



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. Solução

Aquisição de módulos adicionais para a solução integrada de TI para análise de dados, análises estatísticas, mineração de dados e análise de vínculos do TCDF, com fornecimento de licenças de *software* e serviços de implantação, suporte técnico e atualização de versão, serviços técnicos especializados no uso da solução, assim como serviços de treinamento no uso dos módulos adicionais.

2. Requisitos de Negócio

2.1. Necessidade

O processo nº 3.010/2016 tratou da aquisição de uma “solução integrada de TI para análise de dados e inteligência analítica, incluindo o fornecimento de licenças de *software*, serviços de implantação, suporte técnico e atualização de versão, serviços técnicos especializados na infraestrutura e no uso da solução, assim como serviços de treinamento em administração e uso da solução”. Com base nesse processo, o Tribunal de Contas do DF entrou como partícipe do Pregão nº 11/2016-TCU, que resultou no Contrato nº 17/2016-TCDF e a aquisição da ferramenta *SAS Fraud Framework*. Essa solução é uma das principais ferramentas do mercado na área de *Business Intelligence* e na análise de dados, de acordo com informações do Gartner Group¹.

Ocorre que, por limitações da especificação do Tribunal de Contas da União (TCU), a citada ferramenta não veio completa, fazendo com que módulos importantes da solução contratada ficassem fora do escopo da contratação. Após instalada a solução no Tribunal e analisadas suas funcionalidades, verificou-se que alguns dos módulos não existentes na solução entregue seriam de grande valia para a atividade fim do TCDF.

Dessa forma, para complementar a solução adquirida e torná-la ainda mais efetiva e eficiente, além de facilitar seu uso, foram identificados alguns módulos que agregariam grande valor ao sistema:

- Integração e qualidade de dados: que permite obter, tratar, transformar, e corrigir dados oriundos das mais diversas fontes, incluindo a automação desses processos, buscando garantir a sustentabilidade dos procedimentos de atualização das bases de dados;

- Otimização de pesquisas: agrega novas funções à parte analítica da solução, como rede de otimização, otimização quadrática, gráfico de Gantt, algoritmos genéticos, programação não-linear, problemas de ajuste do menor custo, entre outras;

- Análise e estatística visual: por ser de fácil utilização, permite uma exploração interativa de dados por todos os tipos de usuários, determina a estrutura de apresentação mais adequada para exibição das informações com base em itens selecionados para análise, possui ferramentas de geolocalização, permite utilizar múltiplas bases de dados em uma exploração;

- Mineração de texto: possibilita obter informações de dados não-estruturados, como arquivos texto nos formatos TXT, DOC, HTML, PDF e XML, entre outros, dicionário em português, possibilita a captura e filtragem da informação mais

¹ Instituto de pesquisa e consultoria de reconhecimento mundial que oferece comparações técnicas entre soluções de TIC
C:\Temp\DB8CFB43.Docx



importante dentro do conjunto de documentos analisados, permite combinar dados quantitativos e qualitativos com o texto em análise para melhorar as previsões. Como exemplo de aplicação desse módulo, diversas informações poderiam ser obtidas automaticamente do Diário Oficial do DF, como nomeações e exonerações, concursos públicos, informações de licitações, informações sobre contratos do GDF, além da análise de diversos documentos existentes nas bases do TCDF.

2.2. Funcionalidades

Com a implementação de uma solução moderna e completa de BI, objetiva-se que o corpo técnico do TCDF possa analisar dados e informações sob vários ângulos, podendo adotar diversos caminhos de análise, de sorte que novas perspectivas e informações possam ser descobertas nesse processo.

A solução deve obter e analisar informações provenientes não só dos bancos de dados, mas também de origens não estruturadas, tais como: mídias sociais, documentos dos mais diversos formatos (PDF, XML, DOC, CSV, etc), páginas da internet e etc. Dessa forma, a solução necessita de uma ferramenta que seja capaz de extrair informações desses tipos de arquivos.

Dados obtidos de origens não estruturadas, como o Diário Oficial, por exemplo, bem como informações obtidas nas redes sociais e sítios na internet (blogs, jornais), irão complementar as bases de dados do TCDF e permitir outras análises e cruzamentos, de extrema importância na criação de históricos e também no levantamento de vínculos e relacionamentos.

Além das interfaces convencionais de BI, que embora sejam eficientes e potentes na construção de relatórios e consultas, são orientadas a usuários treinados e com razoável conhecimento das bases de dados utilizadas, a solução deverá prover também mecanismos de *Data Discovery*, que permite a utilização dos dados por um público mais amplo e não necessariamente iniciado no uso das grandes bases de dados governamentais. Esse público precisa de informação traduzida para um vocabulário próprio e apresentada por meio de interfaces intuitivas e acessíveis sem longos treinamentos.

