



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO
INSTITUTO SERZEDELLO CORRÊA
ESCOLA SUPERIOR DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

MARCOS ALBERTO WAGNER DE OLIVEIRA

**Análise Exploratória e criação de Painel de Visualização de Entidades
Fechadas de Previdência Complementar patrocinadas por
órgãos e entidades públicas federais**

Brasília

2020

MARCOS ALBERTO WAGNER DE OLIVEIRA

Análise Exploratória e criação de Painel de Visualização de Entidades Fechadas de Previdência Complementar patrocinadas por órgãos e entidades públicas federais

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação *lato sensu* em Especialização em Análise de Dados para o Controle realizado pela Escola Superior do Tribunal de Contas da União como requisito para a obtenção do título de especialista em Análise de Dados para o Controle.

Orientador: Prof. M.e Saul Campos Berardo.

Brasília

2020

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

WAGNER DE OLIVEIRA, Marcos Alberto. **Análise Exploratória e criação de Painel de Visualização de Entidades Fechadas de Previdência Complementar patrocinadas por órgãos e entidades públicas federais**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise de Dados para o Controle) – Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Instituto Serzedello Corrêa, Brasília DF.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Marcos Alberto Wagner de Oliveira.

TÍTULO: Análise Exploratória e criação de Painel de Visualização de Entidades Fechadas de Previdência Complementar patrocinadas por órgãos e entidades públicas federais.

GRAU/ANO: Especialista/2020.

É concedido ao Instituto Serzedello Corrêa (ISC) permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Conclusão de Curso e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Do mesmo modo, o ISC tem permissão para divulgar este documento em biblioteca virtual, em formato que permita o acesso via redes de comunicação e a reprodução de cópias, desde que protegida a integridade do conteúdo dessas cópias e proibido o acesso a partes isoladas desse conteúdo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Marcos Alberto Wagner de Oliveira
wagnero@tcu.gov.br

Oliveira, Marcos / Marcos Oliveira. 2020
Análise Exploratória e criação de Painel de Visualização de Entidades Fechadas de Previdência Complementar patrocinadas por órgãos e entidades públicas federais; orientador, Saul Berardo, 2019. 33 p. Monografia (especialização) - Instituto Serzedello Corrêa, Curso de Especialização em Análise de Dados para o Controle, Brasília, 2020. Inclui referências. Tribunal de Contas da União, Previc, Entidades Fechadas de Previdência Complementar, Painel de visualização, Análise de dados.

Ficha catalográfica

MARCOS ALBERTO WAGNER DE OLIVEIRA

Análise Exploratória e criação de Painel de Visualização de Entidades Fechadas de Previdência Complementar patrocinadas por órgãos e entidades públicas federais

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação lato sensu em Análise de Dados para o Controle realizado pela Escola Superior do Tribunal de Contas da União como requisito para a obtenção do título de especialista.

Brasília, 31 de março de 2020.

Banca Examinadora:

Prof. Saul Campos Berardo, M.e
Orientador
Universidade Federal do Pará

Prof. Marcello David Rocha, M.e
Avaliador
Universidade de Brasília

RESUMO

Neste trabalho, foi realizada Análise Exploratória das bases de dados da Superintendência Nacional de Previdência Complementar relativas à Entidades Fechadas de Previdência Complementar patrocinadas por órgãos ou entidades públicas federais e criação de painel de visualização mediante a ferramenta *SAS Visual Analytics*. Implementou-se, no presente trabalho, análise da natureza jurídica das EFPC e do escopo de atuação do TCU; exploração das bases de dados disponibilizadas pela Previc em virtude do Termo de Cooperação Técnica firmado junto ao TCU e; mapeamento da estrutura de dados de forma a servir como parâmetro para trabalhos futuros a serem realizados com tais informações. Utilizou-se o CRISP-DM como metodologia de análise de dados para a construção das etapas do presente trabalho. Como resultado, evidenciou-se a natureza jurídica das EFPC e o arcabouço normativo e jurisprudencial de atuação do TCU em sua fiscalização; detalhou-se a estrutura das bases de dados da Previc com a seleção das tabelas e variáveis mais pertinentes à atividade-fim do TCU; verificou-se a existência de incongruências nos valores dos investimentos das EFPC e nos seus balancetes consolidados e; construiu-se Painel de Visualização, mediante o uso do *SAS Visual Analytics*, contendo as principais informações passíveis de utilização pelo controle externo.

Palavras-chave: Tribunal de Contas da União. Previc. Entidades Fechadas de Previdência Complementar. Painel de Visualização. Análise de dados.

ABSTRACT

In this work, an Exploratory Analysis of the databases of the National Superintendency of Complementary Pension was carried out related to Closed Supplementary Pension Entities sponsored by federal public organizations or entities and creation of a visualization panel using the SAS Visual Analytics tool. In this work, an analysis of the legal nature of EFPC was implemented and the scope of action of the Brazilian Federal Court of Accounts (TCU) was analyzed; the databases made available by Previc by virtue of the Technical Cooperation Agreement signed with TCU were explored and; the data structure in order to serve as a parameter for future work to be carried out with such information was mapped. CRISP-DM was used as a data analysis methodology for the construction of the stages of the present work. As a result, the legal nature of EFPC and the TCU's normative and jurisprudential framework for its inspection became evident; the structure of Previc's databases was detailed with the selection of the tables and variables most relevant to TCU's end-of-activity; inconsistencies were found in the values of EFPC investments and in their consolidated balance sheets and; an analytical panel was built, using SAS Visual Analytics, containing the main information that can be used by external control.

Keywords: Brazilian Federal Court of Accounts. Previc. Closed Supplementary Pension Entities. Visualization Pane. Data analysis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bacen – Banco Central do Brasil.

CNPB – Cadastro Nacional do Plano de Benefícios.

CRISP-DM – *Cross-Industry Standard Process for Data Mining*.

CVM – Comissão de Valores Mobiliários.

EFPC – Entidade Fechada de Previdência Complementar.

ISIN – *International Securities Identification Number* (Identificador numérico internacional de valores mobiliários).

PREVIC – Superintendência Nacional de Previdência Complementar.

RGPS – Regime Geral de Previdência Social.

RPPS – Regime Próprio de Previdência Social.

SAS – *Statistical Analysis System*.

STF – Supremo Tribunal Federal.

TCU – Tribunal de Contas da União.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS.....	10
1.1.1	Objetivo Geral	10
1.1.2	Objetivos Específicos	11
1.2	METODOLOGIA	11
2	DESENVOLVIMENTO	12
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO JURÍDICA DAS ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR	12
2.2	ESCOPO DE ATUAÇÃO DO TCU EM ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR	16
2.3	DADOS DISPONÍVEIS.....	18
2.4	SELEÇÃO, LIMPEZA E FORMATAÇÃO DOS DADOS	18
2.5	QUALIDADE DOS DADOS.....	21
2.6	CRIAÇÃO DO PAINEL DE VISUALIZAÇÃO	24
2.6.1	Painel 1 – Valor dos investimentos das EFPC	25
2.6.2	Painel 2 – Ativos investidos pelas EFPC	26
2.6.3	Painel 3 – Descrição de ativos com código ISIN	29
2.6.4	Painel 4 – Dados das EFPC	30
2.6.5	Painel 5 – Balancetes Mensais Consolidados.....	31
3	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

A discussão acerca da sustentabilidade da previdência voltou a constar como uma das prioridades econômicas brasileiras no momento atual. Além dos déficits atuariais registrados nos últimos anos no Regime Geral de Previdência Social (RGPS), que abrange a integralidade dos trabalhadores da iniciativa privada, bem como servidores públicos vinculados à Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e não cobertos por Regime Próprio de Previdência Social (RPPS), registra-se crescente preocupação com a saúde financeira dos fundos de pensão de servidores públicos.

Instituídos sob a égide do art. 202 da Constituição Federal e da Lei Complementar (LC) 108/2011, as entidades fechadas de previdência complementar (EFPC), também conhecidas como fundos de pensão, complementam a renda paga pelo RGPS aos aposentados/pensionistas da iniciativa privada e do funcionalismo público, seja este de caráter eminentemente público ou celetista.

Todavia, o Relatório Final da CPI – Fundos de Pensão (BRASIL, 2016) caracterizou uma série de irregularidades e prejuízos registrados em operações financeiras das principais EFPC brasileiras, seja por imprudência e/ou imperícia dos gestores dos fundos de pensão, seja pela consecução de fraudes para a obtenção de benefícios indevidos.

Ademais, dado o caráter público dos recursos que integram as contas dos participantes desses fundos de pensão, desencadeado pelo aporte de recursos por parte de órgãos e entidades públicas integrantes da Administração Pública Indireta na condição de patrocinadores, desenvolveu-se cabível a atuação do TCU na fiscalização da boa e regular aplicação dos recursos de caráter público, entendimento este constante no Acórdão 3133-2012-Plenário (BRASIL, 2012).

Considerando que, conforme o Relatório de Estabilidade da Previdência Complementar, emitido pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar – Previc (BRASIL, 2019) ao todo, 37 fundos de pensão são considerados de patrocínio preponderantemente público federal, com ativos equivalentes a R\$ 475 bilhões, desvela-se imprescindível a utilização de metodologias eficientes para a consecução oportuna e eficaz do controle externo.

Para tanto, a utilização de ferramentas de análise de dados na identificação e no acompanhamento da atuação dessas 37 EFPC se mostrou como alternativa potencializadora dos trabalhos desenvolvidos pela Corte de Contas. Em consequência dessa intenção, o TCU firmou

Acordo de Cooperação Técnica junto à Previc para o intercâmbio de informações e de bases de dados de previdência complementar (BRASIL, 2018).

A primeira internalização da base de dados da Previc no TCU ocorreu em agosto de 2019. Tornou-se necessário, a partir de tal data, nova carga com dados específicos sobre os investimentos realizados pelas EFPC, dados esses vinculados à atividade-fim do TCU. Esta ocorreu em novembro de 2019. Destaca-se, assim, a imperiosa necessidade de exploração e extrair informações úteis ao controle externo das bases de dados fornecidas pela Previc.

