

## ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIA DE DADOS APLICADA A POLÍTICAS PÚBLICAS

### **ALICE no país das auditorias** uma jornada pelas licitações públicas

Projeto final do curso de Especialização em  
Ciência de Dados aplicada a Políticas Públicas da  
Escola Nacional de Administração Pública.

**Discente:** Fernando Gottselig

**Orientador:** Gustavo Cordeiro Galvão Van Erven

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. JUSTIFICATIVA .....	5
3. DETALHAMENTO DO PROBLEMA .....	5
4. OBJETIVOS .....	6
5. REFERENCIAL TEÓRICO-TÉCNICO-NORMATIVO .....	7
6. METODOLOGIA .....	9
7. RESULTADOS OBTIDOS .....	11
8. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS .....	24
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	26

## 1. INTRODUÇÃO

A Controladoria-Geral da União (CGU) é o órgão de controle interno do Governo Federal, por conseguinte, exerce a coordenação e gestão do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal. Dentre as competências da CGU, relacionadas na Lei nº 13.844<sup>1</sup> de 2019, está a de adotar “*providências necessárias à **defesa do patrimônio público, ao controle interno, à auditoria pública, à correição, à prevenção e ao combate à corrupção, às atividades de ouvidoria e ao incremento da transparência da gestão no âmbito da administração pública federal***”.

No âmbito da auditoria pública, a CGU, por meio da Secretaria Federal de Controle Interno (SFC), é uma das unidades responsável por exerce a atividade de **Auditoria Interna Governamental (AIG)**. De acordo com a IN SFC nº 03<sup>2</sup> de 2017, a AIG trata-se de uma “*atividade independente e objetiva de avaliação e de consultoria, desenhada para adicionar valor e melhorar as operações de uma organização*”.

Dessa forma, para cumprir as suas competências legais, bem como a sua missão institucional, a CGU tem buscado, nos últimos anos, atuar de forma preventiva, de modo a agregar valor e auxiliar na melhora das operações das organizações públicas federais. Essa atuação prévia ocorre com mais destaque na temática das licitações públicas. Para auxiliar nessa atuação, desde 2015, o órgão faz uso de uma ferramenta computacional que realiza a busca diária de licitações e contratações públicas nos sites oficiais.

A ferramenta Alice, acrônimo extraído de **Analizador de Licitações e Editais**, consiste em um algoritmo de análise autônoma de editais, desenvolvida a partir da necessidade de respostas tempestivas das Unidades de Auditoria Interna Governamental (UAIG) frente aos processos licitatórios publicados diariamente pelos órgãos públicos. As análises realizadas pela ferramenta utilizam técnicas computacionais como Machine Learning (ML) e Expressões Regulares (Regex), além do Cruzamento de Dados das várias bases de dados a que a CGU possui acesso.

A análise realizada pela ferramenta Alice ocorre diariamente e sem a necessidade de intervenção humana, ou seja, ela possui uma agenda de ações a serem executadas de modo a obter os editais e os contratos publicados nos canais oficiais do governo. De posse desses instrumentos, a ferramenta realiza o processamento deles identificando as suas principais características como unidade, objeto, materialidade, principais riscos a que estão expostos, entre outras informações. Posteriormente, com base nos dados extraídos, caso sejam identificadas situações que podem oferecer algum risco aos

---

<sup>1</sup> Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2019-2022/2019/lei/L13844compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2019/lei/L13844compilado.htm)

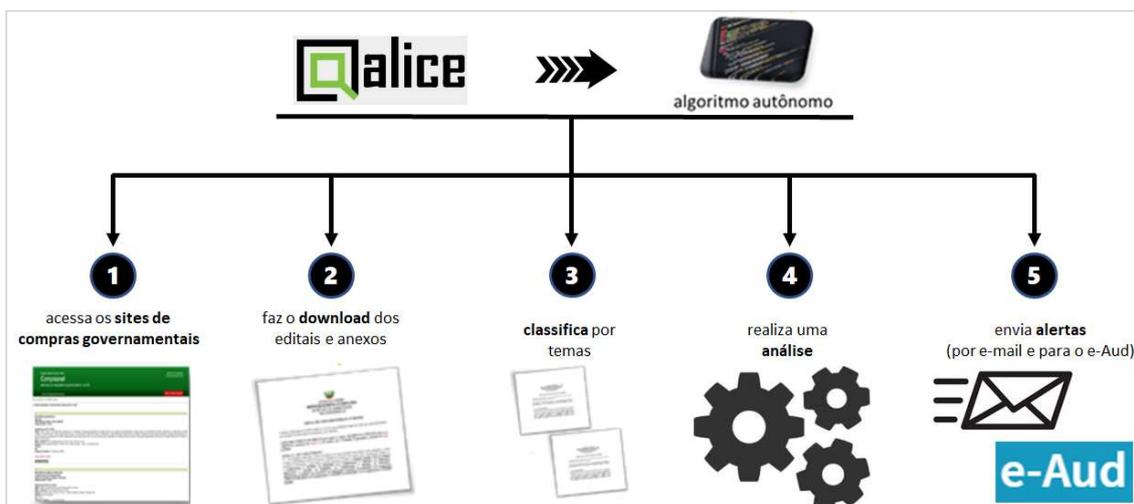
<sup>2</sup> Instrução Normativa nº 3, de 9 de junho de 2017, da Secretaria Federal de Controle Interno. Aprova Referencial Técnico da Atividade de Auditoria Interna Governamental do Poder Executivo Federal. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-3-de-7-de-janeiro-de-2021-298106843>

órgãos, são gerados alertas os quais são então comunicados as UAIG. Atualmente, essa comunicação é realizada de duas maneiras:

1. Envio de informes (e-mails) para as áreas específicas com as licitações publicadas;
2. cadastro das licitações que apresentaram alertas com base em trilhas pré-definidas no sistema de auditoria da CGU (e-Aud).

De forma resumida, a forma de atuação da ferramenta Alice ocorre conforme a Figura 1 a seguir.

**Figura 1:** Forma de atuação da ferramenta Alice.



Fonte: CGU

Desde o ano que entrou em operação, a ferramenta passou por diversas evoluções, tendo sido inclusive compartilhada com o Tribunal de Contas da União (TCU) em 2016. Contudo, foi no ano de 2019 que a ferramenta ganhou maior relevância dentro da CGU, quando passou a ser utilizada como insumo para os trabalhos de auditoria preventiva e, posteriormente, em 2020 quando foi integrado ao principal sistema de auditoria da CGU, o e-Aud.

Dados extraídos da base de dados da ferramenta Alice referente ao ano de 2021 demonstram a sua importância para a CGU. Naquele ano, foram analisadas **90.147** licitações públicas, sendo a principal fonte de extração de dados o portal de compras do governo federal (Compras.gov.br), amplamente conhecido por Comprasnet. Dessas mais de 90 mil licitações, a ferramenta Alice conseguiu extrair o valor estimado de 60.694 editais publicados. Nesse sentido, para essas mais de 60 mil licitações públicas, a ferramenta obteve o montante financeiro total estimado de mais de **R\$ 240 bilhões**.