Consequentemente, os módulos a serem acrescentados à solução de BI do TCDF devem atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

➤ Módulo de preparação dos dados:

- Executar os processos de extração via interface gráfica, com armazenamento das regras de negócio/transformação em repositório de metadados, sem necessidade de manipulação, compilação ou geração de códigos por parte do usuário;
- Desenvolvimento de regras de transformação que combinem dados oriundos de diferentes plataformas e de múltiplos formatos de forma transparente, sem necessidade do usuário criar áreas intermediárias para realizar esta combinação;
- Permitir a realização de replicação/cópia do ambiente, por intermédio de interface gráfica ou utilitários em linha de comando que permitam realizar esta atividade;
- Fornecer opção de depuração dos processos de forma gráfica, utilizando a mesma interface de desenvolvimento;
- Fornecer, nativamente, leitura de tabelas e arquivos, funções de transformação, como filtros, agregação, cálculos matemáticos, estatísticos e financeiros, manipulação de campos de caracteres



e datas, conversão, união de dados, ordenação, *ranking*, normalização de dados;

- Permitir a criação de funções customizadas diretamente na interface gráfica da aplicação por meio de *script* ou linguagens de programação;
- Permitir a eliminação de registros duplicados ao classificar um arquivo, sem necessidade de geração de código por parte do usuário;
- Possuir recursos para criar, de forma automática, chaves delegadas (*surrogate keys*). O uso das chaves delegadas deverá ser sinalizado graficamente nos diagramas desenvolvidos;
- Permitir a interrupção de um processo durante sua execução e garantir integridade dos dados até o último ponto de controle (*checkpoint*) parcial dos dados;
- Permitir o reinício de um processo a partir do ponto de sua interrupção;
- Permitir a comunicação do sucesso, falha ou fracasso dos processos de carga via console e e-mail;
- Possuir recursos para facilitar a entrada rápida em produção, por meio de clicar e arrastar (*drag and drop*) do ambiente de desenvolvimento para o de produção ou pela exportação e importação de um conjunto de procedimentos, sem a necessidade de manipulação de código;
- Permitir a execução de modelos analíticos sem a necessidade de recodificar o que foi desenvolvido na solução de *Data Mining*;
- Possibilitar a visualização do resultado da análise do perfil da qualidade dos dados dentro da ferramenta;
- Possibilitar a visualização dos dados dentro da ferramenta durante a criação dos processos de qualidade de dados, para identificar as ocorrências de dados inconsistentes;
- Permitir a criação de regras de negócio pelos usuários finais;
- Permitir a configuração e execução de análises de perfil de dados definidas pelo usuário final (regras de negócios);
- Compartilhar as regras de validação e limpeza entre os analistas de negócio;
- Executar análise da base de dados por meio de assistentes (*wizards*), que fornecem as seguintes informações: inferência de tipo de dado, duplicação do conteúdo do campo, percentual de nulos, precisão do campo, validação de regras de negócio;
- Possuir funções de avaliação e limpeza dos dados por meio de componentes especializados, não exigindo conhecimentos de linguagens de programação ou script;
- Permitir a utilização de recursos interativos de desenvolvimento na elaboração de rotinas de qualidade de dados, de forma a avaliar se as regras atendem os requisitos necessários;
- Possibilitar a visualização de amostras dos dados a cada passo



do processo de extração e tratamento na tela de desenvolvimento, de forma a permitir ao desenvolvedor enxergar o resultado esperado a cada alteração que faça no processo de qualidade de dados;

- Permitir a identificação e transformação de conteúdo incompatíveis com domínios especificados, a partir da aplicação de regras pré-definidas;
- Permitir a normalização e padronização de endereços seguindo os padrões brasileiros adotados pelo Código de Endereçamento Postal (CEP);
- Permitir conversões de caixas (alta, baixa e mista);
- Permitir a decomposição de nomes, identificando: primeiro nome, último nome, nome(s) do meio, de acordo com padrões do Brasil;
- Permitir o tratamento correto para palavras com caracteres especiais, tais como, acentos e cedilhas;
- Eliminar erros de grafia em nomes e endereços;
- Permitir a identificação e remoção de conteúdos inconsistentes a partir da aplicação de técnicas de decomposição de uma cadeia de caracteres (*strings*);
- Identificar caracteres Unicode (Multibyte) nos campos tratados, sem invalidar o campo;
- Identificar, analisar e validar inconsistências de nomes de pessoas, gênero, CPF, razão social, CNPJ, e-mail e datas;
- Possuir componentes de busca e substituição de caracteres ou termos a partir de dicionários;
- Possuir componentes de eliminação de “sujeira” nos dados, como sinais, caracteres estranhos, etc;
- Permitir a identificação de registros duplicados, com base em algoritmos de igualdade, difusos, fonéticos e de similaridade;
- Indicar o melhor registro entre os duplos identificados;
- Permitir a identificação de registros duplicados com o uso de múltiplas variáveis;
- Permitir a identificação de duplos manualmente, com o registro efetivo do analista de dados responsável pela operação;
- Permitir a complementação de dados faltantes a partir de correlações com bases auxiliares e critérios pré-definidos (por exemplo: Código de Endereçamento Postal - CEP a partir de endereço e vice-versa);
- Mesclar diferentes fontes de dados e gerar uma única saída com o melhor registro;
- Permitir a complementação de dados de endereço enriquecendo com informações de latitude e longitude;

