



Business Intelligence no Apoio à Fiscalização e Investigação de Gastos Públicos: Uma Aplicação no Âmbito do Ministério Público do Estado do Ceará

Autores: Breno Rangel Nunes da Costa (Promotor de Justiça, MPCE); Luiz Eduardo Mendes (Promotor de Justiça, MPCE); Élder Ximenes Filho (Promotor de Justiça, MPCE); Gleidson Sobreira Leite (Analista Ministerial, MPCE); Pedro Bandeira Milfont (Assessor Técnico, MPCE)

Tema: Inovações, inteligência artificial e tecnologias de informação e comunicação em sistemas de justiça

RESUMO

A gestão de recursos públicos no Brasil é de extrema relevância, uma vez que afeta diretamente a qualidade dos serviços oferecidos à população e o desenvolvimento do país. Para garantir transparência e eficiência na aplicação desses recursos, é fundamental uma fiscalização rigorosa e controle adequado. Nesse contexto, o Ministério Público, conforme previsto na Constituição Federal, desempenha um papel essencial na defesa da ordem jurídica e na promoção de ações que asseguram o uso correto dos recursos públicos. Nesse cenário, no estado do Ceará, foi implementado um projeto de Business Intelligence (BI) com o objetivo de apoiar a fiscalização e investigação de uso de recursos públicos. Esse projeto resultou no desenvolvimento de cinco ferramentas de BI que permitem uma visão abrangente do uso dos recursos, facilitando a identificação de padrões, anomalias, fraudes ou possibilitando a detecção precoce de irregularidades. A cooperação entre instituições como o Tribunal de Contas do Estado (TCE) e a Secretaria da Fazenda (SEFAZ) foi crucial para a implementação da iniciativa de forma a contribuir para uma atuação proativa na prevenção de irregularidades, assim como, devido a possibilidade de compartilhamento das ferramentas e informações obtidas, possibilita a colaboração com outras instituições parceiras que atuam em atividades afins, ampliando o impacto positivo do projeto.

Palavras-chave: business intelligence; fiscalização; investigação; recursos públicos;





Introdução

A gestão dos recursos públicos no Brasil é uma questão de extrema relevância em virtude de impactar diretamente a qualidade dos serviços oferecidos à população e o desenvolvimento do país como um todo e, por isso, seu uso, fiscalização e controle eficientes tornam-se fundamentais para garantir a transparência, a eficiência e a correta aplicação dos recursos.

Nesse contexto, diversos órgãos, cada um com suas competências específicas, atuam de maneira integrada para garantir que os princípios da legalidade, economicidade, eficiência e transparência sejam respeitados na administração pública no qual, a fiscalização e investigação do uso de recursos públicos são fundamentais para garantir sua correta aplicação, assim como a transparência na gestão pública (Brasil,1988; Brasil,2000).

Inserido nesse cenário, o Ministério Público, conforme previsto nos artigos 127º a 130º da Constituição Federal, tem o papel de defender a ordem jurídica, o regime democrático e os interesses sociais e individuais indisponíveis no qual também atua na fiscalização dos recursos públicos, promovendo ações civis públicas, investigações de improbidade administrativa e outras medidas judiciais e extrajudiciais (Brasil,1988).

Dessa forma, no âmbito da atuação do Ministério Público e, similarmente a outras instituições que atuam na fiscalização, controle ou investigação do uso de recursos públicos, surge a oportunidade de aplicação e uso da tecnologia da informação como apoio na atuação.

Nesse aspecto, o uso de ferramentas de Business Intelligence (BI) pode contribuir com uma análise profunda e contínua do uso desses recursos, possibilitando a detecção precoce de irregularidades, integração e análise de grandes volumes de dados de forma a identificar transações anômalas que podem indicar desvio de recursos, sobrepreços ou contratos suspeitos, assim como outros benefícios de apoio ou auditorias às investigações e fiscalizações (Loshin,2013; Moss,2003).

Dessa forma, no Ministério Público do Estado do Ceará, foi implementada um projeto que tem como objetivo contribuir com atividades voltadas a análises, fiscalizações e investigações do uso de recursos públicos dos órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará.

A iniciativa visa disponibilizar ferramentas para análise de informações do uso de recursos públicos no qual o projeto gerou como resultado a produção de cinco ferramentas de Business Intelligence (BI) com diversos gráficos, tabelas e filtros dinâmicos, e que contribuem tanto uma visão geral do uso de recursos em Municípios e Órgãos, assim como facilitar a identificação de padrões e tendências, detecção de anomalias e fraudes, e geração de insights



que auxiliam a fiscalização, investigação e controle na identificação e prevenção de irregularidades.

Ferramentas de Business Intelligence (BI) e sua utilização no âmbito da gestão pública

O conceito de Business Intelligence emergiu nos anos 1980 como uma ferramenta, infraestrutura e prática voltada para a gestão eficiente de informações, com o objetivo de aprimorar a tomada de decisões nas organizações. O BI pode ser descrito como um processo inteligente que abrange a coleta, organização, análise e compartilhamento de dados, transformando-os em informações cruciais para a gestão de negócios. Essas informações podem ser utilizadas para embasar decisões estratégicas, que resultam em ações direcionadas aos resultados esperados pelas empresas ou instituições (Primark, 2008).