Frisa-se, por fim, que as entidades fechadas de previdência complementar patrocinadas por órgãos e entidades públicas federais serão chamadas apenas de “EFPC” ou de “fundos de pensão” ao longo deste trabalho.

1.1 OBJETIVOS

O curso de pós-graduação *lato sensu* ofertado pelo Instituto Serzedello Corrêa possui foco em dois nichos de conhecimento/atuação imprescindíveis para o desenvolvimento do presente trabalho: controle externo e análise dados. Para tanto, os objetivos partiram preponderantemente de problemas e/ou dificuldades enfrentadas pelo TCU na consecução de sua atividade fim, mediante a utilização de parte da diversa gama de ferramentas de análise de dados atualmente disponíveis aos cientistas de dados.

Dado o caráter preliminar da pesquisa perpetrada no bojo do presente trabalho de conclusão de curso, bem como pelo ineditismo de trabalhos acerca dessa temática dentro do TCU, implementou-se pesquisa exploratória, dado que a finalidade do trabalho foi proporcionar mais informações sobre o assunto investigado aos trabalhos conduzidos pelo TCU, possibilitando sua definição e delineamento.

Para fins de melhor segregação e identificação do fim deste trabalho, optou-se pela segregação dos objetivos gerais e dos específicos, a seguir detalhados.

1.1.1 Objetivo Geral

Constituem objetivos gerais do presente trabalho de conclusão de curso os seguintes tópicos:

- a) Analisar a natureza jurídica das EFPC e o escopo de atuação do TCU;
- b) Realizar análise exploratória nas bases de dados fornecidas pela Previc.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Apontar o foco de atuação do TCU dentro do contexto das EFPC;
- b) Verificar inconsistências, riscos e dificuldades na extração, tratamento e análise dos dados presentes nas bases de dados fornecidas pela Previc;
- c) Descrever as variáveis extraídas das bases de dados da Previc consideradas pertinentes ao controle externo;
- d) Criar modelo Dimensão-Fato com as variáveis extraídas das bases de dados da Previc, conforme sua usabilidade pelo TCU;
- f) Desenvolver Painel de Visualização com as principais variáveis extraídas das bases de dados da Previc com a utilização da ferramenta *SAS Visual Analytics*.

1.2 METODOLOGIA

Utilizou-se a metodologia *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM), a qual fora concebida no intuito de balizar atividades de mineração de dados e que serve como parâmetro metodológico para uma vasta gama de atividades de análise de dados (CHAMPAN et al, 2000).

O modelo CRISP-DM é baseado em 6 macroetapas principais:

- a) Compreensão do Negócio;
- b) Compreensão dos Dados;
- c) Preparação dos Dados;
- d) Modelagem;
- e) Avaliação;
- f) Aplicação.

A supracitada metodologia permeará todo o desenvolvimento teórico da presente Monografia, servindo como égide para a exegese inerente à temática de finanças. Frise-se que serão feitas eventuais adaptações necessárias a tal modelo com vistas a compatibilizar a metodologia com os objetivos propostos no presente estudo.

Considerando que o CRISP-DM abrange tópicos suficientes para a realização de um projeto de mineração de dados, além de servir para atividades de *Business Intelligence* (BI),

machine learning, *deep learning*, dentre outros, optou-se pela seleção das seguintes etapas para o desenvolvimento do presente trabalho de conclusão de curso (CHAPMAN et al, 2000):

- Compreensão do Negócio: determinar os objetivos do negócio, potenciais riscos e contingências e benefícios do trabalho;
- Compreensão dos Dados: coleta de dados, descrição dos dados, exploração dos dados e verificação de sua qualidade;
- Preparação dos Dados: seleção, limpeza, integração e formatação de dados.
- Modelagem: seleção das técnicas a serem empregadas, aplicação e construção de modelos;
- Avaliação: avaliação dos resultados obtidos e definição dos próximos passos;
- Aplicação: plano de utilização e monitoramento do projeto.

Salienta-se que tais etapas estarão presentes ao decorrer do tópico “Desenvolvimento” do presente trabalho, por vezes sem menção explícita, seguindo a ordem acima exposta.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO JURÍDICA DAS ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR

A previsão constitucional para a instituição de plano de previdência de caráter complementar encontra-se em seu art. 202, instituindo-se como características a facultatividade de adesão, a limitação do aporte de recursos por parte da União, Estados, Distrito Federal, Municípios, autarquias, fundações, empresas públicas, sociedades de economia mista e outras entidades públicas, apenas na condição de patrocinador, não podendo sua contribuição normal exceder a do segurado, bem como sua regulamentação por lei complementar (BRASIL, 1988).

Tal regulamentação ocorreu por meio das Leis Complementares (LC) 109 e 108, ambas de 2001. Enquanto aquela diz respeito a normais gerais sobre o regime de Previdência Complementar, esta versa sobre a relação entre órgãos e entidades públicas e suas respectivas EFPC. Mesmo versando sobre o tema de maneira mais geral, a LC 109 complementa o disposto na LC 108, sendo esta de maior interesse à temática tratada neste trabalho (BRASIL, 2001).

Os regimes de previdência complementar possuem caráter facultativo e buscam atender a necessidades financeiras dos participantes nos momentos de vulnerabilidade social e na sua aposentadoria. Para tanto, os recursos captados devem cobrir as despesas com a diversa gama de benefícios ofertados aos segurados e também todas as despesas administrativas das EFPC, além da constituição de reservas técnicas, provisões e fundos (BRASIL, 2001).

Além da figura do patrocinador, destaca-se a previsão da figura do “participante” como sendo toda pessoa física que aderir aos planos de benefícios e a do “assistido” como participante ou seu beneficiário em gozo de benefício de prestação continuada (BRASIL, 2001).

A condição de patrocinador por parte dos órgãos e entidades públicas é formalizada mediante convênio de adesão deste com a entidade fechada em relação a cada plano de benefícios por esta administrado e executado, necessitando-se prévia autorização do órgão regulador e fiscalizador (BRASIL, 2001).

No tocante às EFPC em geral, permite-se apenas a organização sob a forma de fundação ou sociedade civil, sem fins lucrativos. Ademais, no caso do patrocinador ser órgão ou entidade pública, torna-se imprescindível a segregação total do patrimônio do instituidor e da entidade fechada (BRASIL, 2001).

Com vistas a garantir a supremacia do interesse público, operações comerciais e financeiras das EFPC não podem ser realizadas com seus administradores, membros dos conselhos estatutários, cônjuges/companheiros e parentes até o segundo grau, com empresa de que participem tais pessoas (exceto nos casos em que a participação até 5% da empresa de capital aberto na condição de acionista) e com pessoas físicas ou jurídicas com alguma espécie de ligação, na forma definida pelo órgão regulador. Excetuam-se dessa restrição os patrocinadores, participantes e assistidos das EFPC (BRASIL 2001).

Destaca-se também o entendimento exarado no MS 34.738, do Supremo Tribunal Federal (STF), no qual se afirma que o TCU possui competência para a fiscalização do dinheiro empregado pelas EFPC. Tal entendimento seria dado pelo art. 70 da Constituição que prevê a fiscalização sobre qualquer pessoa física jurídica, pública ou privada, que gerencie ou administre dinheiros, bens e valores públicos ou pelos quais a União responda, ou que, em nome desta, assumam obrigações de natureza pecuniária (BRASIL, 2017).

Caso a EFPC apresente resultado deficitário em seus planos de benefícios, o valor necessário ao reequacionamento será rateado pelos patrocinadores, participantes e assistidos

proporcionalmente entre o valor das suas contribuições, além da possibilidade de recuperação dos recursos mal geridos ou desviados mediante ação judicial, ou pela atuação do TCU (BRASIL, 2001).

Destaca-se também que as EFPC são acessíveis aos empregados de uma empresa ou grupo de empresas federais e aos servidores da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, entes denominados patrocinadores, além dos associados ou membros de pessoas jurídicas de caráter profissional, classista ou setorial, denominadas instituidores (BRASIL, 2001).

Apresenta-se, a seguir, a listagem completa dos patrocinadores e instituidores e suas respectivas EFPC:

Quadro 1 – Lista de patrocinadores e instituidores das EFPC

Matrícula EFPC	Entidade Fechada de Previdência Complementar (EFPC)	Patrocinadores e instituidores
14	AGROS	Universidade Federal de Viçosa.
59	INFRAPREV	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), Inframérica Concessionária do Aeroporto de Brasília S/A, Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos S/A, Aeroportos Brasil Viracopos S/A, Concessionária Novo Galeão, Concessionária Aeroporto de Confins e o próprio Infraprev e Associação Nacional dos Empregados da Infraero (Anei).
182	CAPEF	Banco do Nordeste do Brasil S.A. (BNB), Caixa de Assistência dos Funcionários do BNB (Camed) e a própria Capef.
223	CENTRUS	Banco Central do Brasil e a própria Centrus.
237	CERES	Embrapa, Emater-MG, Epamig, Epagri, Cidasc, ABDI, Emater-DF e a própria Ceres.
241	CIFRAO	Casa da Moeda do Brasil.
326	ELETROS	Eletrobras, Eletrobras-Cepel (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica), Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e a própria Eletros.
361	FACHESF	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) e a própria Fachesf.
391	FAPES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a própria Fapes.
477	FIOPREV	Instituto Oswaldo Cruz e a própria Fioprev.
552	FUSESC	Badesc, Bescor, Codesc, Banco do Brasil e a própria Fusc.
566	GEAP AUTOGESTÃO EM SAÚDE	Diversos órgãos e autarquias federais (34 no total).
655	PETROS	Empresas do Grupo Petrobras (13 no total).

