



apdsi



associação para a
promoção e desenvolvimento
da Sociedade da Informação

O *Business Intelligence* na Transformação da Administração Pública



Grupo “Business Intelligence na Administração Pública” | dezembro 2017

Patrocinador Ouro:



Patrocinadores Bronze:



Não se gere o que não se mede,
não se mede o que não se define,
não se define o que não se entende,
e não há sucesso no que não se gere.

– *William Edwards Deming*

ÍNDICE

PARTE 1: RELATÓRIO DO ESTUDO.....	5
1. Motivações e Objetivos.....	6
2. O que é o BI – <i>Business Intelligence</i> ?.....	7
3. A Importância dos Dados.....	8
4. Áreas de BI na AP.....	10
4.1 Apoio à Gestão / Suporte à Decisão.....	10
4.2 Normalização / Integração de Dados / Automatização de Processos.....	12
4.3 Visualização / Reporte de Informação.....	13
4.4 Mudança do paradigma de gestão com o foco no cidadão.....	14
4.5 <i>Big Data</i> e <i>Analytics</i>	16
5. Desafios à implementação de programas e iniciativas de BI na AP.....	19
5.1 Organizacionais.....	19
5.2 Pessoas.....	20
5.3 Tecnologia.....	20
5.4 Regulatório.....	20
6. Boas práticas.....	22
6.1 Dicionário de dados - Administração Tributária e Aduaneira (AT).....	22
6.2 BIORC - <i>Business Intelligence</i> do Orçamento – DGO.....	22
6.3 Projeto SIGNAL - Instituto de Informática, IP.....	23
6.4 O portal de transparência municipal – DGAL/AMA.....	23
6.5 Área da Transparência do Ministério da Saúde.....	23
7. Conclusões e recomendações.....	25
7.1 Conclusões.....	25
7.2 Recomendações.....	27
8. Lista de Abreviaturas / acrónimos.....	28
PARTE 2: VISÃO DO MERCADO.....	29
1. Microsoft Um Caso de Sucesso - HVital.....	30
2. Novabase <i>Data Warehouse</i> - Administração Tributária e Aduaneira.....	34
3. Passio Melhorar a Vida do Cidadão.....	35

PARTE 1:

RELATÓRIO DO ESTUDO

Conteúdo:

1. Motivações e Objetivos
 2. O que é o BI – *Business Intelligence*
 3. A Importância dos Dados
 4. Áreas de BI na AP
 5. Desafios à Implementação de Programas e Iniciativas de BI na AP
 6. Boas Práticas
 7. Conclusões e Recomendações
-

Autores / Elementos do Grupo de Trabalho “BI na AP”:

Joana Monteiro

João Catarino (coordenador)

Miguel Santos

Orlando Colaço

Wilson Lucas

O conteúdo desta Parte 1 representa a opinião pessoal dos elementos do grupo de trabalho “BI na AP”, não refletindo a posição oficial de nenhuma entidade, organismo ou empresa.

1. MOTIVAÇÕES E OBJETIVOS

O Estado sofre, hoje em dia, grandes pressões para melhorar a prestação de serviços ao cidadão e às empresas e ter a capacidade de dar resposta às orientações políticas. Perante estes desafios, os recursos com que conta são cada vez mais escassos e as falhas na sua prestação, são cada vez mais visíveis e ecoadas nos meios de comunicação e nas redes sociais.

Os objetivos que pretendemos atingir com o presente trabalho são dar um contributo para:

- Uma melhor gestão da Administração Pública (AP);
- Melhores serviços públicos mais ajustados às necessidades do cidadão¹;
- Maior transparência.

Pretendemos mostrar que os sistemas de *Business Intelligence* (BI) podem dar um contributo significativo para estes objetivos estimulando um salto qualitativo na reforma da AP.

No setor privado, estes sistemas têm potenciado grandes disrupções e melhorias significativas e não há razão para que o Governo e a AP não as potenciem nesse mesmo sentido.

Os últimos governos têm procurado realizar a transformação da AP, através das Tecnologias da Informação e das Comunicações (TIC) no sentido da sua maior racionalização e alinhamento com a estratégia política. Estes planos apresentam orientações importantes no sentido da transformação digital com as quais o presente documento está naturalmente alinhado.

No contexto de uma AP virada para uma abordagem de um novo paradigma do Serviço Público e em linha com a Estratégia TIC 2020 do Governo português e da Transformação Digital na AP, a APDSI, através do seu grupo de trabalho de BI, achou oportuno apresentar o presente documento chamando a atenção da importância do BI na transformação da AP.

Paralelamente à elaboração deste documento o Grupo de Trabalho realizou, com o apoio da APDSI, um questionário à AP, cobrindo um universo de entidades da Administração Central (AC), Administração Regional (AR) e Administração Local (AL), constantes do Sistema de Informação da Organização do Estado (SIOE) e integrando o perímetro da AP definido pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). Assim, de um total de 1090 entidades para as quais foi enviado o questionário (730 da AC, 52 da AR e 308 da AL) responderam 307 (ver Quadro 1).

Subsetor	Respostas	Entidades	%
AC – Administração Central	199	730	27%
AL – Administração Local	87	308	28%
RA – Regiões Autónomas	21	52	40%
Total Geral	307	1090	28%

Quadro 1 – Respostas ao questionário por subsetor da AP

¹ Para efeito deste documento, o termo cidadão representa também as empresas e outros agentes que se relacionam com a Administração Pública.

2. O QUE É O BI – BUSINESS INTELLIGENCE?

Recuando no tempo, até ao início dos anos 90, chegamos ao ponto em que as grandes empresas e instituições públicas em Portugal começaram a investir nos primeiros projetos de soluções de suporte à decisão. Este investimento inicial foi feito especialmente na área da gestão financeira, onde se procurava analisar todas as componentes de receita e custo com vista a otimizar a margem de lucro da empresa. Este foco mais financeiro foi rapidamente alargado a outras áreas de negócio. A estas soluções mais globais, envolvendo várias áreas chave da empresa, chamaram-se *Data Warehouse* (DW) e às soluções departamentais, *Data Marts* (DM).

As soluções de suporte à decisão passaram a ser consideradas como vantagens competitivas chave. Estas viabilizavam a aquisição de conhecimento até então impossível de obter e suportavam decisões de negócios mais rápidas e acertadas, tanto ao nível estratégico como ao nível operacional. Tecnicamente, as funcionalidades pedidas e desenvolvidas foram aumentando em quantidade e complexidade.

O conceito de sistema de suporte à decisão tem continuado a evoluir. Ao conceito de *Business Intelligence* (BI) associou-se o de *Analytics*, tendo este ganhado uma preponderância especial dentro do BI. O *Advanced Analytics* pretende estender as capacidades cognitivas dos sistemas de BI tradicionais, através de práticas de exploração iterativa e contínua dos dados passados, de forma a antecipar cenários futuros. O objetivo passa por utilizar uma base alargada de informação, que permita a um sistema interpretar a informação e tomar as decisões que um humano tomaria com base no mesmo contexto.

A par desta evolução existem também uma série de tendências com repercussões diretas no universo dos sistemas de suporte à decisão. A oportunidade de se ter informação em tempo real, a automatização da descoberta de padrões nos dados (*data mining*), a inclusão de cálculos complexos, a maior rapidez e autonomia de acesso à informação (*self-service*) e o crescimento exponencial de volume e variedade de dados a analisar (*Big Data*), têm sido responsáveis por enormes disrupções na forma de ver e de tirar maior partido dos sistemas de suporte à decisão, expandindo as suas capacidades.

Neste documento consideramos o conceito de BI no seu sentido lato, tendo como base a definição:

Business Intelligence – é a combinação de competências de negócio e tecnológicas em conjunto com processos, aplicações e as melhores práticas, que permitem a análise de informação com o intuito de melhorar e otimizar decisões e desempenho.

Apenas um pouco menos de um terço (99) das entidades que responderam ao questionário afirmam ter um sistema de BI implementado. Assim, os sistemas de BI não são uma novidade na AP, mas a maioria não implementou este tipo de soluções. Sendo que destes só 86 estão a considerar a sua implementação e 116 não a preveem (ver Figura 1).

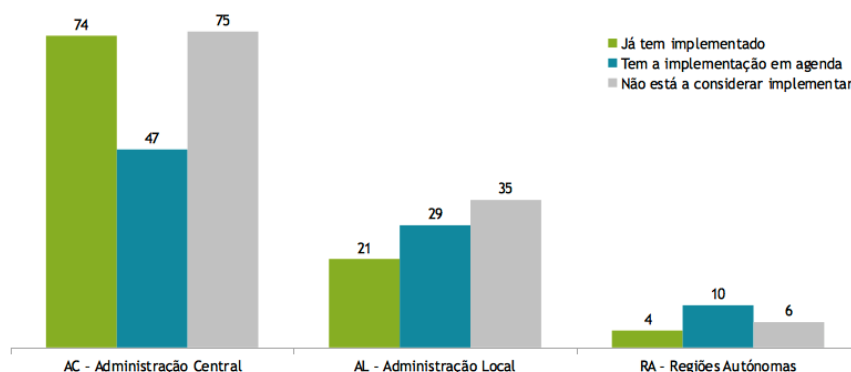


Figura 1 - Implementação do BI por subsector da Administração Pública

3. A IMPORTÂNCIA DOS DADOS

Os dados sempre fizeram parte dos sistemas de informação. Constituem o *input* que processado dá origem aos *outputs* pretendidos. A sua importância tem vindo a crescer. Os ativos de algumas empresas mundiais atualmente já não são constituídos pelos tradicionais objetos de negócio mas sim por dados. Alguns exemplos, bem conhecidos, são a UBER, empresa de serviços de transporte mas sem viaturas e a Airbnb, empresa de serviços de alojamento mas sem propriedades.

Também na AP há exemplos de desmaterialização do modelo de funcionamento com valor acrescentado. O caso mais saliente é o do e-Fatura o qual, para além de acabar com diversas declarações associadas ao IVA das empresas e dos profissionais liberais, veio possibilitar o apuramento com base nas faturas emitidas, bem como a ligação ao IRS contribuindo para a automatização do processo.

