



Análise comparativa da utilização de ferramentas de Business Intelligence nos municípios da CIMRL

Mestrado em Administração Pública

Mariana João Vieira Ribeiro Lopes Magalhães

Leiria, setembro de 2023



Análise comparativa da utilização de ferramentas de Business Intelligence nos municípios da CIMRL

Mestrado em Administração Pública

Mariana João Vieira Ribeiro Lopes Magalhães

Dissertação realizada sob a orientação do Professor Nuno Filipe Pereira Salvador, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria e coorientação do Professor Doutor Fernando José do Nascimento Sebastião, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, setembro de 2023

Originalidade e Direitos de Autor

A presente dissertação é original, elaborada unicamente para este fim, tendo sido devidamente citados todos os autores cujos estudos e publicações contribuíram para a elaborar.

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição de que seja mencionada a Autora e feita referência ao ciclo de estudos no âmbito do qual o mesma foi realizado, a saber, Curso de Mestrado em Administração Pública, no ano letivo 2022/2023, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, e, bem assim, à data das provas públicas que visaram a avaliação deste trabalho.

Dedicatória

Às duas estrelinhas, Carlos e Gracinda, continuem a olhar por nós,

A mim, por ter chegado ao último ponto final.

Agradecimentos

Agradeço, em primeiro lugar, aos meus pais, por todo o esforço que fizeram para que pudesse tirar a licenciatura que escolhi, onde escolhi e como tal, o mestrado que concluo agora com esta dissertação. Obrigada do fundo do coração!

Agradeço a toda a minha família pelo incentivo em concluir mais uma etapa e nunca desistir dos meus sonhos. Obrigada!

Agradeço ao Flávio, pela paciência e pelos ouvidos para quando reclamo de as coisas não correrem como quero, e pelas palavras de calma, “tudo se faz com calma”. Obrigada!

Expresso a minha profunda gratidão aos meus orientadores, Dr. Fernando Sebastião e Eng. Nuno Salvador, pelas suas incansáveis insistências na importância da leitura e da escrita como pilares fundamentais deste trabalho académico. O meu sincero agradecimento!"

Esta dissertação não teria sido concluída sem todos vocês!

Resumo

Com o crescimento da importância e utilização da tecnologia nos dias que correm, é importante ter conhecimento das ferramentas que esta pode apresentar a quem se mostrar disposto a tal. Esta dissertação irá ter como objetivo, avaliar o nível de utilização de algumas ferramenta, em particular as de Business Intelligence (BI) numa região tão centralizada como a Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (CIMRL) podendo mais tarde servir como base para uma evolução na utilização destas ferramentas por parte destes municípios e quem sabe, inspirar outros a seguir o mesmo rumo. As soluções de BI, em particular, estão a ganhar relevância, não apenas no contexto empresarial, mas também nos municípios, que podem tirar partido para o seu melhor funcionamento. Alguns municípios da CIMRL já o fazem, alguns através de ferramentas mais usuais, como o Excel, e outros em tarefas que talvez, não seriam tão esperadas como alternativas de meios de transporte. Esta análise será feita através da recolha de dados por meio de um questionário, com o intuito de perceber o nível de utilização destas ferramentas nos municípios estudados, concluindo-se que alguns destes ainda não partilham da mesma opinião sobre as vantagens da utilização destas ferramentas, como poderá ser observado na análise desta dissertação.

Palavras-chave: Business Intelligence, Gestão de Dados, Tomada de Decisão, Administração Pública, Inovação, Políticas Públicas

Abstract

With the growing importance and use of technology these days, it is important to be aware of the tools that it can present to anyone who is willing to do so. This dissertation will have the objective of evaluating the level of use of these tools, in particular those of Business Intelligence (BI) in a region as centralized as the Intermunicipal Community of the Leiria Region (CIMRL), which may later serve as a basis for an evolution in the use these tools by these municipalities and, who knows, inspire others to follow the same path. BI solutions, in particular, are gaining relevance, not only in the business context, but also in municipalities, which can take advantage of them to improve their functioning. Some CIMRL municipalities already do this, some through more common tools, such as Excel, and others in tasks that perhaps would not be as expected as alternative means of transportation. This analysis will be carried out by collecting data through a questionnaire, with the aim of understanding the level of use of these tools in the municipalities studied, concluding that some of them still do not share the same opinion about the advantages of using these tools, as can be seen in the analysis of this dissertation.

Keywords: Business Intelligence, Data Management, Decision Making, Public Administration, Innovation, Public Policy.

Índice

Originalidade e Direitos de Autor	i
Dedicatória	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo	iv
Abstract	v
Lista de Figuras.....	viii
Lista de tabelas.....	ix
Lista de siglas e acrónimos.....	x
1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura.....	3
2.1. O que é Business Intelligence	3
2.2. A história e evolução do Business Intelligence	3
2.3. Como funciona o Business Intelligence.....	5
2.4. Business Intelligence e as tomadas de decisão	6
2.5. Benefícios da utilização do BI nas organizações em geral e na Administração Pública.....	8
2.6. Key Performance Indicators (KPI's).....	9
2.7. Como implementar um projeto de BI numa organização e quais as características.....	12
2.8. Ferramentas de software BI.....	13
2.9. Exemplos de projetos de BI na Administração Pública	14
2.9.1. Dashboard do Sistema Nacional de Informação Territorial.....	15
2.9.2. Plataforma de Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários	15
2.9.3. <i>Dashboard</i> do Sistema Nacional de Informação Geográfica.....	15
2.9.4. Sistema de Informação do Património Arquitetónico	16
2.10. O que é um município e o que é a CIMRL.	16
3. Metodologia	19
3.1. Enquadramento da investigação.....	19

3.2. Recolha de dados	19
3.3. Estrutura do questionário	19
4. Análise de Dados	21
4.1. Caracterização do Município.....	21
4.2. Municípios que não utilizam ferramentas de BI	24
4.3. Municípios que utilizam ferramentas de BI	25
4.4. Questões sobre a importância da utilização de BI no funcionamento dos municípios	28
4.5. Análise crítica e discussão dos resultados.....	31
5. Proposta de Guia Prático para a Adoção de BI nas Autarquias Locais.....	35
6. Limitações e Trabalho Futuro	39
7. Conclusões	40
Referências Bibliográficas	42
Anexo.....	44

Lista de Figuras

Figura 1 - Processo de funcionamento de ferramentas de BI	6
Figura 2 - Processo de BI.....	7
Figura 3 - Tipos de indicadores.....	10
Figura 4 - Passos para implementar um projeto de BI.....	13
Figura 5 - Mapa da CIMRL.....	18
Figura 6 - N° de colaboradores de cada município	22
Figura 7 - Orçamento de cada município.....	22
Figura 8 - Qual(ais) a(s) razão(ões) para o município não utilizar ferramentas de BI?.....	24
Figura 9 - Em que unidades orgânicas do município são utilizadas ferramentas de BI?.....	27
Figura 10 - Guia prático para implementação de uma metodologia de BI.....	35

Lista de tabelas

Tabela 1 – Tipos de ferramentas de BI no mercado	13
Tabela 2 - Caracterização dos municípios estudados.....	21
Tabela 3 - Divisão dos municípios consoante a utilização de ferramentas de BI.....	23
Tabela 4 - Ferramentas de BI utilizadas e a frequência da utilização	25
Tabela 5 – Respostas à questão 5.1. do questionário realizado.....	28
Tabela 6 – Respostas à questão 5.2. do questionário realizado.....	30

Lista de siglas e acrónimos

ACSS	Administração Central do Sistema de Saúde, IP
AIRC	Associação de Informação da Região Centro
AP	Administração Pública
BI	Business Intelligence
BI – CSP	Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários
CIMRL	Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria
CRP	Constituição da República Portuguesa
DASD	Direct Access Storage Device
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão
ETL	Extract, Transform, Load
KPI	Key Performance Indicators
KWIC	Key Word In Context
MIT	Massachusetts Institute of Technology
OLAP	Online Analytical Processing
ROI	Retorno sobre o Investimento
SDI	Selective Dissemination of Information
SGBD	Sistemas de Gestão de Base de Dados
SIPA	Sistema de Informação do Património Arquitetónico
SNIG	Sistema Nacional de Informação Geográfica
SNIT	Sistema Nacional de Informação Territorial

1. Introdução

O estudo comparativo da utilização de ferramentas de Business Intelligence (BI) nos municípios da Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (CIMRL) é um trabalho fundamental para entender o panorama atual da gestão e tomada de decisões na região. Segundo Sena & Silva (2019) vivemos num mundo que cada vez está mais conectado, a quantidade de dados existentes tem crescido exponencialmente a uma velocidade exponencial e por tal facto, a aplicação de soluções de BI tem-se tornado uma prática cada vez mais relevante para aprimorar a eficiência administrativa, otimizar recursos e promover o desenvolvimento sustentável dos municípios. Esta pesquisa visa explorar como os diferentes municípios integrantes da CIMRL têm adotado e beneficiado das ferramentas de BI, bem como identificar possíveis desafios e oportunidades para a sua implementação e utilização. Ao compreender as particularidades e semelhanças das práticas de BI nos municípios da região, este estudo procura contribuir significativamente para a disseminação do conhecimento e o fortalecimento das capacidades de gestão pública na era da informação digital.

Além do objetivo de compreender a adoção e o impacto das ferramentas de BI nos municípios da CIMRL, este estudo também procura analisar como a utilização dessas tecnologias tem contribuído para a melhoria dos serviços públicos, a transparência governamental e a participação cidadã. A pesquisa visa explorar um conjunto de dados recolhidos e analisados pela ferramenta de BI, a meu ver, talvez mais conhecida, o Excel, bem como as principais áreas de aplicação, como a área administrativa, gestão financeira, mobilidade, e a área do urbanismo, entre outras.

Outro aspeto relevante desta dissertação passa por investigar quais os desafios para os municípios que atualmente não utilizam ferramentas de BI no seu funcionamento e quais as razões dos mesmos.

Além disso, a dissertação tem também como objetivo analisar quais as áreas onde os municípios mais utilizam estas ferramentas de BI, quais são essas ferramentas de forma a incentivar os municípios que não utilizam ou os municípios que não utilizam em determinada área, a fazê-lo da forma que mais os beneficie.

Em última análise, a dissertação procura contribuir para o avanço do conhecimento na área de Administração Pública (AP) e Tecnologia da Informação, apresentando um panorama detalhado sobre o estado atual da utilização de ferramentas de BI nos municípios da região e quais as implicações para o desenvolvimento regional. Com esta abordagem pretende-se fomentar o debate académico, auxiliar os decisores políticos na formulação de políticas eficazes para a melhoria contínua dos serviços públicos prestados à comunidade.

O conteúdo desta dissertação foca-se primeiramente na revisão da literatura sobre o tema em estudo. Com o intuito de proceder à recolha de dados para auxiliar a elaboração da dissertação foi elaborado um questionário no Google Forms, o qual foi distribuído pelos municípios da CIMRL através do email de cada município (exemplo: geralm-municipio.pt). De seguida foi feita uma análise às respostas dadas por estes através de tabelas e gráficos. Após esta análise, procedeu-se a uma análise crítica destes mesmos resultados. De seguida, foi criada uma proposta de guia prático para adoção de BI nas Autarquias Locais, como sugestão para uma futura implementação. Por fim, apresentaram-se conclusões, bem como as limitações a este estudo e ainda um possível trabalho futuro.

2. Revisão da Literatura

2.1. O que é Business Intelligence

O BI é uma ferramenta que utiliza tecnologia, análise de dados e processos inteligentes para fornecer *insights*¹ úteis e direcionar decisões de quem a ele recorre.

O conceito de BI refere-se a um conjunto de estratégias e ferramentas, através de análise de dados atuais e históricos, armazenados em *Data Warehouses*“(...) é um repositório centralizado que armazena dados estruturados (...) e dados semiestruturados (...) para fins de relatório e análise.”², e *Data Mart*“(...) é um subconjunto de dados armazenados em um data warehouse em que o objetivo é condensar e focar as informações em uma única área funcional de uma empresa (...)” (Mendes, 2022), apresentando os seus resultados em formatos visuais intuitivos para uma posterior tomada de decisão. Segundo Turban *et al.* (citado por Amarante, 2014, p.4) o BI é “um termo genérico que engloba ferramentas, arquiteturas, bases de dados, armazéns de dados, gestão de desempenho, metodologias, e assim por diante, todos integrados num pacote de software unificado”.