Como resultados apurados com base no uso da ferramenta Alice como propulsora de ações preventivas de auditoria, obteve-se, também em 2021, um montante de **R\$ 1,31 bilhão** de benefícios financeiros, os quais representam uma economia de recursos públicos federais bem relevantes. Também foi apurada uma boa quantidade de

benefícios não financeiros, que embora não sejam passíveis de serem medidos em valores monetários, representam impactos positivos na gestão pública.

Apesar dessa relevância, identificou-se nos últimos meses, um potencial para crescimento do uso da ferramenta Alice no âmbito das unidades de auditoria da CGU, visto que muitas delas ainda não fazem uso dela. Um dos fatores que poderia promover esse maior engajamento das unidades é a melhoria da forma de explorar e comunicar os dados processados pela ferramenta, bem como dos resultados obtidos por ela.

Nesse sentido, propôs-se a construção de um módulo de apoio com informações que apresentem, na **forma de um painel interativo e personalizável**, os dados processados pela ferramenta Alice. Nesse espaço, os usuários poderão visualizar os dados extraídos como quantitativo de licitações e contratos analisados e a materialidade que representam, além de outras informações gerenciais que sirvam de apoio para a organização e planejamento das ações de controle.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Não obstante o fato de já produzir resultados relevantes para a CGU, a ferramenta Alice ainda não dispõe de um mecanismo adequado para que tanto a alta gestão quanto as unidades de auditoria internas possam visualizar, explorar e compreender os dados por ela processados.

Assim, há a necessidade de se buscar uma forma mais adequada de apresentar os dados extraídos e processados pela ferramenta Alice as unidades da CGU. Entende-se que com isso seria possível agregar ainda mais valor a ferramenta e, conseqüentemente, a CGU, potencializando as ações de controle desenvolvidas, seja na forma de incremento dos benefícios financeiros, os quais geram uma economia aos cofres públicos, seja na forma de benefícios não financeiros, os quais promovem a melhoria da gestão dos órgãos públicos.

## **3. DETALHAMENTO DO PROBLEMA**

### **3.1. Problema Principal**

Identificou-se como problema principal a necessidade de fornecer informações adequadas as unidades de auditoria da CGU a respeito das licitações e das contratações realizadas pelos órgãos públicos com base nos dados processados pela ferramenta Alice.

De maneira complementar, ou seja, como um problema secundário também a ser explorado, observou-se que atualmente não estão de fácil acesso as informações gerenciais que permitam uma análise macro sobre os dados obtidos pela ferramenta.

### **3.2. Causas**

Uma vez definido o problema, cabe relacioná-lo ao que potencialmente está causando-o, ou seja, aquilo que está originando a sua ocorrência. Assim, são causas que colaboram para o problema descrito:

1. Priorização no desenvolvimento de trilhas de auditoria em detrimento de mecanismos que apresentem as informações da ferramenta;
2. Rotatividade da equipe que atua do desenvolvimento da ferramenta implicando em baixo entendimento da base de dados;
3. Existência de formas dispersas pelas quais as informações produzidas pela ferramenta Alice são apresentadas as equipes de auditoria.

### 3.3. Consequências

Diante das causas que motivam o problema elencado, é importante relacionar quais são os efeitos práticos resultantes delas. Desse modo, identificou-se como consequências que decorrem da necessidade de fornecer informações adequadas as unidades de auditoria as seguintes:

1. baixo engajamento do uso da ferramenta Alice pelas unidades de auditoria da CGU;
2. ações isoladas das equipes de auditoria no que se refere a realização de auditorias preventivas;
3. potencial volume de benefícios financeiros que não são apurados com base em ações de controle preventivas;
4. baixo impacto dos potenciais benefícios não financeiros na gestão pública que as ações de controle preventivas podem vir a agregar.

Além das consequências listadas acima, observa-se ainda uma **falta de publicidade** das informações extraídas e processadas pela ferramenta. Atualmente, não estão à disposição das unidades de auditoria e tão pouco da alta gestão informações tempestivas que demonstrem o volume das informações processadas e produzidas pela ferramenta Alice.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um **painel gerencial** para que as unidades de auditoria, bem como as unidades gerenciais da CGU, possam obter informações detalhadas e precisas sobre as licitações e as contratações públicas analisadas pela ferramenta Alice. Com isso, pretende-se a aumentar as ações de auditoria preventivas e, conseqüentemente, melhorar a eficiência dos gastos dos recursos públicos federais.

## 4.2. Objetivos específicos

Estando o objetivo geral definido, cabe a identificação dos resultados concretos que se pretende alcançar. Nesse sentido, destacam-se os seguintes objetivos específicos que se buscou:

- desenvolver um mecanismo simples e de fácil navegação com os dados extraídos da ferramenta Alice;
- fornecer informações adequadas e tempestivas para as unidades de auditoria e para a alta gestão da CGU;
- oferecer um direcionamento mais adequado aos trabalhos de auditoria preventiva de modo que as unidades da CGU possam avaliar melhor os riscos que cada licitação ou contrato público possam oferecer.

## 5. REFERENCIAL TEÓRICO-TÉCNICO-NORMATIVO

O principal **referencial normativo** para o desenvolvimento deste trabalho é o Plano Anticorrupção<sup>3</sup> – Diagnóstico e Ações do Governo Federal, publicado em dezembro de 2020, para o período entre 2020 e 2025. O Plano foi desenvolvido pelo Comitê Interministerial de Combate à Corrupção (CICC), por determinação do Presidente da República, conforme art. 2º, inciso V, do Decreto nº 9.755<sup>4</sup>, de 11 de abril de 2019:

*Art. 2º Compete ao Comitê Interministerial de Combate à Corrupção:*

*(...)*

*V - promover estudos, elaborar manifestações e propor medidas relativas aos assuntos e às atividades relacionadas ao combate à corrupção, quando determinados pelo Presidente da República.*

*O Plano Anticorrupção tem o objetivo de estrutura e executar ações para aprimorar, no âmbito do Poder Executivo federal, os mecanismos de prevenção, detecção e responsabilização por atos de corrupção, avançando no cumprimento e no aperfeiçoamento da legislação anticorrupção e no atendimento de recomendações internacionais.*

No âmbito do Plano Anticorrupção, cabe a CGU o capítulo referente ao Controle Interno. O plano cita que o controle interno buscará *desenvolver as atividades de auditoria interna governamental, projetadas para avaliar e melhorar a eficácia dos processos de governança, de gerenciamento de riscos e de controles internos das organizações públicas.*

---

<sup>3</sup> Plano Anticorrupção – Diagnóstico e Ações do Governo Federal. Disponível em <https://www.gov.br/cgu/pt-br/anticorruptcao/plano-anticorruptcao.pdf>

<sup>4</sup> Decreto nº 9.755, de 11 de abril de 2019. Institui o Comitê Interministerial de Combate à Corrupção. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/decreto/D9755.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9755.htm)

É neste capítulo do controle interno do Plano Anticorrupção que se tem o principal referencial para este trabalho, pois nele foi definida a “Ação CGU 47”. Essa ação tem como objetivo específico o de suportar as ações referentes ao sistema Alice, conforme destaca-se a seguir.