Atualmente, vivemos num *tsunami* de dados, mas apesar das organizações estarem inundadas de dados, a informação é insuficiente e a fome de conhecimento é muita. Os dados são a matéria-prima das atuais fábricas de informação constituindo o “petróleo” do século XXI.

Existe um manancial de informação que pode e deve ser retirado dos dados que atualmente residem nos sistemas de informação da AP como informação económica, demográfica, cadastral, educação, imobiliário, segurança, transportes, etc. Os dados, muitas vezes, são apenas recolhidos, sem se saber o motivo exato da sua utilidade. O grau de redundância é muito grande, pois os mesmos dados são recolhidos inúmeras vezes. Tudo isto reflete uma cultura ou melhor, a falta de cultura de gestão de dados.

O conceito *data driven* é cada vez mais atual e reflete a importância dos dados no processo de decisão nas organizações. Uma organização *data driven* caracteriza-se por tomar decisões em que o peso da análise de dados é muito grande. A tomada de decisão deixa de ser um processo empírico baseado apenas na intuição e na experiência dos decisores e passa a ser fundamentada nos dados que a organização dispõe.

A OCDE estabeleceu uma série de recomendações ² no âmbito do “*Digital Government*” que passam pela transparência, disponibilidade, gestão do risco e a criação da cultura do *data driven* nas organizações do setor público.

Se os dados devem ser considerados um recurso fundamental para a AP é necessário que os organismos estejam preparados. Para tal é essencial uma estratégia para a gestão de dados integrada na arquitetura dos sistemas de informação do organismo.

Uma das conclusões do questionário sobre o BI na AP foi precisamente a dificuldade encontrada na implementação do BI por falta de qualidade dos dados (cerca de 71% dos organismos). A gestão dos dados implica definir regras, políticas e procedimentos para manter a sua precisão, integridade, atualidade e privacidade. Esta gestão só é possível com o empenho de todos os colaboradores envolvidos e com um claro compromisso da gestão de topo reconhecendo que os dados são um ativo corporativo do organismo e como tal devem ser geridos e protegidos como os outros bens.

A estratégia para a gestão dos dados deve contemplar questões como a privacidade, conformidade legal, requisitos, qualidade, metadados, responsabilidade, retenção e arquivo. O papel do *Chief Data Officer* (CDO) deve ser reforçado para a execução da estratégia definida.

De acordo com o princípio de *entra lixo, sai lixo*, (*garbage in, garbage out*) é necessário tratar os dados desde o início do processo, ou seja, desde a sua recolha. É essencial apostar cada vez mais na digitalização do processo de recolha dos dados, nomeadamente os formulários em papel que devem ser substituídos por formulários *on-line* disponíveis na Internet ou em aplicações móveis. Estes processos devem ser monitorizados para melhorar a qualidade dos dados.

² Em <http://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf> (consultado à data de publicação deste documento)

A formação dos vários intervenientes no processo de recolha de dados é muito importante. Se eles estiverem sensibilizados para a importância dos dados, o nível de erro será menor.

Um dos instrumentos da gestão dos dados é o dicionário de dados. Este deve ser um dos suportes à arquitetura de informação de uma organização. O dicionário de dados deve conter toda a descrição e caracterização dos dados utilizados pela organização e estar permanentemente atualizado.

Outro aspeto importante é a responsabilidade da atualização e acesso aos dados. O RGPD/GDPR (Regulamento Geral da Proteção de Dados / *General Data Protection Regulation*) vem reforçar as questões de privacidade dos dados pessoais.

No entanto, o fator mais relevante é a capacitação dos dirigentes e trabalhadores de forma a criar uma nova cultura de gestão e trabalho assente nos dados.

A transformação digital começa nos dados.

4. ÁREAS DE BI NA AP

4.1 Apoio à Gestão / Suporte à Decisão

Os sistemas de BI foram sendo adotados de forma natural na procura de melhoria dos processos de gestão pois a gestão pública ou privada implica o conhecimento da realidade que se gere, o que obriga a ter dados de qualidade e sistemas de informação para os tratar.

Para gerir, para além de ter dados sobre a realidade em relação à qual se atua, é necessário também ter objetivos que orientem as escolhas. A gestão é a ação que transforma a realidade atual na que pretendemos atingir. Neste caminho é necessário ter dados que suportem as diferentes fases do ciclo da gestão (ver figura 2).

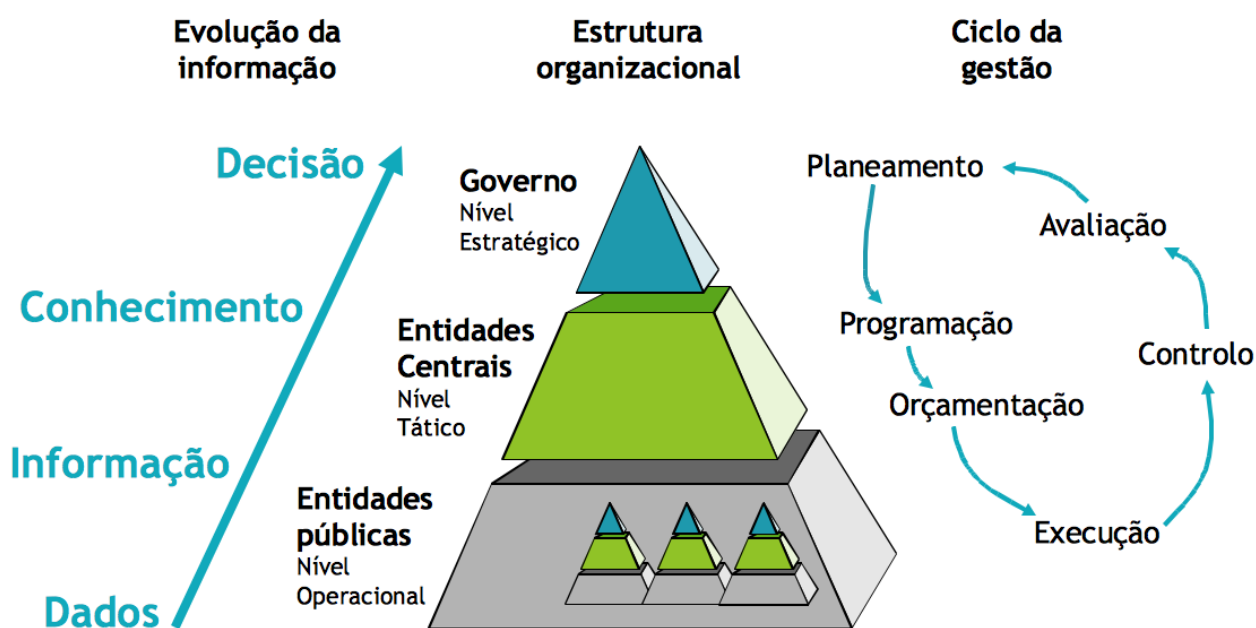


Figura 2 - Relação da informação com o ciclo de gestão da Administração Pública

Nas respostas ao questionário, quando interrogados sobre a finalidade da utilização do BI, os serviços que já implementaram responderam em primeiro lugar que se destinou ao apoio à gestão (cerca de 89%). Seguem-se as outras áreas que identificámos como relevantes para a implementação do BI na AP como a integração de dados, e a automatização e redução do tempo para acesso à informação.

O BI pode dar um contributo muito positivo aos desafios específicos da gestão pública, como, por exemplo, no aspeto da integração entre os diferentes níveis da gestão pública e na integração dos diferentes instrumentos de gestão definidos legalmente e respetivos indicadores.

Integração entre os diferentes níveis da gestão pública.

No Estado, entendido aqui como o conjunto das Administrações Públicas mais os seus órgãos de Governo político, é possível ver a gestão a dois níveis: o nível das entidades públicas e o nível mais geral, que implica a gestão da “Coisa Pública”, ou seja, do Estado no seu todo, que é efetuada pelo Governo.

Enquanto ao nível das entidades públicas se procura gerir os processos e otimizar os recursos disponibilizados de forma a rentabilizar os resultados e a qualidade do serviço público, ao nível do Governo procura-se dar cumprimento aos objetivos políticos normalmente expressos no seu programa³.

A articulação daqueles dois níveis de gestão é complexa. Basta dizer que os ciclos de vida do Governo e das entidades públicas são muito diferentes. Enquanto o Governo e o seu programa têm uma duração máxima de 4 anos, as entidades públicas têm uma persistência maior e com grande estabilidade na missão.

Os sistemas de BI podem ser uma resposta àquela aparente contradição ou dualidade. A solução para este problema pode partir de uma implementação *top-down*, através da definição das políticas de cada setor e a integração da informação dos diferentes organismos que contribuem para o cumprimento dessas políticas.

A implementação *top-down* é complexa de realizar, pois exige a articulação dos vários níveis hierárquicos e a integração de muitos tipos de fontes de dados, de forma a gerar indicadores associados aos resultados e aos impactos das políticas. No entanto, a implementação *top-down* tem produzido bons resultados, em particular, quando o desenvolvimento destes sistemas foi liderado por organismos de coordenação setorial, por exemplo Secretarias-gerais ou Gabinetes de Estudo e Planeamento. Hoje verifica-se que há setores com sistemas de BI que disponibilizam boa informação transversal sobre a sua atividade, custos e principais resultados, não só para a sua gestão como também para os cidadãos ou utentes, como o setor da saúde.

De acordo com o resultado do questionário, à pergunta “como nascem os projetos de BI?”, a maioria das entidades, cerca de 70%, refere que é uma decisão da gestão de topo e só 30% referem que parte de uma proposta dos serviços, o que mostra a importância que quem decide dá aos sistemas de BI para apoio à gestão.

As áreas onde o BI é mais utilizado nas entidades da AP são, segundo as respostas ao questionário, as áreas de gestão de recursos, fortemente liderada pela área orçamental / financeira e só depois as áreas específicas do organismo, ou seja, aquelas que suportam a sua atividade, os seus processos de negócio. O carácter transversal das áreas de gestão de recursos potencializa o seu desenvolvimento *top down* e integrador.