As ferramentas de BI são compostas por tecnologias e estratégias usadas por organizações, com o intuito de análise de dados e informações variadas, ou seja, o BI é uma ferramenta de obtenção de informação necessária para tomada de decisões. No final dos anos 90 e o início do novo milénio, muitas organizações investiram em sistemas de BI como suporte à tomada de decisão, pois estes fornecem visões históricas e ainda previsionais (Costa & Santos, 2012). Algumas das funções mais comuns das tecnologias de BI concentram-se em relatórios, processamento de eventuais dados complexos, gestão de desempenho de negócios, *benchmarking*, entre outros.

2.2. A história e evolução do Business Intelligence

O conceito de BI foi criado por Richard Miller Devens no seu livro “Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes” em 1865 onde é descrita a história de um bancário,

¹ O termo 'insights' refere-se a percepções ou compreensões profundas e claras obtidas através da análise de dados. No contexto de BI, insights são geralmente informações valiosas que podem influenciar decisões estratégicas ou operacionais.

² <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/data-guide/relational-data/data-warehousing>

Sir Henry Farnese, e como este obteve lucro através de informações sobre o ambiente de negócio obtidas antes da sua concorrência (Textor, 2019).

No ano de 1958, Hans Peter Luhn³, investigador da IBM⁴ desenvolveu a ideia do *Selective Dissemination of Information*⁵ (SDI) e o método de indexação *Key Word In Context* (KWIC). SDI é um serviço de alerta para, maioritariamente especialistas, que se restringe exclusivamente à área de interesse do utilizador em questão. Este sistema baseia-se em dois tipos de perfil, o do utilizador e o dos documentos, sendo estes dois combinados para decidir sobre a relevância de qualquer novo documento para o utilizador em questão. KWIC permite pesquisar qualquer número de termos relevantes para a análise (palavras-chave) e visualizá-las numa visão geral com as palavras que aparecem antes e depois. As palavras-chave são vinculadas de forma interativa aos dados originais, permitindo que o utilizador vá diretamente para essas mesmas palavras no texto original⁶.

Na década de 70, começou uma época de mudança com o avanço tecnológico e o surgimento de novas formas de armazenar dados através de Sistemas de Gestão de Base de Dados (SGBD) e através de *Direct Access Storage Device* (DASD). Este último refere-se a dispositivos de armazenamento fixos ou removíveis. Um dispositivo fixo é qualquer dispositivo de armazenamento definido durante a configuração do sistema para ser parte integrante do sistema DASD. O sistema operacional deteta erro se um dispositivo de armazenamento fixo não estiver disponível em algum momento durante a operação normal. Um dispositivo removível é qualquer dispositivo de armazenamento definido pela pessoa que administra o seu sistema durante a configuração do sistema para ser parte opcional do DASD do sistema. O dispositivo de armazenamento removível pode ser removido a qualquer momento durante a operação normal. Se o dispositivo for retirado em segurança primeiro, o sistema operacional não deteta o erro⁷.

Nos anos 80, o termo BI começou a ser utilizado, sempre que houvesse referência ao processo de recolha, organização, análise, partilha e monitorização de dados.

³ Investigador alemão no campo da ciência da computação.

⁴ *International Business Machines Corporation*, corporação multinacional americana na área da tecnologia com interações em mais de 175 países.

⁵ Chatterjee, A. (2017) *Elements of Information Organization and Dissemination*. 14 de set. 2023. <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/selective-dissemination-of-information>

⁶ <https://www.maxqda.com/help-mx20-dictio/keyword-in-context>

⁷ <https://www.ibm.com/docs/en/aix/7.2?topic=subsystem-direct-access-storage-devices-dasds>

Nos anos 90, o cruzamento de dados ainda era algo não muito usual e por isso mais complicado, a possibilidade de armazenamento era grande, mas utilizar essa informação era algo complexo e por isso pouco realizado. No ano de 1993 criou-se o *Data Warehouse*, um dos principais componentes do BI, mas no ano de 1996, este conceito foi substituído por um processo do Sistema de Informação Executiva, criado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) no final dos anos 70.

Com o início dos anos 2000, as ferramentas de BI integravam outras áreas, disponíveis para um maior número de pessoas. Com a evolução da tecnologia várias ferramentas foram adicionadas tais como *Data Mart*, *Data Mining*, Online Analytical Processing (OLAP), entre outras.

Nos dias de hoje, as ferramentas de BI são utilizadas para outras áreas mais específicas e que estão em expansão tecnológica, como a saúde⁸, o desporto⁹, a área jurídica¹⁰ e obviamente na AP¹¹. Com este aumento de ferramentas, a utilização do BI continua a crescer exponencialmente em todos os setores.

Com o advento da internet 3.0, cada vez mais, uma maior quantidade de dados é gerada e segundo o Instituto Gartner¹², cerca de 90% dos dados que existem nos dias de hoje foram gerados nos últimos 5 anos.

2.3. Como funciona o Business Intelligence

Para que as informações contidas nos dados não processados possam ser mais fáceis de interpretar pelas várias organizações, são necessários contemplar quatro passos, que a seguir se descrevem.

⁸ Azevedo, J., Duarte, J., & Santos, M. F. (2022). Implementing a business intelligence cost accounting solution in a healthcare setting. *Procedia Computer Science*, 198, 329–334. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.249>

⁹ <https://www.fpf.pt/pt/News/Todas-as-not%C3%ADcias/Not%C3%ADcia/news/40843>

¹⁰ Vieira, A. (2022) B.I.: A ferramenta mais adequada à advocacia. 14 de set. 2023 <https://www.linkedin.com/pulse/b-i-ferramenta-mais-adequada-%C3%A0-advocacia-andressa-vieira/?originalSubdomain=pt>

¹¹ De Jesus Luís, A. (2020) *Business Intelligence no contexto da Administração Pública. Estudo caso da Marinha Portuguesa*. 14 de set. 2023 https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/33678/1/538_ASPOF_JESUS_LUIS_AN.pdf

¹² Empresa americana de consultoria, fundada por Gideon Gartner em 1979.

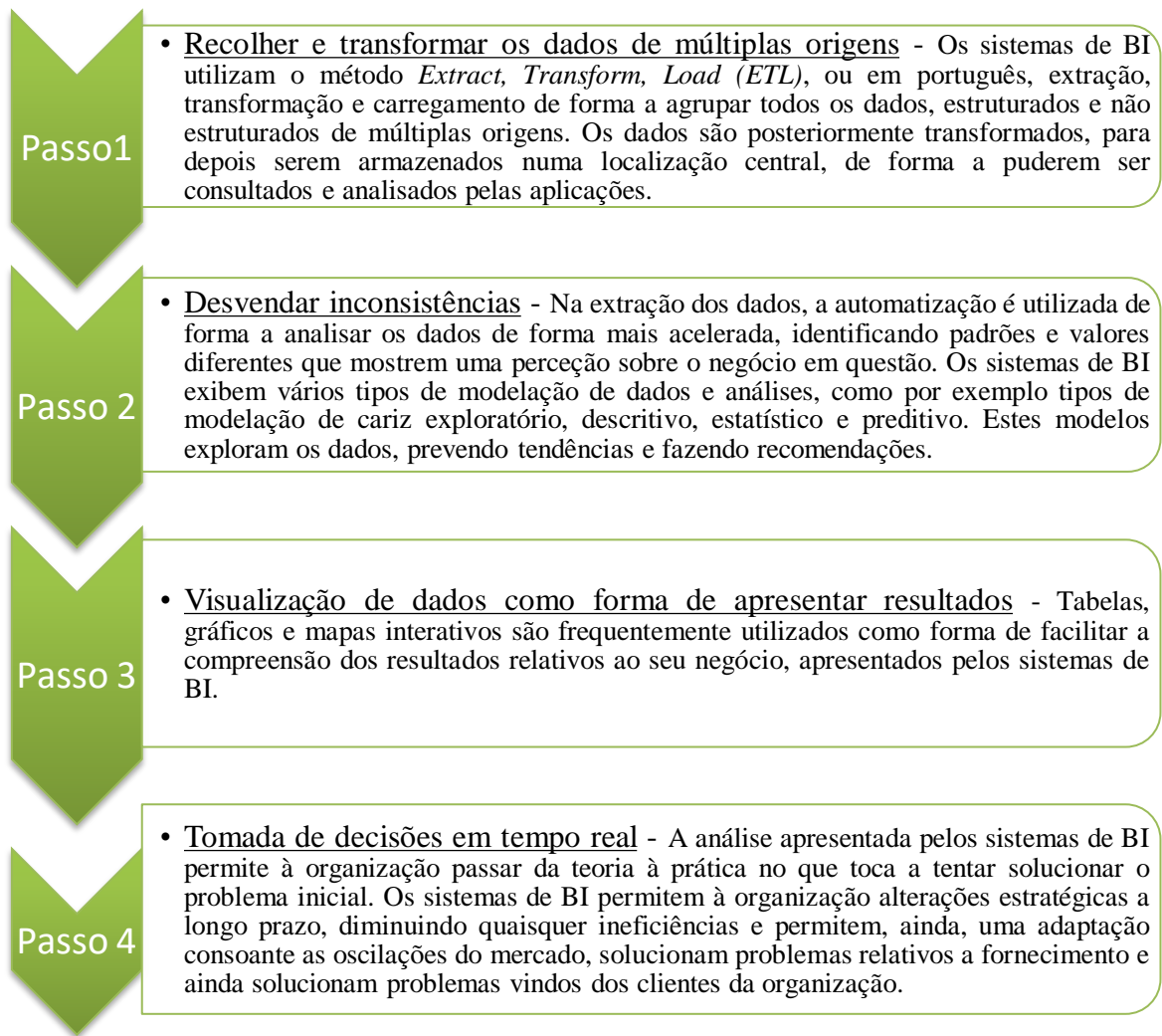


Figura 1 - Processo de funcionamento de ferramentas de BI

Segundo Santos (2019), o BI desempenha também um papel fundamental na AP, permitindo aos governos utilizar dados e obter *insights* estratégicos para melhorar a tomada de decisões, otimizar as políticas públicas a implementar e ainda, melhorar a eficiência dos serviços oferecidos aos seus cidadãos.

2.4. Business Intelligence e as tomadas de decisão

O Business Intelligence auxilia a tomada de decisão de uma entidade, utilizando ferramentas de recolha, armazenamento e análise de dados de várias organizações, conforme mencionado no subcapítulo anterior. Na Figura 2, apresenta um exemplo de como funciona o processo de BI.

Como funciona o processo de BI

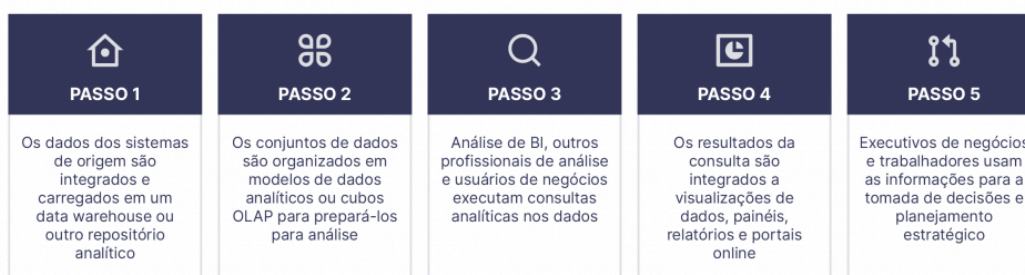


Figura 2 - Processo de BI

Adaptado de: <https://leads2b.com/blog/business-inteligence/>

Através de análise da doutrina de vários autores realizada por Rodrigues, Azevedo e Reis (2019), concluiu-se que os sistemas de BI possibilitam às entidades o acesso a informações sobre novos mercados, avaliar a respectiva procura e adaptar produtos e serviços consoante os diferentes sectores de mercados e ainda perceber o impacto das ações de marketing de cada produto ou serviços no mercado em questão. Estas ferramentas ajudam também a desenvolver novas oportunidades de estratégias de negócio, interpretando de forma mais facilitada esses dados recolhidos. Logo, a AP pode ganhar muito com a utilização do BI, aproveitando as suas virtudes.

Segundo Rodrigues, Azevedo e Reis (2019), estes sistemas tornam-se mais eficazes se os dados forem combinados em dados internos e externos, ou seja, se forem combinados dados do mercado onde a entidade desempenha o seu negócio e dados internos da entidade, tendo como exemplo dados financeiros e operacionais. Após a recolha destes dados, os mesmos dão uma “(...) imagem completa, criando-se uma “inteligência” que não pode ser retirada de nenhum conjunto singular de dados.” (Rodrigues et al., 2019, p.202)

2.5. Benefícios da utilização do BI nas organizações em geral e na Administração Pública

Os sistemas de BI são compostos por “(...) fontes de informação; a base de extração, transformação e carregamento; a base de dados criada e as ferramentas para exploração.”, segundo Rocco (citado por Rodrigues, *et. al* 2019, p.203).

