de utilização) a análise transversal da Organização, sem contudo promover a análise detalhada/especializada;

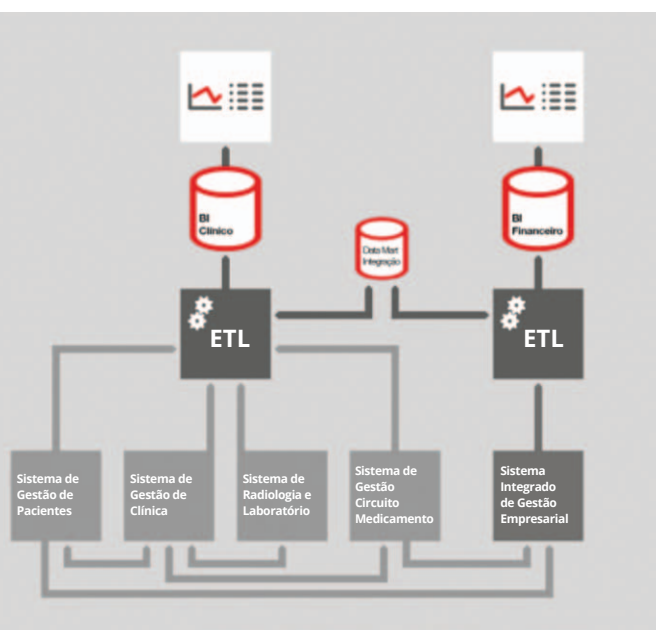


Figura 1 - Arquitetura para um Sistema Integrado de Business Intelligence.

- Manutenção dos Sistemas de BI especializados em diferentes áreas maximizando a sua verticalização, adaptação e especialização ao nível de indicadores e dimensões de análise.

No entanto é importante também sublinhar que não se deve promover a existência de uma miríade de Sistemas de BI. Isso seria além de um desperdício de recursos, a desvirtuação da política de promoção de existência de uma fonte de verdade! Tendo por base os processos principais numa Organização de Saúde deve aceitar-se a existência de dois Sistemas de BI: um orientado à área Clínica e um outro à área de Gestão Empresarial (e.g., Financeira/Contratualização), devendo fomentar-se a troca de informação entre os dois sistemas de BI e a promoção de um deles a Master System. De forma orquestrada estes dois sistemas deverão conseguir responder a todas as necessidades de análise de dados e o Sistema de BI principal deve suportar a existência de uma visão transversal e consolidada da Organização. O Sistema principal de BI terá um papel duplo: por um lado de visão consolidada da organização e por outro de visão detalhada dos processos que suporta (clínicos ou financeiros).

A integração entre os dois sistemas de BI em operação deve ser feita através de um Data Mart de integração. Desta forma evitam-se processos duplos sobre os sistemas fonte ao nível de carga para extracção de dados e replicação de regras de negócio nos dois processos de ETL.

Idealmente para melhorar (i) a experiência de utilização, (ii) a manutenção dos sistemas ao nível de políticas de acesso e o (iii) licenciamento deveria procurar-se a utilização de apenas uma tecnologia de suporte às aplicações de Business Intelligence, reconhecendo-se contudo que esta uniformização poderá ter um "custo" elevado: recursos, "time to market", custo e dificuldade de manutenção e evolução do sistema.

Esta estratégia de integração permite responder às necessidades de análise de dados ao nível da atividade, da prática clínica, da vigilância epidemiológica e das componentes financeiras e de gestão dos processos. Por exemplo, é possível: (i) caracterizar a população acompanhada, identificando a prevalência de doenças como a Hipertensão, (ii) analisar a qualidade do acompanhamento dos Hipertensos: pacientes com pelo menos duas consultas nos últimos 12 meses, monitorização de pressão arterial e colesterol, etc... e (iii) quais os custos associados a esses cuidados. Além disso e tomando ainda este exemplo, a especialização defendida dos sistemas de BI permitirá por exemplo no BI Clínico analisar em detalhe o acompanhamento da população de hipertensos e de cada paciente em particular para monitorização e melhoria da prática clínica, ao mesmo tempo que devido à integração entre as aplicações de BI instaladas, monitorizar os custos associados ao acompanhamento da população de hipertensos.

FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DE DADOS

Um dos temas que é sempre muito debatido na definição da estratégia quer na definição da arquitetura dos Sistemas de Business Intelligence, quer na sua implementação, está relacionado com a frequência de atualização/refrescamento dos dados no data warehouse. Embora exista uma corrente crescente para diminuição do delay de transferência de dados entre os sistemas operacionais e os sistemas analíticos e uma defesa do Real-Time Analytics, na verdade nem todas as áreas de dados necessitam de uma atualização em tempo "quase" real, pois isso não aporta valor acrescentado nos processos de Tomada de Decisão e os custos associados podem ser enormes. Relativamente a este tema, os Sistemas de Business Intelligence, nomeadamente na sua componente de ETL devem incorporar mecanismos que permitam ajustar a

Feel Safe with
Kentra Technologies

www.kentrattech.eu

frequência de atualização de acordo com as necessidades da Organização, mutável inclusivamente ao longo do tempo e idealmente estes processos de carregamento do data warehouse devem ser flexíveis no ajustamento da frequência de atualização por área, promovendo a atomicidade nas definições de frequência de execução do processo de ETL.

QUALIDADE DE DADOS NOS SISTEMAS DE BI

Um dos aspectos críticos relacionados com a arquitectura e implementação de Sistemas de Business Intelligence está relacionado com a necessidade de implementação de mecanismos automáticos que monitorizem os processos de integração de dados nos repositórios de dados (data warehouses) das aplicações de BI, para garantir a frequência de atualização de dados e que a atualização está a ocorrer sem erros. Garantir dados a tempo e confiáveis são requisitos muito importantes para Suporte à Tomada de Decisão. Os aspectos relacionados com a qualidade, integridade e consistência de dados foram apontados como o maior desafio na adopção ou utilização de aplicações analíticas nas organizações, num estudo realizado em 2011 pela Bloomberg BusinessWeek.

Muitas vezes, mesmo assegurando que os dados integrados nos data warehouses refletem os acontecimentos, é necessário demonstrar aos utilizadores que assim é, pois frequentemente estes tendem a questionar os dados extraídos com base na sua avaliação empírica e só com estratégias de demonstração de como os dados estão corretos se consegue ganhar a confiança dos utilizadores. A análise de qualidade dos dados, é também frequentemente ponto de partida para iniciativas de melhoria da qualidade dos registos efectuados nas aplicações operacionais, uma vez que é habitual no processo de análise de dados detectar impossibilidades de análise ou dados menos próprios, derivados da forma como os diferentes perfis de utilizadores (e por vezes até dentro do mesmo perfil) efetuam os registos.

OS “CONSUMIDORES” DE INFORMAÇÃO

Um dos aspectos que considero mais importantes pela experiência no desenvolvimento e implementação de Sistemas de BI na Saúde, é o envolvimento dos utilizadores, a disponibilização de um sistema que seja confortável na

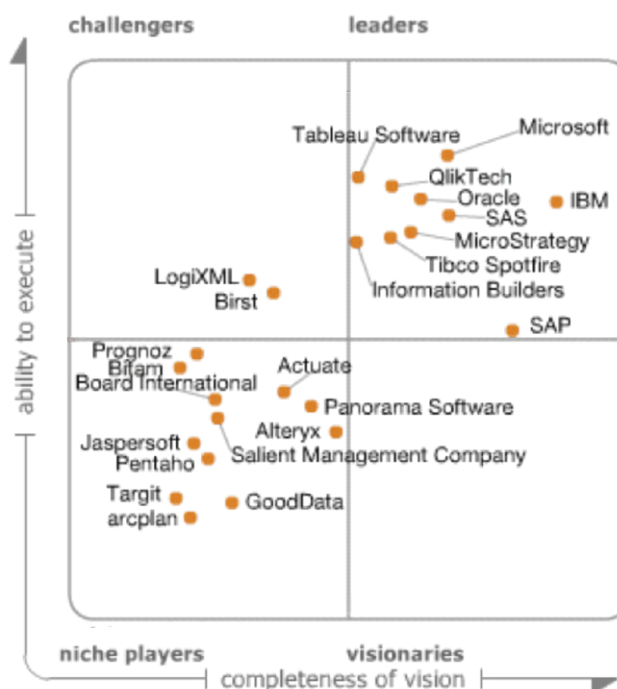


Figura 2 - Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platform 2013 Gartner, Fevereiro/2013 [2].