A implementação *bottom-up*, é outra abordagem possível, normalmente associada às áreas mais críticas e específicas, podendo mostrar-se mais efetiva e assegurar maior qualidade dos dados por estar mais próxima dos processos, mas pode não ter continuidade para o nível do Governo, ou seja, não assegurar a integração vertical dificultando uma visão holística do setor.

A integração entre os diferentes níveis tem impactos positivos, nomeadamente:

- Possibilitar um acesso mais rápido à informação necessária para a decisão;
- Gerar grandes ganhos de produtividade através da automatização na produção de informação de gestão;
- Criar uma “verdade única” partilhada por todo o setor.

Integração dos diferentes instrumentos de gestão.

A AP possuiu instrumentos de gestão definidos legalmente, que são comuns a todas as entidades públicas. Salientamos os seguintes que têm de ser produzidos regularmente:

- QUAR;
- Plano de Atividades (PA);
- SIADAP (organismo, dirigentes e funcionários);

³ Para efeito deste documento vamos equiparar as autarquias às entidades públicas, já que a sua gestão é mais focada em processos e na proximidade ao cidadão que política, pelo menos, nas suas implicações nacionais.

- Relatório de Atividades;
- Balanço Social;
- Conta de Gerência.

Para além destes documentos, normalmente apresentados anualmente, as entidades públicas têm de prestar informação mensal ou trimestral sobre o seu desempenho em termos dos recursos e identificação de necessidades as quais são efetuadas, para o Ministério das Finanças, Direção-Geral das Autarquias Locais (DGAL), entidades setoriais ou entidades de controlo externo.

Para além de serem muitos instrumentos, baseiam-se em estruturas de informação diferentes cuja consistência e coerência só é possível de assegurar se as entidades possuírem, como fonte central e integrada de informação, um *Data Warehouse* de onde extraíam as diferentes visões da informação de gestão necessárias à produção consistente de cada um daqueles instrumentos.

Com o DW é possível integrar diversos tipos de indicadores que, normalmente, se encontram separados pois são tratados por sistemas operacionais diferentes. A integração possibilita uma visão holística das entidades e uma gestão e decisões mais informadas.

Os sistemas de BI são, assim, uma resposta positiva a que as entidades públicas podem recorrer para suporte à gestão e ao cumprimento das obrigações de reporte legal. Sendo estas soluções muito semelhantes para as diferentes entidades públicas elas podem ser partilhadas entre as que pertencem a um mesmo setor, por exemplo a Defesa ou a Educação, ou entre aquelas que têm processos muito comuns, como é o caso dos municípios. Esta solução vem ao encontro da Estratégia TIC 2020 no que respeita à partilha de recursos.

4.2 Normalização / Integração de Dados / Automatização de Processos

Um dos problemas das organizações é o facto de estarem hierarquizadas em departamentos, frequentemente cada um com o seu sistema operacional, que se estabelecem como silos informacionais dentro da organização. Esta situação é muito comum na AP onde as entidades para além de estarem estruturadas daquela forma ainda constituem, frequentemente, elas próprias, silos dentro do seu setor. Assim, é frequente haver dificuldades em integrar informação de entidades diferentes de um setor, redundância de informação e de esforços de recolha, sempre traduzidos em custos acrescidos.

No âmbito dos sistemas de BI, a integração dos dados, baseia-se na sua extração dos sistemas operacionais (sistemas fonte) para o DW corporativo que é partilhado por todos os que, no quadro de uma organização (ou setor), necessitam de lhe aceder.

Para integrar os dados é necessário proceder à normalização dos mesmos e dos conceitos que os suportam para que a informação disponibilizada no DW seja comparável e consistente. A normalização exige que haja uma arquitetura dos dados, ou seja, uma visão global dos dados que são importantes para a organização. Deve ser esta visão a orientar a gestão dos dados.

A gestão dos dados, *Data Management*, é um processo central para assegurar a alimentação do DW e a qualidade dos dados. Se não houver uma arquitetura e uma gestão de dados formalizada, a mesma será feita de forma *ad hoc* e a gestão do DW será complexa e sujeita a permanentes alterações. Assim, com uma boa gestão de dados, facilita-se a automatização de processos de nível superior, ou seja, processos que necessitam do cruzamento de dados provenientes de diversos sistemas operacionais.

A integração dos dados e a automatização destes processos contribui para um grande aumento da produtividade da AP, libertando recursos que estão dedicados a tarefas rotineiras para outras mais analíticas, em simultâneo com uma melhor prestação dos serviços.

A automatização dos processos, leva a uma maior proximidade entre os decisores e a informação que necessitam, originando um achatamento da pirâmide organizacional.

4.3 Visualização / Reporte de Informação

Cada vez mais a visualização dos dados é uma área do BI que tende a autonomizar-se como uma área específica que permite comunicar a informação de uma forma clara e compreensiva tirando partido de meios gráficos. À medida que o volume de dados aumenta e que a informação se torna mais complexa, mais importante passa a ser transmiti-la de forma simples e compreensível, em particular quando a mesma é a base para tomada de decisão ou visa a transparência de processos para o cidadão.

O Estado possui um volume de dados muito significativo resultante da abrangência das suas funções. À medida que se automatizam e se digitalizam processos, o volume de dados vai crescendo cada vez mais de forma exponencial. A melhoria da visualização dos dados cumpre um conjunto de funções importantes do Estado.

Apoio à gestão

A visualização dos dados apoia o desenvolvimento analítico permitindo comparar variáveis, ver a sua evolução temporal ou distribuição geográfica suportando, desta forma, *dashboards*⁴ de apoio à gestão através dos quais é possível monitorizar a evolução ou os desvios da execução. Permite ainda apresentar informação previsional mostrando a evolução e tendências para o futuro dos indicadores.

Perante grandes conjuntos de variáveis, a visualização possibilita encontrar ou explicitar relações através de *clusters*, árvores de decisão ou matrizes de correlação permitindo encontrar novas relações de causalidade e apontar novos caminhos de ação difíceis de identificar de outra forma.

O *Big Data* e o *Self-service* BI têm trazido novos avanços ao tratamento de dados, contribuindo para a popularização e a vulgarização de ferramentas de utilizador que apostam fortemente na visualização.

Estas ferramentas são cada vez mais potentes e, quando assentes num *Data Warehouse* ou *Data Lake* (DL) corporativo, e utilizadas por pessoas conhecedoras do negócio com sensibilidade para a apresentação ou *design* dos dados, conseguem ser instrumentos de mudança qualitativa das entidades ou setores em que se apresentam.

Possibilitar a criação de valor

Os dados que a AP possui têm um enorme valor para os agentes económicos. Dados meteorológicos, características dos solos, censos que tipificam as populações das diferentes regiões, o movimento de tráfego medido pelos sensores nas cidades, os orçamentos das autarquias ou a sua produção económica, licenciamentos realizados, etc., são tudo dados ou informação de elevado valor económico. O Estado deve disponibilizar a sua visualização de forma simples e compreensiva. Deve também disponibilizar os dados que tenham carácter público, para que os agentes económicos e a sociedade civil se apropriem dos mesmos e criem a sua própria visualização, desenvolvam aplicações, efetuem ações de investigação no seio de universidades ou organismos de investigação, ou integrem nas suas análises e avaliações de mercado.

Apesar do que foi dito, de acordo com o resultado das respostas ao questionário, apenas uma pequena parte das entidades que possui sistemas de BI implementados (menos de 20%) identifica o cidadão como um dos tipos de utilizadores e menos de 30% disponibilizam informação para o exterior.

A disponibilização dos dados contribui positivamente para o conhecimento da realidade e o desenvolvimento do país. Neste âmbito têm-se desenvolvido as iniciativas em prol dos Dados Abertos (*Open Data*) que têm por finalidade promover a disponibilização de dados com vista à sua livre utilização. Em Portugal esta iniciativa tem sido liderada pela Agência para a Modernização Administrativa (AMA) que

⁴ Iremos manter o termo em inglês dado haver múltiplas traduções em português as quais nem sempre são consensuais (Quadro de Bordo, Painel de Controlo ou Painel de Gestão) e ainda não haver uma decisão em termos do Glossário das TIC desenvolvido pela APDSI.

criou o portal Dados.gov ⁵. O portal de dados abertos pode tornar-se numa forma de ultrapassar duas tendências atuais:

- A pulverização da disponibilização dos dados por uma série de sites setoriais ou de entidades públicas;
- A persistência ainda significativa de disponibilização dos dados em PDF, ou seja formatos que não são lidos diretamente por computadores.

À semelhança do que se passa com o Pordata ⁶, a existência do portal Dados.gov pode promover ainda uma interface comum, compreensiva e consistente de disponibilização dos dados. Infelizmente a funcionalidade disponibilizada e a utilização por parte da AP ainda é muito limitada.

Transparência

A transparência é um dos princípios mais importantes de um Estado moderno.

Uma cidadania ativa e informada depende de uma disponibilização atempada dos dados que o Estado possui sobre a sua atividade. Esta disponibilização só será efetiva se a visualização dos dados for efetuada de forma simples e compreensiva.

O Estado deve prestar contas não apenas através de documentos institucionais, normalmente herméticos e de difícil compreensão para os cidadãos, mas através da disponibilização de formas de visualização dos dados que mostrem quais os custos e os resultados do Estado no cumprimento das suas funções, sejam elas funções sociais como educação, saúde, segurança social ou de soberania como defesa, segurança interna ou justiça.

Para além dos custos, da despesa efetuada e do dinheiro cobrado, o Estado deve prestar contas e mostrar os dados da implementação das medidas com que se comprometeu no seu programa de Governo de uma forma simples e compreensível para o cidadão.

4.4 Mudança do paradigma de gestão com o foco no cidadão

Vivemos atualmente uma realidade de escassez de recursos e uma necessidade urgente de otimização de custos e melhoria da eficácia dos investimentos realizados, com vista ao aumento da produtividade e obtenção de vantagem estratégica. O setor público não é exceção e tem vindo a investir em aspetos como a consolidação das infraestruturas de TIC com vista à racionalização dos custos operacionais e rentabilização dos investimentos face à redução dos orçamentos.