686	PORTUS	Entidades do setor portuário (15 no total).
691	POSTALIS	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos e a própria Postalís.
792	PREVINORTE	Amazonas Distribuidora de Energia S.A., Boa Vista Energia S.A., Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. e a própria Previnorte.
864	REAL GRANDEZA	Furnas-Centrais Elétricas S.A., Eletrobras Termonuclear S.A. e a própria Real Grandeza.
881	REFER	Rede Ferroviária Federal S.A. e Companhia Brasileira de Trens Urbanos.
922	SAO FRANCISCO	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.
941	SERPROS	Serviço Federal de Processamento de Dados e a própria Serpros.
1021	URANUS	Comissão Nacional de Energia Nuclear.
1171	CAPAF	Banco da Amazônia S.A.
1184	CAPESESP	Fundação Nacional de Saúde e a própria Capesep.
1362	FACEAL	Companhia Energética de Alagoas e a própria Faceal.
1376	FACEPI	Companhia Energética do Piauí e a própria Facepi.
1451	FIPECQ	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; e a própria FIPECQ.
1523	FUNCEF	Caixa Econômica Federal e a própria Funcef.
1554	GEIPREV	Valec Engenharia Construções Ferrovias S.A. e Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes Geipot.
1688	NUCLEOS	Eletrobras Termonuclear S.A. - Eletronuclear, Indústrias Nucleares do Brasil S.A. e Nuclebras Equipamentos Pesados S.A.
1715	PREVDATA	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev) e a própria Prevdata.
1732	PREVBEP	Banco do Estado do Piauí.
1781	PREVI/BB	Banco do Brasil SA (BB) e a própria Previ.
2525	ELOS	Eletrosul Centrais Elétricas S.A.
2021	SIAS	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e o próprio Sias
2316	CIBRIUS	Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Cia Nacional de Abastamento e a própria Cibrius.
2378	CEPLUS	EFPC Liquidada.
4741	FUNPRESP-JUD	Órgãos pertencentes e vinculados ao Poder Judiciário Federal e ao Ministério Público da União (99 no total).
4724	FUNPRESP-EXE	Órgãos e entidades federais pertencentes ao Poder Executivo e ao Poder Legislativo (204 no total).

Fonte dos dados: base de dados CADSPC

2.2 ESCOPO DE ATUAÇÃO DO TCU EM ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR

Conforme entendimento exarado no Acórdão TCU 3133/2012-Plenário, tanto os recursos que integram as contas individuais dos participantes das EFPC, sejam oriundos do patrocínio de órgãos públicos ou de entidades de direito privado ou das contribuições individuais dos participantes, são considerados de caráter público enquanto forem administrados por uma EFPC (BRASIL, 2012).

Ainda em tal decisão, verificou-se que cabe a atuação do TCU diretamente nas EFPC ou indiretamente na Superintendência Nacional de Previdência Complementar (Previc), autarquia essa responsável pela fiscalização e supervisão daquelas. Para concretizar sua missão-fim, o TCU pode utilizar os procedimentos previstos em seus normativos internos, como tomadas de contas especiais, inspeções, auditorias, dentre outros (BRASIL, 2012).

Por derradeiro, o supracitado Acórdão delimitou que não cabe ao TCU a imposição de parâmetros/metras de rentabilidade/eficiência aos fundos de pensão, a seus patrocinadores e aos órgãos de fiscalização, sendo competente, por outro lado, pela verificação da legalidade, legitimidade, eficiência e a eficácia da aplicação dos recursos das EFPC, nos termos dos arts. 37 e 71 da Constituição Federal e da Lei 8.443/92 (BRASIL, 2012).

Salienta-se que os recursos administrados pelas EFPC dizem respeito tão somente aos recursos aportados pelos segurados e aos recursos aportados na condição de patrocinador por parte dos órgãos e entidades públicas, cujo teto é igual ao valor das contribuições normalmente vertidas pelas pessoas participantes. Fora da condição de patrocinador, órgãos e entidades públicas não encontram respaldo legal para a realização de aportes adicionais (BRASIL, 2001).

A principal diferença entre os resultados financeiros e atuariais é a aplicação da tábua de mortalidade nos resultados deste. Dessa forma, o valor necessário para o pagamento de todos os benefícios aos segurados é obtido considerando não somente a rentabilidade dos investimentos, mas também a expectativa de vida dos futuros beneficiários, os quais podem falecer antes da aposentadoria ou até mesmo gozarem do benefício por período muito mais longo que o previsto (BRASIL, 2016).

Como o TCU não possui competência para a imposição dos limites atuariais, da rentabilidade necessária e a definição do valor de benefícios, sua atuação é preponderante na correção e prevenção de irregularidades nos investimentos realizados pelos fundos de pensão,

mormente quanto à atos temerários ou à consecução de atividades de corrupção, visto que os recursos das EFPC são considerados públicos.

Além da atuação específica do TCU na fiscalização dos recursos das EFPC, cabe a atuação da Previc como órgão regulador e fiscalizador, sem prejuízo da responsabilidade dos patrocinadores pela supervisão e fiscalização sistemática das atividades das suas respectivas EFPC (BRASIL, 2011).

Nessa perspectiva, destaca-se importante trabalho realizado pela Câmara dos Deputados, mediante a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) dos Fundos de Pensão, que identificou incongruências em investimentos realizados pelos fundos Postalis, Funcef, Petros e Previ, EFPCs essas vinculadas respectivamente à Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, à Caixa Econômica Federal, à Petrobras S.A. e ao Banco do Brasil S.A. (BRASIL, 2016).

Outro trabalho de suma importância foi a força tarefa *Greenfield*, capitaneada pelo Ministério Público Federal (MPF) em conjunto com a Polícia Federal (PF), Previc e outros órgãos parceiros. Destaca-se o ajuizamento de ações penais e de ações de ressarcimento em face dos responsáveis pelos prejuízos, desvios de recursos e outros ilícitos que acometeram os fundos de pensão citados no relatório da CPI – Fundos de Pensão (BRASIL, 2019).

Ademais, procedimentos iniciados por outros órgãos possuem considerável potencial de se tornarem processos também conduzidos pelo TCU, seja pela instauração de Tomada de Contas Especial para a recuperação dos valores perdidos, seja pela realização de auditorias para a identificação de irregularidades e a proposição de ações que previnam atividades ilícitas e melhorem a governança das EFPC.

Para tanto, considerando que atualmente os fundos de pensão são responsáveis por mais de meio trilhão de reais, conforme dados extraídos do banco de dados da Previc, os quais contam com mais de 400 patrocinadores e instituidores, desvela-se indeclinável a utilização de ferramentas que identifiquem os principais riscos e impulsionem a eficiência/eficácia do trabalho do TCU frente às limitações de recursos humanos e financeiros para tanto.

Assim sendo, a utilização de análise de dados e a recente parceria firmada entre o TCU e a Previc para o compartilhamento de bases de dados de interesse recíproco revela importante oportunidade para a prevenção de ilícitos e de má gestão por parte das EFPC. Imprescindível também se torna, para tanto, a necessária diligência na exploração, seleção, avaliação e visualização das informações disponíveis nas bases de dados da Previc.

2.3 DADOS DISPONÍVEIS

O Termo de Cooperação Técnica firmado entre o TCU e a Previc diz respeito ao intercâmbio recíproco de informações referentes às atividades desempenhadas no âmbito de suas respectivas competências legais, desde que digam respeito à atividade das EFPC, bem como a realização conjunta de estudos, intercâmbio de informações, cooperação em ações de monitoramento e em ações que possam auxiliar na diminuição de custos regulatórios, administrativos ou operacionais (BRASIL, 2018).

Até o momento, existem 5 bases de dados *SQL* fornecidas pela Previc internalizadas pelo TCU, quais sejam:

- a) CADSPC – informações sobre as EFPC, planos de benefícios, benefícios concedidos e beneficiários.
- b) CAND – informações sobre dirigentes das EFPC, como cargos, habilitações, certificações profissionais, penalidades sofridas, entre outros.
- c) DAWEB – versa sobre dados atuariais das EFPC, além de conter informações sobre atuários, demonstrações atuariais, recursos aportados por beneficiários e por patrocinadores, entre outras.
- d) SPC e INFGER – ativos e investimentos das EFPC.

Ao total, existem 186 tabelas nas bases de dados supracitadas (56 na CADSPC, 21 na CAND, 23 na DAWEB, 83 na SPC e 3 na INFGER). Sendo assim, mostrou-se necessária a análise individual de cada tabela e a relevância atual das informações contidas para o Controle Externo, conforme os itens 2.4 e 2.5 do presente trabalho.

No tocante a dados consolidados, externos às bases de dados da Previc, úteis principalmente como forma de conferência recíproca da correspondência entre as informações disponíveis nas bases de dados e as divulgadas pela Previc, seja mediante prestação de contas, seja por meio dos seus relatórios da estabilidade da previdência complementar (BRASIL, 2019).