utilização. As questões da usabilidade de sistemas informáticos (interação homem-computador) têm merecido um grande foco por parte de diferentes comunidades (e.g., designers, engenheiros de usabilidade) mas têm estado principalmente focadas nas aplicações operacionais (na área da Saúde por exemplo no EMR), no entanto, esta questão é também muito importante nas aplicações para análise de dados. E é necessário reconhecer, que os principais fornecedores de plataformas de BI (e.g., Oracle, MicroStrategy, Microsoft, QlikTech) têm incorporado funcionalidades que melhoram a experiência de utilização e permitido que a exploração dos dados possa ser feita além das já tradicionais aplicações web, a partir por exemplo de aplicações de produtividade (e.g., Microsoft Office) e de dispositivos móveis.

Para que se consigam resultados positivos na implementação é necessário na definição da arquitetura (principalmente funcional) de um Sistema de Business Intelligence caracterizar os utilizadores que necessitam na organização de utilizar as aplicações de BI para suporte às suas atividades diárias. Se tradicionalmente no passado porque os sistemas eram menos amigáveis e porque o conhecimento de acesso estava confinado -, os pedidos de

informação eram dirigidos à Direção de Sistemas de Informação (vulgo informática) e os utilizadores estavam dispostos a aguardar que os dados fossem disponibilizados para prosseguir o seu trabalho, atualmente, as necessidades e a velocidade a que as necessidades de informação necessitam de ser respondidas não é compaginável com este workflow. Por isto, as aplicações de BI devem estar adequadas em termos de usabilidade para permitirem a todo o universo de “consumidores de informação” na Organização o acesso e a exploração dos dados disponíveis. E esse universo de utilizadores numa Organização de Saúde é composto por grupos tão distintos como membros dos Órgãos de Gestão (e.g., Conselho de Administração, Administradores de Departamentos, Direção Clínica), Clínicos, Administrativos, Informáticos. E se estes últimos estão dispostos a processos que envolvam a criação de scripts para acesso a dados, a maior fatia do universo de utilizadores que necessita de dados numa Organização de Saúde pretende que o sistema seja de tal forma amigável que com um número reduzido de cliques seja possível extrair os dados necessários do sistema. E aqui surge uma nova questão relacionada com o compromisso que é necessário estabelecer entre um sistema flexível que permite que os utilizadores a partir das funcionalidades e objetos disponíveis (relatórios, métricas, dimensões) possam efetuar as customizações necessárias para obter exatamente o resultado pretendido, ou a disponibilização de um sistema mais “rígido” funcional-

mente mas que responda diretamente às necessidades dos utilizadores menos hábeis e menos disponíveis para uma utilização mais abrangente da aplicação de BI.

Para mim é claro que um sistema de BI deve ser amplamente flexível para que as Organizações não estejam dependentes dos fornecedores das soluções, no entanto a experiência faz também notar que a disponibilização aos utilizadores finais de uma solução que exige um trabalho mais prolongado de utilização do sistema para chegar ao resultado pretendido conduz normalmente a desgaste e desmotivação na utilização.

Para sublinhar este facto podemos atentar neste exemplo: um determinado utilizador para efeitos de auditoria por exemplo da qualidade do Sistema de Triagem no Serviço de Urgência pretende extrair um relatório detalhado por episódio e por paciente, dos dados do processo de Triagem (Prioridade, Fluxograma, Discriminador) e alguns indicadores de qualidade relacionados com Tempo de Triagem e Tempo da Triagem à 1.^a Observação Médica. Qualquer aplicação de BI mais ou menos complexa permite a análise consolidada destes dados e a partir de uma das funcionalidades mais comuns em aplicações de BI: o drill é possível chegar ao detalhe de Paciente e Episódio. E no final, quando o utilizador chega ao resultado pretendido pode inclusivamente guardar este novo relatório customizado a partir de um existente para utilizações futuras. No entanto, o facto do utilizador não ter podido chegar

rapidamente ao resultado constitui um factor que pode conduzir à “negação” do sistema, classificando-o como complexo. Por isto e porque não é possível conceber um sistema de BI que não ofereça flexibilidade na exploração de dados uma vez que as necessidades de análise de dados são dinâmicas, é necessário encontrar forma de nas Organizações auxiliar este tipo de utilizadores. E o auxílio a estes utilizadores passa pela existência de um Centro de Competências em BI que integre informáticos, clínicos, administradores, e que se constitua como um polo dinamizador do apoio na utilização e do desenvolvimento do Sistema de BI. A experiência demonstra que a existência de um grupo como este tem influência decisiva na aceitação, na melhoria da experiência de utilização e na evolução do sistema.