Após este passo de consolidação e integração das infraestruturas, será agora a altura ideal para aproveitar o potencial que está escondido através da agregação, deteção de eventos, exploração das relações entre os dados e através destas ações obter informação relevante para o apoio da decisão e que suporte a inovação dentro das organizações.

Tendo os serviços públicos como propósito principal o cidadão, importa perceber como melhorar a gestão destes serviços, colocando-os no centro da estratégia e aumentando globalmente o nível de satisfação e transparência na forma como são prestados esses serviços.

Atualmente existem plataformas de interoperabilidade entre os diversos organismos públicos, por exemplo as plataformas da Agência para a Modernização Administrativa e a da Segurança Social. Estas plataformas fornecem o meio para troca de informações processuais e são protocoladas. Não existe, contudo, uma visão agregada do todo, neste caso do cidadão e das relações que tem com estes organismos.

5 Em <http://www.dados.gov.pt/> (consultado à data de publicação deste documento)

6 Em <http://www.pordata.pt/> (consultado à data de publicação deste documento)

O conhecimento e exploração deste relacionamento revela-se fundamental para a melhoria do serviço público.

Uma abordagem

Porque não pensar numa abordagem simples, com o nível de abstração adequado por forma a considerar o cidadão como consumidor e as suas interações com os serviços públicos?

Como avaliar o grau de eficiência nos organismos públicos na disponibilização dos respetivos serviços? Quanto tempo passa entre um pedido de um serviço por parte do cidadão e a respetiva satisfação?

Imaginemos então um sistema baseado em eventos que poderiam ser armazenados e processados em tempo útil como forma para a avaliação e gestão dos serviços prestados.

Um evento poderia representar por exemplo “pedido de carta de condução”. Outro poderia ser “entrega da carta de condução”. Poderia ser medido o tempo entre estes dois eventos, constatando variações temporais e outros fatores como a faixa etária dos consumidores ou a localização dos pedidos.

Outro evento poderia ser “alteração da propriedade de um automóvel” e um outro “receção do certificado de matrícula”. Uma vez mais, poderia ser calculado o tempo entre eventos. Um passo extra poderia ser o de correlacionar o evento “entrega da carta de condução” com o evento “alteração da propriedade de um automóvel”, sugerindo um serviço específico ao cidadão.

Esta abordagem poderia ser implementada de forma gradual e faseada, selecionando serviços e organismos públicos, não necessitando de uma complexidade tecnológica elevada. De facto, existe atualmente tecnologia com capacidade para lidar com um elevado volume/variedade de dados e correlacioná-los.

Esta via seria uma base para o desenho de um modelo para a identificação, coleção e exploração da informação baseada em eventos entre a Administração Pública e o cidadão.

Os benefícios

Com este mecanismo poderiam ser avaliados e combinados serviços que fazem mais sentido para o cidadão. Concretamente, através da coleção e agregação de eventos poderão obter-se alguns benefícios, tais como:

- Registo de todos os eventos centrados no cidadão;
- Linha temporal de todas as interações entre o cidadão e os serviços públicos;
- Deteção de padrões na utilização dos serviços públicos, podendo ser eventualmente agregados de forma conveniente para o cidadão;
- Aferição do grau de eficiência das organizações públicas;
- Gestão centralizada da informação;
- Reforço do princípio “*only once*”, segundo o qual a AP escusa de pedir ao cidadão dados que já tem nos seus sistemas;
- Obtenção de informação para medição de risco e exposição a fenómenos de fraude através da deteção de padrões;
- Criação de mais indicadores de desempenho nos processos finais que interessam ao cidadão.

Recorrendo a ferramentas de BI e técnicas de analítica de dados, poderiam existir centralmente um ou mais *dashboards* com indicadores chave atualizados, permitindo aos decisores a tomada atempada de medidas no sentido da melhoria da eficiência, redução de custos operacionais e melhoria do serviço público.

Poderiam ainda ser criados *clusters* de serviços indo ao encontro das necessidades do cidadão, elaborados perfis de utilização por serviço ou, dependendo dos indicadores selecionados, poderia também ser medido o impacto de medidas legislativas.

Este novo paradigma possibilitaria uma Administração Pública mais personalizada, que agrega informação sobre o cidadão, pró-ativa e que sugere soluções, benefícios ou alternativas em função do seu perfil ou mesmo casos particulares.

4.5 *Big Data e Analytics*

No mundo atual o consumidor de produtos ou serviços emite a sua opinião através de *blogs*, redes sociais, emails, interage digitalmente e deixa essa pegada em vários formatos e em vários locais.

Como aproveitar toda esta informação e gerar valor para a organização, conhecendo melhor o consumidor, melhorando a experiência, recomendando ou criando novos produtos e serviços?

Um dos desafios consiste em conciliar a posse de um volume de dados muito grande para gerir e poucos recursos para explorar, não obtendo assim provas do “conhecido desconhecido” – conhecimento empírico que existe nas organizações.

Outro aspeto relevante é o de parte dos dados que as organizações possuem serem de formato não-estruturado e, portanto, não estarem armazenados nas tradicionais bases de dados relacionais. Esses dados contêm informação da operação diária e importante para a organização, mas são ignorados ou descartados na maioria dos casos.

Estima-se que o conteúdo não estruturado representa para as organizações cerca de 80% dos ativos em termos de informação.

Com o advento das plataformas móveis, com a utilização constante e crescente das redes sociais e com a utilização de serviços *cloud*, este tipo de dados tende a crescer exponencialmente sem as organizações terem a capacidade de os tratar e de os transformar em valor.

Tendo presente as considerações acima referidas a questão que se eleva é: como tirar partido de todos estes dados, transformando-os em informação e em conhecimento relevantes?

Porquê

Atualmente geramos tantos dados, de tal forma, que 90% dos dados existentes foram criados nos últimos 2 anos. Estes dados provêm de diferentes origens: sensores, comentários em redes sociais, fotos e vídeos, registos de transações de compras, sinais *GPS*, ficheiros de *log*, metadados, entre outros. Isto é “*Big Data*”⁷.

O termo *Big Data* tornou-se popular com a publicação do relatório “ *Big Data: the next frontier for Innovation, Competition, and Productivity*” pelo McKinsey Global Institute, em 2011.

Big Data é o termo que caracteriza os conjuntos de dados (*data sets*) cujo tamanho ou tipo está para além da capacidade das bases de dados tradicionais têm para capturar, gerir e processar em tempo útil. A maior parte destes dados são gerados em tempo real e em larga escala, possuindo por isso uma ou mais características de alto volume, alta velocidade ou grande variedade.

Com o advento da *Internet of Things* (IoT) e a sua integração nos processos da AP, o volume de dados gerados irá continuar a crescer exponencialmente.

⁷ Em <https://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/what-is-big-data.html> (consultado à data de publicação deste documento)

Para que serve

Os casos de utilização de tecnologias *Big Data* podem ser divididos em duas categorias principais:

- Execução de tarefas de forma mais eficiente racionalizando custos;
- Realização de novas tarefas que anteriormente eram impossíveis, aumentando o valor organizacional a longo prazo:
 - Aumento da diferenciação através da criação de produtos inovadores;
 - Melhorar a experiência do utente na utilização dos produtos ou serviços.

A chave será, para além de armazenar estes dados, poder analisar e explorá-los em tempo útil. A analítica com base nestes dados permite aos analistas, investigadores e decisores melhorar o processo de decisão, recorrendo a dados que antes não estavam acessíveis ou não poderiam ser utilizados.

A informação é de facto um ativo cada vez mais preponderante nas organizações, mas estas não estão a explorar este ativo por falta de capacidade, metodologias ou ferramentas para correlacionar todos os dados. É neste cenário que o *Big Data* e *Analytics* são fundamentais.

A análise de dados não é só trabalho de *software*. Os recursos humanos da organização devem ter treino analítico para saberem quais os dados disponíveis e como a informação pode ser analisada, aprendendo como conhecer questões como falta de dados e problemas de qualidade de dados. Uma das formas para uma organização melhorar o desempenho e assumir projetos inovadores através da análise avançada de dados é conseguir montar uma equipa multidisciplinar de ciência dos dados.

Através de técnicas avançadas de BI tais como *text analytics*, *machine learning*, *data mining*, estatísticas e *natural language processing*, as organizações podem habilitar novas fontes de dados de forma independente ou agregar esses dados aos já existentes, melhorando o conhecimento e acelerando a tomada de decisões.

A existência de uma plataforma de agregação massiva de dados para a categorização de risco, segurança e prevenção de fraude quase em tempo real (*near real time*), poderá ativar o potencial para a transformação digital nos principais setores do Estado e aumentar a eficiência orçamental.

Alguns dos benefícios da aplicação deste novo paradigma ao setor público poderão ser:

- Análise de sentimento: a informação dos sistemas tradicionais e redes sociais (*websites*, *blogs*, *Twitter feeds*, etc.) podem ajudar na priorização de serviços e um melhor conhecimento sobre os interesses e opiniões do cidadão;
- Segmentação e personalização de serviços públicos: adequação aos indivíduos, preservando a privacidade, podendo aumentar a eficiência, eficácia e a satisfação dos serviços disponibilizados;
- Análise económica: a correlação de múltiplas fontes de dados poderá auxiliar os economistas no exercício de previsão orçamental;
- Deteção de fraude e corrupção: através da utilização de algoritmos na análise a grandes conjuntos de dados e na integração de dados estruturados e não estruturados;
- *Smart cities* e aplicações *Internet of Things* (IoT): a agregação massiva de dados provenientes de sensores sobre volume de tráfico, poluição, níveis de lixo, localização de veículos, entre outros, poderá ter um impacto positivo na segurança e qualidade de vida dos cidadãos;
- *Cyber* segurança: através da capacidade de coletar, organizar e analisar dados de redes de instituições governamentais com dados sensíveis ou serviços críticos, habilitando as capacidades de deteção e melhorando a proteção contra os ataques maliciosos.