Um dos principais propósitos do BI é converter dados brutos em informações valiosas, permitindo que as organizações obtenham insights importantes para a sua gestão ou objetivos definidos. Ferramentas BI também demonstram que os dados são ativos tangíveis dentro de uma organização, ajudando a implementar mecanismos de governança e medindo o desempenho por meio de indicadores quantitativos e qualitativos, contribuindo também com o diagnóstico e a avaliação dos processos internos ou externos (Gonçalves, 2021; Souza, 2021).

Além de controlar informações, o BI oferece interfaces gráficas, como dashboards (gráficos e tabelas dinâmicas) interativos, que proporcionam uma visualização clara e objetiva dos dados. Esses painéis analíticos facilitam a compreensão das informações, permitindo que os gestores tomem decisões embasadas de forma rápida e eficiente. Um dos grandes benefícios do BI é a possibilidade de usuários com menos experiência técnica manipularem a visualização de dados com facilidade. Entre as principais vantagens estão a otimização do tempo, aumento da produtividade e maior engajamento no acompanhamento de objetivos, e auxílio na identificação de padrões e tendências dos dados analisados (Gonçalves, 2021; Souza, 2021).

A utilização de ferramentas de Business Intelligence no âmbito da gestão pública tem se consolidado como uma estratégia essencial para aprimorar a eficiência e a transparência na aplicação de recursos públicos. Em um cenário em que a sociedade demanda cada vez mais transparência na gestão e no uso de recursos, o BI surge como uma ferramenta que integra, processa e analisa grandes volumes de dados de forma estruturada, permitindo que gestores tomem decisões baseadas em informações precisas e atualizadas (Abai et al, 2019).

No contexto brasileiro, a Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) trouxe a necessidade de se adotar práticas de controle e gestão mais rigorosas no setor público. Neste cenário, ferramentas de BI possibilitam a criação de dashboards interativos que facilitam o monitoramento de receitas, despesas, contratos, e outros indicadores



importantes, garantindo maior visibilidade sobre o uso dos recursos públicos (Brasil, 2000). Ao implementar essas ferramentas, órgãos como Tribunais de Contas, Ministérios Públicos, e secretarias de finanças estaduais e municipais conseguem atuar de maneira mais eficaz no acompanhamento da execução orçamentária.

Além disso, o uso de BI na gestão pública facilita a identificação de irregularidades como, por exemplo, fraudes, desvios de recursos e má aplicação orçamentária, que, sem esse tipo de ferramenta, podem passar despercebidos ou desperdiçar tempo considerável na apuração, organização e apresentação das informações. Ferramentas de BI ajudam a cruzar informações de diferentes bases de dados, revelando, por exemplo, inconsistências em licitações, pagamentos acima do valor de mercado, e contratações irregulares (Abai et al, 2019; Souza, 2020). Um estudo realizado por Loshin (2013), por exemplo, aponta que a implementação de BIs nos setores públicos contribui com um aumento na celeridade nas investigações e processos de auditoria, otimizando o tempo e os recursos alocados para essas atividades.

O sucesso desse tipo de projeto, segundo Moss e Atre (2003), está diretamente relacionado à capacidade de o BI fornecer insights detalhados, contribuindo tanto com a gestão quanto o controle social da administração pública.

Outros estudos reforçam que a implementação de BI no setor público contribui não apenas para melhorar a eficiência administrativa, mas também para fortalecer maior transparência no uso de recursos públicos, promovendo o controle social e possibilitando que a população e órgãos de controle acompanhem de perto as atividades financeiras do governo (Souza et al., 2020). A partir dessas informações, cidadãos podem se engajar de forma mais ativa em processos participativos, como audiências públicas e conselhos de gestão, fortalecendo a governança democrática.

Dentre os principais benefícios do BI na gestão pública, destacam-se a automação de processos, a melhoria na qualidade das informações disponíveis para análise, a celeridade nas auditorias e investigações e a possibilidade de geração de dashboards e relatórios personalizados e ajustados às necessidades específicas de cada órgão (Abai et al, 2019; Souza, 2020). Adicionalmente, os custos envolvidos na implementação de BIs no setor público podem ser relativamente baixos, considerando que muitas das ferramentas disponíveis como, por exemplo, o Power BI, possuem versões gratuitas ou de baixo custo para administração pública (Microsoft, 2023).

Em termos práticos, o impacto esperado da adoção de ferramentas de BI na gestão pública é a criação de uma cultura organizacional voltada para o uso estratégico de dados, permitindo que gestores públicos identifiquem riscos e tomem decisões mais informadas. Ao mesmo tempo, essas ferramentas reduzem o tempo necessário para a realização de análises e





auditorias, otimizando a alocação de recursos humanos e financeiros. A longo prazo, o uso de BI pode contribuir para a modernização do setor público brasileiro, alinhando-o às melhores práticas internacionais de governança e gestão financeira (Abai et al, 2019; Souza, 2020; Primak, 2008).