2.4 SELEÇÃO E FORMATAÇÃO DOS DADOS

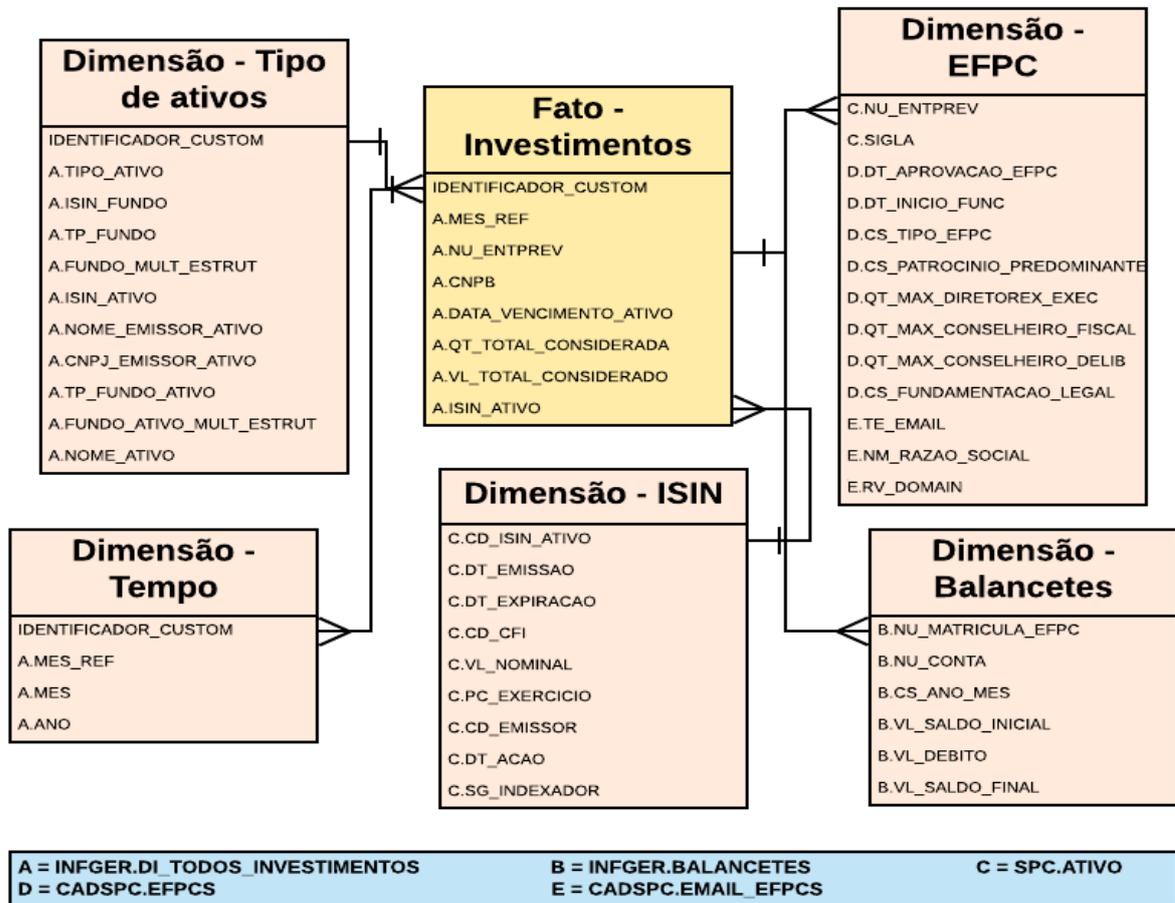
No intuito de representar graficamente a organização das variáveis utilizadas na análise exploratória, indicando os campos utilizados das tabelas da base de dados e as relações entre os registros, utilizou-se o esquema “fato-dimensão”, classificada em um dos dois nomes que caracterizam a metodologia (KIMBAL; ROSS, 2013).

A tabela fato concentra o processo principal de performance de um negócio, como por exemplo as vendas de uma empresa. Sendo assim, comumente são registrados dados como o produto vendido, data da venda, valor, unidades, dentre outros (KIMBAL; ROSS, 2013). No caso das EFPC, utilizaram-se os investimentos como a tabela fato.

Ademais, para descrever os “fatos” dessa tabela, utilizam-se tabelas com suas “dimensões”, explicitando quem, quando, onde, como e o porquê do fato. Dessa forma, as dimensões se tornam imprescindíveis para a caracterização dos fatos, respondendo eventuais perguntas que pormenorizam cada operação realizada (KIMBAL; ROSS, 2013). No caso das EFPC, pode-se responder quais investimentos foram feitos, quando foram feitos, quem os fez, dentre outros.

Também chamada de diagrama “estrela” pelo seu formato, o resultado final da combinação das tabelas “fato” e “dimensão” se torna capaz de representar, logicamente, tabelas separadas e criar uma maneira inteligente para a extração, interpretação e exposição dos dados. No caso em apreço, utilizando-se o esquema Fato-Dimensão, teve-se o seguinte resultado:

Figura 1 – Esquema Fato-Dimensão



Além disso, foram selecionadas as seguintes variáveis pertencentes à 7 tabelas das bases de dados da Previc:

Quadro 2 – Variáveis selecionadas

[INFGER].[DI_TODOS_INVESTIMENTOS] - A	
[MES_REF]	Ano e mês de referência
[NU_ENTPREV]	Matrícula da Entidade Fechada de Previdência Complementar
[SIGLA]	Sigla da Entidade Fechada de Previdência Complementar
[CNPB]	Número do Cadastro Nacional do Plano de Benefícios
[ISIN_FUNDO]	Código ISIN do fundo
[TP_FUNDO]	Tipo de Fundo (FIDC, FIDE, FIEE, FII e FIP)
[FUNDO_MULT_ESTRUT]	Identificador de fundo multiestruturado
[TIPO_ATIVO]	tipo de ativo (ações, cotas de fundos, etc)
[ISIN_ATIVO]	Código ISIN do ativo
[NOME_EMISSOR_ATIVO]	Nome do emissor do ativo
[CNPJ_EMISSOR_ATIVO]	CNPJ do emissor do ativo
[TP_FUNDO_ATIVO]	Tipo do fundo
[FUNDO_ATIVO_MULT_ESTRUT]	Classificação como fundo multiestruturado
[NOME_ATIVO]	Nome do ativo
[DATA_VENCIMENTO_ATIVO]	Data de vencimento do ativo
[QT_TOTAL_CONSIDERADA]	Quantidade de ativos ponderados pelo percentual de participação
[VL_TOTAL_CONSIDERADO]	Valor total ponderado pelo percentual de participação
[SEGMENTO_PLANO_FUNDO]	Segmento de investimento conforme Resolução CMN
[INFGER].[BALANCETES_CONSOLIDADOS] - B	
[NU_CONTA]	Número da Conta
[ID_CAPTACAO]	Identificação de captação
[NU_MATRICULA_EFPC]	Matrícula da Entidade Fechada de Previdência Complementar
[CS_ANO_MES]	Ano e mês do balancete
[VL_SALDO_INICIAL]	Saldo inicial do balancete
[CS_NATUREZA_LANCAMENTO]	Lançamento Credor ou Devedor
[VL_DEBITO]	Valor de débito
[VL_CREDITO]	Valor de crédito
[VL_SALDO_FINAL]	Saldo final do balancete
[CS_NATUREZA_SALDO_FINAL]	Natureza Credora ou devedora do saldo
[DT_EXTRACAO]	Data de extração dos dados
[SPC].[ATIVO] - C	
C.CD_ISIN_ATIVO	Código ISIN do ativo
C.NU_ENTPREV	Matrícula da Entidade Fechada de Previdência Complementar
C.SIGLA	Sigla da Entidade Fechada de Previdência Complementar
C.DT_EMISSAO	Data de emissão do ativo
C.DT_EXPIRACAO	Data de expiração do ativo

C.CD_CFI	Código CFI
C.VL_NOMINAL	Valor nominal do ativo
C.CD_EMISSOR	Código do Emissor do ativo
C.SG_INDEXADOR	Sigla do Indexador do ativo
[CADSPC].[EFPCS] - D	
D.DT_APROVACAO_EFPC	Data de aprovação da EFPC
D.DT_INICIO_FUNC	Data de início de funcionamento da EFPC
D.CS_TIPO_EFPC	Tipo da EFPC
D.QT_MAX_DIRETOREX_EXEC	Quantidade máxima de Diretores Executivos
D.QT_MAX_CONSELHEIRO_FISCAL	Quantidade máxima de Conselheiros Fiscais
D.QT_MAX_CONSELHEIRO_DELIB	Quantidade máxima de Conselheiros Deliberativos
[CADSPC].[EMAIL_EFPCS] - E	
E.TE_EMAIL	
E.NM_RAZAO_SOCIAL	
[CADSPC].[CG_REF_CODES] - F	
RV_DOMAIN	

2.5 QUALIDADE DOS DADOS

Primeiramente, mediante a utilização da função *Profiling* da biblioteca *Pandas* no *Python*, foi possível a identificação de padrões estatísticos, variáveis faltantes, quantitativo de registros, dentre outras informações valiosas para a limpeza dos dados. Aplicando-se a função *Profiling* nas tabelas com maior número de registros (INFGER.DI_TODOS_INVESTIMENTOS e INFGER.BALANCETES_CONSOLIDADOS), observaram-se as seguintes constatações pertinentes ao presente trabalho:

- a) Base de dados INFGER.DI_TODOS_INVESTIMENTOS:
 - 3,4% do número de CNPJ do emissor de ativos está em branco;
 - 95,1% dos ativos e 86,4% dos fundos possuem código ISIN;
 - 95% dos ativos (ISIN_ATIVO) e 96,6% dos seus emissores estão identificados (NOME_EMISSOR_ATIVO);
 - 9,8% dos valores dos ativos (VL_TOTAL_CONSIDERADO) são “zeros”;
 - Existem 3432 valores únicos no campo CNPJ_EMISSOR_ATIVO;
 - 0,4% dos fundos são d ativos multimercado do segmento estruturado (FUNDO_ATIVO_MULT_ESTRUT);

- Os investimentos são realizados em 42853 ativos e 1477 fundos com código ISIN distinto;
 - Apesar dos registros serem mensais desde junho de 2006 até julho de 2019, existem apenas 135 registros distintos no campo MÊS_REF, de modo que existem lacunas temporais na tabela pela existência de 158 meses no interstício supracitado;
 - O campo SEGMENTO_PLANO_FUNDO possui 98,3% dos valores nulos;
 - Existem 20 tipos de ativo de investimento (TIPO_ATIVO);
 - Existem 7 tipos de fundo de investimento (TP_FUNDO), com 99,6% dos valores nulos;
 - O campo VL_TOTAL_CONSIDERADO possui 90,1% de valores válidos desconsiderando zeros e valores nulos.
 - O valor máximo e mínimo do campo VL_TOTAL_CONSIDERADO é, respectivamente, R\$ 25.317.000.000.000,00 e - R\$ 25.317.000.000.000,00.
- b) Base de dados INFGER.BALANCETES_CONSOLIDADOS:
- Apesar dos registros corresponderem ao interstício 01/2005 a 09/2019, equivalente a 172 meses, existem apenas 158 registros no campo CS_ANO_MES;
 - A correlação entre os campos VL_SALDO_INICIAL e VL_SALDO_FINAL, bem como entre VL_CREDITO e VL_DEBITO são altíssimos (0.99771 e 0.99949, respectivamente), de modo que os quantitativos evoluem de maneira conjunta corretamente.