Segundo Nascimento (2023) a utilização de ferramentas de BI pode trazer vários benefícios para as organizações, tais como:

- **Tomada de decisões mais informadas** - As ferramentas de BI fornecem *insights* valiosos e em tempo real sobre o desempenho da organização, permitindo aos gestores a tomada de decisões informadas com base em dados concretos, em vez de intuições ou suposições.
- **Melhorar gestão de recursos** - As ferramentas de BI ajudam as organizações a identificar áreas onde há oportunidades de economizar recursos ou melhorar processos.
- **Aumentar a eficiência operacional** - As ferramentas de BI podem identificar erros nos processos, ajudando a organização a melhorar a sua eficiência operacional e a reduzir os custos associados à ineficiência, como por exemplo, através da detecção de gargalos na produção, da automatização de tarefas repetitivas e da priorização de ações com maior impacto.
- **Monitorização em tempo real** - As ferramentas de BI permitem que as organizações monitorizem o desempenho em tempo real, ajudando a identificar e corrigir problemas rapidamente antes que eles se tornem críticos.
- **Melhor colaboração** - As ferramentas de BI, permitem que as equipas partilhem informações e colaborem em projetos, melhorando a comunicação e aumentando a sua eficácia.
- **Análise de tendências** - As ferramentas de BI podem ajudar as organizações a identificar tendências nos seus dados ao longo do tempo, permitindo antecipar problemas futuros e identificar oportunidades de crescimento.
- **Melhor visibilidade dos clientes** - As ferramentas de BI permitem que as organizações obtenham *insights* valiosos sobre o comportamento dos clientes e as suas preferências, permitindo uma melhor compreensão das necessidades, assim como a criação de novos produtos e serviços mais eficazes.

No que se refere aos benefícios para a Administração Pública, existem alguns pontos em comum, tais como, tomada de decisões mais informadas, monitorização em tempo real e identificação de tendências. Segundo Nascimento (2023) existem, no entanto, benefícios específicos para a AP, tais como:

- **Aumento da transparência** - As ferramentas de BI permitem que os cidadãos tenham acesso a informações públicas relevantes e atualizadas em tempo real. Isto aumenta a transparência e a prestação de contas da Administração Pública, aumentando a confiança dos cidadãos nas instituições públicas.
- **Redução de custos** - As ferramentas de BI permitem que os gestores públicos identifiquem áreas onde há oportunidades de economizar recursos públicos, ajudando a reduzir custos e melhorar a eficiência na gestão desses recursos.
- **Melhoria de serviços públicos** - As ferramentas de BI permitem que os gestores públicos monitorizem o desempenho dos serviços públicos, permitindo identificar áreas onde há oportunidades de melhorar a qualidade dos serviços públicos e a satisfação dos cidadãos.
- **Melhoria da segurança pública** - As ferramentas de BI permitem às autoridades de segurança pública identificar áreas onde há maior incidência de crimes, permitindo que direcionem recursos para prevenir a criminalidade e garantir a segurança dos cidadãos.

Resumidamente, a utilização de ferramentas de BI na AP beneficia esta última através da obtenção de *insights* mais precisos, permite a tomada de decisões baseadas em factos e a melhoria da eficiência e eficácia dos serviços públicos.

2.6. Key Performance Indicators (KPI's)

No contexto da utilização de ferramentas de BI, os KPIs (Key Performance Indicators) assumem uma relevância particular para auxiliar as organizações na tomada de decisões estratégicas e informadas. Estes indicadores fornecem uma visão geral das operações de uma organização e permitem a identificação de tendências, padrões e oportunidades para melhorar o desempenho. Existem vários tipos de indicadores, cada um com as suas métricas e fórmulas, mas serão apresentados alguns exemplos na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

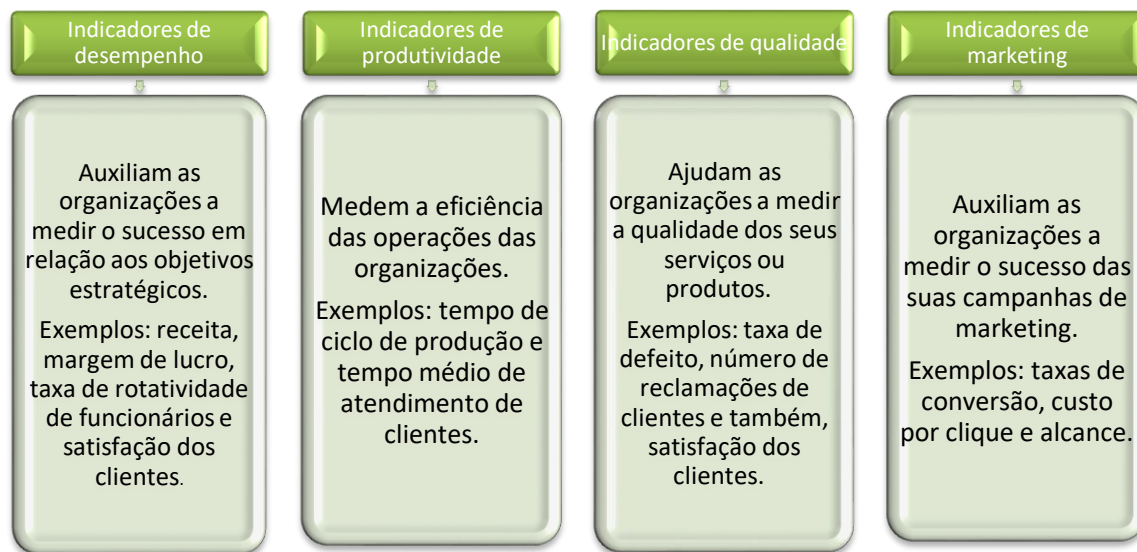


Figura 3 - Tipos de indicadores

Ao utilizar ferramentas de BI é importante selecionar os indicadores corretos para medir o sucesso de uma organização. Cada indicador deve ser cuidadosamente escolhido e adaptado às necessidades da organização. É ainda, importante monitorizar e atualizar com regularidade esses indicadores de forma a garantir que as informações daí obtidas sejam úteis e precisas. Contudo, é importante ter em consideração que dependendo da organização em que se insere e objetivo de análise, os indicadores podem variar, sendo por isso necessário avaliar as necessidades da organização e selecionar os indicadores mais relevantes para o caso. Alguns exemplos de indicadores:

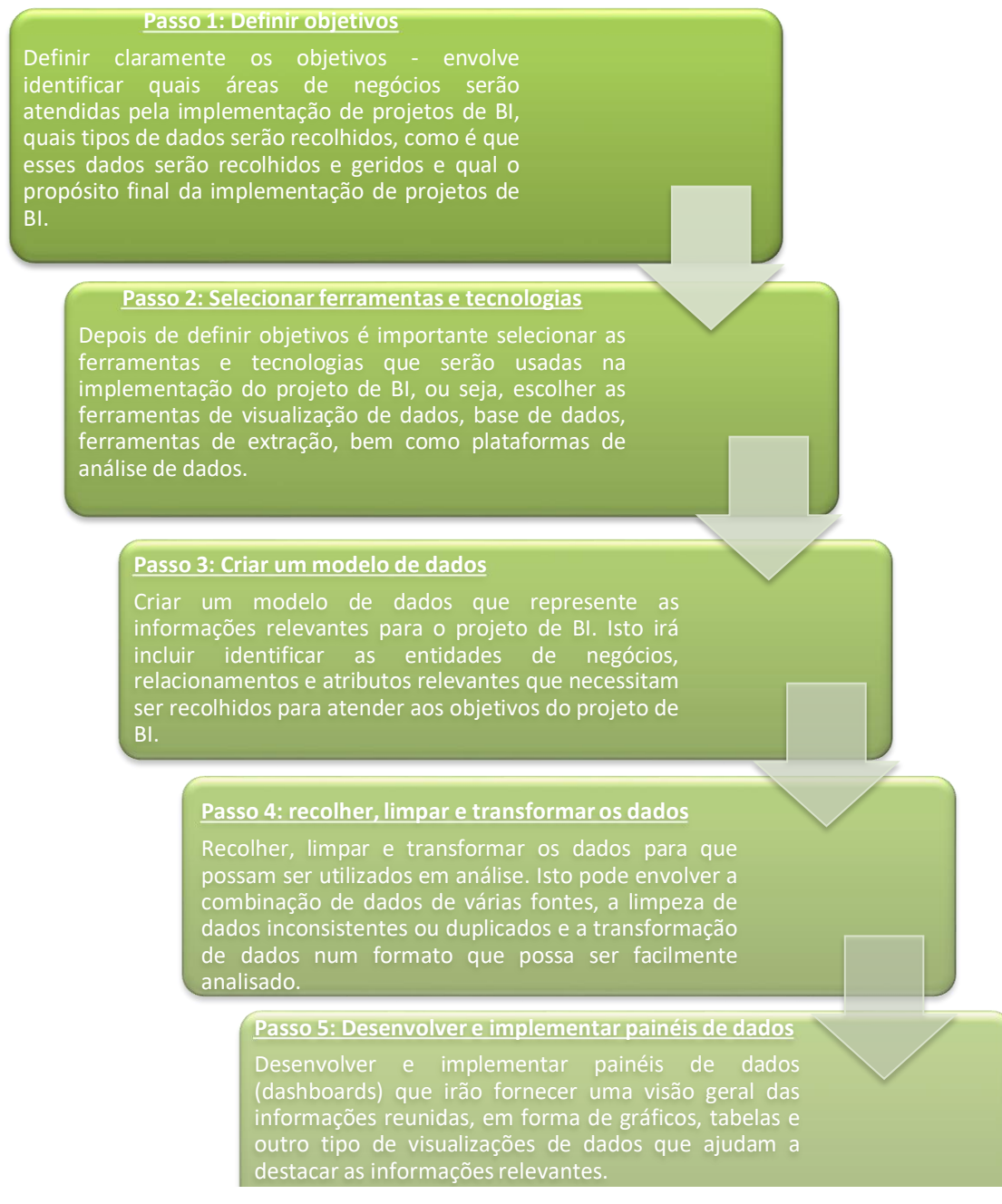
- **Taxa de satisfação do cidadão** - Mede o nível de satisfação dos utilizadores dos serviços públicos.
- **Tempo médio de resposta ao atendimento ao cidadão/empresas** - Mede o tempo que demora a responder a uma solicitação ou reclamação dos cidadãos e empresas.
- **Taxa de atendimento no prazo** - Mede a percentagem de solicitações ou projetos concluídos dentro do prazo estipulado.
- **Taxa de sucesso na obtenção de recursos** - Mede a eficácia da organização em obter recursos financeiros, como verbas para projetos.
- **Taxa de desperdício ou perda** - Mede a quantidade de recursos, materiais ou dinheiro perdidos ou desperdiçados em relação ao total utilizado.

- **Taxa de participação dos funcionários em programas de formação** - Mede o nível de envolvimento dos funcionários em atividades de formação e desenvolvimento.
- **Índice de produtividade** - Mede a quantidade de produção por funcionário ou por unidade de tempo.
- **Taxa de absentismo** - Mede a quantidade de dias de trabalho perdidos devido a faltas ou afastamentos.
- **Taxa de acidentes de trabalho** - Mede a quantidade de acidentes de trabalho ocorridos em relação ao número de funcionários.
- **Taxa de retorno sobre o investimento (ROI)** - Mede o retorno financeiro obtido em relação aos investimentos feitos em projetos ou iniciativas.

A utilização de KPI's torna-se um recurso importante para avaliar o desempenho na AP, de forma a promover uma gestão mais eficiente, transparente e orientada para os resultados pretendidos.

2.7. Como implementar um projeto de BI numa organização e quais as características

A implementação de um projeto de BI pode ser um processo complexo, mas com o planeamento adequado e uma abordagem estruturada pode ser realizado com sucesso. Para tal apresentam-se de seguida alguns passos de implementação¹³:



¹³ Correia, B. (2018) *Como implementar um projeto de BI com sucesso em 5 passos*. 12 abr. 2023. <https://blog.in1.com.br/como-implementar-um-projeto-de-bi-com-sucesso-em-cinco-passos>

Figura 4 - Passos para implementar um projeto de BI

A implementação de um projeto de BI requer planeamento cuidadoso, colaboração com todas as partes interessadas e um compromisso contínuo com a melhoria do sistema. Com a abordagem correta e as ferramentas e tecnologias certas, um projeto de BI pode fornecer informações valiosas.