Projeto Visão Analítica de Gastos Públicos

Resultando no desenvolvimento de cinco ferramentas de Business Intelligence, cujo detalhamento do planejamento e implementação será apresentado na sessão seguinte, o projeto intitulado “Visão Analítica de Gastos Públicos”, com implantação em maio de 2023, foi implementado no Ministério Público do Estado do Ceará.

No cenário de uso de recursos públicos, é consideravelmente alto o montante de informações existentes em bases de dados oriundas de fontes de informações sob a responsabilidade de instituições públicas específicas, acarretando também em alguns desafios enfrentados em sua obtenção e uso.

No aspecto do projeto, alguns desafios foram identificados, dentre eles:

- Burocracia e procedimentos para o acesso à informação: apesar de grande parte das informações serem de caráter público, a obtenção integral das bases de dados para a implementação do projeto ainda conta com a necessidade de adoção de procedimentos operacionais essenciais para garantir o cumprimento da legislação brasileira de proteção de dados, assim como, antes da cessão dos mesmos, há necessidade de elaboração de convênio entre a instituição interessada nas informações, e a detentora ou gestora.
- Volume de dados: devido à alta volumetria de dados, há necessidade de garantir que a infraestrutura de BI seja escalável e capaz de processar esses grandes volumes sem comprometer o desempenho.
- Integração de dados de múltiplas fontes: necessidade de garantir que os dados das fontes selecionadas, que são heterogêneas e com estruturas diferentes, sejam integrados de maneira correta e coesa, havendo assim necessidade de transformar, padronizar e consolidar dados de diferentes formatos em um único ambiente para análise.
- Qualidade e confiabilidade dos dados: implementar meios para que os dados carregados para o BI sejam os mais precisos, completos e atualizados possível. Se os dados contiverem erros, estiverem duplicados ou incompletos, as análises e relatórios gerados podem ser equivocados, levando a decisões empresariais erradas.
- Visualização de dados complexos: um dos principais objetivos de ferramentas de BI é transformar dados complexos em insights visuais fáceis de interpretar. No entanto, um desafio comum é como apresentar esses dados de forma que seja compreensível para diferentes níveis de usuários. As ferramentas precisam oferecer recursos flexíveis de



visualização, permitindo que os usuários visualizem dashboards interativos e relatórios personalizados. Além disso, os dados complexos, que podem conter múltiplas variáveis e dimensões, precisam ser apresentados de forma clara, evitando sobrecarga de informações.

- Capacidade analítica e formação dos usuários: mesmo com sistemas de BI robustos e poderosos, a utilidade da ferramenta depende da capacidade analítica dos usuários que a utilizam. O desafio é possibilitar que os usuários tenham a formação e o conhecimento necessários para interpretar corretamente os insights gerados pelas ferramentas de BI. Isso envolve desde o treinamento em aspectos técnicos das plataformas até a formação analítica, para que os usuários possam fazer perguntas certas, compreender as limitações dos dados e interpretar corretamente os relatórios gerados.

Diante dos desafios considerados, deu-se início as etapas de planejamento, implementação e implantação do projeto que almejou contribuir com atividades voltadas a análises, fiscalizações e investigações do uso de recursos públicos dos órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará.

Planejamento, implementação e implantação do Projeto

Como estratégia para o alcance do objetivo do projeto, inicialmente foi realizado um estudo de possíveis fontes de informações que podem ser relevantes para a análise de uso de recursos públicos por órgãos públicos.

Após atuação conjunta com instituições parceiras como o TCE/CE e SEFAZ/CE, foi possível definir as seguintes fontes de informações a serem adotadas no projeto e referente aos Órgãos Públicos dos 184 municípios do estado do Ceará:

- Licitações: Informações de licitações ocorridas, valores orçados, participantes, entre outras informações relevantes
- Empenhos e Notas de Pagamentos: Informações de empenhos e pagamentos efetuados por órgãos públicos relacionados às licitações
- Folha de Pagamento para Agentes Públicos: Informações dos pagamentos realizados por órgãos públicos a agentes vinculados.
- Notas Fiscais Eletrônicas: Informações de notas fiscais eletrônicas emitidas e destinadas aos órgãos públicos
- Extratos Bancários: Extratos bancários das contas vinculadas aos órgãos públicos

Impulsionado pelo interesse mútuo das instituições parceiras e o Ministério Público do Estado do Ceará, os procedimentos para o acesso às bases de dados geridas ou armazenadas





pelas instituições ocorreu de forma otimizada no qual em cerca de dois meses os procedimentos acordados entre os participantes para a cessão das informações foram planejados e implementados de forma que o Ministério Público recebeu com êxito as bases de dados (cabe acrescentar que já existia convênio entre as instituições participantes que possibilitava o compartilhamento mútuo de conhecimento, tecnologias e bases de dados).

Após conclusão das tratativas do compartilhamento das bases de dados, deram-se início aos procedimentos para a construção de ferramentas no qual, no aspecto do armazenamento do alto volume de dados, foi realizada a alocação de espaço e recursos de infraestrutura necessários de forma que também possibilite a implantação do ambiente das ferramentas de BIs cuja tecnologia utilizada foi o Microsoft Power BI.