**Ação CGU 47:** *Desenvolvimento de funcionalidade do Sistema Alice para auxiliar na gestão.*

**Responsável:** CGU

**Descrição:** *Ampliar as funcionalidades do Sistema Alice, para pesquisa e mineração de dados, inclusive com a utilização do instrumento da inteligência artificial, bem como implementação de solução para a utilização do sistema por gestores, permitindo que estes realizem as correções necessárias de acordo com as inconsistências apontadas pelo sistema, inclusive aquelas associadas a riscos de fraudes.*

**Prazo:** 31/12/2022

Importa-se destacar ainda a conveniência e oportunidade de aplicação do trabalho que está sendo proposto, visto que o prazo para atendimento da ação CGU 47 é para o final do corrente ano.

Quanto ao **referencial teórico e técnico** para a narrativa a ser adotada, recorreu-se a Knaflic (2019) em *Storytelling com Dados*. Neste livro, a autora apresenta um conjunto de seis lições com orientações práticas que ao serem implementadas auxiliam no processo de contar histórias com dados. Além disso, neste referencial, são apresentados alguns exemplos que podem ser utilizados como inspiração na produção de gráficos e que auxiliaram na visualização dos dados.

Adicionalmente, Bussab e Morettin (2017) apresentam formas para uma adequada análise exploratória de dados. Assim, por meio da aplicação de técnicas de estatística descritiva, os autores apresentam exemplos práticos, por meio dos quais são extraídas informações relevantes a partir do conjunto de dados disponíveis.

Já como **referencial técnico** para a obtenção dos dados existentes na base de dados da ferramenta Alice, foi utilizado o tutorial de SQL (*Structured Query Language*) da W3Schools. A linguagem SQL, que pode ser traduzida como linguagem de pesquisa declarativa, permite a execução de comandos em bases de dados relacionais. O site da W3Schools dispõe de uma série de informações e exemplos sobre a utilização da linguagem SQL que auxiliam na utilização do recurso.

Por fim, também como referencial teórico, para a manipulação, processamento, limpeza, extração dos dados, bem como para montagem do painel gerencial, foi utilizada as informações disponibilizadas pela Microsoft sobre Power BI. O Power BI é uma coleção de serviços de software, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar suas fontes de dados não relacionadas em informações coerentes, visualmente envolventes e interativas. Assim, a documentação do Power BI

disponibilizada pela fabricante, dispõe de informações suficiente que deram suporte a elaboração deste projeto.

## 6. METODOLOGIA

O desenvolvimento do trabalho foi realizado em fases, conforme descrito a seguir.

### Fase 1 – estudos dirigidos

Nesta primeira fase, foram realizados estudos para análise da tecnologia mais adequada a ser utilizada para a apresentação das informações. Dentre as tecnologias avaliadas estão a biblioteca *JavaScript React*, atualmente, já em uso pela ferramenta Alice, a utilização de *scrollytelling* e, por último, a criação de painéis gerenciais. Para a criação dos painéis, foi realizado um comparativo entre as ferramentas Google Data Studio e Microsoft Power BI.

Como resultado, optou-se pela adoção da ferramenta Microsoft Power BI tendo como principais motivos para a escolha os seguintes fatores:

1. domínio do uso da ferramenta; e
2. ser a ferramenta oficial da CGU para criação de painéis gerenciais.

### Fase 2 – identificação e análise dos dados

Inicialmente, foram empregados esforços para identificar qual seria a base de dados mais adequada para a extração dos dados. Dentre as bases de dados possíveis para utilização estavam a base de produção, principal base da ferramenta, e a base de dados de consulta, atualizada uma vez ao dia com os dados de produção. Nesse sentido, de forma a não sobrecarregar os acessos a base de produção e considerando que a base de consulta oferece informações tempestivas, vista que é considerada uma base d-1, ou seja, dia anterior ao dia atual, optou-se pela utilização da base de consulta.

Na sequência, iniciou-se a identificação e análise dos dados que serviram de embasamento para a aplicação da técnica de *storytelling*. Nessa fase, também foram identificadas as necessidades de adaptação dos dados para permitir a sua melhor utilização. Para tanto, por meio do uso da linguagem SQL (*Structured Query Language* ou Linguagem de Consulta Estruturada), realizou-se uma série de consultas e combinações dos dados disponíveis na base de dados da ferramenta Alice. Como resultado dessa análise, avaliou-se que os dados referentes as licitações publicadas no portal [compras.gov.br](http://compras.gov.br) e as contratações por meio dispensa ou inexigibilidades de licitação publicadas no Diário Oficial da União (DOU) seriam utilizadas como referência para a produção deste trabalho.

### Fase 3 – extração, transformação e carregamento dos dados

Tendo como referência as informações obtidas na Fase 2, passou-se então a realizar a extração, transformação e o carregamento dos dados, também conhecido pela sigla ETL

(*Extract, Transform and Load*). Para tanto, a ferramenta Power BI oferece uma interface única que permite a realização dessas três etapas.

A etapa de extração, ou seja, a transposição dos dados da base de dados original da ferramenta Alice para a base a ser utilizada pela ferramenta Power BI, foi realizada por meio de consultas escritas em linguagem SQL.

Com os dados brutos já disponíveis no Power BI, passou-se a transformá-los, ou seja, prepará-los para que fossem utilizados na apresentação. Essa etapa do processo de ETL foi uma das etapas mais complexa do trabalho.

Por fim, realizou-se a etapa de carregamento, que nada mais é do que a disponibilização dos dados transformados para o seu efetivo uso.

#### **Fase 4 – desenvolvimento das estórias**

Estando os dados adequadamente preparados e identificados, iniciou-se o processo de criação da estória a ser contada. Nessa etapa, buscou-se aplicar os principais conceitos de *storytelling*. Dessa forma, foram aplicadas técnicas específicas para que os potenciais usuários da ferramenta obtenham a melhor experiência possível de modo a agregar valor aos trabalhos de auditoria.

A principal ferramenta de apoio utilizada para o desenvolvimento das estórias foi o Microsoft Power Point. A utilização dessa ferramenta em conjunto com o Power BI permite o atingimento de resultados melhores na elaboração dos painéis gerenciais. Assim, primeiramente, buscou-se estruturar, por meio da disposição gráfica, como seriam exibidas as informações na tela de modo a explorar da melhor forma possível os dados disponíveis.

A estratégia adotada foi a *top-down*, ou seja, de cima para baixo. Portanto, partiu-se da necessidade de apresentar os dados de forma geral, isto é, de cima. Assim, por meio de uma visão geral relacionou-se de forma sumarizada e por meio de gráficos consolidados as principais informações extraídas da base de dados da ferramenta Alice.