2.8. Ferramentas de software BI

Existem diversas ferramentas de BI disponíveis no mercado, cada uma dessas ferramentas oferece recursos e funcionalidades diferentes para ajudar as organizações a extrair *insights* valiosos a partir dos seus dados. É importante avaliar as necessidades específicas da organização e testar diferentes ferramentas para determinar qual delas é a mais adequada para o caso em questão. Na Tabela 1, pode-se observar o conjunto de algumas destas ferramentas.

Tabela 1 – Tipos de ferramentas de BI no mercado

Ferramentas	Descrição e URL	Tipo de licenciamento
Microsoft Power BI	Ferramenta de análise de dados baseada numa nuvem que permite aos usuários conectar, analisar e visualizar dados de diferentes fontes e gerar relatórios interativos. https://powerbi.microsoft.com/	Power BI Free: Gratuita Power BI Pro: Paga Power BI Premium: Paga
Tableau	Plataforma de análise e visualização de dados que ajuda a transformar dados em <i>insights</i> visuais, permitindo aos utilizadores criar painéis interativos, relatórios e gráficos de dados complexos. https://www.tableau.com/	Tableau Creator; Tableau Explorer; Tableau Viewer: Pagas
QlikView	Plataforma de análise de dados que ajuda os usuários a descobrir <i>insights</i> escondidos nos seus dados e transformá-los em informações acionáveis, através	QlikView Personal Edition: Gratuita QlikView Named User CAL: Paga

	de recursos de visualização, modelação e análise. https://www.qlik.com/	QlikView Document CAL: Paga QlikView Analyzer: Paga
IBM Cognus Analytics	Plataforma de análise de dados que permite aos usuários criar relatórios, painéis interativos e visualizações de dados em tempo real além de recursos de inteligência artificial para ajudar a descobrir <i>insights</i> ocultos. https://www.ibm.com/products/cognus-analytics	Cognus Analytics Express; Cognus Analytics Authorised User; Cognus Analytics Concurrent User: Pagas
MicroStrategy	Plataforma de BI que ajuda as organizações a obter insights em tempo real a partir dos seus dados, com recursos como análise preditiva, integração de dados e visualização de dados interativos. https://www.microstrategy.com/	MicroStrategy Desktop: Gratuita MicroStrategy Workstation: Paga MicroStrategy Web: Paga
Domo	Plataforma de BI baseada em <i>cloud</i> que ajuda as organizações a conectar, visualizar e partilhar dados em tempo real através de painéis interativos e relatórios personalizados https://www.domo.com/	Sob consulta com o departamento de vendas.

2.9. Exemplos de projetos de BI na Administração Pública

No presente capítulo serão apresentados exemplos de projetos de BI que estão atualmente em operação na AP. Estas iniciativas exemplificam como a utilização destas ferramentas auxiliam na tomada de decisão e no melhoramento do funcionamento da área onde foram implementadas.

2.9.1. Dashboard do Sistema Nacional de Informação Territorial

O dashboard do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT)¹⁴ é uma ferramenta de BI utilizada pelo Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP) em Portugal para monitorizar e gerir a informação relacionada com a gestão do território agrícola e rural do país. Através do SNIT, é possível obter informações relevantes sobre a gestão de terras, a produção agrícola e a utilização dos recursos naturais. Esta plataforma é composta por um conjunto de *dashboards* que permitem a visualização e análise dos dados relacionados com a gestão de terras, incluindo informações sobre o uso do solo, a produção agrícola, o clima e a qualidade do solo. A plataforma é alimentada por um conjunto de sistemas de informação geográfica e bases de dados relacionadas, que permitem a integração de diferentes fontes de informação.

2.9.2. Plataforma de Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários

A plataforma de Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários (BI-CSP)¹⁵, Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários, é um projeto que utiliza ferramentas de BI utilizada na área da saúde em Portugal. A plataforma é desenvolvida pela Administração Central do Sistema de Saúde, IP (ACSS) e tem como objetivo melhorar a gestão dos cuidados de saúde primários e o acesso dos cidadãos aos serviços de saúde e permite a monitorização e análise de dados sobre os cuidados de saúde primários, incluindo a utilização de serviços, a distribuição geográfica dos utentes, a evolução das doenças crónicas e a gestão dos recursos humanos. Os dados são recolhidos de diversas fontes, incluindo os sistemas de informação dos cuidados de saúde primários, e são apresentados de forma clara e intuitiva em *dashboards* e relatórios interativos.

2.9.3. Dashboard do Sistema Nacional de Informação Geográfica

O dashboard Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG)¹⁶ é um projeto que utiliza ferramentas de BI utilizada na Administração Pública em Portugal para monitorizar e gerir dados geográficos em todo o país. A plataforma reúne informações

¹⁴ Direção Geral do Território. (2023) *Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT)*. 06 de abr. 2023. <https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/snit>

¹⁵ Sistema Nacional de Saúde. (2017) Lançamento da plataforma BI-CSP. 08 de abr. 2023. <https://www.spms.min-saude.pt/2017/12/lancamento-da-plataforma-bi-csp/>

¹⁶ Direção Geral do Território. (2023) *Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG)*. 06 de abr. 2023. <https://snig.dgterritorio.gov.pt/saber-mais>

geográficas de diversas fontes, incluindo dados cartográficos, imagens de satélite, informações sobre o uso do solo, dados meteorológicos, dados ambientais, entre outros. O *dashboard* apresenta informações em tempo real sobre a localização, características e uso de terra em Portugal. Os gestores públicos podem usar as informações apresentadas para tomar decisões informadas sobre a gestão do território, planeamento urbano, proteção ambiental e gestão de emergências.

2.9.4. Sistema de Informação do Património Arquitetónico

O Sistema de Informação do Património Arquitetónico (SIPA)¹⁷ é um projeto de BI utilizado pelo Ministério das Finanças de Portugal para a gestão do património do Estado. A plataforma foi criada para ajudar a controlar e monitorizar os bens do Estado, incluindo edifícios, terrenos e equipamentos. Através do SIPA, é possível visualizar dados sobre o património do Estado, incluindo informações sobre a sua localização, valor patrimonial, uso e estado de conservação. A plataforma permite a criação de relatórios e *dashboards* interativos, que podem ser utilizados pelos gestores públicos para tomar decisões estratégicas. O SIPA também permite a gestão de processos relacionados com o património do Estado, como a gestão de aquisições e vendas de bens, e a gestão de contratos de manutenção e conservação. O objetivo principal desta plataforma é permitir uma gestão mais eficiente do património do estado, identificando áreas com potencial para redução de custos, otimização e melhorias na gestão dos bens públicos.

2.10. O que é um município e o que é a CIMRL

Sendo esta dissertação focada numa análise comparativa dos municípios da CIMRL, neste subcapítulo apresentamos uma designação para município, segundo a legislação, bem como quais os seus interesses e como são compostos. Apresentar-se-á também uma breve descrição do que é a CIMRL e como é composta.

Segundo o artigo 235º da Constituição da República Portuguesa (CRP), a organização democrática do Estado é constituída por autarquias locais, que “(...) são pessoas coletivas territoriais dotadas de órgãos representativos e que visam a prossecução de interesses próprios das populações respetivas.” Em Portugal Continental, as autarquias locais são

¹⁷ Sistema de Informação do Património Arquitetónico. *O que é o SIPA?* 13 de abr. 2023. http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/SitePageContents.aspx?id=08a335ea-db85-4fdd-862b-fe6e623e44a8

compostas pelas “(...) freguesias, municípios e regiões administrativas (...) (artigo 236º, nº1, CRP).

Os municípios constituem autarquias locais cujo interesse a prosseguir recai sobre os interesses próprios da população que neles residem na circunscrição do concelho, através de órgãos representativos, eleitos pela dita população. Estes órgãos representativos podem ser órgãos deliberativos, tais como as assembleias municipais, ou, órgãos executivos, como as câmaras municipais¹⁸. Os municípios em Portugal têm um papel fulcral na promoção do desenvolvimento territorial, devido à sua proximidade e conhecimento sobre os problemas locais, permitindo-lhes uma resposta mais célere, apropriada e eficiente. Segundo o artigo 23º, nº2 da Lei 75/2013, de 12 de setembro, os municípios têm competências em diversas áreas sendo algumas delas, os transportes e comunicações, património, cultura e ciência, e ainda, ordenamento do território, entre outras. A assembleia municipal tem, segundo o artigo 24º da mesma lei, competências de apreciação e fiscalização, tais como, aprovar as opções do plano e a proposta de orçamento, bem como as respetivas revisões, deliberar em matéria de exercício dos poderes tributários do município, e ainda, tomar posição perante quaisquer órgãos do Estado ou entidades públicas sobre assuntos de interesse para o município.

A CIMRL é uma entidade administrativa em Portugal que agrupa vários municípios da região de Leiria com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e cooperação entre os municípios membros¹⁹. Os municípios pertencentes à CIMRL são, Alvaiázere, Ansião, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande, Pombal e Porto de Mós. As CIM's foram criadas pela Lei nº75/2013, de 12 de setembro. De acordo com a Lei-quadro da transferência de competências para as entidades intermunicipais²⁰, as entidades têm competências para assegurar as refeições escolares e a gestão dos refeitórios escolares, gerir, manter e conservar outros equipamentos afetos aos cuidados de saúde primário²¹, entre outras. Esta entidade é constituída pela Assembleia Intermunicipal, o Conselho Intermunicipal, o Secretariado

¹⁸ Portal Autárquico. *Municípios*. 20 de jul. 2023 <https://portalautarquico.dgal.gov.pt/pt-PT/subsetor-da-administracao-local/entidades-autarquicas/municipios>

¹⁹ CIMRL. *Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria*. 11 de set. 2023 <https://cimregiaodeleiria.pt/cim-regiao-de-leiria/>

²⁰ Lei nº50/018 de 16 de Agosto

²¹ Artigo 11º e 13º da Lei nº50/2018 de 16 de Agosto

Executivo Intermunicipal e um órgão consultivo, o Conselho Estratégico para o Desenvolvimento Intermunicipal, sendo este último composto por representantes dos serviços públicos regionais do Estado e dos interesses económicos, sociais e culturais provenientes da sua área de intervenção.



Fonte: https://sv.wikipedia.org/wiki/Region_Leiria

Figura 5 - Mapa da CIMRL

3. Metodologia

Neste capítulo, procede-se ao enquadramento metodológico da investigação. São reportados os dados analisados, identificada e caracterizada a população alvo e a amostra, bem como, apresentadas as técnicas utilizadas na análise de dados efetuada.

3.1. Enquadramento da investigação

A metodologia utilizada nesta dissertação é do tipo quantitativo, aplicada a dados recolhidos através de um questionário realizado *online* aos municípios da CIMRL, nomeadamente os Municípios de: Alvaiázere, Ansião, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrogão Grande, Pombal, e, Porto de Mós. Neste questionário foram recolhidas informações sobre a utilização ou não de ferramentas de BI em cada município desta região.

3.2. Recolha de dados

Em 31 de março de 2023, foi enviado um questionário via correio eletrónico aos dez municípios integrantes da CIMRL. O objetivo desta ação foi avaliar a extensão e o impacto da utilização de ferramentas de BI nas operações quotidianas dessas entidades autárquicas. As respostas ao questionário foram rececionadas entre o dia 28 de abril de 2023 e o dia 17 de maio de 2023, sendo depois agrupadas num ficheiro Excel para se proceder à análise das mesmas. Desta forma, no que diz respeito à recolha dos dados foi contemplado um estudo observacional de natureza transversal.

Como foram obtidas respostas para todos os dez municípios que constituíam à partida a população alvo, portanto considerou-se uma amostra de dimensão 10, uma vez que não foram excluídas respostas para análise dos resultados.

3.3. Estrutura do questionário

O questionário elaborado com recurso à plataforma online *Google Forms*, que pode ser consultado no Anexo A, e que foi enviado ao responsável da área de informática de cada município da CIMRL, é composto por cinco partes, para além da introdução na qual se descreve a voluntariedade de colaboração bem como todo o anonimato e

confidencialidade do processo de recolha de dados. A primeira parte é constituída por questões que caracterizam o município que irá responder. A segunda parte é composta por questões de resposta do tipo “sim” ou “não”, para avaliar se o município se encontra a utilizar ferramentas de BI. A terceira parte contempla questões a serem respondidas apenas pelos municípios que não utilizam atualmente qualquer ferramenta de BI. A quarta parte, ao contrário da terceira, contém questões para os municípios que utilizam ferramentas de BI na atualidade, sobre a sua frequência e quais dessas ferramentas são utilizadas. Na última parte, apenas respondem os municípios que utilizam ferramentas de BI e são questões para avaliar em que aspetos as ferramentas utilizadas melhoram o funcionamento do município, originando variáveis cujas hipóteses de resposta são apresentadas através de uma Escala de Likert de 5 pontos, onde 1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo, 3 - Indiferente, 4 - Concordo e 5 - Concordo Totalmente.