A escolha da tecnologia se deu em virtude da facilidade e experiência na construção de dashboards que a equipe de tecnologia envolvida possui, da questão da possibilidade de uso de licenças gratuitas (fator esse que também contribui com a possibilidade de compartilhamento das ferramentas com instituições parceira que tenham atribuições afins), e pelo fato de a instituição (MPCE) possuir uma licença de servidor que permite que as ferramentas sejam acessadas por todos os usuários do MPCE pelos seus navegadores sem burocracia e de qualquer lugar através da internet em uma rede segura.

O desafio da integração de dados de múltiplas fontes foi superado somente após iniciados estudos das bases cedidas e executada a etapa de atuação na melhoria de qualidade e confiabilidade dos dados no qual diversas implementações de tratativas de informações inconsistentes, registros duplicados, entre outras ações técnicas foram executadas. Após uma melhor compreensão das bases de dados é que iniciaram as etapas para a construção das ferramentas.

Na fase de construção foi adotada uma metodologia de desenvolvimento e criação de BIs baseada em práticas comuns e amplamente aceitas na indústria e cujas etapas foram retiradas de distintas fontes para aplicação no cenário desejado (Few, 2006; Turban et al, 2010; Yeoh, 2010; Moss, 2003; Loshin, 2013). A Tabela 1 apresenta os procedimentos realizados em cada etapa.

Tabela 1: Etapas e procedimentos realizados para a criação das ferramentas

ETAPA	PROCEDIMENTO
Definição de Objetivos e Requisitos	Identificação das necessidades de informação e definição dos objetivos para cada ferramenta de BI
Planejamento	Definição do cronograma, alocação de recursos e etapas que serão realizadas
Coleta de Dados	Identificação e coleta das fontes de dados relevantes com a qualidade e integridade adequadas



Processamento de Dados	Implementar processos de ETL (Extração, Transformação e Carga), assim como outros tratamentos necessários de forma a preparar os dados para análise, incluindo limpeza e integração
Desenvolvimento de Modelos Analíticos	Desenvolver modelos que reflitam as necessidades dos usuários dos BIs realizando testes para garantir a precisão das previsões e análises
Implementação	Desenvolvimento dos dashboards iterativos e funcionalidades almejadas
Treinamento e Suporte	Realizar apresentações das ferramentas e capacitações para possibilitar uma adoção mais efetiva das ferramentas produzidas, assim como fornecer suporte técnico e atualizações conforme necessário
Avaliação e Manutenção	Monitorar o desempenho das ferramentas desenvolvidas realizando ajustes e atualizações para otimizar funcionalidades

Com relação aos recursos empregados na prática, não foram necessários investimentos extras para a execução do projeto e implementação das ferramentas. Foram utilizadas ferramentas gratuitas (Microsoft Power BI), equipe de tecnologia composta por três especialistas, e infraestrutura já existente no MPCE.

Por fim, foram realizadas palestras, apresentações, distribuição de material digital como tutoriais e folders, e treinamentos pontuais sob solicitação dos interessados com relação ao uso das ferramentas. Os treinamentos solicitados foram realizados de forma a direcionar as informações prestadas aos cenários de uso de atuação de cada interessado.

Resultados alcançados

O projeto resultou na construção de cinco ferramentas de BI (BI Licitações; BI Empenhos e Pagamentos; BI Agentes Públicos - Folha de Pagamento; BI Notas Fiscais Eletrônicas; BI Extratos Bancários), e que foram disponibilizadas inicialmente para membros, servidores e assessores do Ministério Público do Ceará que atuam em diversos órgãos com suas respectivas áreas de atuação, e cujas informações possam ser utilizadas em suas atividades.

O BI de Licitações contém informações das licitações realizadas nos 184 órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará no período de 1998 a 2024 (com atualizações bimestrais). Assim como os demais BIs, a ferramenta disponibiliza um conjunto de filtros diversos que atualizam as informações na ferramenta de forma que a visualização se adeque a necessidade e objetivo do usuário. Caso o usuário deseje realizar a conferência dos dados direto na fonte do portal de transparência, assim como fazer o download dos documentos da licitação, a ferramenta também conta com um link de acesso para o portal.