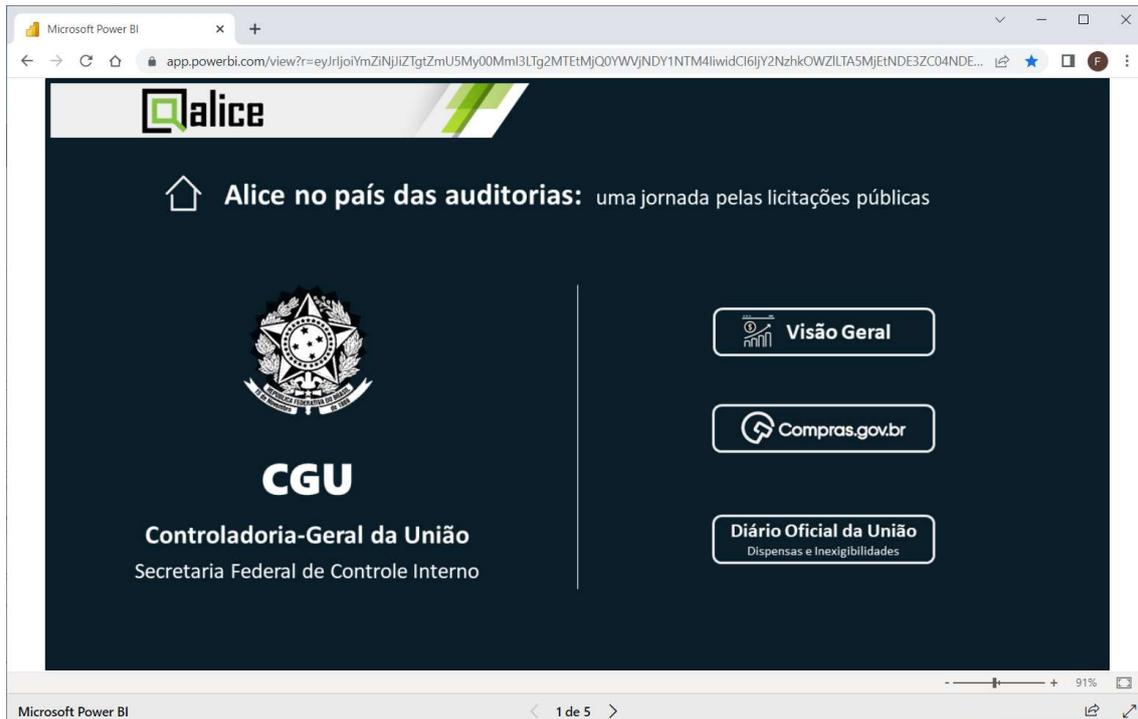
Na sequência, considerando que foram carregados somente os dados das licitações publicadas no portal [compras.gov.br](http://compras.gov.br) e as contratações realizadas por meio de dispensa e inexigibilidade de licitações publicadas no DOU, realizou-se a exploração dos dados sob a perspectiva de baixo, ou seja, dos detalhes.

#### **Fase 5 – relatórios gerenciais**

Esta fase do trabalho consistiu na montagem dos painéis gerenciais com base nas estruturas das estórias definidas na Fase 4. Desse modo, realizou-se a obtenção e o arranjo dos dados nos *layouts* previamente definidos, de modo que a combinação entre eles e os dados reais extraídos pudessem produzir informações de apoio para as unidades de auditoria da CGU.



**Figura 2:** Aba Inicial do Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

## 7.2. Visão Geral

A aba “Visão Geral” foi projetada para disponibilizar a sumarização de todos os dados da ferramenta Alice. Assim, como base no escopo previamente delimitado de utilizar apenas dados das licitações extraídas do portal Compras.gov.br e as contratações extraídas do DOU, evidenciou-se as principais informações disponíveis.

Dessa forma, dividiu-se as informações disponível em um tripé formado pelo número de registros analisados pela ferramenta, ao qual deu-se o nome de “licitações”, a “materialidade” que esses registros representam e a quantidade de “alertas” emitidos com base nos processamentos realizados pela ferramenta. Para deixar mais evidente essa divisão e permitir um entendimento mais claro, as informações foram apresentadas utilizando-se uma escala de cores, conforme é possível verificar na Figura 3 a seguir.

**Figura 3:** Aba Visão Geral do Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

### 7.2.1. Licitações

O ponto de partida para a realização das análises pela ferramenta Alice são as licitações publicadas no portal Compras.gov.br e as contratações diretas publicadas no DOU. Apesar de as dispensas e inexigibilidades não compreenderem modalidade de licitações, adotou-se para esta aba, de modo a facilitar a sumarização dos dados, o termo “licitações” para o conjunto dos dados publicados no Compras.gov.br e no DOU.

Dessa maneira, para obter o conjunto de dados de referência, a ferramenta realiza diariamente uma varredura em busca dos editais e dos extratos de dispensa e inexigibilidade. É importante salientar que a Alice não faz, neste momento, a distinção entre licitações e contratações quanto ao poder (Executivo, Legislativo ou Judiciário) e nem quanto a esfera (Federal, Estadual e Municipal). Portanto, a ferramenta Alice busca e baixa para análise todas as informações publicadas no portal de compras do governo federal e no DOU.

No que tange as informações disponíveis sobre as licitações, foi inicialmente apresentada no relatório (Figura 3) a quantidade total de registros analisados pela ferramenta Alice. Na sequência, com base ainda no quantitativo de registro analisados, dividiu-se a informação com base nas formas pelas quais foram extraídas, ou seja, em licitações propriamente ditas do Compras.gov.br e em Dispensas e Inexigibilidades do DOU. Completando o conjunto de informações sobre a quantidade de registros, apresentou-se no quadro “Nacionalmente distribuídas” a distribuição gráfica dos registros analisados por Unidade da Federação.

Para ajudar no entendimento das informações disponíveis sobre as licitações, foi disponibilizado o “+info”. Assim, basta o usuário do painel clicar sobre o ícone e ele terá acesso a explicações, conforme Figura 4 a seguir, que o auxiliarão no entendimento daquilo que está disposto na tela.

**Figura 4:** Aba Visão Geral – +info das Licitações e Contratações



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

### Constatações sobre as licitações

Das informações disponibilizadas nesta aba, inicialmente, chamou a atenção a disposição das licitações no mapa do Brasil. Causou estranheza o fato de o Paraná ser uma das Unidades da Federação com a maior quantidade licitações. Porém, ao detalhar a informação, por meio do próprio painel, é possível verificar que apenas 5.139 registros, ou seja, 21% dessas licitações são referentes a órgãos Federais. Portanto, percebe-se que há uma grande utilização do portal Compras.gov.br por órgãos estaduais e municipais do estado do Paraná.

No que tange as demais UFs, percebe-se uma coerência quanto ao quantitativo de licitações realizados. Destacando-se, dessa forma, o Rio de Janeiro, Distrito Federal e Minas Gerais como unidades que mais licitações realizaram.

#### 7.2.2. Materialidade

Inicialmente, é importante conceituar o termo materialidade. Assim, conforme disposto no Manual de Orientações Técnicas da Atividade de Auditoria Interna Governamental

do Poder Executivo Federal (MOT)<sup>5</sup>, materialidade “refere-se ao montante de recursos orçamentários ou financeiros alocados em determinada unidade administrativa, função, macroprocesso, ação de governo, política, etc”.

Isso posto, na área do relatório sobre a materialidade, iniciou-se apresentando o volume total de recursos financeiros identificados nas análises da ferramenta Alice. Na sequência, foi realizada a divisão do volume financeiro por esfera, dando-se destaque para a soma dos órgãos da esfera federal. De forma a complementar as informações da divisão por esfera, apresentou-se a classificação das três esferas na forma de um gráfico.