➤ Módulo de otimização de pesquisas com as seguintes funcionalidades:

- Rede de Otimização para detectar o caminho mais curto, o fluxo



de custo mínimo e problemas de fluxo máximo;

- Método Linear usando um algoritmo de pontos interiores;
- Inserção de Modelos com Restrições;
- Otimização Quadrática;
- Gráfico de Gantt para planejamento e controle de projetos;
- Método de Algoritmos Genéticos;
- Programação linear, inteiro, misto e otimização variável binária com base no método simplex;
- Solucionador de problemas de transporte ajustado ao menor custo;
- Programação não-lineares, quadrática e mínimos quadrados;

➤ Módulo para descoberta de padrões com análise e estatística visual:

- Permitir a exploração interativa dos dados para todos os tipos de usuários da solução;
- Possuir a capacidade de *autocharting*, que ajuda a determinar a estrutura de apresentação mais adequada para exibição com base em itens selecionados para análise;
- Permitir a geolocalização, ou seja, integração nativa com tecnologias de mapeamento de modo a fornecer uma compreensão geoespacial dos dados. Para a exibição, a solução pode utilizar ferramentas como o OpenStreetMaps ou o ESRI/ArcGIS;
- Permitir que as consultas sejam alteradas por seleção de itens a serem exibidos, por intermédio de filtragem ou agrupamento dinâmico;
- Permitir a utilização de múltiplas fontes de dados em uma mesma exploração, incluindo interação através de filtros;
- Armazenar os dados na memória (*in memory*) para rápida exploração e visualização, com compressão;
- Possuir gerenciamento avançado de recursos de memória com a capacidade de limitação de espaço disponível para um usuário ou um grupo de usuários;
- Possuir um conjunto homogêneo de modos de visualização para facilitar a consulta aos dados;
- Permitir que dados multidimensionais sejam divididos e selecionados pela aplicação de filtros em qualquer nível da hierarquia;
- Permitir a criação de hierarquias *on the fly*;
- Possibilitar a criação de métricas calculadas e agregadas, incluindo diversos tipos de operadores, derivações, agregações comuns e estatísticas;
- Permitir a criação de categorias customizadas através de outras categorias existentes ou através de métricas, sendo esta última



com base em intervalo de valores ou valores distintos;

- Ter a capacidade de gerar previsões onde o algoritmo mais adequado para dados específicos é selecionado automaticamente (*forecast* com análise de cenário e *goal seeking*). Nesta modalidade é possível utilizar-se de métricas que podem influenciar a análise preditiva e alterá-las identificando uma nova tendência. Também é possível atribuir à sua métrica principal um objetivo futuro (meta / *goal*) e determinar como as métricas adjacentes serão influenciadas;
- Permitir a análise de textos, incluindo *text cloud* com análise de “peso” e também análise de sentimento em documentos ou em uma coleção de documentos;
- Permitir análise de texto por meio de *word cloud*;
- Possibilitar a criação de parâmetros, que podem ser de uma entrada manual ou de um resultado calculado e que podem ser incluídos como campo para exibição, variável para campos calculados e agregados e incluídos em filtros;
- Exibir detalhes das métricas, trazendo para os usuários dados estatísticos da métrica em análise;
- Possuir interface de construção de relatório interativo baseado na Web;
- Possuir assistente de aquisição de dados para visualização, filtragem ou amostragem de dados antes da criação de relatórios;
- Permitir que cálculos personalizados, filtros progressivos e filtros em métricas agregadas sejam criados facilmente;
- Possuir variedade de gráficos, como: barras, barras 3D, barras com múltiplas linhas, torta, torta 3D, linhas, distribuição, mapa de calor, bolha, bolha de animação, entre outros, além da criação de gráficos customizados;
- Possibilitar a inclusão de animação baseada em características de tempo nos gráficos;
- Possuir ordenação customizada para tabelas e gráficos;
- Possuir controles de seleção de painéis (*dashboards*) e relatórios como: caixas *drop-down/combo*, caixas de verificação e controles deslizantes (*sliders*);
- Permitir a inclusão de “Janelas de Acesso Rápido”, que são visualizações de um dado em relatório sem a necessidade de se mudar de sessão no *dashboard*;
- Permitir que os dados sejam interativamente preparados para análise, incluindo a associação de tabelas, definição de colunas calculadas e a criação de expressões personalizadas;
- Possibilitar a distribuição baseada em calendário;
- Possuir integração com o Microsoft Office;
- Possuir capacidade de colaboração;
- Permitir impressão no formato PDF;