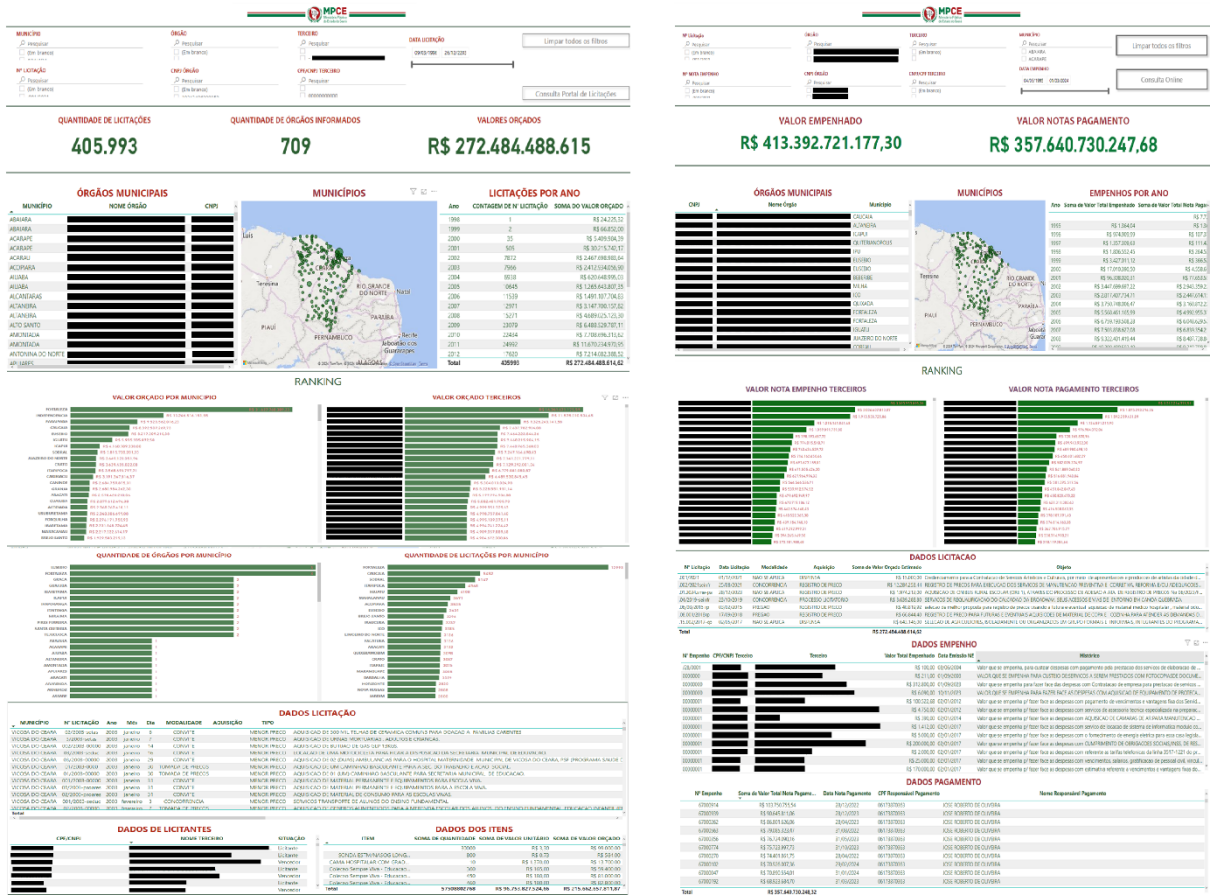
Dos 709 órgãos públicos cadastrados na base do Tribunal de Contas do Estado do Ceará, no primeiro semestre de 2024 já se tinha uma volumetria de 400.046 licitações com cerca de R\$ 261.792.381.628,69 reais em valores orçados. Com a ferramenta, consultas realizadas na base de dados passou a ser feita de forma imediata e com interface amigável facilitando a busca de informações no extenso volume de dados, cenário este que também se entende para as demais ferramentas de BI.

Com relação ao BI de Empenhos e Pagamentos, o mesmo contém informações de empenhos e notas de pagamentos realizados por órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará e destinados a terceiros. Com uma volumetria de mais de R\$ 413.392.721.177,30 reais de valores empenhados e R\$ 357.640.730.247,68 reais de valores pagos atualizados no primeiro semestre de 2024, filtros diversos possibilitam usuários uma maior facilidade na consulta de informações gerais e detalhadas a depender do objetivo almejado com a consulta. Da mesma forma como o BI de Licitações, há um link que direciona para o portal da transparência para conferência das informações e coleta de documentos com o detalhamento dos pagamentos e empenhos.

A Figura 1 apresenta alguns exemplos de telas do BI de Licitações e do BI de Notas de Empenho e Pagamentos.



Figura 1: Exemplo de tela do BI de Licitações (à esquerda) e do BI de Empenhos e Pagamentos (à direita)