Também para ajudar no entendimento das informações disponíveis sobre materialidade das licitações e contratações analisada pela ferramenta Alice, foi disponibilizado o “+info”. Assim, basta o usuário do painel clicar sobre o ícone e ele terá acesso a explicações que auxiliam no entendimento daquilo que está disposto na tela. A Figura 5 a seguir apresenta os detalhes dessa opção.

**Figura 5: Aba Visão Geral – +info da Materialidade**



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

### Constatações sobre a materialidade

Por meio das informações dispostas sobre a materialidade, fica evidente que a esfera federal é a que representa o maior volume de recurso financeiros analisados pela ferramenta Alice. No que tange as demais esferas, além de administrarem um volume

<sup>5</sup> Manual de Orientações Técnicas da Atividade de Auditoria Interna Governamental do Poder Executivo Federal (MOT). Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/lai/auditoria/ciset/manuais-normativos-e-pop/manual\\_orient\\_tecnica\\_atividade\\_auditoria\\_interna\\_governamental.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/lai/auditoria/ciset/manuais-normativos-e-pop/manual_orient_tecnica_atividade_auditoria_interna_governamental.pdf)

menor de recursos orçamentários, também se destaca que muitas delas não fazem uso do portal Compras.gov.br. A título de exemplificação, cita-se o estado de São Paulo, o qual dispõe de ferramenta própria para tal fim.

### 7.2.3. Alertas

Da mesma forma que o item anterior, importa-se previamente apresentar o conceito de alerta no âmbito da ferramenta Alice. Nesse sentido, considera-se um alerta uma condição verificada por uma das trilhas pré-definidas na ferramenta Alice que podem vir a oferecer algum risco a licitação ou a contratação analisada. Esses alertas são utilizados pelas equipes de auditoria e pelos gestores públicos envolvidos para direcionar os seus trabalhos. No âmbito da CGU, por exemplo, os alertas emitidos passam por uma avaliação preliminar pelas equipes de auditoria e, se forem confirmadas as situações identificadas pela ferramenta Alice, podem vir a desencadear em um processo de auditoria preventiva.

Entendido a ideia por trás dos alertas emitidos pela ferramenta Alice, passa-se então a compreender qual a mensagem é possível extrair a partir dos dados apresentados sobre eles na aba Visão Geral da Figura 3. Seguindo o padrão dos demais temas, partiu-se do quantitativo geral dos alertas emitidos. Portanto, a primeira informação apresentada se refere ao somatório dos alertas das licitações extraídas do portal Compras.gov.br e das dispensas e inexigibilidades de licitação extraídas do DOU.

Posteriormente, dividiu-se o quantitativo pelos anos a que se referem. Assim, é possível observar o comportamento em relação aos alertas nos últimos três anos. Cabe esclarecer que não existem informações disponíveis de anos anteriores a 2020. Isso se deve a uma mudança na arquitetura da ferramenta e a consequente necessidade de criação de uma nova base de dados.

Por fim, deixando a informação mais detalhada, buscou-se dividir o quantitativo de alertas nos meses do ano. Dessa forma, há a possibilidade de realizar um comparativo visual mês a mês da evolução dos alertas emitidos.

Além das informações, apresentadas na aba sobre os alertas, é possível ainda obter explicações mais detalhadas sobre as informações obtidas a partir da base de dados da ferramenta Alice por meio da opção “+info”, conforme pode ser observado na Figura 6 a seguir.

**Figura 6:** Aba Visão Geral – +info dos Alertas



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

### Constatações sobre os alertas

A primeira observação que deve ser evidenciada é que pode ocorrer de uma licitação ou contratação ter mais de um alerta emitido para ela. Destacado isso, merece destaque o fato de que a quantidade de alertas representa um pouco mais de 17% da quantidade de licitações e contratações analisadas.

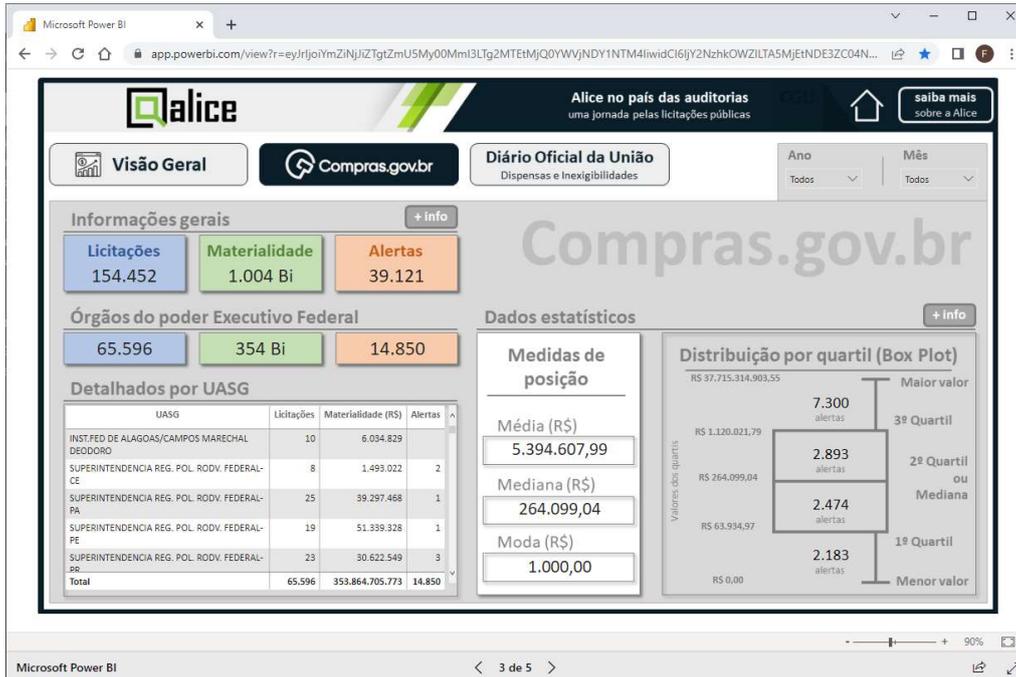
Outro aspecto relevante é que até o mês de agosto/2022 foram emitidos um pouco mais de 10 mil alertas. Essa quantidade representa 74% dos alertas emitidos no ano de 2021. Assim, tendo que o mesmo mês de agosto/2022 implica que já se passou 66% do tempo referente ao ano de 2022, observa-se que o quantitativo de alertas de 2022 tende a ser superior ao de 2021.

Para finalizar as constatações referentes aos alertas gerais, observou-se que até o momento não há um comportamento similar quanto ao quantitativo de alertas gerados entre os meses do ano. Registra-se, contudo, a título informativo, que em 2021 a maior quantidade de alertas foi emitida no mês de novembro.

### 7.3. Compras.gov.br

Na aba referente ao portal do compras do governo federal “Compras.gov.br” foram disponibilizadas as informações específicas sobre as licitações públicas analisadas pela ferramenta Alice. A Figura 7 demonstra como estão dispostas as informações na aba.