Das informações acima constantes, destaca-se a evidente incongruência no campo “VL_TOTAL_CONSIDERADO”, da base “INFGER.DI_TODOS_INVESTIMENTOS”, visto que os valores apresentados estão na casa dos trilhões de reais para um único investimento. A título de comparação, o PIB brasileiro do ano de 2019 totalizou R\$ 7.300.000.000.000,00, valor este que totaliza toda a produção do país.

Em decorrência nisso, mostrou-se necessária análise estatística mais minuciosa no campo supracitado. Primeiramente, utilizou-se a função *describe* da biblioteca *pandas* nos valores originais da coluna “VL_TOTAL_CONSIDERADO”. Ato contínuo, realizou-se o mesmo procedimento filtrando valores limitados pelas notações “-1e3” e “1e3” (valores terminados em 3 ou mais zeros), obtendo-se o seguinte resultado:

Quadro 3 – análise estatística da coluna “VL_TOTAL_CONSIDERADO”

	VL_TOTAL_CONSIDERADO	VL_TOTAL_CONSIDERADO limitado ao intervalo -1e3 e 1e3
AL	15.126.790.000.000,00	7.466.975.000.000,00
Média	R\$ 4.198.693.000.000,00	R\$ 119.037.100,00
Mediana	-R\$ 45.606.639.495,00	R\$ 11.545,00
Desvio padrão	R\$ 12.965.830.000.000.000,00	R\$ 233.185.200,00
valor mínimo	-R\$ 25.316.590.000.000.000.000,00	-R\$ 999.936.500,00
percentil 25%	R\$ 9.042.500,00	R\$ 800,00
percentil 50%	R\$ 903.527.300,00	R\$ 11.545.000,00
percentil 75%	R\$ 30.728.460.000,00	R\$ 140.239.400,00
valor máximo	R\$ 25.316.590.000.000.000.000,00	R\$ 999.998.300,00

Notou-se que, na tabela original, existiam valores expressivamente acima do limiar de aceitabilidade para um investimento. Além disso, os valores de média e mediana destoaram expressivamente, sendo este menor que aquele, indicando a possibilidade de existência maior de *outliers* com valores acima da mediana. Apesar disso, até o percentil 75% os valores são menos incompatíveis com a realidade, mas ainda são valores impossíveis para investimentos na prática.

Por sua vez, a tabela com filtro limitado ao intervalo “-1e3” e “1e3” corresponde a quase metade dos registros da coluna original (49,36%). Tal intervalo foi escolhido apenas para demonstrar o comportamento da coluna com a remoção de valores superiores à casa dos bilhões de reais.

Nesta tabela filtrada, o valor da mediana continua muito menor que o valor da média, mas com diferença menos expressiva. O valor máximo encontrado fora próximo de R\$ 1 bilhão, e o percentil superior (75%) resultou no valor de R\$ 140.239.400,00, valor este totalmente passível de existência no mercado de valores mobiliários. Frise-se, contudo, que apesar de tal filtro acabar por tornar os valores mais plausíveis, foi usado exclusivamente para fins demonstrativos.

Efetuando-se o somatório de todos os investimentos em determinado mês por parte das EFPC, classificados em ordem decrescente pelo montante, visualizou-se o seguinte:

Quadro 4 – Somatório de valores investidos pelas EFPC.

SIGLA	MES_REF	VL_TOTAL_CONSIDERADO
PREVI/BB	201905	R\$ 1.376.908.915.919.590,00
FUNCEF	201905	R\$ 1.027.461.650.635.490,00
PETROS	201905	R\$ 814.324.679.131.975,00

REAL GRANDEZA	201905	R\$ 153.261.774.405.923,00
CERES	201905	R\$ 97.515.908.677.938,00
FACHESF	201905	R\$ 92.291.548.573.250,00
FAPES	201905	R\$ 84.186.867.100.385,00
ELETROS	201905	R\$ 73.254.481.133.608,00
CENTRUS	201905	R\$ 72.532.431.586.394,00

Apesar da classificação pelo montante de investimentos aparentar, em análise preliminar, que as EFPC estão corretamente ordenadas no tocante à ordem do maior montante investido, visto que as três primeiras são as maiores EFPC brasileiras, o montante constante na coluna “VL_TOTAL_CONSIDERADO” apresenta valores irreais para todas elas. Conclui-se, dessa forma, a existência de grave inconsistência nos dados e/ou a existência massiva de *outliers* em inúmeros registros.

Causa possível para tal incongruência pode estar materializada na disponibilização errônea da base de dados por parte da Previc e/ou na internalização das bases de dados no âmbito TCU. Esta situação pode ser confirmada junto aos responsáveis pelos dados naquela autarquia, cotejando os dados do arquivo original disponibilizado com informações disponibilizadas pela Previc. Ressalta-se que situação análoga ocorre com a coluna “VL_SALDO_FINAL” da tabela “Balancetes Mensais Consolidados”

Não obstante tal fato, criou-se painel de visualização com as demais variáveis selecionadas que não apresentaram incongruências, bem como com as colunas que apresentaram valores errôneos, de modo que, após a identificação do ruído no compartilhamento e/ou carregamento dos dados e a devida correção, o painel esteja disponível para consulta, sendo necessária apenas a correção das colunas problemáticas.

2.6 CRIAÇÃO DO PAINEL DE VISUALIZAÇÃO

Nesta etapa, realizou-se análise exploratória das variáveis elencadas na “Tabela 2”, correspondentes a 6 tabelas das bases de dados da Previc, seguindo o esquema lógico fato-dimensão descrito na “Figura 1”. Frisa-se que todas as variáveis foram carregadas, mas nem todas utilizadas neste primeiro momento. Sendo assim, é possível o acréscimo de novos painéis e/ou variáveis conforme as demandas do Controle Externo.

Utilizou-se a ferramenta *SAS Visual Analytics*, a qual é empregada para análise estatística, criação de painéis analíticos ou diversas usabilidades de *BI*. Dessa forma, tornou-se possível a visualização compreensível dos dados por usuários de qualquer nível de expertise técnica em ferramentas de *BI*, conseqüentemente trazendo acessibilidade na exploração de dados que, em sua forma bruta, desvelam-se notadamente complexos.

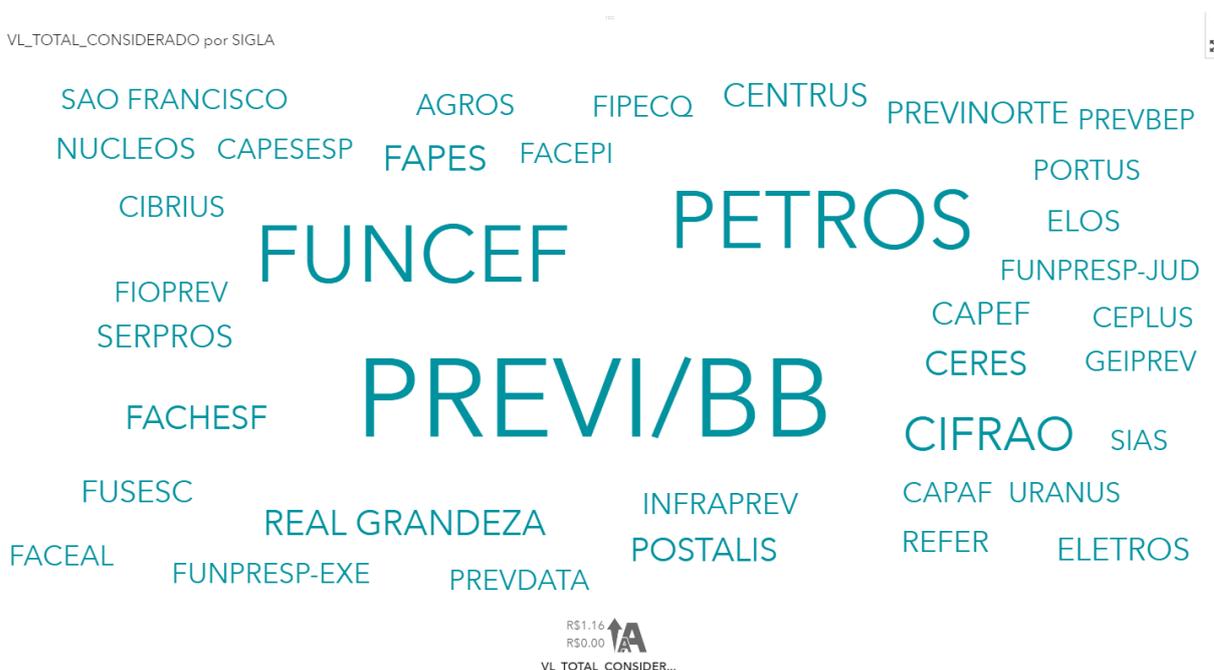
Foram criados 5 painéis utilizando os dados supracitados, acessíveis pela ferramenta *web* do *SAS Visual Analytics*. Para título de ilustração, a descrição dos painéis contou com exemplos das tabelas criadas dentro do ambiente *SAS* em formato de imagem, contando com uma amostra aleatória de linhas os campos da tabela, seguidos de explicação de possíveis filtros e variáveis a serem acrescentadas em cada painel.

2.6.1 Painel 1 – Valor dos investimentos das EFPC

Figura 2 – Valor dos investimentos das EFPC

SIGLA	MES_REF	VL_TOTAL_CONSIDERADO ▲
URANUS	201706	R\$72,477,513.00
CAPAF	201012	R\$205,381,048.00
URANUS	201603	R\$398,020,961.00
URANUS	201602	R\$436,337,951.00
URANUS	201604	R\$457,007,343.00
CEPLUS	201801	R\$468,004,545.00
CEPLUS	201602	R\$599,457,432.00
CEPLUS	201504	R\$629,695,520.00
URANUS	201904	R\$651,266,257.00
URANUS	201907	R\$651,878,122.00
URANUS	201812	R\$674,301,036.00
URANUS	201804	R\$698,899,037.00
URANUS	201805	R\$699,581,119.00
CEPLUS	201809	R\$699,652,209.00
CEPLUS	201807	R\$743,529,244.00
URANUS	201703	R\$744,902,560.00
CEPLUS	201605	R\$749,569,659.00
CEPLUS	201503	R\$813,741,126.00
CEPLUS	201506	R\$813,747,821.00
CEPLUS	201802	R\$870,381,705.00
CEPLUS	201710	R\$895,148,300.00
CEPLUS	201711	R\$896,670,615.00

Figura 3 – Mapa de palavras de EFPC por montante de investimentos



Criado com *SAS Visual Analytics*.