- Permitir que a visualização/exploração seja salva e compartilhada com outros usuários;
- Distribuição no *Report* em modo visitante e também diretamente no Mobile;
- Autenticação dos usuários e informações de autorização devem ser mantidas em todos os componentes da solução para apoiar a governança de dados e implementação de políticas de TI;
- Possuir relatórios de monitoramento de acesso e utilização do ambiente e auditoria;
- Integrar-se com Hadoop para otimização de desempenho e escalabilidade;
- Possuir aplicativos para tablets com iOS e Android;
- Permitir que os relatórios sejam visualizados em dispositivos móveis de forma *online* ou *offline* via *tethering* móvel;
- Permitir que anotações e comentários sejam adicionados a relatórios e *screenshots*, além de compartilhamento e envio por e-mail;
- Enviar alertas para dispositivos móveis quando os relatórios forem atualizados;
- Possuir as seguintes análises estatísticas:
 - Análise de correlação;
 - Possibilidade de filtrar observações;
 - Possibilidade de excluir *outliers* interativamente;
 - Atualização automática do processo analítico ao executar filtros, exclusões etc;
 - Os clusters (ou segmentos) são criados utilizando o algoritmo k-means;
 - Gráficos interativos possibilitam análises dos elementos pertencentes aos clusters;
 - Possibilidade de exportar os clusters para análises de interesse;
 - Detalhada sumarização estatística para cada cluster formado;
 - Árvores de Classificação;
 - Modelo criado utilizando o algoritmo C4.5;
 - Permite o crescimento e a “poda” da árvore de forma interativa;
 - Permite estipular o tamanho, número de galhos, número de folhas etc.
 - Uso de variáveis intervalares como resposta através de categorização (binagem) indicada pelo usuário;
 - Visão gráfica das árvores criadas permitindo o entendimento claro da estrutura proposta;



- Modelos Lineares Generalizados, distribuições suportadas: beta, normal, binária, exponencial, gamma, geométrica, Poisson, Gaussiana inversa e binomial negativa;
- Diagnósticos dos resíduos;
- Tabelas de resultados exibindo os parâmetros estimados, estatísticas de ajuste, histórico de interação etc;
- Permite a inclusão de variáveis *off set*;
- Permite o tratamento de valores faltantes (*missings*) nas variáveis preditoras;
- Permite modelar os dados utilizando funções logito e probito;
- Análise de estatísticas de influência;
- Regressão Linear;
- Seleção de variáveis;
- Tabelas sumarizadoras incluindo ANOVA, estatísticas de ajuste, parâmetros estimados etc;

➤ Módulo para análise de dados não-estruturados:

- Mineração de dados em textos nos seguintes formatos: TXT, DOC, HTML, PDF e XML;
- Utilização do dicionário de Português do Brasil;
- Captura e filtragem da informação mais importante dentro do conjunto de documentos analisados;
- Correção ortográfica automática;
- Remoção automática ou com lista personalizada de termos que não farão parte da análise;
- Retenção e identificação de palavras raiz;
- Significado do termo baseado no contexto da frase;
- Extração de substantivo-grupo para identificação na frase de nível conceitos como “fraude interna” e “concessão fraudulenta”;
- Capacidade de definição de termos, tais como “atestado médico”;
- Personalização de listas de sinônimos;
- Separação de palavras em diferentes sub-termos;
- Extração de elementos de informação tais como nome de pessoas, produtos, organizações, URLs e endereços;
- Padronização das informações extraídas para inclusão em uma tabela matriz;
- Identificação automática de termos com o peso ponderado em termos de documentos;
- Decomposição de Valor Singular (SVD) transforma cada documento em um subespaço n-dimensional;