4. Análise de Dados

Uma grande parte dos dados apresentados neste capítulo foram obtidos através de um questionário realizado aos municípios da CIMRL, conforme metodologia descrita no capítulo anterior. Serão apresentadas tabelas e figuras com dados existentes provenientes de fontes fidedignas sobre características dos municípios em estudo e outras com os resultados obtidos resumidos de forma a facilitar a análise do estudo de caso aqui presente. Será feita uma análise simples dos resultados obtidos através do dito questionário e mais tarde, uma análise crítica dos mesmos. O respondente a este questionário será um colaborador do departamento de Informática pois será quem estará mais familiarizado com os conceitos de BI.

4.1. Caracterização do Município

A Tabela 2, disposta a seguir, apresenta algumas características dos municípios em estudo, para uma melhor compreensão dos dados a analisar no decorrer da dissertação.

Tabela 2 - Caracterização dos municípios estudados

Município	Área do Município	Nº de freguesias	Nº habitantes/km2
Alvaiázere	160,48km2	5	38,9
Ansião	176,1km2	6	66,1
Batalha	103,2km2	4	150,4
Castanheira de Pera	66,78km2	1	39,6
Figueiró dos Vinhos	173,44km2	4	30,4
Leiria	565,09km2	18	227,6
Marinha Grande	187,25km2	3	208,4
Pedrogão Grande	128,75km2	3	26,3
Pombal	626km2	13	81,7
Porto de Mós	261,83km2	10	88,6

Fonte: PORDATA(2021)

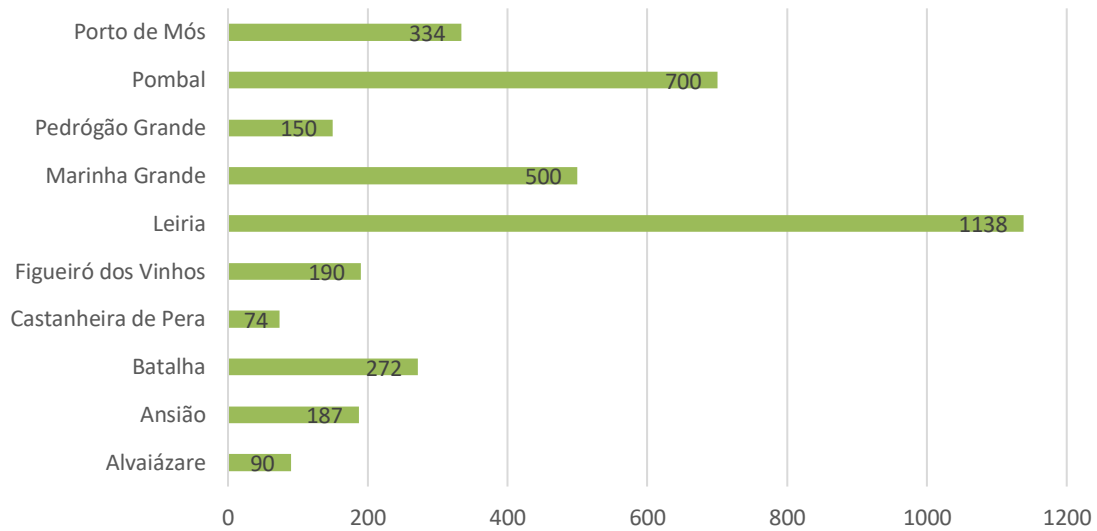


Figura 6 - Nº de colaboradores de cada município

Relativamente à caracterização dos municípios, questionou-se qual o número de colaboradores que compunham cada município e pode-se concluir que os municípios de Leiria e Pombal apresentam o maior número de colaboradores com 1138 e 700, respetivamente. Pelo contrário, os municípios com menos colaboradores são Castanheira de Pera e Alvaiázere, com 74 e 90, respetivamente (Figura 6).

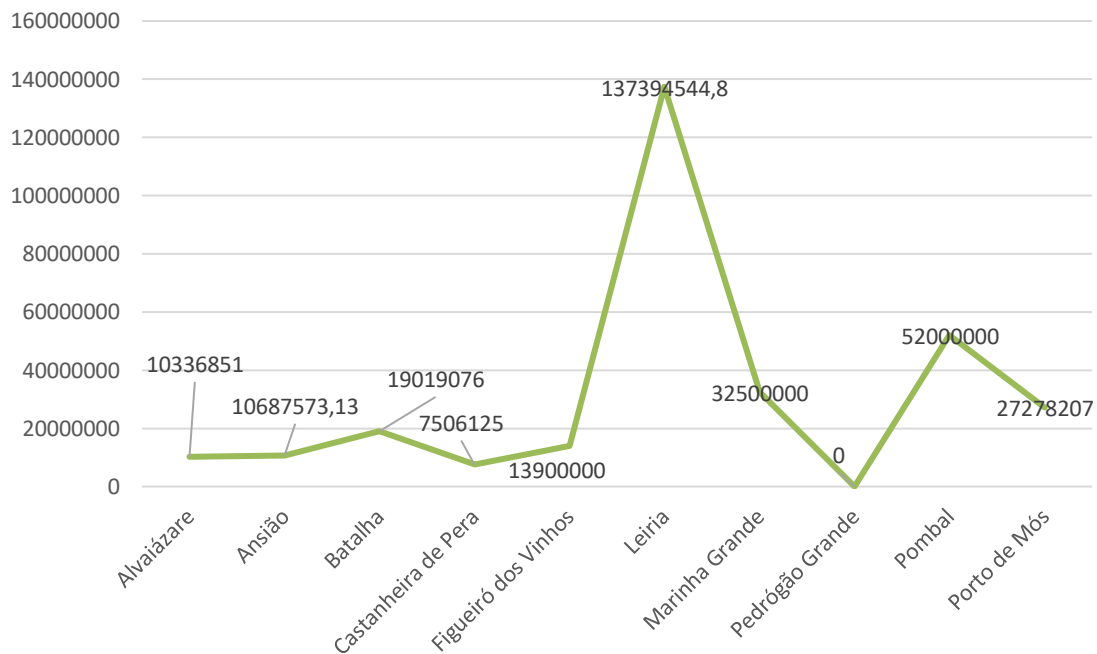


Figura 7 - Orçamento de cada município

Analisando agora o orçamento de cada município para o ano de 2023, através da Figura 7, vemos que Leiria é o município com maior valor de orçamento com 137.394 544,80€ e o município que conta com menos valor orçamental é Castanheira de Pera com 7.506.125,00€, correspondendo ainda aos municípios com mais colaboradores e com menos, respetivamente. Há que referir que, Pedrogão Grande que não tem orçamento registado para o ano de 2023.

Tabela 3 - Divisão dos municípios consoante a utilização de ferramentas de BI

SIM	NÃO
Ansião	Alvaiázere
Batalha	Castanheira de Pera
Leiria	Figueiró dos Vinhos
Pombal	Marinha Grande
	Porto de Mós
	Pedrogão Grande

Fonte: Questionário em anexo

Analisando agora a pergunta foco do questionário, percebemos que apenas 40% dos municípios da CIMRL utilizam ferramentas de BI, sendo eles, como se pode ver na tabela, Ansião, Batalha, Leiria e Pombal. Por outro lado, os Municípios de Alvaiázere, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Marinha Grande, Porto de Mós e Pedrogão Grande, representam os 60% que não utilizam ferramentas de BI. Uma das conclusões que poderiam ser retiradas desta tabela é que a maioria dos municípios que não utiliza ferramentas de BI pertencem ao interior da CIMRL, embora Marinha Grande e Porto de Mós que pertencem à zona litoral da CIMRL sejam dois dos municípios que também não utilizam. Por outro lado, o Município de Ansião pertence à zona interior da CIMRL e utiliza, sendo o único desta zona a fazê-lo.

4.2. Municípios que não utilizam ferramentas de BI

Prosseguindo com uma análise focada nos municípios da CIMRL que, segundo os dados recolhidos, ainda não implementaram ferramentas de BI nas suas operações diárias.



Figura 8 - Qual(ais) a(s) razão(ões) para o município não utilizar ferramentas de BI?

Assim, os municípios que responderam “Não” na pergunta “O município utiliza atualmente ferramentas de BI?”, colocámos a questão “Qual(ais) a(s) razão(ões) para o município não utilizar ferramentas de BI?” na qual obtivemos as respostas apresentadas na Figura 8.

Podemos concluir, ao analisar o gráfico, que as três principais razões para o município não utilizar ferramentas de BI, se prendem com a “Falta de recursos humanos”, “Falta de conhecimento técnico sobre o assunto” e ainda, “Ausência de interesse na utilização destas ferramentas”, cada uma com 28% das respostas dadas.

No seguimento desta questão perguntou-se se o município já tinha tentado utilizar alguma ferramenta de BI no passado, ao qual todos os municípios que não utilizam atualmente, responderam “Não”. Nas questões relativas à existência de pesquisa sobre as vantagens da utilização destas ferramentas, à utilidade destas ferramentas para a gestão pública e relativas ainda ao interesse do município em aprender mais sobre as possibilidades de utilização destas mesmas ferramentas, todos responderam “Sim”.

4.3. Municípios que utilizam ferramentas de BI

De seguida analisar-se-á as questões feitas aos municípios que utilizam ferramentas de BI.

Tabela 4 - Ferramentas de BI utilizadas e a frequência da utilização

Ansião	Batalha	Leiria	Pombal
Excel, BI Airc	Excel, Solução do ERP AIRC	Excel, Dundas, Power BI	Excel, Power BI, Bikesharing, Aquamatrix, SIGA
Diariamente	Semanalmente	Semanalmente	Mensalmente

Fonte: Questionário em Anexo A

Na Tabela 4 podemos verificar quais as ferramentas utilizadas pelos municípios que atualmente utilizam ferramentas BI, identificando o Excel como a que é mais utilizada, seguida do BI AIRC e o Power BI. Algumas ferramentas mencionadas acima não são tão usuais como outras, logo será feita uma breve descrição das primeiras.

As soluções AIRC, são desenvolvidas pela empresa AIRC (Associação de Informática da Região Centro) e estão presentes em várias áreas, como a gestão Financeira, com o Sistema de Normalização Contabilística (SNC-AP), a gestão de Recursos Humanos, com o Sistema de Avaliação de Desempenho (SAD), na área Jurídica e Administrativa, com o Sistema de Gestão de Contraordenações (SGC) e ainda na área fulcral desta dissertação o Business Intelligence, com o BI, BI Gestão Documental²².

O Aquamatrix é um sistema de gestão comercial criado e utilizado pela Empresa Portuguesa das Águas Livres, SA. (EPAL), que permite melhorar a gestão de certas entidades através de gestão comercial integrada com gestão técnica, garantindo o aumento da sua eficácia e eficiência através de sistemas de informação, sempre controlados e com manutenção de recursos físicos e humanos²³.

²² AIRC. *Soluções Airc*. 20 de jul. 2023 <https://www.airc.pt/solucoes-servicos/solucoes>

²³ Aquamatrix. *Aquamatrix – o que é?* 20 de jul. 2023 https://www.aquamatrix.pt/site/AQUA_oquee.aspx

A Dundas, ou Dundas Data Visualization²⁴, é uma ferramenta de negócios (BI) e numa plataforma de visualização de dados, que permite ao utilizador a criação de *Dashboards* interativos que são personalizáveis, podem ainda construir os seus próprios relatórios e ainda analisar os seus dados de desempenho, mesmo sem experiência de programação²⁵.

Os municípios foram questionados sobre o papel das ferramentas de BI que utilizam na tomada de decisões e apenas Ansião e Batalha já recorreram a ferramentas de BI para o fazer, nomeadamente para análise de indicadores e definição de ações de melhoria contínua nos processos, assim como para ajustes orçamentais, respetivamente. Apesar de apenas dois municípios utilizarem as ferramentas de BI para tomar decisões, os quatro permitem aos colaboradores a participação de ações de formação nesta área.

Relativamente à integração entre as ferramentas de BI utilizadas e outros sistemas utilizados simultaneamente, apenas Leiria e Pombal responderam afirmativamente, sendo que Leiria, utiliza em todas as aplicações da MEDIDATA (SNC AP, Armazéns, Publicidade, Execuções Fiscais, Contraordenações, Atas, entre outras). O Município de Pombal, utiliza o Power BI com ligação à base de dados de Gestão de Processos de Urbanismo, Contabilidade e Recursos Humanos.

Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, podemos observar o resultado da análise à questão “Em que unidades orgânicas do município são utilizadas ferramentas de BI?”

²⁴ <https://insightsoftware.com/dundas/>

²⁵ Brazil SFE Tech. (2005) *Dundas BI – Ferramenta de Visualização e Análise de Dados*. 20 de jul. 2023. <https://brasilsfetech.blogspot.com/2017/07/Dundas-BI-Ferramenta-de-Visualizacao-e-Analise-de-Dados.html>

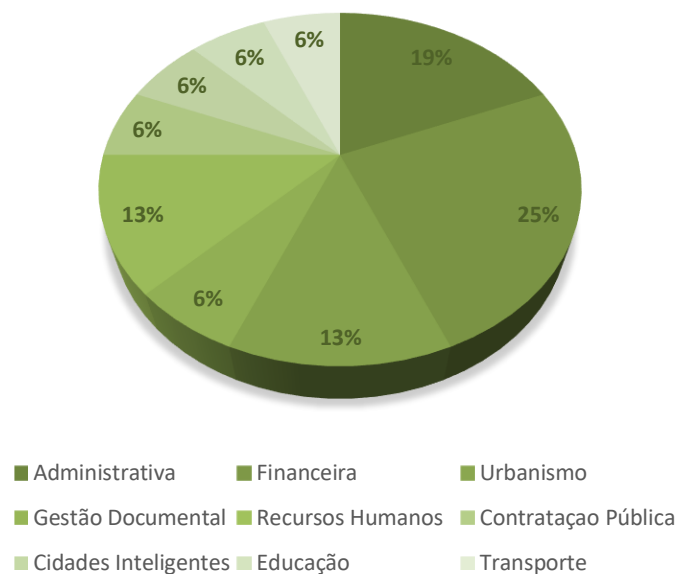


Figura 9 - Em que unidades orgânicas do município são utilizadas ferramentas de BI?

Analisando os resultados, podemos concluir que a unidade orgânica em que mais se utilizam ferramentas de BI é a área financeira, tendo sido esta unidade orgânica respondida pelos quatro municípios em estudo. Este resultado não é surpreendente, dado que essas áreas frequentemente requerem análises de dados detalhadas para tomada de decisão eficazes. Logo de seguida temos a área Administrativa com a segunda maior percentagem, tendo sido respondida por três dos quatro municípios, Ansião, Leiria e Pombal. Pelo contrário temos cinco unidades orgânicas com menor valor percentual, que são, Gestão Documental, respondido por Ansião, Contratação Pública, respondido por Leiria, Cidades Inteligentes, Educação e Transporte, respondidas por Pombal.

Os quatro municípios foram questionados em relação ao nível de prioridade que a utilização de ferramentas de BI no dia a dia do município tem, ao que Ansião, Batalha e Leiria responderam que é Muito Prioritário e Pombal considera que é Totalmente Prioritário.

Relativamente ao desenvolvimento e implementação de ferramentas de BI em cada município, Ansião e Leiria, têm equipa interna especializada e contratam serviços externos para complementar. O Município da Batalha apenas contrata serviços externos e Pombal, apenas utiliza a equipa interna especializada para o efeito. Os quatro

municípios utilizam dados internos através de sistemas internos, bases de dados e arquivos para a utilização das ferramentas de BI e mais tarde são implementadas através de ferramentas de *software* comerciais em todos eles, *softwares* esses que têm medidas de segurança aplicadas de forma a garantir a segurança desses mesmos dados ao serem utilizados. A qualidade da informação utilizada nas ferramentas de BI no município de Ansião é realizada através do uso de ferramentas automatizadas de validação de dados; Batalha e Pombal, utilizam a validação manual dos dados e Leiria utiliza as duas ferramentas referidas anteriormente.

O município de Ansião tem como planos para expandir o uso de ferramentas de BI no futuro, a otimização de recolha de dados, a alocação de recursos especializados ou formados para retirar máximo partido da solução escolhida. O município de Leiria planeia alargar a utilização de ferramentas de BI, a todas as áreas do município com aplicações dedicadas, enquanto o município de Pombal, prevê a criação de um ecossistema de dados, com analítica centralizada, num único sistema. O município da Batalha não prevê a expansão da utilização de ferramentas de BI dentro do município.

4.4. Questões sobre a importância da utilização de BI no funcionamento dos municípios

Por último, foi pedido aos municípios que avaliassem a utilização de ferramentas de BI para certos aspetos do seu município. Na Tabela 5, apresentada de seguida, constam as respostas à questão 5.1. do questionário em anexo, “*Utilize a seguinte escala para avaliar as razões que justificam a utilização de ferramentas de Business Intelligence.* “questão esta que contém sete tópicos às quais os municípios deviam responder através de uma escala de Likert (1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo, 3 - Indiferente, 4 - Concordo e 5 - Concordo Totalmente)

Tabela 5 – Respostas à questão 5.1. do questionário realizado

Difundir a imagem do município	Melhorar o desempenho do município	Contribuir para a satisfação das necessidades dos cidadãos	Assegurar a qualidade dos serviços prestados	Demonstrar credibilidade nas decisões tomadas	Ajudar nas decisões dos executivos do município	Controlar a nível financeiro
--------------------------------	------------------------------------	--	--	---	---	------------------------------

Ansião	1	1	1	1	1	1	1
Batalha	3	5	5	5	5	5	5
Leiria	4	5	5	5	5	5	5
Pombal	4	5	4	5	5	5	3

Fonte: Questionário em Anexo A

Fazendo uma breve descrição das respostas dadas, analisando também as respostas dadas até este ponto e observando a Tabela 5 e a Tabela 6, a informação obtida sugere que terá existido um lapso de interpretação por parte do respondente do município de Ansião, visto que em todos os tópicos apresentados tanto na questão 5.1., como na questão 5.2. do questionário em anexo, respondeu “1 - Discordo Totalmente”. De seguida efetua-se uma análise apenas referindo os restantes municípios e as suas respostas aos tópicos.

Analisando o primeiro tópico, “*Difundir a imagem do município*”, o município da Batalha considera que é “3 - Indiferente”, e ambos os municípios de Leiria e Pombal “4 - Concordam” que a utilização de ferramentas de BI é importante para atingir o objetivo referido supra. Os três municípios, Batalha, Leiria e Pombal, “5 - Concordam Totalmente” na utilização de ferramentas de BI para “*Melhorar o desempenho do município*”. No que se refere a “*Contribuir para a satisfação das necessidades dos cidadãos*”, o municípios da Batalha e de Leiria “5 - Concordam Totalmente” e o município de Pombal apenas “4 - Concorda”. Em relação às afirmações “*Assegurar a qualidade dos serviços prestados*”, “*Demonstrar credibilidade nas decisões tomadas*” e “*Ajudar nas decisões dos executivos do município*” os três municípios, Batalha, Leiria e Pombal “5 - Concordam Totalmente”. Já no que toca a “*Controlar a nível financeiro*”, o município de Pombal considera “3 - Indiferente” a utilização de ferramentas de BI para o fazer, ao contrário dos municípios da Batalha e de Leiria que “5 - Concordam Totalmente” com a utilização dessas mesmas ferramentas para o efeito referido anteriormente.

Na Tabela 6, apresentada de seguida, constam as respostas à questão 5.2. do questionário em anexo, “*Utilize a seguinte escala para avaliar como é que as ferramentas de BI ajudaram o funcionamento do município*”, questão esta que contém seis tópicos às quais os municípios deviam responder através de uma escala de Likert.

Tabela 6 – Respostas à questão 5.2. do questionário realizado

	Maior transparência na tomada de decisão	Maior rapidez no acesso à informação para a tomada de decisão	Maior integração dos dados	Melhor serviço ao público	Melhor qualidade do acesso à informação	Melhor facilidade do cruzamento de informação
Ansião	1	1	1	1	1	1
Batalha	5	4	3	4	4	4
Leiria	5	5	5	5	5	5
Pombal	4	4	3	5	5	5

Fonte: Questionário em Anexo A

Começaremos a análise com o município de Leiria que respondeu a todos os itens desta questão de forma positiva com “5 - Concordo Totalmente”. sendo a restante análise apenas focada nos municípios da Batalha e Pombal. Relativamente ao tópico “*Maior transparência na tomada de decisão*”, o município de Batalha “5 - Concordo Totalmente” que a utilização de ferramentas assiste no funcionamento do seu município, o município de Pombal “4 - Concordo” com a afirmação apresentada em cima. No tópico seguinte, “*Maior rapidez no acesso à informação para a tomada de decisão*”, ambos os municípios da Batalha e de Pombal responderam “4 - Concordo” em resposta à afirmação mencionada. Relativamente ao terceiro tópico da questão “*Maior integração dos dados*”, os dois municípios estão de acordo, com “3 - Indiferente” como resposta a se a utilização de ferramentas de BI ajuda o município numa maior integração dos dados utilizados. Em relação ao tópico “*Melhor serviço ao público*”, o município da Batalha “4 - Concordo” e o município de Pombal “5 - Concordo Totalmente” que a utilização destas ferramentas melhora o serviço público de cada município. No tópico “*Melhor qualidade do acesso à informação*”, o município da Batalha “4 - Concordo” e o município de Pombal “5 - Concordo Totalmente” com a afirmação em questão. Por último, o município da Batalha “4 - Concordo” e o município de Pombal “5 - Concordo Totalmente” que a utilização de

ferramentas de BI para uma “melhor facilidade do cruzamento de informação” ajudam a melhorar o funcionamento do seu município.

4.5. Análise crítica e discussão dos resultados

Segundo Monteiro, *et al.* (2017), existem alguns tipos de desafios à implementação de programas e iniciativas de BI na AP, sendo dois deles interessantes ter em conta neste estudo, Pessoas e Tecnologia.

A adoção bem-sucedida de ferramentas de BI nos municípios está intrinsecamente ligada ao tipo de profissionais que atuam nessas organizações. A disposição e capacidade desses indivíduos em abraçar a cultura de análise de dados desempenham um papel fundamental. Pessoas com mentalidade analítica, habilidades técnicas sólidas e uma compreensão profunda dos desafios e objetivos municipais são essenciais para aproveitar o potencial das ferramentas de BI. Como pudemos analisar no subcapítulo anterior, duas das principais razões para a não utilização de ferramentas de BI nos municípios são a falta de conhecimento técnico sobre o assunto, ou seja, os colaboradores do município não possuem formação para utilizar tais ferramentas, e falta de recursos humanos, ou seja, o município não tem colaboradores para exercerem funções nesta área, podemos perceber que a dimensão dos recursos humanos é reduzida pois, Castanheira de Pera, por exemplo, tem apenas 74 colaboradores. Em última análise, são as pessoas e a sua disposição para abraçar a transformação digital que moldam o sucesso da implementação de BI nos municípios, podendo, a faixa etária dos cidadãos nesses municípios, e, por conseguinte, os colaboradores dos mesmos, ser outra razão para a não utilização de ferramentas de BI, pois são municípios mais pequenos, a maioria da zona interior da CIMRL e com cerca de 3 a 5 vezes mais idosos que jovens²⁶.

Também, a tecnologia representa um dos desafios à implementação de programas e iniciativas de BI na AP, como refere Monteiro, *et al.* (2017), pois a presença de uma estrutura tecnológica sólida, como o acesso à internet de alta velocidade e a disponibilidade de dispositivos adequados, são um pré-requisito essencial para a implementação destes programas e iniciativas. Municípios que careçam destes recursos podem enfrentar desafios significativos na adoção de ferramentas de BI, pois a recolha análise e disseminação de dados dependem destes componentes básicos. A falta de acesso

²⁶ <https://www.pordata.pt/censos/quadro-resumo-municipios-e-regioes/castanheira+de+pera-491>

a tecnologia atualizada pode ser uma barreira substancial para a implementação de BI em áreas mais rurais ou menos desenvolvidas, como Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Alvaiázere e Pedrogão Grande, e como resultado, menos orçamento como é o caso de quase todos os municípios que não utilizam ferramentas de BI, estando todos eles abaixo dos 1.400.000,00€.

Analisando agora as respostas dos municípios que utilizam ferramentas de BI podemos concluir que as mais conhecidas e utilizadas são o Excel e o Power BI. Segundo Ribeiro (2021) “O processo de BI tem a sua finalização no Power BI como em outras ferramentas de visualização de dados, mas o trabalho árduo que vem antes disso é onde o Excel tem a sua grande importância!”. O Excel é uma escolha mais tradicional devido à sua acessibilidade e versatilidade, permitindo aos colaboradores analisar dados de maneira mais familiar. No entanto, à medida que as necessidades de análise vão aumentando e as visualizações interativas crescem, o Power BI tem ganho destaque. Juntas, estas ferramentas proporcionam uma abordagem completa e eficaz para a análise de dados na AP, atendendo às crescentes procuras de eficiência e transparência, sendo por isso ferramentas utilizadas no quotidiano destes municípios e consideradas por todos como ferramentas prioritárias no funcionamento dos mesmos.