Existe, portanto, um potencial complementar aos sistemas de informação existentes, nomeadamente para a integração de dados com vista à melhoria do conhecimento sobre o cidadão e do combate à fraude e erro.

Como resultado, teríamos uma AP mais eficaz e eficiente, aumentando ao mesmo tempo a satisfação com os serviços ao cidadão.

Existem já alguns exemplos em alguns sectores da AP como é o caso do projeto SIGNAL da Segurança Social desenvolvido para combater a fraude e o erro, e que está atualmente em exploração.

A criação de Centros de Competência de *Business Intelligence* (CCBI) em especial nesta área de *Big Data & Analytics* pode fortalecer as condições de implementação dos projetos em curso, partilhar experiências, propor e auxiliar o desenvolvimento de novos projetos.

Os CCBI dão suporte a estratégia de BI e promovem o seu uso efetivo aproximando as áreas de negócio ao departamento de TI. São uma estrutura física ou virtual composta por uma equipa multidisciplinar de várias pessoas de diferentes áreas da organização. Servem para criar consensos sobre as infraestruturas, ferramentas, metodologias, processos, procedimentos e responsabilidades, melhorando a confiança nos sistemas de BI e promovendo uma cultura analítica.

5. DESAFIOS À IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS E INICIATIVAS DE BI NA AP

Os desafios à implementação de programas e iniciativas de BI são similares aos desafios de outros projetos TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) e podem-se agrupar em: Organizacionais (organização, cultura e processos), Pessoas, Tecnologia e Regulatório.

Os resultados do questionário identificam como principais fatores de sucesso para um projeto de BI, o patrocínio de topo (cerca de 78%), seguido em igualdade de peso pela adoção de BI pelos utilizadores finais, a definição do projeto (âmbito, risco e custo) e a liderança do projeto. A importância do patrocínio de topo é reforçada quando vemos que as tentativas falhadas de projetos de BI se deveram, na maioria dos casos, à falha deste apoio (cerca de 54%).

5.1 Organizacionais

As organizações com um baixo nível de maturidade (indicativo dos métodos e processos avaliados de acordo com as boas práticas) tem mais dificuldades em estabelecer iniciativas ou projetos de BI. A baixa maturidade revela-se também com aspetos culturais em que não existe a inovação mas apenas um perpetuar do modelo de funcionamento da situação atual.

A rigidez nas formas de trabalho, dependente de estruturas organizacionais rígidas, leva a autênticos silos de informação que impedem de se trabalhar de uma forma mais colaborativa. A legislação é um argumento utilizado para justificar os silos mas basta ter uma interpretação menos radical para se poder ultrapassar algumas barreiras. Os silos dificultam a obtenção de indicadores de gestão mais transversais. Como os silos não partilham naturalmente a informação, cada um deles procura obter a informação de outros através de processos formais e muitas vezes manuais (em papel). Desta forma temos a mesma informação a percorrer vários departamentos originando uma burocracia inútil. Um órgão central com a missão de recolher e consolidar a informação dos vários departamentos é uma das formas de ultrapassar os silos.

Os indicadores de gestão não podem ser trabalhados manualmente pelos departamentos. Por vezes contornam-se as regras dos sistemas de informação operacionais para registo de uma operação não prevista. Os indicadores têm que ser obtidos de uma forma automática porque só desta forma se consegue a verdade única da informação.

Sem o envolvimento ou patrocínio da gestão de topo é mais difícil atingir o sucesso num projeto de BI. Não é só a questão de ter um peso institucional ou formal, mas também ter a possibilidade de ultrapassar mais facilmente as barreiras dos silos organizacionais.

A falta de uma cultura de transparência (interna e externa) dificulta a implementação de projetos de BI. É necessário deixar cair a ideia que a informação é exclusiva do departamento. A informação pertence ao titular. O novo RGPD/GDPR vem reforçar a questão da titularidade dos dados pessoais.

Um bom desenho de processo facilita os projetos de BI. Se os processos estiverem bem documentados e atualizados é mais fácil saber onde está ou nasce a informação e a forma como ela flui. Outra vantagem é o facto de se poderem criar pontos de medição mais eficientes para alimentarem os indicadores de gestão (ex.: número de documentos processados, nº de requerimentos deferidos, etc.).

Enquanto o foco das organizações estiver apenas no “executar” existe pouca disponibilidade para avaliar e medir.

5.2 Pessoas

As pessoas constituem o motor de uma organização. São elas que moldam os processos, escolhem as tecnologias e criam a cultura.

Os decisores, especialmente da AP, têm que ir mais além das funções que lhes estão atribuídas. É mais fácil conformar-se com a situação do que pretender inovar. A inovação pressupõe riscos. Muitas vezes é necessário convencer os demais colaboradores (e as chefias) sobre as vantagens de novos sistemas.

A equipa de projeto não deve estar confinada apenas à tecnologia. Na maioria dos casos os projetos de BI nascem na área técnica. É natural que assim seja, mas é necessário também envolver profundamente as áreas de negócio. Esta envolvimento deve ser vista como parceria e não como uma obrigação apenas para validar os requisitos, contribuindo desta forma para a adequada gestão de expectativas e garantir que o produto final responde às necessidades de negócio

Associado às pessoas temos as competências. Para além das competências técnicas são necessárias as competências organizacionais. Atualmente é cada vez mais difícil encontrar pessoas com as competências técnicas e organizacionais. As restrições na contratação de pessoal pela AP tornaram-se um grande constrangimento. A elevada competência técnica obriga a uma formação especializada e dispendiosa nem sempre ao alcance dos organismos. Por outro lado, esta competência técnica é muito procurada no setor privado. Assim, e para já, a competência técnica deve ser obtida através da aquisição de serviços especializados. No entanto, a competência organizacional só pode vir do próprio organismo. O conhecimento da organização e dos processos é fundamental para os projetos de BI.

5.3 Tecnologia

O BI é encarado frequentemente como a escolha de uma ferramenta de *software* e não como uma solução ou apoio à gestão. Adquire-se, publicam-se alguns dados estatísticos e já está. Este é um dos erros mais comuns.

A tecnologia é o fator menos importante nos desafios à implementação dos projetos de BI mas não deve ser descurado. A maior ou menor facilidade de desenvolvimento dos indicadores é um fator a ter em conta bem como um tempo de aprendizagem curto. Neste aspeto as ferramentas mais gráficas são mais intuitivas.

É importante realizar uma prova de conceito para verificar a adequabilidade do *software* às funcionalidades exigidas. As novas formas de disponibilização do software na *cloud* ou a utilização de serviços partilhados, como a eSPap, podem facilitar o processo de implementação.

O questionário sobre o BI na AP permitiu aferir a reduzida importância da tecnologia nas dificuldades de implementação dos projetos de BI.

5.4 Regulatório

Um desafio mais recente a ter em conta é a questão do tratamento de dados pessoais cuja conformidade com o RGPD/GDPR deverá estar assegurada até 28 de maio de 2018. Este regulamento vai obrigar a alterações processuais e terá implicações ao nível dos sistemas de informação e com o tal ao BI. Deverão estar previstos mecanismos como a anonimização e pseudonimização e mesmo encriptação para proteger os dados pessoais. O maior risco vem do *self-service* BI em que muitas vezes os indicadores são obtidos diretamente dos sistemas de informação sem passarem pelos processos tradicionais de transformação dos dados.

De acordo com questionário, a maioria dos organismos da AP estão sensibilizados para este tema. No entanto, apenas metade tem projetos previstos para a adequação dos SI ao GDPR e cerca de 15% tem a figura do encarregado de proteção de dados (DPO - *Data Protection Officer*).

Diversas iniciativas como a Agenda Portugal Digital ⁸ a Estratégia TIC 2020 ⁹ pugnam pela transparência, colaboração e inovação com o desígnio de uma AP aberta e inteligente, capaz de alavancar sinergias eficazes com a sociedade civil e fomentar a partilha das melhores práticas em TIC.

Os desafios e constrangimentos nos projetos de BI, e não só, estão relacionados com os fatores críticos de sucesso dos quais podemos salientar:

1. Patrocinador

Desempenha um papel significativo no estabelecimento do âmbito inicial e em outras questões importantes, como a autorização de mudanças do próprio âmbito, revisões de final de fase e decisões “go/no-go” quando os riscos são particularmente elevados. Para questões que estão além do controlo do gestor do projeto, serve como facilitador na escala hierárquica. O patrocinador deve ser alguém da gestão de topo (diretor-geral, subdiretor-geral, presidente ou vogal do conselho diretivo) e em alguns casos deverá estar mais acima, no nível político.

2. Liderança

É fundamental durante as fases iniciais de um projeto, quando se dá ênfase sobre a comunicação da visão e motivação e inspiração dos participantes do projeto para atingir um elevado desempenho.

3. Âmbito

A sua definição é essencial para o sucesso do projeto. Durante o planeamento, o âmbito do projeto deverá ser definido e descrito e será tanto mais específico quanto mais informações sobre o projeto forem conhecidas. Riscos, premissas e restrições existentes devem ser analisados e integrados no âmbito.

4. Requisitos/Dados

É fundamental que os requisitos estejam bem identificados e claros. A definição de requisitos e o âmbito estão relacionados constituindo um investimento inicial necessário e obrigatório. A qualidade dos dados não pode ser negligenciada. Se não houver a preocupação e o investimento necessário desde o início do projeto, mais difícil será conseguir apresentar indicadores fiáveis e consistentes podendo por em causa o próprio projeto.

Estes e outros fatores críticos de sucesso devem ser identificados e considerados nos projetos de BI.

⁸ Em <http://www.portugaldigital.pt/index/> (consultado à data de publicação deste documento)

⁹ Em <https://tic.gov.pt/> (consultado à data de publicação deste documento)

6. BOAS PRÁTICAS

Na AP existem atualmente algumas soluções que podem ser consideradas boas práticas e, como tal, podem servir de referência.