<ul style="list-style-type: none">• Agrupamento de documentos com base no conteúdo;• Clusterização de grupos de documentos utilizando técnicas de agrupamento espacial;• Agrupamento Hierárquico utilizando o método <i>Ward's Agglomerative</i>, que facilita o agrupamento automático de documentos nas taxonomias;• Perfil de clusters adicionais utilizando dados estruturados a partir de documentos originais;• Núcleo de documentos no fluxograma do processo usando K-means ou SOM/Kohonen clustering;• Utilização de redes neurais, regressão e árvores de decisão para categorizar documentos;• Combinação de dados quantitativos e qualitativos com o texto em análise para melhorar as previsões;• Comparação de desempenho de vários modelos e implantação de uma pontuação ou código para categorizar novos documentos. <p>➤ Todas as operações listadas deverão ser realizadas diretamente na interface gráfica. Todavia, será permitida a utilização de linguagem de programação para customização e otimização avançada dos modelos estatísticos e de mineração de dados gerados por meio da interface gráfica.</p> <p>➤ Os módulos a serem fornecidos devem funcionar de forma integrada com os já existentes na solução e as informações sobre as bases de dados e modelos estatísticos e de mineração devem ser armazenados em um repositório de metadados comum, de modo que as informações e variáveis sobre determinada base criada em determinado módulo fiquem disponíveis nativamente para os demais módulos da solução.</p>	
2.3. Requisitante	
Núcleo de Informações Estratégicas	

3. Demais requisitos

3.1. Capacitação	<p>Os serviços de treinamento têm por propósito capacitar servidores do TCDF na utilização da solução. O conteúdo programático do treinamento deverá abranger, no mínimo, informações necessárias à criação, atualização e publicação de painéis de informações, tais como: construção de elementos de dados (tabelas, gráficos e outros); integração e atualização de dados (extração, transformação e carga); customização de painéis de informações; definição de elementos correlatos às funcionalidades da solução (filtros, alertas e outros); bem como a análise de dados não-estruturados.</p> <p>A especificação do treinamento deverá ser desenvolvida em conjunto pelas equipes da Contratada e do Contratante. Para tanto, a contratada deverá apresentar proposta de treinamento a ser avaliada e, se necessário, alterada pelo Contratante para atender os objetivos da</p>
-------------------------	---



	<p>capacitação no uso da solução. Os cursos a serem ofertados deverão ser fornecidos, reconhecidos ou autorizados pelo fabricante da solução.</p> <p>Os treinamentos serão prestados nas dependências do Contratante, ou em local fornecido pela Contratada, em Brasília, em data e horário definidos de comum acordo. Os eventos de treinamento deverão ser solicitados com, no mínimo, vinte dias de antecedência, salvo entendimento diverso entre as partes.</p> <p>O treinamento deverá ser presencial e dividido em etapas. O treinamento não poderá ser meramente expositivo. Deverá contemplar também o uso prático da solução e o desenvolvimento de estudos de caso.</p> <p>O treinamento e o material didático deverão ser apresentados em língua portuguesa, e o material fornecido em formato digital e impresso para todos os participantes.</p> <p>Ao final de cada turma, a Contratada deverá entregar certificado de participação a cada servidor treinado.</p> <p>O instrutor responsável pela execução do treinamento deverá possuir experiência comprovada como instrutor da solução e pleno conhecimento da solução alvo do treinamento. A comprovação da capacitação do instrutor se dará com base na apresentação de certificados de treinamentos, que deverá ocorrer por ocasião da assinatura do contrato e/ou da realização de cada treinamento.</p> <p>A preparação do ambiente de treinamento deverá ser realizada em conjunto pelas equipes do Contratante e da Contratada, de forma a garantir a correta configuração e disponibilidade do ambiente de treinamento.</p> <p>O pagamento dos serviços será por turma e propósito do treinamento solicitado.</p> <p>Caso a qualidade do treinamento em alguma turma seja considerada insatisfatória pela maioria simples dos alunos, o Contratante poderá exigir que o mesmo seja refeito, sem nenhum ônus adicional.</p>
3.2. Legais	<p>A Contratada deverá ser detentora dos direitos autorais sobre os serviços e programas que compõem a solução e prover o licenciamento de todos os recursos de <i>software</i> necessários ao perfeito funcionamento da solução. Deve comprometer-se a não violar, direta ou indiretamente, os direitos de terceiros, com observação da legislação pertinente, sobretudo a Lei nº 9.610, de 19/02/1998.</p>
3.3. Manutenção	<p>Os serviços de suporte técnico e de atualização de versão têm por finalidade garantir a sustentação, a plena utilização e atualização da solução durante a vigência do contrato. O primeiro corresponde ao suporte técnico para sanar dúvidas relacionadas com instalação, configuração e uso do <i>software</i> ou para correção de problemas, em especial na configuração de parâmetros, falhas, erros, ou defeitos identificados no funcionamento da solução. O serviço poderá</p>