**Figura 7:** Aba Compras.gov.br do Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

As primeiras informações disponíveis no relatório, dispostas logo abaixo do título “Informações gerais”, são sobre os valores globais das licitações analisadas. Nesse sentido, trata-se de informações de todos os poderes da república e de todas as esferas de governo. A obtenção de informações mais específicas, é possível por meio do acesso disponível “+info” localizado no cabeçalho. Ao acessar a guia “+info” será apresentada os dados divididos por esfera de governo, conforme a Figura 8 a seguir.

**Figura 8:** Aba Compras.gov.br – +info das Informações gerais



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

Na sequência do relatório do Compras.gov.br (Figura 7), estão dispostas as informações referentes apenas aos “Órgãos do poder Executivo Federal”. Para tanto, importa-se ressaltar que todas as demais informações apresentadas no relatório desta aba se aplicam a esse mesmo filtro, ou seja, órgãos do poder Executivo e da esfera Federal.

Após os dados gerais sobre os “Órgãos do poder Executivo Federal”, está disponível uma tabela com os principais dados levantados da ferramenta Alice agrupado por Unidades Administrativas de Serviços Gerais (UASGs). Além da descrição da UASG, constam nessa tabela o quantitativo de licitações realizados pela unidade, a materialidade dessas licitações e o número de alertas emitidos também com base nessas licitações.

Ainda na aba sobre os dados das licitações extraídas do portal Compras.gov.br (Figura 7), estão disponíveis alguns “Dados estatísticos”. O objetivo deles é auxiliar as unidades de auditoria da CGU na análise das licitações publicadas com informações que forneçam um direcionamento mais adequado para os trabalhos de auditoria. Assim, na área central do relatório foi disponibilizado um quadro contendo as principais medidas de posição, a saber: a média; a mediana; e a moda. Essas medidas, também conhecidas com medidas de tendência central, demonstram a tendência da concentração dos valores observados.

Por último, mas não menos importante, disponibilizou-se uma “Distribuição por quartil” baseada no diagrama de caixa ou gráfico Box Plot. Assim, com base nos valores dos 1º, 2º e 3º quartil, distribuiu-se a quantidade de alertas emitidos para cada quartil. Por se tratar de informações não tão comuns no cotidiano das pessoas, adicionou-se a opção “+info”, posicionado próximo ao título “Dados estatísticos”, uma série de explicações com o objetivo de dar mais clareza ao que está disposto na tela do relatório. Essas explicações com detalhes de cada item do relatório podem ser observadas na Figura 9.

Além das informações dispostas, há no canto superior direito do relatório sobre o Compras.gov.br duas opções de filtro para o relatório. A primeira é um filtro para o ano e o segundo para o mês. Dessa forma, é possível classificar as informações apresentadas combinando os dados de ano e meses.

**Figura 9:** Aba Compras.gov.br – +info dos Dados estatísticos



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

### Constatações sobre o Compras.gov.br

Dos dados apresentados no relatório desta aba, destacam três detalhes bem relevantes.

O primeiro é que menos de 50% das licitações analisadas pela ferramenta Alice são de unidades do poder Executivo Federal, ou seja, a capacidade de análise da ferramenta não está limitada a um poder ou a uma esfera de governo. Portanto, basta que essas licitações estejam disponíveis nas fontes a que a Alice possui acesso para que elas sejam analisadas.

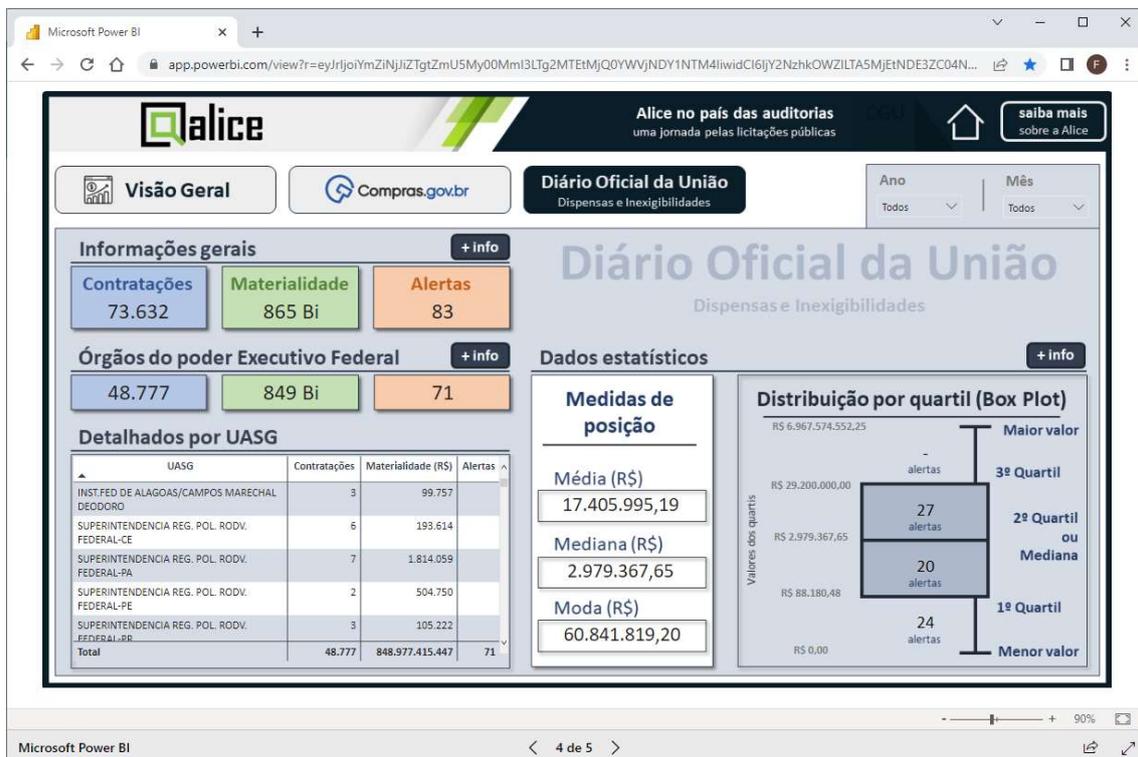
O segundo aspecto que chama a atenção recai sobre a diferença entre as medidas de posição, mas especificamente sobre a Média e a Mediana. Essa diferença significa que há valores muito altos na população analisada e que eles acabam puxando o valor da Média para cima.

Por fim, o terceiro detalhe relevante é sobre a quantidade de alertas emitidos para as licitações que possuem valor superior ao do 3º quartil. Em consulta a especialista que dominam as regras sobre as análises realizadas pela ferramenta Alice, foi possível chegar a conclusão de que essa quantidade é resultado do processamento da trilha referente a materialidade. Ou seja, a Alice emite alertas para todas as licitações cujo valor seja superior a R\$ 10 milhões.

#### 7.4. Diário Oficial da União

A aba referente ao “Diário Oficial da União – Dispensas e Inexigibilidades” possui um relatório similar ao apresentado no relatório constante na aba referente ao “Compras.gov.br”. A distinção recai sobre os valores propriamente ditos e sobre a identidade visual aplicada. Nesse sentido, buscou-se utilizar cores diferentes para evidenciar cada tipo de fonte de informação. A Figura 10 apresenta como ficou o *layout* referente aba em questão e os respectivos valores.