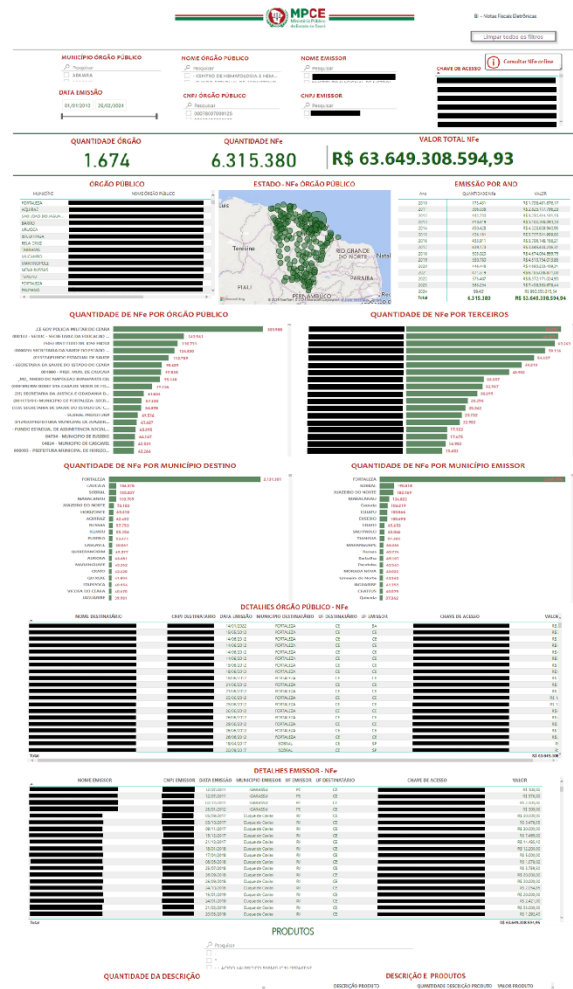
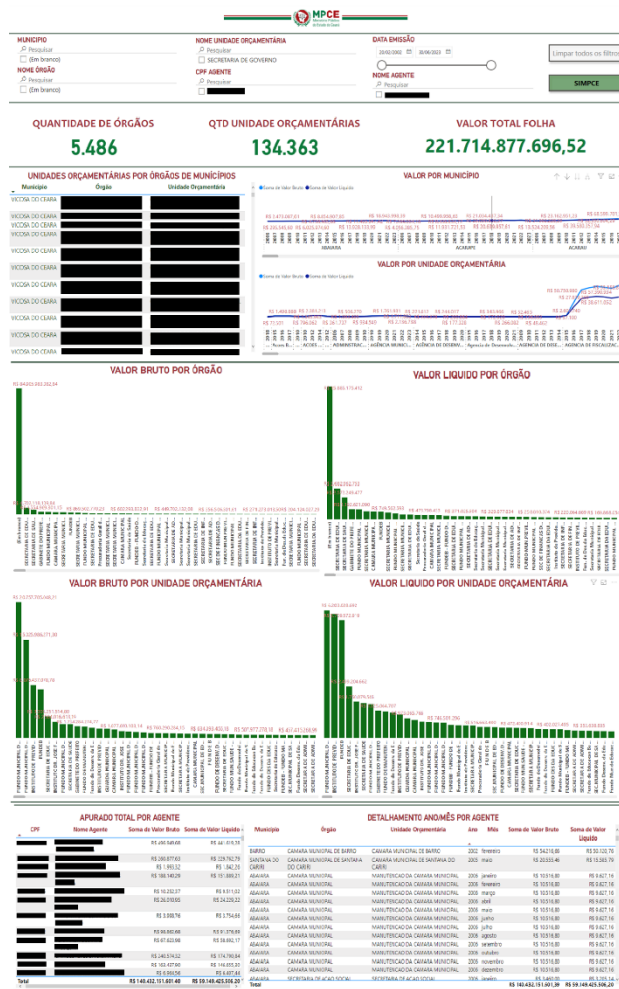
Com relação ao BI de Agentes Públicos, o mesmo contém informações de pagamentos realizados por órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará e destinados a agentes públicos municipais, ou seja, a folha de pagamento. O período da base de dados é de 1998 a 2024 (com atualizações bimestrais), caracterizando uma volumetria de bilhões de registros.

Para o acesso a base de dados referente a notas fiscais de produtos emitidas e destinadas a órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará, o BI de Notas Fiscais foi desenvolvido no qual, com um período de dados de 1995 a 2024 (com atualizações bimestrais), o BI facilita o acesso ao alto volume de informações (mais 6 milhões de notas fiscais com um montante de R\$ 63.649.308.594,93 em reais) através de diversos filtros e formas de visualização diferentes. A ferramenta também conta com um link que direciona diretamente para uma página de internet no qual, com a chave da nota fiscal obtida no BI, o usuário pode obter a nota fiscal original.



A Figura 2 apresenta um exemplo ilustrativo de algumas telas dos BI de Agentes Públicos e Notas Fiscais Eletrônicas.

Figura 2: Exemplo de tela do BI de Agentes Públicos (à esquerda) e do BI de Notas Fiscais Eletrônicas (à direita)



Por fim, com relação ao BI de Extratos de transações bancárias, o mesmo conta com um volume de registros de transações bancárias de contas de diversos CNPJs de órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará, possibilitando que sejam realizadas consultas de transações





realizadas entre os órgãos e terceiros de forma que as informações também possam ser cruzadas posteriormente com o que consta nas bases das ferramentas desenvolvidas no projeto onde, em conjunto, contribuam com uma maior robustez de informações na atuação de ações de fiscalização e investigação nas diversas cearas de atuação do MPCE, assim como instituições parceiras que realizem atividades similares.