	<p>ser realizado remotamente ou nas instalações da Contratada ou do Contratante. Este último também poderá indicar ou concordar com a utilização de outro <i>datacenter</i> para realização do serviço, em razão da natureza do erro ou das condições para reprodução e análise.</p> <p>O suporte técnico deverá incluir também atendimento a eventual problema de instalação ou configuração de <i>softwares</i> básicos e de infraestrutura de TI (sistemas operacionais, servidores de banco de dados, servidores de aplicação etc.) necessários ao funcionamento da solução.</p> <p>O serviço de atualização se refere ao fornecimento de novas versões e <i>releases</i> dos produtos da solução lançados no decorrer da vigência do contrato. A cada nova liberação de versão e <i>release</i>, a Contratada deverá fornecer as atualizações de manuais e demais documentos técnicos, bem como nota informativa das novas funcionalidades implementadas. Em caso de lançamento de <i>patch</i> de correção, a Contratada deverá comunicar o fato ao TCDF e indicar a forma de obtenção e os defeitos que serão corrigidos pelo <i>patch</i>. Em ambos os casos, a comunicação deverá ser feita no prazo de até trinta dias, a contar do lançamento de nova versão ou solução de correção.</p> <p>Como parte do suporte técnico, durante a vigência do contrato, a Contratada será responsável pela prestação dos serviços de implantação de todas as novas versões e <i>releases</i> de todos os produtos por ela fornecidos como parte do objeto, bem como pela aplicação dos <i>patches</i> de correção e pacotes de serviço (<i>service packs</i>) relativos a esses produtos. Para a implantação das novas versões/<i>releases</i> dos produtos, bem como para a aplicação dos <i>patches</i> de correção e pacotes de serviço, será aberto chamado de suporte técnico e a prestação dos serviços deve ser agendada com os responsáveis pela solução no Contratante.</p> <p>O atendimento poderá ser remoto, por telefone ou e-mail, para solução de problemas como tratamento de falhas, dúvidas, orientações técnicas para a perfeita utilização da solução e investigação de supostos erros. Quando remotamente não for possível a resolução do problema, a continuidade do atendimento deverá ser feito de forma presencial, ou seja, com o especialista da Contratada presente nas instalações do Contratante, até a completa solução do mesmo.</p>
3.4. Temporal	<p>A Contratada deverá prover os serviços necessários para a instalação, configuração e testes dos módulos da solução de BI por ela provida, de forma a propiciar seu pleno funcionamento no ambiente do Contratante, sem que isso afete as funcionalidades já em produção.</p> <p>Antes do início da instalação, deverá ser realizada reunião para alinhamento de expectativas entre as equipes técnicas da Contratada e do Contratante. Nessa oportunidade, a Contratada deverá apresentar proposta de plano e cronograma para realização dos serviços de instalação, configuração e testes da solução. O plano apresentado deverá ser aprovado pelo Contratante. A instalação somente poderá ser iniciada</p>



	<p>depois de finalizada a entrega das licenças dos módulos da solução ao Contratante, caso se aplique.</p> <p>O Contratante constituirá equipe técnica para o acompanhamento dos serviços. Essa equipe será responsável pelo planejamento e aprovação da implantação.</p> <p>O serviço engloba a instalação de todos os módulos da solução, as configurações requeridas nos ambientes computacionais de desenvolvimento e produção e as atividades de testes necessárias para garantir o seu pleno funcionamento. Inclui também, se necessário, a instalação dos <i>softwares</i> básicos (sistema operacional, servidor de banco de dados, servidor de aplicação, etc.) e demais sistemas necessários ao funcionamento da solução contratada.</p>
3.5. Segurança	<p>A Contratada deverá comprometer-se a guardar sigilo das informações que tiver contato, advindas da presente contratação, e a cumprir a política de segurança da informação do TCDF, nos termos do parágrafo único do art. 9º da Resolução nº 196/2009.</p> <p>O acesso à solução implantada só deverá ser possível para servidores autorizados, e após a devida autenticação. Dada a sensibilidade dos dados que poderão ser inseridos na solução, o computador onde o <i>software</i> será instalado também deverá ter acesso físico limitado somente a pessoas autorizadas.</p>
3.6. Sociais, ambientais, culturais	-