6.1 Dicionário de dados - Administração Tributária e Aduaneira (AT)

O Dicionário de Dados (DD) da AT tem como objetivo a definição de um conjunto de regras para o circuito de informação dos modelos de dados e regras de nomenclatura e *standards* de dados. Abrange os modelos de dados das aplicações geridas pela AT e cujas bases de dados devam ser geridas centralmente, independentemente de serem produzidas pelas áreas de sistemas de informação ou por outras unidades orgânicas, nomeadamente as que assegurem o desenvolvimento e manutenção de aplicações. As aplicações da AT passam por um processo de aprovação do modelo de dados, após o qual ficam autorizadas a passarem a produção. O processo de aprovação dos modelos de dados envolve uma análise, quer no que respeita à sua coerência intrínseca, quer face ao modelo global existente, assim como a verificação do respeito pelas normas e *standards* de dados. Após este processo, os novos modelos são integrados no modelo global, ficando perfeitamente documentados e disponíveis para toda a organização.

O DD facilitou a organização e integração da informação evitando a anarquia de dados e duplicação de objetos, promovendo a sua reutilização e possibilitando uma visão holística.

O DD facilitou também a gestão da informação e o cruzamento de dados, nos sistemas de informação da AT, com mais de 200 aplicações para as várias áreas de negócio residentes em diferentes tipos de SGBDs e tendo equipas de desenvolvimento com consultores de diversas empresas com metodologias próprias.

6.2 BIORC - *Business Intelligence* do Orçamento – DGO

O BIORC é o sistema de BI do Orçamento desenvolvido pela Direção Geral do Orçamento (DGO).

O BIORC recebe informação de todos os sistemas orçamentais relativa ao orçamento e execução orçamental. Estes sistemas integram os dados da despesa, da receita, de serviços integrados ou de serviços e fundos autónomos. Tratam-se de dados de todas as Administrações Públicas, Central, Regional, Local e Segurança Social. Toda esta informação, relativa a milhares de entidades, é integrada num *Data Warehouse*.

Os dados integrados no BIORC são previamente normalizados e tratados de forma a poderem ser analisados através de dimensões de análise padronizadas.

Com base na informação do BIORC são elaborados os relatórios de gestão do Orçamento do Estado e da Conta Geral do Estado, é efetuado o controlo da execução durante o ano, é produzida a Síntese Mensal da Execução Orçamental divulgada pela DGO e elaboradas as Contas Nacionais.

O BIORC possibilitou a automatização de múltiplos processos, o cruzamento de dados e melhoria do controlo da execução orçamental das entidades bem como a melhoria da qualidade dos dados. O BIORC permitiu um salto qualitativo em termos analíticos, o suporte à inferência de informação e elaboração de estimativas. Desta forma contribuiu para uma melhoria da produtividade da DGO compensando, parcialmente, o elevado número de saídas de colaboradores e dando uma maior disponibilidade para o trabalho analítico bem como uma visão mais holística das contas públicas.

O BIORC não é acessível diretamente pela Internet. No entanto, o seu resultado pode ser consultado em www.dgo.gov.pt.

6.3 Projeto SIGNAL - Instituto de Informática, IP

O projeto SIGNAL teve como objetivo a criação de uma plataforma de agregação e correlação massiva de dados com recurso a tecnologias Big Data tendo em vista a categorização do risco e prevenção da fraude.

A implementação desta plataforma capacitou o Instituto de Informática de tirar partido de todo o tipo de dados (incluindo os não estruturados), capturando-os e processando-os em tempo útil. Permitiu também processar massivamente grande volume de conjuntos de dados provenientes de diversos tipos de fontes, detetando padrões ou anomalias. Possibilitou a categorização do risco para prevenção de fenómenos de fraude ou erro. O caso desenvolvido sobre esta plataforma relativo à área da saúde permitiu dirigir a ação inspetiva para casos relevantes, aumentando a eficiência e otimizando os recursos nesta área.

Foram implementados outros casos no âmbito da atividade da Segurança Social, relativos aos mesmos fenómenos nos domínios da Doença e da Modalidade de Pagamento. No domínio da Doença, os dados relativos ao subsídio de doença, dados de identificação e dados da ação inspetiva são recolhidos, agregados e processados usando esta tecnologia. O resultado é explorado pelos técnicos da Segurança Social através de *self-service* BI, permitindo a seleção e caracterização da população em causa.

A tecnologia base é *open source*, razão pela qual o projeto não teve custos de aquisição de *software*.

6.4 O portal de transparência municipal – DGAL/AMA

O Portal de Transparência Municipal ¹⁰ é uma iniciativa do Governo para o aumento da transparência da gestão da administração pública local aos cidadãos e resulta de uma parceria protocolada entre a Direção-Geral das Autarquias Locais (DGAL) e a Agência para a Modernização Administrativa (AMA).

A solução adotou tecnologias *open source*, para processamento e apresentação dos indicadores o que constituiu uma mais-valia. A apresentação de informação através de formatos tipo *dashboards* e a interação entre componentes permite uma elevada flexibilidade no manuseamento e integração do BI.

Os indicadores apresentados no Portal de Transparência Municipal estão organizados em 6 grupos: gestão financeira, gestão administrativa, decisões fiscais do município, dinâmica económica do município, serviços municipais e participação eleitoral autárquica.

Todos os dados apresentados pelo portal são carregados na plataforma estatística Dados.gov que tem como função publicar e agregar a informação produzida pela Administração Pública em formatos abertos que possam ser lidos e reutilizados por qualquer cidadão, cumprindo com as boas práticas da disseminação estatística de informação pública através de um repositório comum que pode ser utilizado pelas entidades públicas e privadas, investigadores e pelo cidadão.

O Portal de Transparência Municipal é um bom exemplo de boas práticas, não só ao nível do BI mas também da transparência, colaboração e coordenação entre vários organismos.

6.5 Área da Transparência do Ministério da Saúde

Área da Transparência¹¹ é outro exemplo de boas práticas ao nível da transparência e é uma iniciativa *open data* levada a cabo pelo Ministério da Saúde, numa lógica de disponibilizar e tornar plenamente acessível o vasto conjunto de dados que estão subjacentes às operações e transações que decorrem no âmbito das atividades do Sistema Nacional de Saúde (SNS).

10 Em <https://www.portalmunicipal.gov.pt> (consultado à data de publicação deste documento)

11 Em <https://www.sns.gov.pt/transparencia/> (consultado à data de publicação deste documento)

Trata-se de centralizar, numa plataforma online e de utilização acessível e intuitiva, os dados produzidos pelos sistemas inseridos no SNS, para que esta informação possa ser observada, analisada e reutilizada, sem qualquer restrição ou dificuldade, pela população em geral, não sendo necessária qualquer autorização. A Área da Transparência é essencialmente para os cidadãos.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 Conclusões

Do trabalho efetuado é possível retirar algumas conclusões sobre a importância e o impacto dos sistemas de BI na Administração Pública. Procurámos sintetizar nas seguintes conclusões principais.

1. A transformação digital começa nos dados.

Os dados ganham hoje uma importância fundamental para a Administração Pública e para a gestão dos processos. Eles são a base em que assentam os processos de uma AP que pretende efetuar a sua transformação digital. A desmaterialização dos processos, a interoperabilidade dos sistemas e a integração em grandes repositórios, obriga a uma gestão cada vez mais cuidada dos dados.

As decisões quando sustentadas por fatos e por dados concretos têm mais hipóteses de serem bem-sucedidas.

2. Articulação entre o nível político e a execução.

O Governo e Administração Pública funcionam em perspetivas diferentes: uma mais focada nos aspetos da estratégia política, e a outra nos aspetos mais operacionais da prestação dos serviços públicos. Os sistemas de BI são fundamentais para assegurar a articulação entre os objetivos políticos definidos pelo Governo e a sua assunção pelos organismos da AP.

3. Visão holística.

Existem múltiplos instrumentos de gestão definidos legalmente que cobrem o ciclo de gestão e a prestação de contas das entidades da AP. Estes instrumentos têm origens e objetivos distintos, possuindo perspetivas diferentes, nem sempre consistentes entre si. A utilização dos sistemas de BI permite conciliar as várias perspetivas dando uma visão holística das entidades.

4. Transparência na comunicação.

A prestação de contas de forma transparente e responsável é hoje um valor fundamental da democracia. Os principais documentos de cidadania (ex.: Orçamento do Estado) são normalmente textos longos, opacos e desinteressantes para o cidadão que assim se afasta de uma cidadania que podia ser mais ativa. As ferramentas de BI potenciam uma comunicação clara, atempada e atrativa, através de imagens e gráficos, mais simples de compreender e baseada em factos.

5. Centralização da comunicação com o cidadão.

Existe uma grande dispersão de sites de disponibilização de dados, de diferentes formatos com a consequente redundância de recursos financeiros e humanos pelas entidades da Administração Pública. A sua racionalização e centralização em linha com as orientações estratégicas que têm sido definidas como é o caso da Estratégia TIC2020, tem enormes vantagens e é fundamental para uma mudança de paradigma na gestão e prestação de serviços públicos com o foco na transparência.

6. Otimização de recursos.

A centralização da informação e automatização de processos associada ao desenvolvimento dos sistemas de BI possibilita o aumento da produtividade e a redução de recursos em trabalhos de carácter repetitivo, libertando as pessoas para tarefas mais analíticas, mais gratificantes e motivadoras.

7. Avaliação e melhoria do serviço ao cidadão.

A integração de informação e a correlação entre eventos e serviços públicos prestados bem como das entidades que os efetuam permitirá melhorar a avaliação, a eficiência, a eficácia, a qualidade dos serviços prestados e a necessidade efetiva dos mesmos. Os sistemas de BI permitem analisar os dados com vista a conhecer melhor o perfil do cidadão, possibilitando um novo paradigma de Administração Pública pró-ativa, sugerindo soluções e antecipando necessidades.

8. Escassez de RH e centros de competência.

Existe uma enorme escassez de recursos humanos com as competências técnicas necessárias para desenvolver um novo paradigma de administração pública baseada em capacidades analíticas e nos dados, bem como centros de competência analítica associados.

9. Liderança e transformação.

O BI só contribuirá para a mudança de paradigma da AP se for liderado pelos decisores políticos e responsáveis pela gestão das entidades da AP. Se utilizado exclusivamente como uma ferramenta informática, o potencial de transformação através dos sistemas de BI não acontecerá.