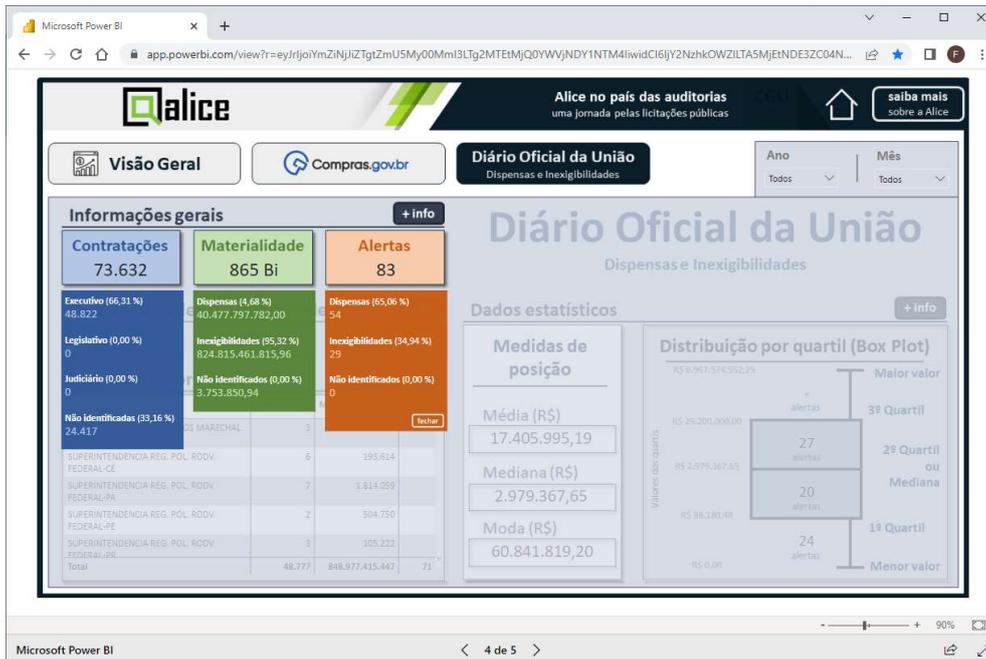
**Figura 10:** Aba Diário Oficial da União do Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice



Fonte: Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

Como se pode observar, a estrutura é a mesma da aba do “Compras.gov.br”. Portanto, nesta aba as primeiras informações disponíveis no relatório, dispostas logo abaixo do título “Informações gerais”, também são sobre os valores globais, porém, no caso em tela, das contratações publicadas no DOU. Igualmente nesta aba, os registros englobam todos os poderes da república, todavia, por se tratar de informações extraídas diretamente do DOU, a totalidade das informações analisadas pela ferramenta Alice é referente a contratações apenas da esfera Federal. De forma complementar, ao acessar o “+info”, são apresentadas informações das contratações realizadas divididos pelos poderes da república, conforme exibido na Figura 11 a seguir.

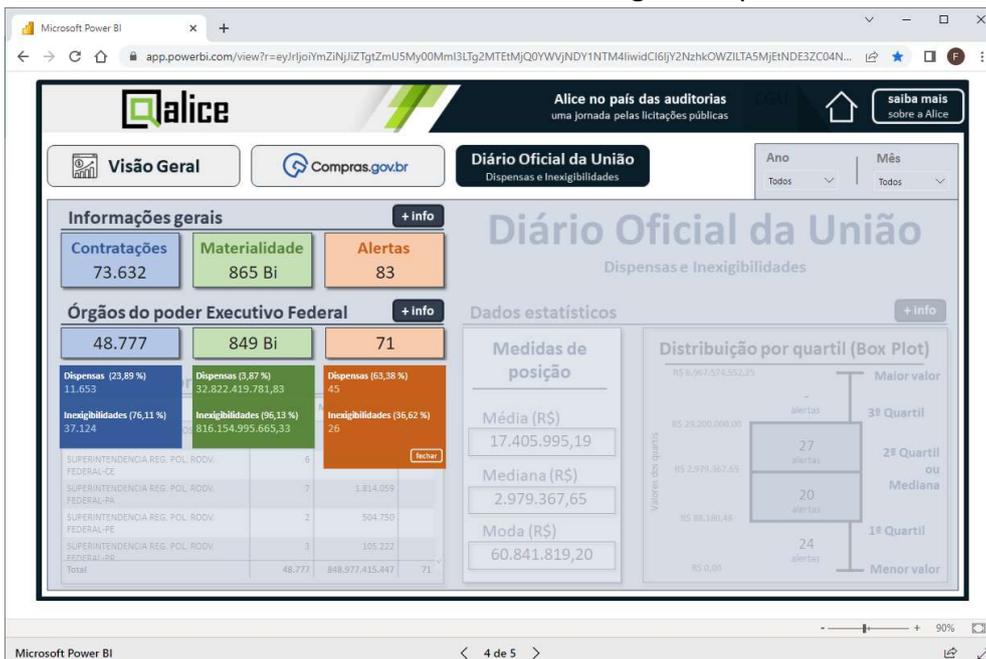
**Figura 11:** Aba Diário Oficial da União – +info das Informações gerais



Fonte: Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

Logo na sequência do relatório apresentado nessa aba (Figura 10), são disponibilizadas as informações específicas dos “Órgãos do poder Executivo Federal”, cabendo a mesma ressalva feita quanto a aba do “Compras.gov.br” de que todas as demais informações disponíveis nesse relatório se enquadram nas mesmas condições. O acesso ao link “+info” dessa parte do relatório, conforme pode ser observado na Figura 12, permite a visualização de detalhes sobre os quantitativos e sobre a materialidade, ambos divididos por Dispensas e por Inexigibilidades de Licitação.

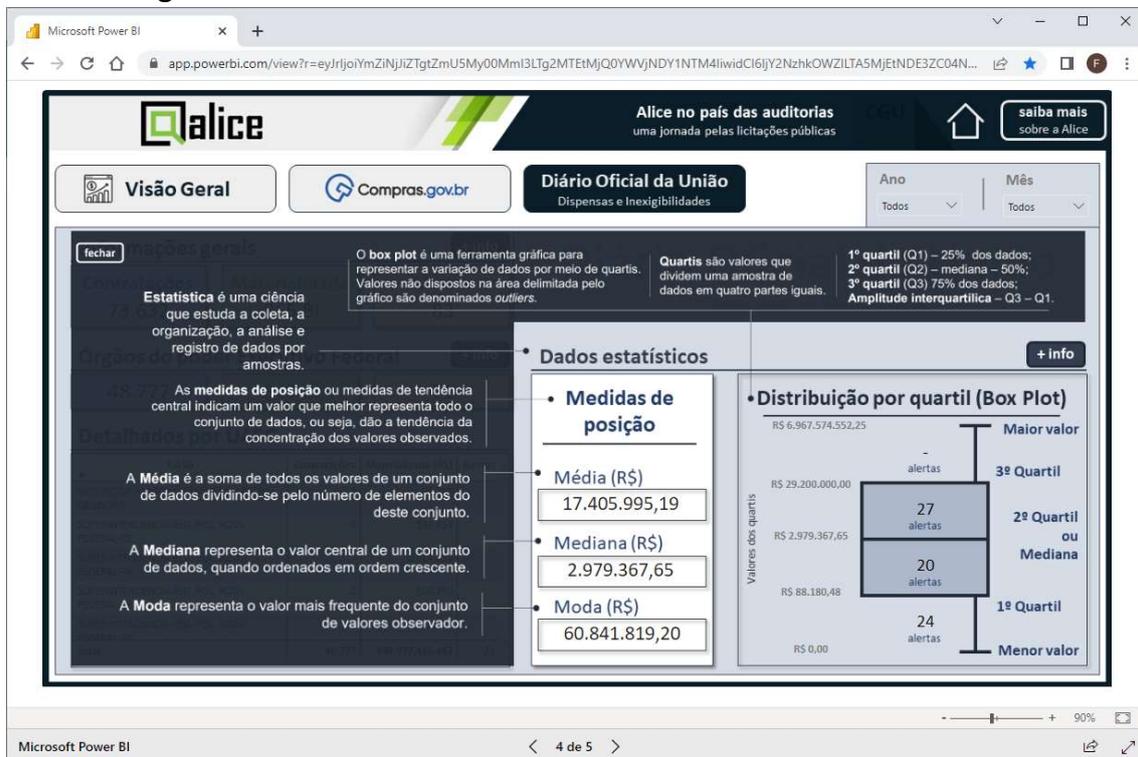
**Figura 12:** Aba Diário Oficial da União – +info dos Órgãos do poder Executivo Federal