Relativamente às áreas onde mais se utilizam ferramentas de BI nos municípios estudados, o foco são, em primeiro lugar, a área financeira e em segundo, a área administrativa. A utilização destas ferramentas nestas áreas é extremamente importante para promover uma gestão eficaz e transparente dos recursos públicos. Estas ferramentas permitem a recolha, análise e apresentação de dados financeiros em tempo real, de forma a fornecer uma visão abrangente das tendências, padrões e áreas de melhoria, auxiliando na tomada de decisões. Além disso, a utilização de BI na AP contribui para o combate à corrupção, pois promove a transparência e a prestação de contas, permitindo aos cidadãos e órgãos competentes o acompanhamento de perto da gestão dos recursos públicos. A falta destas ferramentas, ou da sua utilização indevida diz-nos que “as finalidades de maior transparência e de melhoria do serviço público estão aquém do expectável para os objetivos de uma nova gestão pública.” (Santos, 2019, p.100).

A expansão da utilização de ferramentas de BI para outras áreas ou projetos dos municípios representa um avanço significativo na modernização da gestão pública local. À medida que a importância da análise de dados se torna cada vez mais evidente, os

municípios da CIMRL entendem o uso de ferramentas de BI além da esfera financeira, abrangendo também projetos como a otimização de recolha de dados, no caso do Município de Ansião, o alargamento destas ferramentas para as restantes áreas de atuação do município, no caso do Município de Leiria e na criação de um ecossistema de dados com analítica centralizada num único sistema, como o caso do Município de Pombal.

No caso dos municípios que utilizam ferramentas de BI no seu funcionamento, sem considerar o caso do município de Ansião por razões já expressas no anteriormente no capítulo 4.4, e dadas as respostas obtidas por estes, podemos concluir que para estes as ferramentas de BI desempenham um papel multifacetado e crucial na promoção dos seus municípios. Segundo Monteiro *et al.* (2017, p.14), “Tendo os serviços públicos como propósito 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.”. estas ferramentas contribuem para o melhoramento do desempenho do município, pois fornecem *insights* que auxiliam a alocação eficiente de recursos e desenvolvem estratégias mais eficazes. Ao focar as necessidades no cidadão, as ferramentas de BI ajudam a assegurar a qualidade dos serviços prestados, proporcionando uma resposta mais ágil e precisa às demandas da comunidade. Demonstram também, a credibilidade das decisões tomadas, baseadas em análises sólidas e transparentes, enquanto apoiam os executivos municipais na formulação de políticas e na toma de decisões informadas. Estas ferramentas de BI desempenham um papel fundamental no controle financeiro, permitindo uma gestão mais eficaz dos recursos públicos e garantindo uma administração responsável e sustentável. Resumindo, as ferramentas de BI são um elemento essencial para a promoção integral e bem-sucedida dos municípios, abrangendo desde a imagem até à eficiência administrativa e a satisfação dos cidadãos.

As ferramentas de BI desempenham um papel transformador no funcionamento dos municípios, proporcionando um leque de benefícios essenciais. Segundo Monteiro *et al.* (2017, p.14), “A transparência é um dos princípios mais importantes de um Estado moderno.” e estas ferramentas promovem isso mesmo, uma maior transparência na tomada de decisões ao fornecerem análises objetivas e baseadas em dados, reduzindo a influência de decisões subjetivas. Além disso, a velocidade no acesso à informação é drasticamente aumentada, permitindo que os gestores municipais ajam com rapidez fazendo face a desafios emergentes. A integração de dados provenientes de diversas

fontes resulta numa visão mais completa e holística da administração municipal, melhorando a eficácia e eficiência dos serviços públicos. Os cidadãos também beneficiam, pois recebem melhor atendimento e maior qualidade no acesso à informação relevante, ao passo que a facilidade no cruzamento de informações possibilita a identificação de correlações valiosas para a melhoria contínua dos processos e da qualidade de vida na comunidade. Em suma, estas ferramentas capacitam os municípios para operar de forma mais transparente, eficiente e orientada por dados, resultando em benefícios substanciais para todos os envolvidos.

5. Proposta de Guia Prático para a Adoção de BI nas Autarquias Locais

A implementação de metodologias de BI em municípios pode ser uma mais-valia para melhorar a eficiência operacional, o processo de tomada de decisões informadas e a prestação de serviços públicos com mais qualidade. Apresenta-se, de seguida, na Figura 10, um guia prático para ajudar na implementação destas ferramentas em municípios que ainda não o façam e de seguida uma explicação do mesmo.



Figura 10 - Guia prático para implementação de uma metodologia de BI

O primeiro passo para implementar um projeto de BI numa organização seja ela pública ou privada, é sem dúvida, definir qual o objetivo do mesmo. Para definir objetivos é crucial perceber quais as necessidades municipais, neste caso, que pode passar por perceber em que áreas este projeto poderia trazer uma mais-valia para o município em questão (Gonçalves, 2013). Para que isto seja possível, é importante definir metas claras e alcançáveis.

Como referido no passo anterior é preciso perceber em que áreas um projeto de BI poderia melhorar o funcionamento deste. (Ziamba *et al.* 2013) Para se fazer esta análise será preciso reunir com o Presidente da Câmara do município e posteriormente, reunir com os dirigentes das várias Unidades Orgânicas para que, em conjunto, se chegue à conclusão em que áreas poderá ser benéfico o projeto de BI.

Segundo Sambento (2022), um dos passos a seguir será definir um responsável de projeto de BI, alguém com conhecimentos na área de BI, mas também nas áreas onde será implementado o projeto. Havendo mais que um área de implementação, deverá haver mais que um gestor, ou seja, por cada projeto implementado deverá existir pelo menos, um gestor.

Neste passo importa saber através de reuniões com os departamentos se existem recursos humanos necessários para a implementação do projeto de BI. Importa também saber, depois de definir as áreas onde o projeto de BI vai intervir, se existem dentro do município especialistas em BI, como analistas, ou se será necessário contratar alguém, através de Concurso Público.

Depois de definidas as áreas onde intervir, será preciso definir quais as ferramentas de BI que melhor se adequarão ao projeto de BI e à área onde este será implementado. (Luís 2020). Caso o município ainda não tenha adquirido a ferramenta em questão, este deverá fazê-lo. Uma das ferramentas mais utilizadas em projetos de BI na AP, é o Power BI²⁷.

Depois de definida a ferramenta ou ferramentas de BI a utilizar no projeto, é importante saber se quem vai utilizá-la tem experiência ou formação para fazê-lo. Sendo uma ferramenta nova no município será necessário investir em ações de formação ou cursos

²⁷ <https://www.opservices.com.br/principais-ferramentas-de-bi/>

online sobre a ferramenta em questão, para aquisição dos conhecimentos necessários para a sua correta utilização (Ziamba *et al.* 2013).

Neste passo, talvez o mais importante numa implementação de projeto de BI, é necessário analisar os recursos financeiros do município e perceber se existem recursos suficientes para acartar os custos desta implementação (Sambento, 2022). Nesta fase, é necessário reunir com o departamento financeiro para analisar o orçamento do município e saber se existem verbas para a contratação de analistas, e para a aquisição das ferramentas selecionadas anteriormente, bem como toda a formação necessária para a sua utilização.

Depois de concluir se existem recursos financeiros para garantir os recursos tecnológicos e recursos humanos passamos para o passo seguinte, a recolha de dados. Neste passo será necessário analisar com todos os departamentos quais os dados que possam interessar ao projeto de BI, e que possam ser recolhidos em segurança, de acordo com o RGPD (Gonçalves, 2013).

Após perceber quais os dados a serem recolhidos é importante reuni-los num único repositório de dados, como um *Data Warehouse* (Luís, 2020). Como o nome indica, este “armazém de dados” vai reunir todos os dados necessários ao projeto de BI, permitindo o acesso fácil a todos os envolvidos neste projeto (Niehaves *et al.*, 2007).

Neste passo é importante criar e desenvolver relatórios de controlo interativos e de fácil acesso a todos. A criação de relatórios automáticos auxilia no facto de serem mais rápidos e no facto de não requerem recursos humanos para a sua criação (Sambento, 2022). Segundo Niehaves *et al.*, estes relatórios serão realizados com a ajuda dos KPI's, apresentados no capítulo 2.6., podendo ser, indicadores de desempenho, indicadores de produtividade, indicadores de qualidade ou ainda indicadores de marketing, dependendo da área onde for implementado o projeto de BI.

Nesta fase é importante avaliar o impacto do projeto de BI na área onde foi implementado. Esta avaliação pode ser feita através do feedback dos cidadãos, através da realização de inquéritos de satisfação dos cidadãos. Este feedback vai permitir ao gestor do projeto, reunir com os restantes envolvidos e melhorar o que seja necessário.

Nesta última fase, é importante reunir o que se concluiu na fase anterior e perceber em que outras áreas do município um projeto de BI poderia trazer benefícios. Neste passo seria interessante reunir o gestor do projeto com o Presidente da Câmara para analisar o

impacto das implementações já realizadas e perceber se será do interesse do município expandir para outras áreas.

De lembrar que a implementação de BI em municípios é um esforço contínuo que exige compromisso, recursos e adaptação às mudanças que sejam necessárias fazer. Com o tempo, a utilização eficaz de dados pode levar a melhorias significativas na governança e na qualidade de vida dos cidadãos.

6. Limitações e Trabalho Futuro

Um estudo sobre a utilização de ferramentas de BI na CIMRL pode enfrentar várias limitações. Primeiramente, a disponibilidade de dados confiáveis e atualizados pode ser um desafio, uma vez que os sistemas de informação podem variar entre os municípios membros, tornando a recolha e a integração dos dados complexas. Além disso, a capacidade de análise e interpretação dos dados pode variar entre os colaboradores dos municípios da CIMRL, influenciando os resultados do estudo. Questões relacionadas com a privacidade e segurança dos dados também podem surgir, pois as informações sensíveis podem estar em questão. Também a resistência à mudança e a adoção de novas tecnologias por parte dos colaboradores, especialmente nas regiões do interior da CIMRL que contam com mais habitantes de idade mais avançada e por conseguinte, também os colaboradores estarão nessa fase etária, podem tornar-se um desafio significativo para a implementação de sistemas de BI de forma eficaz. Devem então, estas limitações ser cuidadosamente tidas em consideração ao avaliar o impacto e o sucesso da utilização de ferramentas de BI na CIMRL.

Um trabalho de pesquisa futuro neste tema poderia ser baseado em várias áreas cruciais. Em primeiro lugar, seria fundamental desenvolver diretrizes e protocolos padronizados para a recolha, integração e partilha de dados entre os municípios, com objetivo de ultrapassar as limitações de disponibilidade e qualidade dos dados. Além disso, o estudo poderia basear a sua investigação em estratégias eficazes de treino e capacitação para garantir que os colaboradores em todos os níveis possuam as habilidades necessárias para usar ferramentas de BI de maneira eficiente. Questões de segurança e privacidade também devem ser abordadas, com foco na implementação de medidas robustas para proteger informações sensíveis. Um dos aspetos a ter em conta num trabalho futuro será que tipo de decisões serão tomadas com base na utilização de ferramentas de BI. Esse trabalho futuro poderá contribuir significativamente para otimizar a utilização de BI nos municípios da CIMRL, maximizando o seu potencial de tomada de decisões informadas e promover o desenvolvimento regional sustentável.

7. Conclusões

Em resumo, a implementação de ferramentas de BI nos municípios da CIMRL tem demonstrado um potencial transformador e significativo para a gestão pública local. Através da recolha, análise e visualização de dados, estas ferramentas possibilitam aos gestores municipais tomadas de decisões mais informadas, promovendo uma administração mais eficiente, transparente e centrada nas necessidades populacionais.

Ao longo desta dissertação, foram explorados os vários municípios da CIMRL, o uso que estes dão a estas ferramentas e ainda os benefícios que estas trazem, desde a otimização dos processos internos até à melhoria na prestação dos seus serviços públicos. Ficou claro que a possibilidade de extração de *insights* a partir de conjuntos complexos de dados permite uma valiosa compreensão das dinâmicas locais, direcionando as políticas corretas para cada situação, bem como, investimentos de forma estratégica.