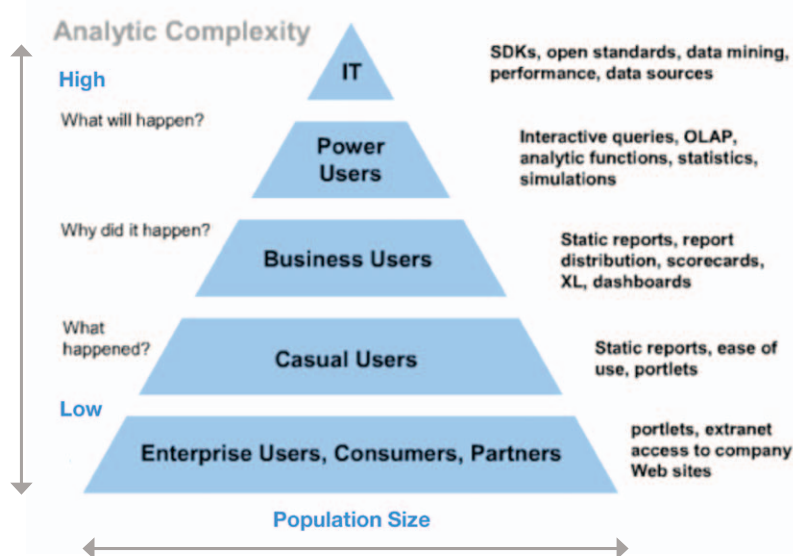


Figura 3 - Perfis de Utilizadores de Aplicações de Business Intelligence [3].

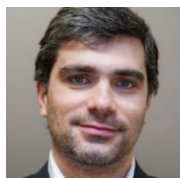
Além da maximização da experiência de utilização um dos fatores determinantes para a aceitação está relacionado com a qualidade dos dados apresentados e na demonstração que os dados espelham fidedignamente a realidade.

CONCLUSÃO

O interesse na adopção e massificação da utilização de aplicações analíticas, nomeadamente Sistemas de Business Intelligence, nas Organizações de Saúde tem conhecido um interesse crescente e assiste-se à maturação destas organizações na forma como pretendem implementar políticas estruturadas de Gestão de Informação.

No entanto, reconhecendo-se o elevado contributo que estas aplicações podem trazer às Organizações de Saúde em múltiplos domínios, da Gestão à melhoria dos Cuidados de Saúde prestados, os desafios inerentes ao desenvolvimento e implementação de Sistemas de BI são grandes, envolvendo não apenas a definição das capacidades de análise mas sobretudo a estratégia de disponibilização e exploração de informação adequada.

Neste artigo procurou-se sobretudo deixar algumas propostas, principalmente para discussão, sobre questões que devem ser consideradas na adopção de Sistemas de Business Intelligence nas Organizações de Saúde. Sistemas que na minha perspectiva devem actualmente ser considerados críticos na arquitectura dos Sistemas de Informação.



Hélder Quintela, Director de Business Intelligence & Planning System Alert Life Sciences Computing, S.A.

Referências

[1] Quintela, H., *Healthcare Business Intelligence (Parte I) - Adopção e Utilização de Sistemas de Business Intelligence na Saúde*, eSaúde – Magazine dos Sistemas de Informação na Saúde, 02, jan-mar 2013.

[2] Schlegel, K., Sallam, R.L., Yuen, D., Tapadinhas, J., *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platform*, Gartner, 2013, www.gartner.com.

[3] Ballard, C., Farrell, D.M., Gupta, A., Mazuela, C., Vohnik, S., *Dimensional Modelling: In a Business Intelligence Environment*, IBM Redbooks, 2006.

Agradecimentos

O autor agradece a colaboração de Bruno Carolo, Pedro Rodrigues e Ricardo Castro na elaboração deste artigo.

Desktop Remoto

Ser smart é garantir total mobilidade do seu posto de trabalho.



Vá a smartcloudpt.pt