4. Levantamento de soluções disponíveis

4.1. Análise das soluções comerciais
<p>A análise de soluções de BI começou no Processo e-TCDF nº 13.612/2014. Na ocasião, a análise foi mais voltada para ferramentas de <i>Data Discovery</i>, que era a necessidade identificada para o TCDF na época. Uma POC (do inglês <i>Proof of Concept</i>, ou Prova de Conceito) chegou a ser realizado no âmbito do Tribunal para teste e conhecimento desse tipo de ferramenta.</p> <p>Entretanto, aprofundando um pouco mais o estudo nas soluções de BI, verificou-se que essa ferramenta era limitada em seu poder de análise, como também no tratamento das diversas fontes de dados possíveis. Dessa forma, baseado no quadrante mágico do Gartner Group para soluções de Inteligência de Negócio e Análise Avançada de Dados (<i>Advanced Analytics Platforms</i>), e com o intuito de avaliar as principais soluções do mercado, o TCDF entrou em contato com diversos representantes que forneciam soluções completas de BI, como MicroStrategy, SAP, SAS, Oracle, Tibco, e analisou as funcionalidades e os módulos componentes dessas ferramentas comerciais.</p> <p>Essa análise deu origem ao Processo e-TCDF nº 3.010/2016 que pretendia adquirir uma solução de BI mais ampla e mais robusta. No decorrer desse processo, o TCDF foi informado que o TCU estava realizando aquisição semelhante. Após análise da minuta do edital do TCU, o TCDF, por economia processual, temporal e, principalmente, econômica, já que haveria ganho de escala por se tratar de uma</p>



Intenção de Registro de Preço, optou por entrar como partícipe do Pregão nº 11/2016-TCU, que resultou no Contrato nº 17/2016-TCDF e a aquisição da ferramenta *SAS Fraud Framework*. Conforme citado anteriormente, essa solução é uma das principais ferramentas do mercado na área de *Business Intelligence* e na análise avançada de dados.

Ocorre que, por limitações da especificação do TCU, a citada ferramenta não veio completa, fazendo com que módulos importantes da solução contratada ficassem fora do escopo da contratação. A presente contratação visa adquirir alguns dos módulos faltantes e cujas funcionalidades foram avaliadas como sendo de grande relevância para a solução como um todo e de grande valia para a atividade fim do TCDF.

4.2. Análise de solução livre (software livre)

Por se tratar da aquisição de módulos para uma ferramenta comercial já adquirida, instalada e em uso pelo TCDF, não foram analisadas soluções de *software* livre.

5. Solução escolhida

5.1. Descrição

Como se trata de aquisição de módulos adicionais para uma solução já existente no TCDF, a escolha se deu por base nas funcionalidades desejadas dos módulos, de forma que elas agregassem valor à solução, ampliassem a sua utilização, bem como facilitassem o seu uso.

Os módulos selecionados possuem as seguintes funcionalidades:

- Integração e qualidade de dados: que permite obter, tratar, transformar, e corrigir dados oriundos das mais diversas fontes, incluindo a automação desses processos, buscando garantir a sustentabilidade dos procedimentos de atualização das bases de dados;
- Otimização de pesquisas: agrega novas funções à parte analítica da solução, como rede de otimização, otimização quadrática, gráfico de Gantt, algoritmos genéticos, programação não-linear, problemas de ajuste do menor custo, entre outras;
- Análise e estatística visual: por ser de fácil utilização, permite uma exploração interativa de dados por todos os tipos de usuários, determina a estrutura de apresentação mais adequada para exibição das informações com base em itens selecionados para análise, possui ferramentas de geolocalização, permite utilizar múltiplas bases de dados em uma exploração;
- Mineração de texto: possibilita obter informações de dados não-estruturados, como arquivos texto nos formatos TXT, DOC, HTML, PDF e XML, entre outros, dicionário em português, possibilita a captura e filtragem da informação mais importante dentro do conjunto de documentos analisados, permite combinar dados quantitativos e qualitativos com o texto em análise para melhorar as previsões.

5.2. Justificativa

Conforme já citado, a escolha se deu por base nas funcionalidades desejadas dos módulos, de forma que elas agregassem valor à solução, ampliassem a sua utilização, bem como facilitassem o seu uso.



5.3. Bens/serviços da solução escolhida

A presente aquisição é composta vários módulos a serem instalados em uma solução comercial já em uso no âmbito do TCDF e que deverão permitir, entre outras funcionalidades:

- a leitura e o tratamento de dados oriundos de diversas fontes, e posterior carga desses dados nas bases do TCDF;
- que usuários com pouco ou nenhum conhecimento de TI efetuem operações de *Data Discovery* nas bases de dados do Tribunal, por intermédio de uma interface simples e intuitiva;
- que usuários com algum conhecimento efetuem operações de *Data Mining*, *Text Mining* e Análises Preditivas nas bases de dados do Tribunal.

5.4. Benefícios esperados

- Reduzir o tempo de resposta das questões gerenciais que possam ser fundamentadas em dados existentes nos sistemas de informação disponíveis;
- Melhoria do processo decisório nos níveis tático e estratégico;
- Ampliar as possibilidades de tratamento das informações que sejam objeto das ações de controle externo;
- Descobrir padrões e indícios de fraudes que norteiem futuras auditorias;
- Disponibilizar aos cidadãos, de forma simples e intuitiva, dados agregados sobre a atuação do Tribunal;
- Reduzir a dependência das unidades à DTI para elaboração de consultas e relatórios.