No painel de investimentos das EFPC foram incluídas opções de filtro temporal (periodicidade mensal) e por EFPC. Dessa forma, é possível filtrar o valor de investimentos realizados por determinada EFPC em determinado mês, ou verificar o total investido por todas as EFPC em dado mês. A tabela totalizou 4589 linhas, com possibilidade de filtro em 37 EFPC e em 135 meses distintos.

Além disso, é possível a inclusão de campos identificadores dos investimentos realizados. Todavia, dado o intuito mais geral desta primeira agregação, a possibilidade de pormenorização dos investimentos será realizada no painel 2.

O mapa de palavras, por sua vez, destaca o montante total de cada EFPC pelo tamanho que a palavra é exposta no painel.

2.6.2 Painel 2 – Ativos investidos pelas EFPC

Figura 4 – Ativos investidos pelas EFPC

SIGLA	MES_REF	TIPO_ATIVO	VL_TOTAL_CONSIDERADO ▲
CEPLUS	201001	DEPOSITO	R\$1,023,256.00
FACHESF	201508	OPCOES	R\$1,029,200.00
PORTUS	200607	FINANCIAMENTO_IMOBILIARIO	R\$1,036,295.00
ELOS	200704	SWAP	R\$1,036,384.00
CEPLUS	201112	DEPOSITO	R\$1,037,959.00
FUNPRESP-JUD	201511	DEPOSITO	R\$1,039,093.00
PREVDATA	201706	SWAP	R\$1,039,811.00
SIAS	201605	DEPOSITO	R\$1,046,214.00
GEIPREV	200706	FUTURO	R\$1,049,009.00
PORTUS	200606	FINANCIAMENTO_IMOBILIARIO	R\$1,050,987.00
CAPAF	201904	EMPRESTIMO	R\$1,056,626.00
CIBRIUS	201508	OPCOES	R\$1,075,832.00
SIAS	201510	DEPOSITO	R\$1,076,011.00
FUNPRESP-JUD	201607	FUTURO	R\$1,082,672.00
SIAS	201009	DEPOSITO	R\$1,083,320.00
CEPLUS	201312	DEPOSITO	R\$1,085,419.00
PORTUS	201507	DEPOSITO	R\$1,090,563.00
CEPLUS	201409	ACOES	R\$1,091,402.00
URANUS	201006	SWAP	R\$1,100,517.00

Figura 5 – Percentual de ativos investidos pelas EFPC por tipo

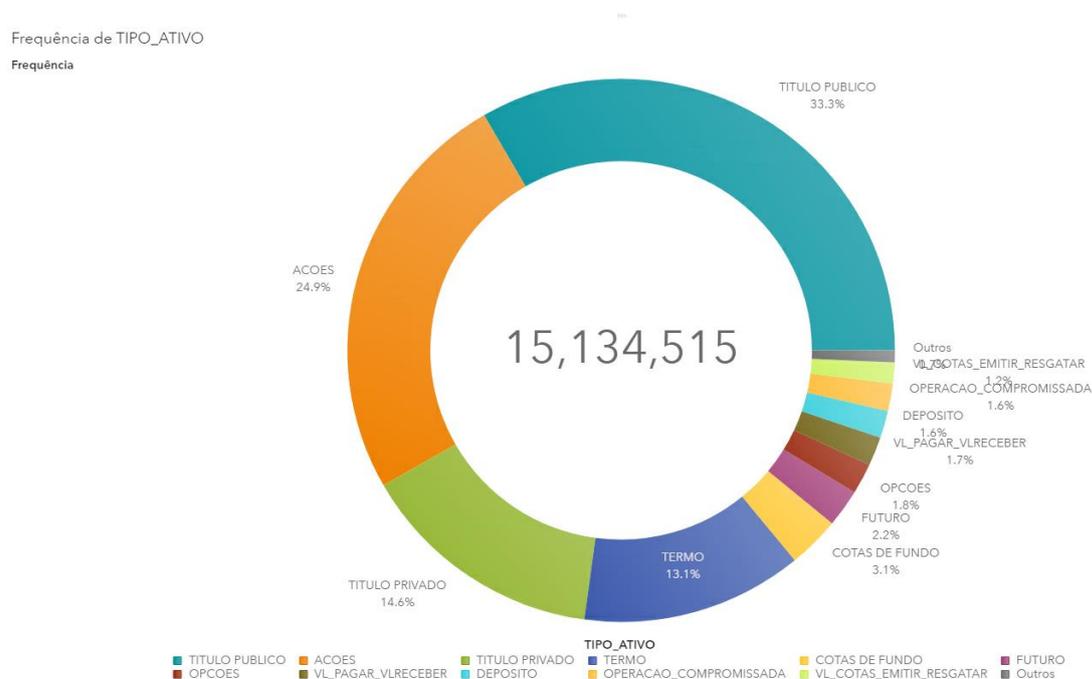
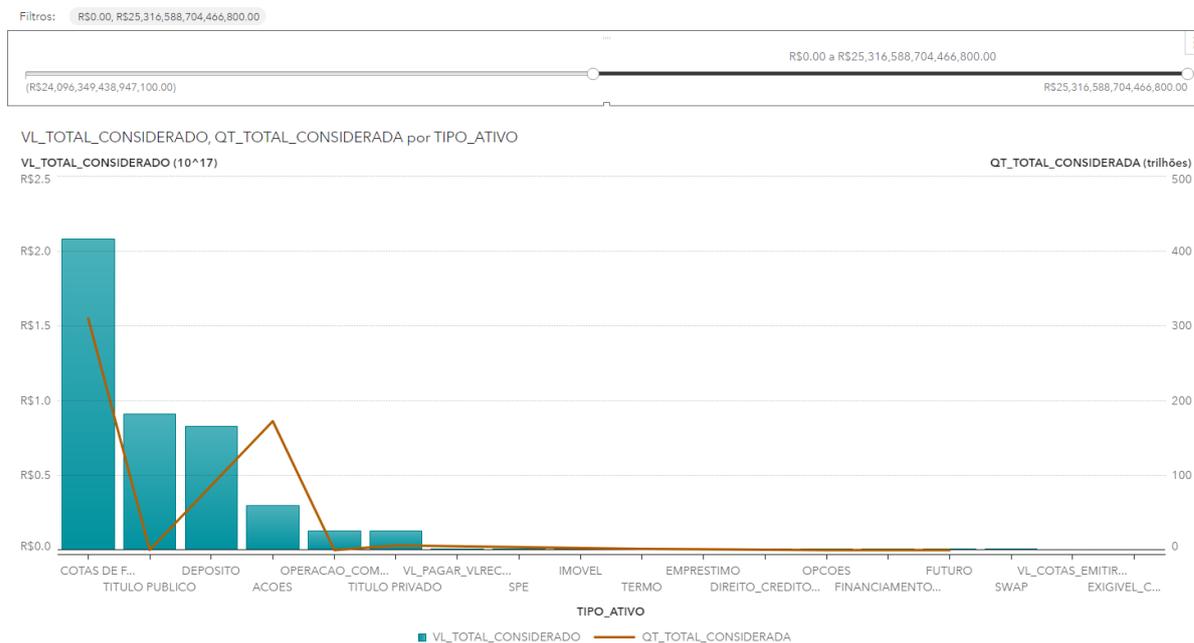


Figura 6 – Valores e quantidades de Ativos investidos pelas EFPC com filtro deslizável



Criado com *SAS Visual Analytics*.

No painel em apreço, focou-se na identificação individualizada dos investimentos realizados pelas EFPC, mormente quanto ao tipo de ativo investido. Os filtros aplicados possibilitam a segregação dos investimentos realizados por mês, por EFPC e por tipo de ativo. A tabela conta com 40.000 linhas, distribuídos em filtros de 37 EFPC, 135 meses distintos e 20 tipos de ativo.

Sendo assim, é possível identificar, por exemplo, o montante investido por determinada EFPC ao longo do tempo em Ações, ou o montante investido na data de 12/2013 em opções. Além desses filtros, é possível acrescentar os seguintes campos, já carregados no *SAS Visual Analytics*, às consultas da tabela, a depender da demanda de controle externo:

- a) Data de vencimento do ativo;
- b) Identificador de ativo ou fundo multiestruturado
- c) Código ISIN do fundo;
- d) Número do CNPB;
- e) Quantidade do ativo;
- f) Nome do emissor do ativo;
- g) Nome do ativo.

Por sua vez, o gráfico no formato “pizza” mostra a porcentagem de cada tipo de investimento realizado pelas EFPC. Já o gráfico exposto na figura 6 mostra gráfico de barras, representando o tipo de investimento, conjugado com o quantitativo de investimentos em formato de linhas. Acrescentou-se, também, filtro deslizável atinente ao valor dos investimentos.