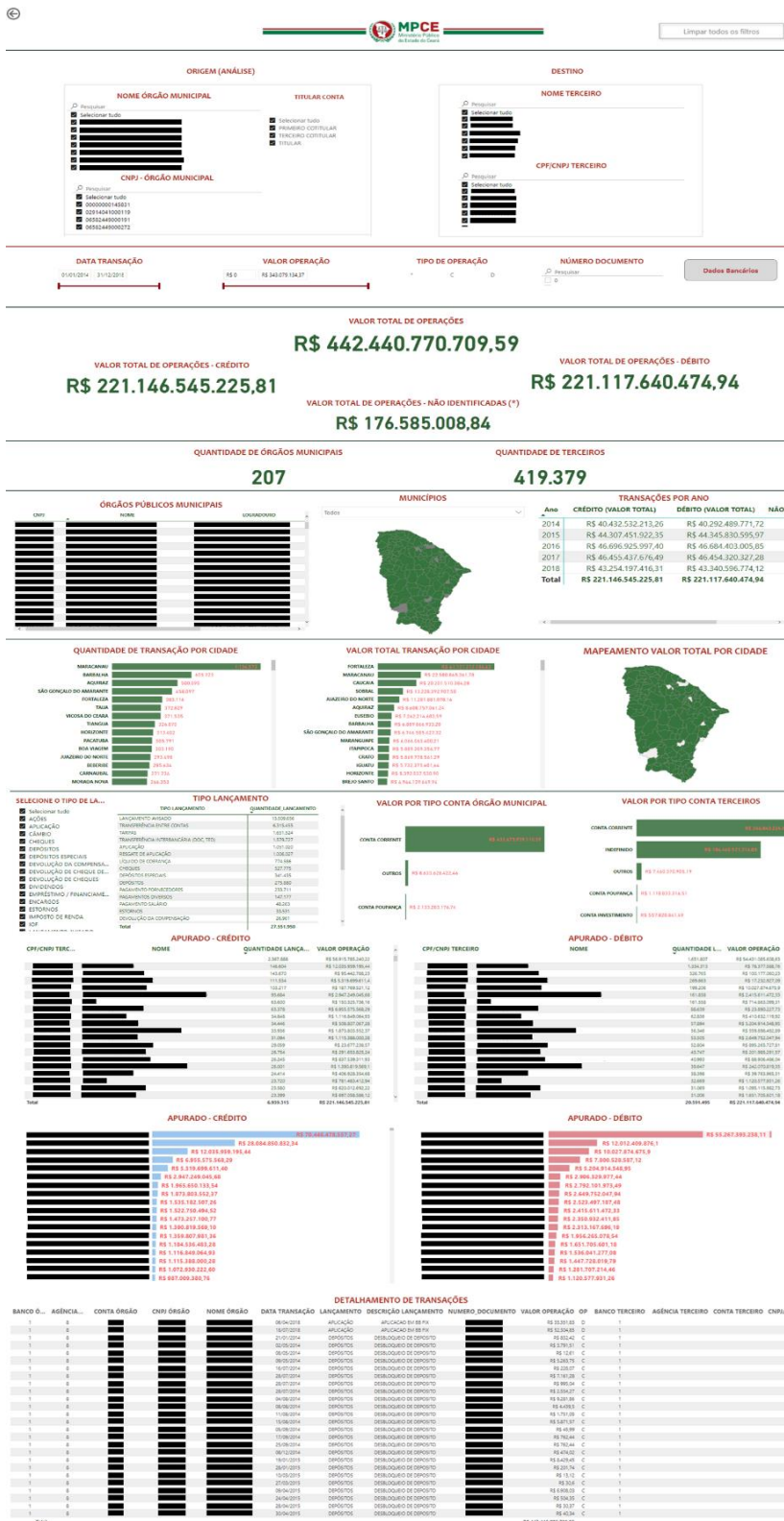
Com relação a origem das fontes (bases) de dados dos BIs de Licitações, Notas de Empenhos e Pagamentos e Agentes Públicos, foram oriundas do TCE/CE, e de Notas Fiscais Eletrônicas da SEFAZ/CE. Já com relação ao BI de Extratos Bancários, o pedido e trâmite solicitação e recebimento das bases de dados foi realizado através do Sistema de Investigação de Movimentações Bancárias (SIMBA) desenvolvido pelo MPF (MPF, 2024).

Sendo um projeto pioneiro no âmbito do estado do Ceará (utilização de dados de extratos bancários de órgãos públicos), a primeira carga de bases de dados limitou-se a um período de 2014 a 2018 para uma extensa lista de 207 CNPJs selecionados. Obtido êxito na construção da ferramenta e, após sua validação e uso. Uma nova solicitação de carga de dados para um maior período e maior quantidade de CNPJs há de iniciar.

A Figura 3 apresenta exemplo de telas do BI de Extratos Bancários de órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará.

Figura 3: Exemplo de tela do BI de Extratos Bancários de órgãos públicos dos municípios do estado do Ceará.







Conclusões

A utilização da tecnologia da informação no apoio à fiscalização e investigação do uso de recursos públicos tem desempenhado um papel transformador na gestão pública. Ferramentas tecnológicas, como sistemas de Business Intelligence (BI), permitem a coleta, processamento e análise de grandes volumes de dados de maneira automatizada, oferecendo uma visão detalhada e abrangente de um grande volume de dados. Essas tecnologias, quando bem implementadas, têm o potencial de contribuir com uma maior eficiência na detecção de irregularidades, fraudes e desvios de recursos, além de otimizar o tempo e os esforços dedicados a análises, auditorias e investigações.