Fonte: Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

Por último, esta aba também apresenta os “Dados estatísticos” referente as informações das Dispensas e Inexigibilidades do Órgãos Públicos do poder Executivo Federal. Os dados apresentados seguem a mesma lógica dos apresentados na aba “Compras.gov.br”. Assim, também foram apresentadas as medidas de posição, bem como a distribuição dos alertas emitidos nos quartis extraídos com base valores efetivamente contratados. Destaca-se que aqui também é possível o acesso por meio do “+info” das mesmas informações que explicam todos os componentes dispostos no quadro referente aos “Dados estatísticos”. Essas explicações podem ser visualizadas na Figura 13 a seguir.

**Figura 13:** Aba Diário Oficial da União – +info dos Dados estatísticos



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

### Constatações sobre o Compras.gov.br

A primeira observação sobre o relatório dessa aba recai sobre a quantidade de contratações em que não foi possível identificar o poder e a UASG a que ela estava vinculada. Cerca de 33% dos registros analisados, ou seja, mais de 24 mil registros não tiveram a sua unidade associada. Em uma análise complementar dessa informação por meio do acesso ao DOU, foi possível verificar que muitos extratos lá publicados não possuem o código da UASG, dispondo apenas da descrição da unidade.

Outra constatação observada está na materialidade das Inexigibilidades de licitação. Elas representam mais de 95% da materialidade total das contratações extraídas do DOU. Em contrapartida, observa-se que foram emitidos muito mais alertas para as Dispensas de Licitação em relação as Inexigibilidades.

Por fim, apesar de a materialidade das dispensas e inexigibilidades extraídas do DOU representam aproximadamente 86% do valor da materialidade apurada para as licitações extraídas do portal “Compras.gov.br”, a quantidade de alertas emitidos não chega 0,25% quando aplicada a mesma comparação.

## 7.5. Saiba Mais

A última aba disponível no relatório gerencial, denominada de “saiba mais”, tem o objetivo de fornecer algumas informações sobre a ferramenta Alice. Como é possível visualizar na Figura 14, são apresentadas informações sobre “O que é a ferramenta Alice?”, “Como a ferramenta opera?” e as “Fontes de informação” utilizadas para as consultas diárias.

**Figura 14:** Aba Saiba Mais do Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice



**Fonte:** Painel Gerencial sobre os dados da ferramenta Alice – SFC/CGU

Por meio dessa aba, buscou-se a disponibilização de informações que auxiliem no entendimento de como funciona a ferramenta Alice de forma geral.

## 8. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O painel gerencial desenvolvido e detalhado neste trabalho apresentou um conjunto de informações úteis e que se bem usadas e compreendidas podem auxiliar as unidades da CGU no planejamento e execução dos trabalhos de auditoria. Foram apresentados dados que partem de uma perspectiva geral e alcançam alguns detalhes que permitem uma visão mais direcionada de onde estão os principais riscos identificados pela ferramenta Alice. Nesse sentido, é possível verificar as UASGs que mais estão licitando ou firmando contratos públicos, aquelas que mais estão dispendendo recursos públicos

e aquelas que estão se expondo mais a riscos que podem resultar em licitações e contratações ruins para a administração pública.

De modo geral, avalia-se que o trabalho cumpriu o objetivo a que se propôs de construir uma narrativa com base na utilização de *Storytelling* com dados extraídos da base de dados da ferramenta Alice. Foram apresentadas informações consolidadas para que a alta gestão da CGU possa fazer uso e avaliar a importância da ferramenta, bem como de detalhes relevantes, utilizando-se inclusive de estatística descritiva para tal fim. Espera-se, contudo, que os grandes resultados decorrentes desse trabalho ainda possam ser aferidos com a utilização prática do painel gerencial resultante deste trabalho pelas unidades de auditoria da CGU.

Assim, dentre os potenciais resultados esperados estão a melhora do entendimento das informações obtidas e processadas pela ferramenta Alice; o aumento das ações de controle por meio de auditorias preventivas iniciadas a partir das informações produzidas pela ferramenta; aumento dos benefícios financeiros a serem apurados com bases nas informações extraídas pela ferramenta; e aumento da qualidade da gestão pública de modo geral por meio de benefícios não financeiros que as ações preventivas venham a agregar.

Destaca-se como o principal trabalho futuro decorrente deste projeto, a incorporação dos demais dados de licitações e compras analisados pela ferramenta Alice. Assim, além dos dados das licitações publicadas do portal [compras.gov.br](http://compras.gov.br) e das contratações realizadas por meio de dispensa e inexigibilidade de licitações publicadas no DOU, seriam analisados e incorporados dados oriundos do sistema Licitações-e e das bases de despesas do estado de São Paulo como a Bolsa Eletrônica de Compras de São Paulo, o Portal da Transparência de São Paulo, entre outras.

Também se identifica como possível trabalho decorrente deste a incorporação de novos painéis estatísticos, baseados em estatística inferencial, que explorem de maneira mais aprofundada os dados existentes, bem como forneçam projeções estatísticas para que seja possível planejar melhor as atividades de auditoria preventiva.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CICC, Comitê Interministerial de Combate à Corrupção. **Plano Anticorrupção: Diagnóstico e Ações do Governo Federal**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/cgu/pt-br/anticorruptcao>>. Acesso em 05 maio 2022.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling com dados: Um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios**, Edição Colorida. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística Básica**. 9ª edição. São Paulo: Saraiva, 2017.

W3SCHOOLS, site educacional voltado ao aprendizado de tecnologias web. **SQL Tutorial**. Disponível em: <<https://www.w3schools.com/sql/>>. Acesso em 01 agosto 2022.

MICROSOFT, Power BI. **Documentação do Power BI**. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/>>. Acesso em 02 agosto 2022.