2.6.3 Painel 3 – Descrição de ativos com código ISIN

Figura 7 – Descrição de ativos com código ISIN

‘

EFPC	ISIN_ATIVO	NOME_ATIVO	▲ TIPO_ATIVO
PREVI/BB	BRMRELA01OR4	ACOES COM DIREITOS DIFERENCIADOS ACOES ORDINARIAS CLASSE A	ACOES
PREVI/BB	BRMRELA01OR4	ACOES COM DIREITOS DIFERENCIADOS ACOES ORDINARIAS CLASSE A	ACOES
PREVI/BB	BRMRELA01OR4	ACOES COM DIREITOS DIFERENCIADOS ACOES ORDINARIAS CLASSE A	ACOES
PREVI/BB	BRMRELA02OR2	ACOES COM DIREITOS DIFERENCIADOS ACOES ORDINARIAS CLASSE B	ACOES
PREVI/BB	BRMRELA02OR2	ACOES COM DIREITOS DIFERENCIADOS ACOES ORDINARIAS CLASSE B	ACOES
PREVI/BB	BRMRELA02OR2	ACOES COM DIREITOS DIFERENCIADOS ACOES ORDINARIAS CLASSE B	ACOES
REAL GRANDEZA	BRSTRJACNOR2	ACOES NOMINATIVAS	ACOES
REAL GRANDEZA	BRNITYACNOR1	ACOES NOMINATIVAS	ACOES
AGROS	BRSMTOACNOR3	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
CAPAF	BRLOGNACNOR3	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	TERMO
AGROS	BRNEOEACNOR3	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRSBSPACNOR5	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRLEVEACNOR2	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRTIMPACNOR1	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRSMTOACNOR3	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRJPSAACNOR6	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRB3SAACNOR6	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
CAPAF	BRCCROACNOR2	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRHYPEACNOR0	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRTIMPACNOR1	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRBBSEACNOR5	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
CAPAF	BRCPFACNOR0	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
CAPAF	BRESTCACNOR5	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRBBSEACNOR5	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES
AGROS	BRSBSPACNOR5	ACOES NOMINATIVAS ACOES ORDINARIAS	ACOES

Criado com SAS Visual Analytics.

O painel acima diz respeito à identificação dos investimentos por meio do código ISIN do ativo. São utilizados cruzamentos da base de dados de investimentos (INFGER) com a base SPC, por meio do valor do código ISIN do ativo. Frise que o valor do ISIN está presente em

95,1% dos registros de investimentos da tabela INFGER.DI_TODOS_INVESTIMENTOS, conforme apurado no *Profiling* realizado no *Python*.

Para filtrar resultados, acrescentou-se filtro textual de código ISIN, totalizando 42853 possibilidades. A tabela possui 14.000 linhas e apresenta, além do código ISIN do ativo, os campos EFPC detentora do ativo, nome do ativo, tipo do ativo, código CFI, código do emissor, ISIN do fundo emissor e nome do emissor do ativo.

2.6.4 Painel 4 – Dados das EFPC

Figura 8 – Dados das EFPC

SG_EFPC	NU_MATRICULA_EFPC	NM_RAZAO_SOCIAL	TIPO_EFCPC	TE_EMAIL
CERES	237	CERES FUNDACAO DE SEGURIDADE SOCIAL	Fundacao	atende@cer
CAPEF	182	CAIXA DE PREVIDENCIA DOS FUNCIONARIOS DO BANCO DO NORDESTE DO B	Sociedade Civil	capef@cape
CIFRAO	241	CIFRAO FUNDACAO DE PREVIDENC DA CASA DA MOEDA DO BRASIL	Fundacao	cifrao@cifra
FIPECQ	1451	FIPECQ-FUNDACAO DE PREVIDENCIA COMPLEMENTAR DOS EMPREGADOS OU S	Fundacao	claudiomun
SIAS	2021	SOCIEDADE IBGEANA DE ASSISTENCIA E SEGURIDADE-SIAS	Sociedade Civil	cpereira@si
AGROS	14	AGROS INSTITUTO UFV DE SEGURIDADE SOCIAL	Sociedade Civil	dge@agros
CENTRUS	223	FUNDACAO BANCO CENTRAL DE PREVIDENCIA PRIVADA-CENTRUS	Fundacao	diben@cent
SAO FRANCISCO	922	FUNDACAO SAO FRANCISCO DE SEGURIDADE SOCIAL	Fundacao	ds@franwet
ELOS	2525	FUNDACAO ELETROSUL DE PREVIDENCIA E ASSISTENCIA SOCIAL ELOS	Fundacao	elos@elos.c
FACEAL	1362	FUND CEAL DE ASSISTENCIA SOCIAL E PREVIDENCIA FACEAL	Fundacao	faceal@face
FACEPI	1376	FUNDACAO CEPISA DE SEGURIDADE SOCIAL FACEPI	Fundacao	facepise@f
FACHESF	361	FUND CHESF DE ASSIST E SEGURIDADE SOCIAL FACHESF	Fundacao	fachfpr@fac
FAPES	391	FUNDACAO DE ASSISTENCIA E PREVIDENCIA SOCIAL DO BNDES - FAPES	Fundacao	fapes@fape
FUSESC	552	FUNDACAO CODESC DE SEGURIDADE SOCIAL	Fundacao	fusec@fuse
FUNPRES-EXE	4724	FUNDACAO DE PREVIDENCIA COMPLEMENTAR DO SERVIDOR PUBLICO FEDERA	Fundacao	gabin@funç
PREVI/BB	1781	CAIXA DE PREVIDENCIA DOS FUNCS DO BANCO DO BRASIL	Sociedade Civil	gabin@prev
GEIPREV	1554	INSTITUTO GEIPREV DE SEGURIDADE SOCIAL	Fundacao	geiprev@ge
SERPROS	941	SERPROS FUNDO MULTIPATROCINADO	Sociedade Civil	governanca
INFRAPREV	59	INSTITUTO INFRAERO DE SEGURIDADE SOCIAL	Sociedade Civil	infraprev@i
FIOPREV	477	INSTITUTO OSWALDO CRUZ DE SEGURIDADE SOCIAL	Fundacao	instituciona
PORTUS	686	PORTUS INSTITUTO DE SEGURIDADE SOCIAL	Fundacao	luis.barbosa
ELETROS	326	FUNDACAO ELETROBRAS DE SEGURIDADE SOCIAL ELETROS	Fundacao	malba@elet
CAPAF	1171	CAIXA DE PREVIDENCIA COMPLEMENTAR DO BANCO DA AMAZONIA	Sociedade Civil	nivaldo.nun

Criado com *SAS Visual Analytics*.

Para a confecção do presente painel, foram utilizados dados das tabelas SPC e CADSPC, além dos identificadores do tipo de fundo presentes na CG_REF_CODES. Os campos identificados na figura 5 dizem respeito à EFPC, ao seu número de matrícula, à sua razão social, ao seu tipo (Fundação ou Sociedade Civil) e aos e-mails de contato. Ao todo existem 37 linhas, correspondendo às 37 EFPC.

Além disso, também é possível a inclusão na tabela dos seguintes campos:

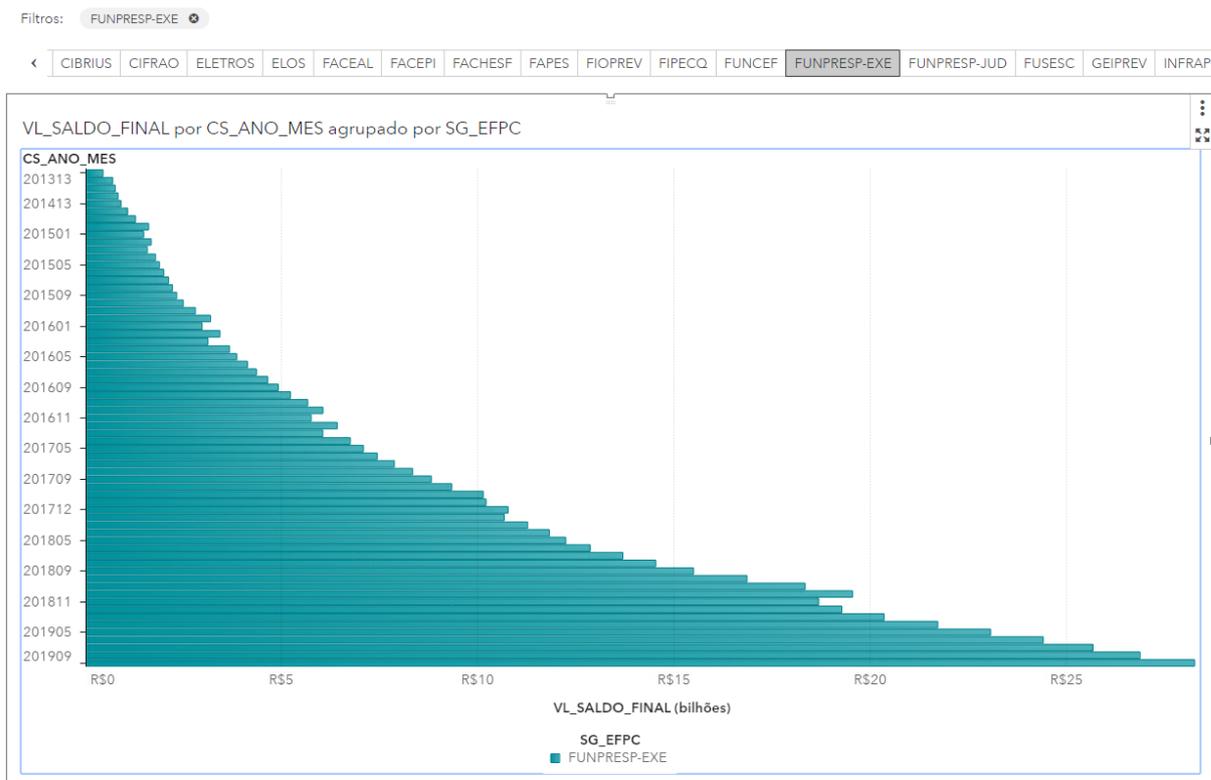
- a) Quantidade máxima de conselheiros deliberativos;
- b) Quantidade máxima de conselheiros fiscais;
- c) Quantidade máxima de diretores executivos;
- d) Data de aprovação da EFPC;
- e) Data de início de funcionamento da EFPC.