Além disso, foram discutidos os desafios inerentes à implementação das ferramentas de BI nos municípios da CIMRL, podendo assim, tirar conclusões também, sobre os municípios que não as aplicam e perceber qual a razão de tal acontecer. Percebeu-se também que apesar de alguns municípios as utilizarem no seu dia-a-dia, alguns não tencionam aprofundar essa utilização nem a expandir para áreas onde essa utilização não trará vantagens para o município. Pelo contrário, alguns municípios que utilizam pretendem aprofundar o conhecimento sobre estas ferramentas e expandir a sua utilização a outras áreas do seu funcionamento de modo a garantir uma melhoria dos seus serviços públicos a toda a sua população de acordo com as suas necessidades. Para que esta expansão seja possível é preciso capacitar os colaboradores para o seu manuseamento bem como garantir a segurança dos dados recolhidos e utilizados, aspeto também presente nesta análise. Num futuro, a contínua utilização e aprimoramento desta mesma utilização pode significar uma melhor comunicação e colaboração intermunicipal, permitindo troca de melhores práticas e a construção de estratégias conjuntas em situações que se venham a designar necessárias. Com uma sólida base de informação confiável, os municípios da CIMRL estão bem posicionados para enfrentar desafios que possam emergir e trabalhar em conjunto rumo a um desenvolvimento regional sustentável e orientado por todos de forma a garantir a evolução da região a todos os níveis, bem como dar a conhecer a região a indivíduos vindos de outras regiões.

Por fim, constatar que a utilização de ferramentas de BI nos municípios da CIMRL há uma abordagem essencial para uma administração pública moderna e eficaz. À medida que os municípios dão continuidade à exploração e investimento nesta área estarão a criar um caminho promissor rumo a um futuro onde a informação é uma das maiores ferramentas para o progresso e a prosperidade.

Referências Bibliográficas

Azevedo, J., Duarte, J., & Santos, M. F. (2022). *Implementing a business intelligence cost accounting solution in a healthcare setting*. *Procedia Computer Science*, 198, 329–334. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.249>

Costa, S., Santos, M. (2012) *Sistema de Business Intelligence no suporte à Gestão Estratégica*. 06 de fev. 2023 http://www3.dsi.uminho.pt/CAPSI2012/CD/submissions/capsi2012_submission_16.pdf

De Jesus Luís, A. (2020) *Business Intelligence no contexto da Administração Pública. Estudo caso da Marinha Portuguesa*. 14 de set. 2023 https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/33678/1/538_ASPOF_JESUS_LUIS_AN.pdf

Decreto de 10 de abril de 1976. Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa. 20 de jul. 2023 https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=4&tabela=leis

Gonçalves, A. (2013) *Protótipo de um Sistema de Business Intelligence para a Administração Pública Local*. Universidade do Minho. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/29471>

Mendes, B. (2022) *O que é um Data Mart?* 06 de fev. 2023. <https://www.linkedin.com/pulse/oque-%C3%A9-um-data-mart-bruno-l-mendes/?originalSubdomain=pt>

Monteiro, J., Catarino, J., Santos, M., Colaço, O., Lucas, W. (2017) *Business Intelligence na transformação da Administração Pública*. 14 de set. 2023 <https://apdsi.pt/wp-content/uploads/prev/BInaAP-docfinalDez.pdf>

Nascimento, T. (2023) *Business Intelligence nas organizações públicas: benefícios, desafios e possibilidades*. <https://www.linkedin.com/pulse/business-intelligence-nas-organiza%C3%A7%C3%B5es-p%C3%ABlicas-e-thiago-nascimento/?originalSubdomain=pt>

Niehaves, B., & Müller-Wienbergen, F. (2007). Designing Open Source Business Intelligence for Public Administrations. 8. *Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2007-Band 1*, 623.

Pilroto Rodrigues, M., Anjos Azevedo, P., Reis, J. L. (2019) *O Business Intelligence, o marketing de e-governo e as Tecnologias de Informação para apoio às tomadas de decisão no Planeamento Fiscal*. 06 de jan. 2023 <https://www.proquest.com/openview/452ba63dacf8a519583228800a495769/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

Ribeiro, E. (2021) *Power BI e Excel – o lugar de cada ferramenta no mundo do business Intelligence*. 15 de set. 2023 <https://www.linkedin.com/pulse/power-bi-e-excel-qual-%C3%A9-de-fato-o-lugar-cada-mundo-do-xavier-prado/?originalSubdomain=pt>

Sambento, M. (2022) *Projeto de Implementação de uma solução de Business Intelligence numa organização*. Universidade do Porto. 18 de set. 2023 <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/144856/2/589202.pdf>

Santos, M. (2019) *Business Intelligence na Administração Pública Portuguesa*. 14 de set. 2023 <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/19691>

Sena, J., Silva, P. (2019). *Um estudo sobre a importância da tecnologia Big Data e perspectivas futuras de sua aplicação na indústria*. 11 de set. 2023. https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4624/1/JhonatanKSS_ART.pdf

Textor, R. (2019) *Business Intelligence – A História*. 08 de jan. 2023. <https://www.linkedin.com/pulse/business-intelligence-hist%C3%B3ria-rodriigo-textor-de-textor/?originalSubdomain=pt>

Vieira, A. (2022) *B.I.: A ferramenta mais adequada à advocacia*. 14 de set. 2023 <https://www.linkedin.com/pulse/b-i-ferramenta-mais-adequada-%C3%A0-advocacia-andressa-vieira/?originalSubdomain=pt>

Ziemba, E., & Oblak, I. (2013). Critical success factors for ERP systems implementation in public administration. In *Proceedings of the Informing Science and Information Technology Education Conference* (pp. 1-19). Informing Science Institute.

Anexo

A utilização de ferramentas de Business Intelligence nas Autarquias da CIMRL

Este questionário destina-se ao responsável dos Sistemas de Informação (Unidade Orgânica com a função Informática) no Município,

O meu nome é Mariana Magalhães, aluna do Mestrado em Administração Pública na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Estou a trabalhar numa pesquisa académica, através de um inquérito por questionário *online*, sendo o trabalho parte integrante de uma Dissertação de Mestrado, que tem por objetivo fazer uma análise comparativa entre os municípios da Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (CIMRL), sobre a utilização de ferramentas de Business Intelligence (BI) na tomada de decisão nos municípios, e é realizada sob orientação do Professor Nuno Salvador e coorientação do Professor Fernando Sebastião, ambos docentes da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

A sua colaboração é voluntária e de extrema importância para ampliar o conhecimento em torno deste tema. Os dados recolhidos serão tratados de forma agregada e totalmente anónima, garantindo a confidencialidade da informação, seguindo as regras de proteção da privacidade vigentes no regulamento geral sobre a proteção de dados (Regulamento (UE) 2016/679).

Estima-se que o tempo total de preenchimento das respostas seja entre 5 a 10 minutos.

Quaisquer esclarecimentos adicionais poderão ser obtidos por e-mail:

2210147@my.ipleiria.pt

SECÇÃO I – Caracterização do Município

1.1. Município:

- Alvaiázere
- Ansião
- Batalha
- Castanheira de Pera
- Figueiró dos Vinhos
- Leiria
- Marinha Grande
- Pedrogão Grande
- Pombal
- Porto de Mós

1.2. Quantos colaboradores existem no seu município? _____

1.3. Qual o orçamento do município previsto para o ano de 2023?

SECÇÃO II

Assinale o seguinte conjunto de respostas com X:

2.1. O município utiliza atualmente ferramentas de BI?

- a) Sim
- b) Não

Se disser não, avança para a próxima secção, caso diga sim, avance até à questão X.

SECÇÃO III – NÃO UTILIZA FERRAMENTAS DE BI

3.1. Qual(ais) a(s) razão(ões) para o município não utilizar ferramentas de BI?

- a) Falta de recursos financeiros
- b) Falta de recursos humanos
- c) Falta de conhecimento técnico sobre o assunto
- d) Ausência de interesse na utilização destas ferramentas
- e) Problemas de integração com outros sistemas

3.2. O município já tentou utilizar alguma ferramenta de BI no passado?

- a) Sim

b) Não

3.2.1. Qual foi o principal motivo pelo qual a ferramenta não foi adotada?

- a) Não correspondeu às expectativas
- b) Dificuldades técnicas na implementação
- c) Problemas de manutenção
- d) Outro _____

3.3. O município já fez alguma pesquisa sobre as vantagens de utilização de ferramentas de BI?

- a) Sim
- b) Não

3.4. O município acredita que as ferramentas de BI poderiam ser úteis para a gestão pública?

- a) Sim
- b) Não

3.5. O município tem interesse em aprender mais sobre as possibilidades de utilização de ferramentas de BI?

- a) Sim
- b) Não

SECÇÃO IV – UTILIZA

4.1. O seu município utiliza alguma(s) das seguintes ferramentas de BI?

(Pode seleccionar mais que uma alternativa)

- a) Excel
- b) Looker
- c) Oracle BI
- b) Power BI
- c) Qlik
- d) Tableau
- e) Zoho Analytics
- f) Outras _____

4.2. Com que frequência o município recorre a ferramentas de BI?

- a) Diariamente
- b) Semanalmente
- c) Mensalmente
- Outra _____

4.3. O município já utilizou ferramentas de BI para tomar decisões importantes?

- a) Sim
- b) Não

4.3.1. Quais foram as decisões tomadas?

4.4. O município permite que os seus colaboradores frequentem ações de formação na área BI?

- a) Sim
- b) Não

4.5. Existe algum tipo de integração entre as ferramentas de BI e outros sistemas utilizados pelo município?

- a) Sim.
- b) Não

4.5.1. Quais?

4.6. Em que unidades orgânicas do município são utilizadas ferramentas de BI?

(Pode selecionar mais que uma alternativa)

- a) Ação Social
- b) Administrativa
- c) Ambiente
- d) Cultura
- e) Cidades Inteligentes

- f) Desporto
- g) Educação
- h) Financeira
- i) Gestão de Património
- j) Obras Públicas
- k) Recursos Humanos
- l) Saúde
- m) Transporte
- n) Urbanismo
- o) Outras _____

4.7. De que forma classifica o nível de prioridade em relação à utilização de ferramentas de BI no município?

- 1- Nada Prioritário
- 2- Pouco Prioritário
- 3- Indiferente
- 4- Muito Prioritário
- 5- Totalmente Prioritário

4.8. O município tem uma equipa interna ou contrata serviços externos para desenvolver e implementar ferramentas de BI?

- a) O município tem apenas uma equipa interna especializada
- b) O município apenas contrata serviços externos
- c) O município tem uma equipa interna especializada e contrata serviços externos

4.9. O município recorre a que tipo de repositório de dados para alimentar a(s) ferramenta(s) de BI?

- a) Dados internos (sistemas internos, bases de dados, arquivos)
- b) Dados externos (fontes governamentais, fontes comerciais, fontes sociais)
- c) Ambas as opções anteriores

4.10. Qual é o tipo de tecnologia utilizado para implementar as ferramentas de BI no município?

- a) Ferramentas de software livre
- b) Ferramentas de software comerciais
- c) Ambas as opções anteriores

4.11. Como é que o município assegura a qualidade dos dados na utilização de ferramentas de BI?

- a) Validação manual dos dados
- b) Uso de ferramentas automatizadas de validação de dados
- c) Ambos as opções anteriores

4.12. Como é que o município garante a segurança dos dados?

- a) Aplicação de medidas de segurança em software
- b) Aplicação de medidas de segurança físicas
- c) Ambos as opções anteriores

4.13. O município tem planos para expandir o uso de ferramentas de BI no futuro?

- a) Sim.
- b) Não

4.13.1. Quais são os planos?

SECÇÃO V

5.1. Utilize a seguinte escala para avaliar as razões que justificam a utilização de ferramentas de Business Intelligence.

1- Discordo Totalmente

2- Discordo

3- Indiferente

4- Concordo

5- Concordo Totalmente

- a) Difundir a imagem do município
- b) Melhorar o desempenho do município
- c) Contribuir para a satisfação das necessidades dos cidadãos
- d) Assegurar a qualidade dos serviços prestados
- e) Demonstrar credibilidade nas decisões tomadas
- f) Ajudar nas decisões dos executivos do município
- g) Controlar a nível financeiro

5.2. Utilize a seguinte escala para avaliar como é que as ferramentas de BI ajudaram o funcionamento do município.

1- Discordo Totalmente

2- Discordo

3- Indiferente

4- Concordo

5- Concordo Totalmente

- a) Maior transparência na tomada de decisão
- b) Maior rapidez no acesso à informação para a tomada de decisão
- c) Maior integração dos dados
- d) Melhor serviço ao público
- e) Melhor qualidade do acesso à informação
- f) Maior facilidade do cruzamento de informação