A transformação só será uma realidade se a expectativa dos utilizadores finais for acompanhada ao longo de todo o projeto e corresponder a uma utilização efetiva.

7.2 Recomendações

No desenvolvimento do trabalho mostrámos que o BI possui um conjunto de sistemas, metodologias e ferramentas fundamentais para a melhoria da gestão da Administração Pública, da prestação de serviços ao cidadão e de uma maior transparência. A adoção das recomendações que efetuamos contribuirá para atingir esses objetivos de melhoria.

1. Liderança na implementação de BI.

O Governo deverá liderar a implementação de sistemas de BI setoriais que integrem a definição dos objetivos de cada Ministério ou Programa com os planos de atividades das entidades que para eles contribuem. Esta estratégia pode iniciar-se num setor, como caso de estudo e demonstração e, depois, estender-se, progressivamente, aos restantes setores. É importante que as iniciativas e projetos de BI estejam integradas num programa global e não sejam ações soltas ou isoladas.

2. Reforço dos serviços partilhados.

Os sistemas de BI que disponibilizam a informação de reporte deverão ser implementados em plataformas comuns nas entidades de serviços partilhados setoriais de forma a otimizar os recursos financeiros, humanos e tecnológicos.

3. Centralização e integração de dados.

A centralização e integração dos dados entre as diferentes entidades e setores é fundamental para atingir um salto qualitativo. Esta integração deverá ser efetuada numa entidade da AP que desenvolva fortes competências de gestão de dados e capacidades analíticas respeitando a segurança e proteção de dados.

4. Disponibilização dos dados de forma centralizada.

O Governo deverá operacionalizar um portal que potencie a centralização da disponibilização dos dados utilizando estratégias de visualização que tornem os dados acessíveis e compreensíveis para o cidadão. Este portal poderá apontar para *sites* setoriais mais vocacionados à disponibilização de informação específica como, segurança interna, educação, saúde, etc.

5. Reforçar as competências analíticas.

A formação técnica dos recursos humanos da AP deverá ser incrementada para melhorar as qualificações nas áreas da informática, da ciência dos dados e gestão de processos. Essa competência poderá ser salvaguardada através da criação de centros de competência de BI.

6. Criar uma estratégia para a gestão dos dados.

Deverá ser criada uma estratégia para a gestão dos dados que envolva todo o organismo e contemple as questões como a privacidade, conformidade legal, requisitos, qualidade, metadados, responsabilidade, retenção e arquivo, atribuindo responsabilidades efetivas ao *Chief Data Officer* e ao *Data Protection Officer*.

7. Digitalização de processos.

Deverá ser promovida a digitalização dos processos, a interoperabilidade e comunicação entre sistemas de forma a eliminar silos de informação, destruir barreiras, extinguindo estruturas e funções que já não se justificam e criar novas formas de organização transformando a Administração Pública.

8. LISTA DE ABREVIATURAS / ACRÓNIMOS

Abreviaturas / Acrónimo	Descrição
AC	Administração Central (do Estado)
AMA	Agência para a Modernização Administrativa
AP	Administração Pública
AT	Administração Tributária e Aduaneira
BI	<i>Business Intelligence</i>
BIORC	<i>Business Intelligence</i> do Orçamento
CCBI	Centro de Competência de <i>Business Intelligence</i>
CDO	<i>Chief Data Officer</i>
CNPD	Comissão Nacional de Proteção de Dados
DD	Dicionário de Dados
DGAL	Direção-Geral das Autarquias Locais
DGO	Direção-Geral do Orçamento
DL	<i>Data Lake</i>
DM	<i>Data Mart</i>
DPO	<i>Data Protection Officer</i> (delegado de proteção de dados)
DW	<i>Data Warehouse</i>
ESPAP	Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública
GPS	<i>Global Positioning System</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística
IOT	<i>Internet of Things</i>
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
PA	Plano de Atividades
PDF	<i>Portable Document Format</i>
QUAR	Quadro de Avaliação e Responsabilização
RGPD/GDPR	Regulamento Geral da Proteção de Dados / <i>General Data Protection Regulation</i>
SIADAP	Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública
SGBD	Sistema de Gestão de Bases de Dados
SIOE	Sistema de Informação da Organização do Estado
SNS	Sistema Nacional de Saúde
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

PARTE 2:

VISÃO DO MERCADO

Conteúdo:

1. Microsoft – Um Caso de Sucesso (HVital)
 2. Novabase – Data Warehouse na Administração Tributária e Aduaneira
 3. Passio – Melhorar a Vida do Cidadão
-

O conteúdo da Parte 2 é da responsabilidade de cada uma das 3 empresas que decidiram enriquecer este documento com a sua visão e a sua experiência de implementação de sistemas de *Business Intelligence* em Portugal.

1. MICROSOFT

O BUSINESS INTELLIGENCE

Big Data, Internet of Things, Machine Learning ... são palavras de ordem no mundo tecnológico e na sua aplicação aos mais variados setores de atividade. A razão pela qual estas palavras integram, tão naturalmente, o nosso léxico prende-se com a constatação de que a informação é hoje, indiscutivelmente, um dos ativos mais valiosos das organizações.

A tomada de consciência desta realidade leva inclusive a que algumas empresas disponibilizem gratuitamente os seus serviços em troca da recolha dos dados dos seus clientes ou utilizadores que, posteriormente, monetizam¹². Por outro lado, organizações, em setores tão díspares como o financeiro, retalho, saúde, telecomunicações, indústria, saúde ou a administração pública, procuram cada vez mais recolher, estruturar e explorar dados para extrair conhecimento e, conseqüentemente, valor para o negócio.

A maioria dos esforços neste sentido assentam, contudo, em paradigmas tradicionais, isto é, utilizam o tratamento de dados históricos, tipicamente armazenados em silos, em diferentes formatos, locais e aplicações que por vezes não comunicam. Esta realidade, aliada a processos e ferramentas desatualizadas e complexas e, por isso, muito dependentes dos departamentos de tecnologias de informação, criam dificuldades de acesso a utilizadores e decisores, incapazes de captar o valor da informação em tempo útil.

Empresas como a Microsoft desafiam continuamente os seus clientes e parceiros a olhar para o futuro e adotar novos paradigmas no tratamento dos dados. A Microsoft disponibiliza hoje um conjunto de soluções que permite agir sobre a informação não apenas de uma forma reativa e retroativa, mas proativa e preditiva.

Trata-se de aprender com o que aconteceu nos últimos dias, meses ou anos para antecipar e preparar o futuro; trata-se de dar resposta a um conjunto de questões para as quais não existia resposta no passado, tais como *e se utilizássemos todos os dados que possuímos, independentemente da quantidade* ? *Se dispuséssemos de recursos ilimitados para tratar e analisar os mesmos e em tempo real? Se pudéssemos prever o futuro?*

De entre estas soluções tecnológicas, importa destacar as seguintes:

- **Análítica em tempo real e preditiva** : as capacidades de *Business Intelligence* tradicional permitem analisar dados para descrever o que aconteceu no passado e diagnosticar as razões desses acontecimentos. Contudo, a análise avançada permite olhar para o que aconteceu ou está a acontecer e usar essa informação não apenas para ajudar a prever o que vai acontecer, mas também para moldar o que vai acontecer.
- **Análise Self-service**: permitem a qualquer utilizador funcional construir análises com informações imediatas sobre os dados através da criação de *dashboards* e alertas, utilizando ferramentas familiares, fáceis e intuitivas como o Excel. Através delas qualquer utilizador pode, de forma rápida e independente, desenvolver os seus próprios relatórios, sem que seja necessário esperar semanas ou meses, e sem depender do departamento de Tecnologias de Informação para a produção dos mesmos.

¹²Estima-se que em 2020, 10% das organizações terá uma unidade negócio altamente lucrativa que “produz” e comercializa um ativo: a informação (fonte: Gartner Predictions 2017).

- **Internet das Coisas (IoT):** sensores que permitem recolher dados de diferentes realidades e dispor dos mesmos para tomar decisões, com impacto momentâneo ou futuro, e ainda, criar modelos preditivos sobre os mesmos.
- **Cloud Analytics :** utilização de algoritmos associados a uma técnica de aprendizagem através de dados que possibilita aos computadores prever comportamentos, resultados e tendências futuras, com base nos dados atuais – *machine learning*. Um exemplo básico da utilização desta tecnologia é a recomendação automática de produtos ou serviços que podemos necessitar quando estamos a utilizar um produto ou serviço conexo. Este tipo de capacidades podem ser ativadas com maior rapidez utilizando empresas como a Microsoft que desenvolvem e treinam algoritmos à escala mundial, obviando o esforço que a criação de uma infraestrutura própria desta natureza obrigaria.

A adoção deste tipo de soluções, nas organizações, é crescente, mas há ainda um longo caminho a percorrer e, à semelhança das organizações privadas, também o setor público tem dado alguns passos na recolha, tratamento e transformação dos dados em conhecimento, encetando uma jornada irreversível e necessária, mas que obrigará a um maior foco e investimento.

O Business Intelligence na Administração Pública...

Incutir uma maior transformação nesta área na Administração Pública portuguesa revela-se crucial para aumentar a proximidade com os cidadãos, melhorar continuamente os serviços que lhe são prestados, controlar e otimizar os recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis.

As capacidades avançadas de *business intelligence* são, aliás, uma alavanca muito importante na indução da transformação digital dos serviços públicos, na medida em que viabilizam a concretização do que a Microsoft, na sua visão, considera serem os quatro pilares fundamentais da transformação digital, nomeadamente:

- **contato e envolvimento dos cidadãos** , percebendo as suas necessidades, aumentando a personalização e proatividade dos contactos e, logo, a sua satisfação e participação;
- maior **conhecimento e formação dos funcionários públicos** , utilizando plataformas de colaboração que permitem uma maior produtividade organizacional, maior partilha de informação entre as equipas;
- **otimização operacional dos organismos públicos** , através da utilização de soluções que permitem promover a eficiência operacional, a otimização dos recursos e a disseminação de boas práticas; e ainda,
- a **transformação dos serviços públicos**, quer seja na forma como estes são prestados, cada vez mais digitais, mas também criando novos serviços, melhorados, inovadores e que, podendo envolver parceiros do setor privado ou do terceiro setor, poderão estar cada vez mais mapeados com os eventos de vida do cidadão na sua relação com a Administração Pública.