2.6.5 Painel 5 – Balancetes Mensais Consolidados

Figura 9 – Balancetes Mensais Consolidados

CS_ANO_MES	SG_EFPC	VL_SALDO_FINAL ▲	VL_CREDITO	VL_DEBITO	NU_CONTA
201315	URANUS	R\$40,502,502.73	R\$14,522,839.17	R\$1,162,363,495.00	507232048947
201314	URANUS	R\$41,746,284.35	R\$14,289,475.57	R\$1,291,245,359.00	505093048947
201313	URANUS	R\$45,333,871.55	R\$11,827,363.45	R\$1,197,127,005.00	493147068947
201216	URANUS	R\$49,354,486.37	R\$13,627,409.50	R\$1,319,658,105.00	574727159148
201213	URANUS	R\$49,743,383.46	R\$22,925,488.05	R\$2,004,422,775.00	488010734632
201215	URANUS	R\$51,197,216.34	R\$22,695,195.24	R\$2,218,432,124.00	598041449448
201214	URANUS	R\$55,187,789.14	R\$19,253,056.00	R\$1,603,351,449.00	700271212598
201508	URANUS	R\$78,894,855.59	R\$5,939,382.24	R\$419,328,369.00	458112825740
201512	URANUS	R\$80,025,779.86	R\$760,461.16	R\$41,026,608.00	456878795740
201511	URANUS	R\$80,154,427.74	R\$743,737.69	R\$72,991,604.00	458112825740
201510	URANUS	R\$80,163,227.00	R\$1,383,914.35	R\$100,832,731.00	458112825740
201509	URANUS	R\$80,493,351.74	R\$22,530,761.64	R\$2,163,212,970.00	458112825740
201507	URANUS	R\$80,803,390.99	R\$24,013,545.83	R\$2,117,172,773.00	446764825740
201506	URANUS	R\$85,725,309.73	R\$3,127,892.18	R\$303,245,490.00	446764825740
201505	URANUS	R\$87,165,223.82	R\$2,294,450.97	R\$186,973,562.00	442541835740
201504	URANUS	R\$87,669,289.29	R\$8,696,611.55	R\$837,824,344.00	442541835740
201503	URANUS	R\$92,703,860.15	R\$48,668,580.57	R\$4,289,648,645.00	442541835740
200902	URANUS	R\$111,478,566.44	R\$12,461,697.35	R\$1,069,982,345.00	5944911288
200812	URANUS	R\$113,500,023.46	R\$13,064,515.59	R\$1,306,598,973.00	6603426194
201216	CEPLUS	R\$113,653,683.21	R\$24,897,311.08	R\$2,253,585,448.00	345564851921
201316	CEPLUS	R\$114,158,151.42	R\$26,659,438.36	R\$2,315,620,401.00	357218751611
201215	CEPLUS	R\$114,476,723.73	R\$24,870,942.20	R\$1,754,436,211.00	341353811716
200901	URANUS	R\$114,489,855.10	R\$8,853,111.56	R\$674,199,456.00	5883671086

Figura 10 – Evolução do saldo dos Balancetes Mensais Consolidados por mês/ano



Criado com *SAS Visual Analytics*.

Por derradeiro, o painel 5 diz respeito ao valor dos balancetes consolidados das EFPC. Os filtros aplicáveis possibilitam a filtragem dos valores por mês/ano e por EFPC. Existem 37 EFPC para filtro e 158 meses, totalizando 5.332 linhas na tabela. Dessa forma, é possível destacar o montante dado mês, ou agregar os valores por EFPC ou por data. Além desses campos, também estão dispostos os valores de crédito e débito mensais e o número da conta.

No gráfico de barras, é possível a seleção de determinada EFPC e a visualização da evolução do valor dos seus balancetes, com evolução mês a mês.

3 CONCLUSÃO

As notícias recentes de escândalos de corrupção e desvio de dinheiro em fundos de pensão mostram a importância e urgência da temática para o contexto brasileiro atual. Inúmeros beneficiários deixaram ou deixarão de perceber os valores de suas aposentadorias pela insolvência dos respectivos fundos, causadas por irregularidades por imprudência ou por motivações escusas.

Tal cenário desencadeou a necessidade de uma maior atuação do controle externo na prevenção de tais práticas. Prova disso é o entendimento recente da competência do TCU na fiscalização dos recursos de EFPC patrocinadas por organizações federais, tanto por parte do próprio Tribunal como pelo STF, além como a criação de diretoria específica com a clientela voltada à tal temática.

Todavia, os vultosos recursos administrados pelas EFPC, próximos de R\$ 500 bilhões atualmente, apresentam desafio à atuação do controle externo e demandam o desenvolvimento de ferramentas práticas e eficientes na consecução da atividade fim do TCU. Por conta disso, a internalização de bases de dados externas, como a da Previc, bem como a utilização de ferramentas de análise de dados, como o *SAS Visual Analytics*, permitem que os ganhos de produtividade cresçam consideravelmente.

No tocante aos dados fornecidos pela Previc em decorrência do Acordo de Cooperação Técnica, verificou-se a existência de 5 bases de dados que totalizam 186 tabelas distintas. Após a construção de modelo fato-dimensão, bem como a aplicação de *Profiling* nas principais tabelas com registros de investimentos e contábeis, além de análise individual de cada uma, foram extraídas informações de 7 tabelas para a construção do Painel de Visualização.

Verificou-se incongruência nos valores das colunas “VL_TOTAL_CONSIDERADO” da tabela DI_TODOS_INVESTIMENTOS e “VL_SALDO_FINAL” da tabela BALANCES_CONSOLIDADOS, ambos da base de dados “INFGER”, por apresentarem valores irreais para investimentos de fundos de pensão.

Sendo assim, será necessária a verificação, junto à Previc, de eventuais impropriedades perpetradas na disponibilização da base dados, com a respectiva conferência e obtenção dos valores reais. Frise-se que, não obstante isso, o painel de visualização foi construído utilizando inclusive variáveis problemáticas, sendo possível a atualização dos painéis tão logo os valores corretos sejam internalizados pelo TCU.

Tal diagnóstico serviu para a organização do presente trabalho e, conseqüentemente, é passível de utilização por outros servidores/colaboradores que porventura passem a trabalhar com a temática aqui analisada.

Mediante o uso da ferramenta *SAS Visual Analytics*, mostrou-se possível a criação de 5 painéis analíticos, relativos às seguintes temáticas: dados cadastrais das EFPC; ativos investidos pelas EFPC; valores investidos pelas EFPC; descrição dos ativos com código ISIN e;

balancetes mensais consolidados, além da possibilidade de adaptação ou criação futura a depender das demandas do controle externo.

Além disso, os painéis analíticos permitem a extração de dados até mesmo por usuários sem a *expertise* técnica necessária para a análise de dados brutos. Conseqüentemente, é possível a democratização do acesso às informações presentes em bases de dados, sejam do próprio TCU, sejam de parceiros de interesses mútuo.

Dado o caráter exploratório e inicial do presente trabalho, similar ao estágio de atuação do TCU nessa temática inédita, cabe, a partir de agora, o desenvolvimento e o aprimoramento do intercâmbio de informações entre o TCU e outros órgãos detentores de informações financeiras, como a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e o Banco Central do Brasil (Bacen).

Também é possível a utilização de dados de entidades não pertencentes ao setor público, como a BM&F Bovespa, *Bloomberg*, Economática, *Quantum Axis*, a depender do nível de complexidade, aprofundamento e disponibilidade de informações financeiras de ativos e fundos demandada para a consecução da atividade-fim do TCU de maneira precisa e eficiente, dado o caráter melindroso na temática de investimentos.

Sendo assim, espera-se que o seguinte trabalho forneça subsídios à atuação do TCU na fiscalização das EFPC, seja no fornecimento direto de informações, seja no desenvolvimento de ferramentas inéditas de BI ou análise de dados mediante o uso das informações fornecidas pela Previc.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 3133/2012**. Plenário. Relator: Ministro Augusto Nardes. Sessão de 21/11/2012. Disponível em: < [https:// pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/3133%252F2012/%20DTRELEVANCIA%20desc,%20NUMACORDAOINT%20desc/0/%20?uuid=f56faa20-dfc8-11e9-a4ea-8b0330ecf512](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/3133%252F2012/%20DTRELEVANCIA%20desc,%20NUMACORDAOINT%20desc/0/%20?uuid=f56faa20-dfc8-11e9-a4ea-8b0330ecf512)>. Acesso em 26/9/2019.

BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **CPI Fundos de Pensão**. Relator: Deputado Sergio Souza. 14 abr. 2016. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/parlamentar-de-inquerito/55a-legislatura/cpi-fundos-de-pensao>>. Acesso em 25/9/2019.

BRASIL. **Lei Complementar 108, de 29 de maio de 2001**. Dispõe sobre a relação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, suas autarquias, fundações, sociedades de economia mista e outras entidades públicas e suas respectivas entidades fechadas de previdência complementar, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 maio 2001. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp108.htm>. Acesso em: 25 set 2019.

BRASIL. **Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001**. Dispõe sobre o Regime de Previdência Complementar e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 maio 2001. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp109.htm>. Acesso em: 25 set 2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Mandado de Segurança nº 34.738**. Jusbrasil. Brasília. 11 abr. 2017. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/PORTAL/processo/verProcessoPeca.asp?id=312602543&tipoApp=.pdf>. Acesso em: 25/3/2020.

BRASIL. Ministério Público Federal. **Relatório de Atividades e de Execução de Plano de ação da Força-tarefa Greenfield**. Brasília, 18 set. 2019. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/df/sala-de-imprensa/docs/relatorio-ft-greenfield>>. Acesso em 22/02/2020.

BRASIL. Superintendência Nacional de Previdência Complementar. **Relatório de Estabilidade da Previdência Complementar**. Brasília, set. 2019. Disponível em: < <http://www.previc.gov.br/central-de-conteudos/publicacoes/relatorio-de-estabilidade-da-previdencia-complementar-rep/apresentacao-perfis-de-investimento-lucas-nobrega.pdf/view>>. Acesso em 18/3/2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União e Superintendência Nacional de Previdência Complementar. **Acordo de Cooperação Técnica**. Brasília, 2018. Disponível em: < <http://www.previc.gov.br/acesso-a-informacao/convenios/acordo-de-cooperacao-tcu-previc-minuta-de-acordo.pdf>>. Acesso em: 19/3/2020.

CHAPMAN, Pete et al. **CRISP-DM 1.0: Step-By-Step Data Mining Guide**. [S.I.]: 2000. Disponível em: <<http://www.crisp-dm.org/download.htm>>. Acesso em: 28/01/2020.

KIMBALL, R. and ROSS, M., 2013. **The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling**. John Wiley & Sons. Jul 2013.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.