Nesse aspecto, no âmbito do Ministério Público do Estado do Ceará, foi implementado o projeto "Visão Analítica de Gastos Públicos" que resultou no desenvolvimento de cinco ferramentas de Business Intelligence (BI) com o intuito de fortalecer a automação de processos de análise, disponibilizando maior facilidade na visualização do alto volume de informações com a criação de interfaces amigáveis para diferentes perfis de usuários.

Com a integração de dados de diversas fontes e a criação de dashboards interativos, as ferramentas não só contribuem com maior rapidez nas análises, auditorias e investigações, mas também facilitam a coleta de informações relevantes para a atuação em diversas atividades de instituições que atuam na fiscalização e investigação do uso de recursos públicos.

Com a finalização do projeto e disponibilização das ferramentas de BI resultantes, alguns benefícios podem ser alcançados como, por exemplo:

- Maior visibilidade do uso de recursos públicos contribuindo com a identificação de padrões e tendências, detecção de anomalias e fraudes, assim como com a geração de insights que auxiliam a fiscalização, investigação e controle na identificação e prevenção de irregularidades
- Redução de tempo e facilitar a fiscalização e análise investigativa do uso de recursos públicos (maior celeridade e automação de achados com a qualidade necessária a fundamentar as providências e decisões das autoridades)
- Acesso gratuito e ilimitado a membros, servidores, assessores do MPCE às ferramentas de BI resultantes do projeto
- Compartilhamento das ferramentas construídas com instituições parceiras que atuam em atividades similares como, por exemplo, fiscalização, controle ou investigação possibilitando assim uma atuação conjunta com essas instituições em prol da sociedade.
- Possibilidade de atuação proativa do Ministério Público (e instituições parceiras) ao permitir, por exemplo, a detecção dos indícios de irregularidades, possibilitando a





investigação/fiscalização e a adoção das medidas cabíveis independentemente da provocação de terceiros ou apresentação de denúncias

Apensar dos possíveis benefícios com o projeto, algumas limitações ainda precisam ser superadas. No aspecto de qualidade dos dados oriundos das diversas fontes, desafios como informações cadastradas erradas ou ausentes são fatores que ainda não puderam ser superados. Em complemento, apesar de as ferramentas serem intuitivas, a efetividade de uso ainda depende da capacidade analítica dos usuários o que exige um investimento contínuo em treinamentos ou suporte.

Como trabalhos futuros, o projeto também abre oportunidades para o desenvolvimento de novas iniciativas que podem ampliar ainda mais o impacto de possíveis benefícios gerados como, por exemplo, expansão de bases de dados, aplicação de inteligência artificial para automação de tipologias de fiscalização e investigação com a disponibilização de alertas automáticos, entre outros.

Referências

Abai, N. H. Z., Yahaya, J., Deraman, A., Hamdan, A. R., Mansor, Z., & Jusoh, Y. Y. (2019). Integrating business intelligence and analytics in managing public sector: An empirical study. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 9(1), 172-180. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331478876_Integrating_Business_Intelligence_and_Analytics_in_Managing_Public_Sector_Performance_An_Empirical_Study. Acesso em: 06 de junho de 2024.

Brasil. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Senado Federal, Centro Gráfico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 de maio de 2024.

Brasil. (2000). Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, Artigo 1). Diário Oficial da União: seção 1, 5 de maio de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 16 de maio de 2024.

Few, S. (2006). *Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring*. Sebastopol: O'Reilly Media.

Gonçalves, L. M. (2021). Uma plataforma de business intelligence para analisar a retenção e evasão do IFMT. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, Pernambuco]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/42433>. Acesso em: 17 de maio de 2024.





Loshin, D. (2013). Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide (2nd ed.). Morgan Kaufmann.

Microsoft. Power BI para Organizações Públicas: Funcionalidades e Aplicações. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/government/>. Acesso em: 17 de maio de 2024.

Ministério Público Federal (MPF). Projeto SIMBA: sigilo bancário SIMBA. Disponível em: <https://simba.mpf.mp.br/forum/index.php/projeto-simba/sigilo-bancario-simba>. Acesso em: 13 de maio de 2024.

Moss, L. T., Atre, S. (2003). Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications. Addison-Wesley.

Primak, F.V.. (2008). Decisões com BI (Business Intelligence). Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna. ISBN: 9788573937145

Souza, F. R.; Silva, P. C.; Oliveira, J. R. (2020). Governança pública e o papel da tecnologia na promoção da transparência. Revista Brasileira de Administração Pública, v. 54, n. 2, p. 189-208, 2020.

Souza, E. da S. (2021). O uso do data mart para sistematização e apoio à tomada de decisão na gestão de pessoas em uma instituição federal de ensino [Dissertação de mestrado, Universidade Federal Viçosa, Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, Minas Gerais). Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/29667>. Acesso em: 07 de junho de 2024.

Turban, E., Sharda, R., Delen, D. (2010). Decision Support and Business Intelligence Systems. 9th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall. White, C. (2007). Data Integration: Tools, Techniques, and Technologies to Move Data. Information Management Special Reports, September.

Yeoh, W., Koronios, A. (2010). Critical Success Factors for Business Intelligence Systems. Journal of Computer Information Systems, 50(3), 23-32.