Existe a perceção de que a adoção deste tipo de tecnologias envolve investimentos de monta e *time to market* alargados. Contudo, é importante clarificar que é apenas isso: uma perceção. A realidade prova o contrário: é possível criar com grande facilidade, rapidez e investimento reduzido, *dashboards* interativos e de fácil consulta, integrando informação de múltiplas fontes, com formatos diferentes e com dados de difícil interpretação.

A título de exemplo, os *dashboards* que podem ser consultados no site <https://aka.ms/incendios> foram construídos num tempo recorde a partir de tabelas que relacionam ficheiros públicos, disponibilizados no site do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), do European Forest Fire Information System (EFFIS) e da Wikipedia, e onde podemos consultar informações sobre os incêndios em Portugal, por localização, duração, concelho, ao longo dos últimos anos. Outro exemplo, também utilizando dados públicos do portal Pordata, foi a criação de *dashboards* onde se estabeleceu, de forma muito célere, a

correlação entre a tendência do rendimento bruto disponível e da evolução das ofertas de emprego por região ao longo do tempo e a variação das importações e exportações, por área e por proveniência¹³.

Nesta linha, a Microsoft dispõe também de um conjunto de parceiros com soluções *out of the box* aplicáveis de uma forma transversal ou a setores específicos da Administração Pública, algumas delas já com casos práticos de utilização. De entre estas, destacam-se, por exemplo, soluções transversais de análise e otimização de **consumos energéticos**; de **gestão online de ativos** partindo de informação recolhida através de *smartphones* e de tecnologias como NFC e georreferenciação sobre todo o fluxo operacional (desde quem necessita do serviço a prestadores de serviços internos e externos); ou ainda soluções setoriais, como soluções de **previsão de procura de serviços de urgência hospitalar** ou de **controlo e prevenção de infeções hospitalares**.

1.1 Um Caso de Sucesso (HVital)

A saúde é uma das áreas da Administração Pública onde a utilização de dados, e a construção de informação em cima destes, pode trazer mais valias claras nos cuidados de saúde prestados, na eficiência operacional das unidades de saúde, na capacitação e colaboração das equipas de profissionais e, consequentemente, na experiência levada aos pacientes. Há uma elevada quantidade de dados disponíveis hoje, e que duplica a cada 24 meses.

O valor da informação e a inovação nas áreas de *business intelligence* ganha especial relevância quando olhamos para os desafios que se colocam ao sistema de saúde, fruto de tendências como o aumento da esperança média de vida ou as limitações financeiras existentes.

A solução HVital, implementada no Hospital de São João pela Devscope, é um excelente exemplo onde capacidades na área de *business intelligence*, assentes em tecnologia Microsoft, contribuíram para a melhoria dos *outcomes* em saúde.

13 https://msit.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaMmZmYjViNjEtMmM5ZS00ZjUwLTlhYTgtOGYxZTE1Y2M4YjFlIiwidCI6IjcyZjk4OGJmLTg2ZjEtNDZhZi05MWFjLTJkN2NkMDEzZGI0NyIsImMiOiV9&lipi=urn:li:page:d_flagship3_pulse_read:FXfevMKaR9ejzEUBT6aSqw%3D%3D

A solução HVital é uma plataforma de analítica clínica avançada capaz de prever até 30% das admissões na Unidade de Cuidados Intensivos (UCI), com sete dias de antecedência, permitindo aos profissionais agir em antecipação. Para tal, a solução relaciona, com segurança, quantidades massivas de informação de pacientes em tempo real – cerca de 300 milhões de registos tratados em apenas um minuto, incluindo sinais vitais, resultados laboratoriais e dados não estruturados dos diários clínicos. Sobre estes dados, foram também desenvolvidos algoritmos de *Machine Learning* que permitem racionalizar o uso de antibióticos, reduzindo assim a probabilidade de resistência a bactérias e, ainda, identificar pacientes em risco de deterioração clínica, através de medições do ritmo cardíaco ou da respiração, o estado de consciência do doente, ou outros indicadores que poderão ser o prenúncio de episódios clínicos mais graves, e alertar de forma automática os respetivos médicos.

A inteligência algorítmica aplicada na solução e as mais valias que a mesma tem permitido alcançar resultaram na entrega do prestigiado prémio mundial de Inovação em Saúde da Microsoft:

MSHUG Innovation Awards.

<http://www.microsoft.pt>

Ana Rita Pereira, Diretora do Setor Público

anaritap@microsoft.com

21 049 1000

2. NOVABASE

DATA WAREHOUSE - ADMINISTRAÇÃO TRIBUTÁRIA E ADUANEIRA

A elevada complexidade e volume da informação atualmente disponível na Administração Tributária e Aduaneira cria as condições ideais para uma melhor tomada de decisão.

A criação do *Data Warehouse* (DW), no início do ano 2001, permitiu desde sempre integrar múltiplos fluxos de informação, abrangendo a informação relativa à própria atividade da AT e também de outros organismos estatais com papel relevante na sua atividade e controlo.

O seu desenvolvimento continuado é parte integrante da solução, que prevê o progressivo cruzamento de fontes de informação, tornando a máquina fiscal cada vez mais conhecedora, ágil e capaz de realizar a sua missão com eficácia. A utilização de novos paradigmas, como *Big Data* por exemplo, tem levado o DW a evoluir a sua arquitetura e a permitir disponibilizar cada vez mais soluções que vão de encontro às crescentes necessidades de informação dos seus utilizadores. DW mantém uma visão global, única e coerente sobre um elevado volume de informação complexa, originária de múltiplos sistemas de informação.

A equipa responsável acumula sustentadamente conhecimento e experiência na gestão dos dados e sistemas de informação, oferecendo cada vez mais eficácia e flexibilidade tão necessária face aos desafios atuais.

Assente sobre um conjunto elevado de modelos multidimensionais que cobrem a quase totalidade das áreas do Sistema Tributário Português, a solução disponibiliza diferentes tipos de serviços aos seus utilizadores. Desde relatórios padronizados e *dashboards*, à possibilidade de utilização de funcionalidades de exploração para efetuar análises mais específicas a um elevado número de utilizadores. A solução é hoje acessível a um universo superior a 3000 utilizadores.

No DW, a AT encontra informação detalhada e atual. Assim, os múltiplos níveis de gestão ganham capacidades inovadoras para medidas mais precisas e superior sustentação da sua decisão.

<http://www.novabase.pt/>

Hugo Dionísio, Manager for Government Transports and Energy Business Areas

hugo.dionisio@novabase.pt

21 383 6300

3. PASSIO

MELHORAR A VIDA DO CIDADÃO

A automatização do acesso, tratamento e disponibilização da informação, apresenta-se como uma oportunidade para a Administração Pública melhorar a vida do Cidadão. Os desafios da Administração Pública (AP) são inúmeros, não obstante as restrições orçamentais: defesa e segurança, educação, saúde, finanças, infraestruturas e crescimento económico, entre outros.

Algumas das questões que se levantam:

- Como satisfazer as necessidades de saúde numa população a envelhecer e com uma maior esperança média de vida mantendo os custos per capita controlados?
- Num mundo inseguro, como aumentar a segurança da população gastando menos?
- Que mudanças efetuar no ensino, de forma a criar resultados sustentáveis?
- Como entregar serviços eficientes, como os cidadãos do século XXI esperam, a custos controlados, aumentando o grau de satisfação e transparência?

É tempo de transformar a capacidade e os recursos da AP em veículos de produção de resultados de real importância.

Como começar? “O que não se mede não se pode gerir” (Peter Druker).

Medir para criar formas de entregar mais e melhor gastando menos! Criar análises de eficiência e eficácia. Mas para isso são precisos dados de forma a criar *insights*, para se saber que os recursos que estão a ser aplicados vão realmente fazer a diferença. Precisamos de uma AP *data driven*.

Muito se fala da digitalização e automação... porque não automatizar o sistema informacional?

Automatizar todo o processo de encontrar dados (sistemas/fontes), integração, transformação, modelação e entregar as análises necessárias!

Data Warehouse Automation – Poupança de tempo, dinheiro e reduzindo Risco!

Estas questões são-lhe familiares:

- Frustração na lentidão na disponibilização da informação que necessita?
- Incapacidade de fazer mudanças rápidas no seu sistema informacional?
- Como integrar os sistemas atuais com Arquiteturas *Big Data*?
- Como integrar com soluções na *cloud*?
- Como faço todas as minhas iniciativas/projetos de BI/DW com pouco orçamento?

Solução : Automatizar!

Automatizar todo o ciclo de vida de *data warehouse*, desde o seu desenho, planeamento, implementação, operação e evolução. Com uma entrega atempada de resultados, uma espantosa agilidade e com os seguintes benefícios:

- Construção até 10X mais rápido
- Aumento de qualidade e *performance*
- Eliminação de código manual
- Solução única (ETL, integração, modelos lógico e físico, gestão de *metadata*, dicionário de dados)
- Produção automática de documentação
- Controlo de todo o ciclo de vida do DW
- Agilidade, interação permanente entre utilizador e o IT
- Prototipização de *data models* (com dados)
- Consistência
- Simplificação de testes
- Criação automática de dependências e gestão de *scheduling*
- Criação automática de pacotes para passagem de ambientes

<http://www.passio-consulting.com>

Tiago Ferreira, Consultor

tiago.ferreira@passio-consulting.com

21 758 2079

apdsI



associação para a
promoção e desenvolvimento
da Sociedade da Informação

Associação de Utilidade Pública

ONG – Organização Não Governamental

Rua Alexandre Cabral, 2C – Loja A

1600-803 Lisboa - Portugal

URL: www.apdsi.pt

Tel.: (+351) 217 510 762

Fax: (+351) 217 570 516

E-mail: secretariado@apdsi.pt