6. Necessidade de adequação do ambiente

6.1. Infraestrutura Tecnológica	Para o processo em análise, não há necessidade de aquisição de um computador do tipo servidor de rede, tendo em vista que a solução já está instalada em equipamento na Divisão de Tecnologia da Informação (DTI), sendo que os novos módulos serão instalados neste mesmo computador.
6.2. Infraestrutura Elétrica e Lógica	Uma vez que a solução já se encontra instalada em equipamento(s) no <i>Datacenter</i> do TCDF, não há necessidade de nenhuma adequação do ambiente nesse sentido.
6.3. Logística	---
6.4. Espaço Físico	O espaço físico a ser utilizado é o <i>Datacenter</i> do TCDF.
6.5. Mobiliário	Também não há necessidade de nenhuma aquisição nesse sentido. O servidor a ser utilizado está instalado em rack já existente no <i>Datacenter</i> do TCDF.
6.6. Outros	---



7. Recursos necessários à continuidade do negócio

7.1. Recursos Materiais	
7.1.1. Computador servidor de rede para instalação dos novos módulos.	
Quantidade	2
Disponibilidade	O TCDF dispõe de computadores servidores de rede com capacidade para suportar essa solução.
Ação	---
Responsável	DTI
7.1.2. Ambiente com acesso físico restrito ao servidor.	
Quantidade	Não se aplica
Disponibilidade	O TCDF já possui um ambiente adequado à instalação, com acesso restrito e com câmera de vigilância.
Ação	---
Responsável	DTI
7.2. Recursos Humanos	
7.2.1. Administrador da solução.	
Quantidade	2 (mínimo)
Formação	Curso superior na área de TI ou com especialização em TI, experiência na administração de redes locais, e bons conhecimentos sobre banco de dados e segurança de redes.
Atribuições	Popular as bases de dados, definir e implementar as regras de negócio, implementar políticas de segurança, elaborar visões e relatórios, monitorar e otimizar o desempenho da solução.
Disponibilidade	O Serviço de Desenvolvimento de Soluções da DTI possui profissionais com o perfil requerido. Um treinamento específico, voltado para a administração da solução, já foi realizado.
Responsável	DTI
7.2.2. Usuários da solução.	
Quantidade	Em torno de 50 usuários
Formação	Profissionais com atuação nas áreas fim do TCDF.
Atribuições	Efetuar cruzamento das informações contidas nas bases de dados da solução, elaborar visões do negócio, definir relatórios, com vistas a auxiliar o desempenho de suas atividades de controle externo.
Disponibilidade	As diversas secretarias de controle externo do TCDF possuem profissionais aptos a trabalhar com a solução a ser adquirida. Entretanto, um treinamento específico, voltado para a utilização dos novos recursos da solução, se faz necessário.



8. Estratégia de continuidade contratual

8.1. Transição contratual	
Neste caso, considera-se como transição contratual a instalação e configuração dos módulos adquiridos da solução, de modo a torná-la operacional no âmbito do TCDF, bem como o treinamento dos servidores que irão utilizar os novos recursos da solução.	
8.1.1. Instalação e configuração dos novos módulos.	
Responsáveis	Empresa vencedora da licitação, DTI, e o Núcleo de Informações Estratégicas (NIE).
Data Início	Em até 10 dias úteis após a entrega dos <i>softwares</i> componentes da solução.
Data Término	Em até 20 dias do início da instalação.
8.1.2. Treinamento acerca da solução.	
Responsável	Empresa vencedora da licitação.
Data Início	Logo após o término da instalação e configuração da solução, em data acordada entre o TCDF e a empresa vencedora da licitação.
Data Término	-
8.2. Contingenciamento em caso de interrupção contratual	
Tendo em vista tratar-se de aquisição de uma solução, e não de um serviço continuado, não se aplica, neste caso, a interrupção de contrato.	
8.3. Encerramento contratual	
Tendo em vista tratar-se de aquisição de solução, não se aplica, neste caso, nenhum procedimento especial para o encerramento de contrato.	
8.4. Estratégia de independência	
8.4.1. Transferência de conhecimento tecnológico.	
Treinamento a ser fornecido pela empresa vencedora da licitação para auditores do TCDF sobre como utilizar os novos recursos da solução, bem como a contratação de horas de consultoria para o desenvolvimento de novos projetos, com acompanhamento por equipe técnica do TCDF.	
8.4.2. Direitos autorais e de propriedade intelectual.	
Não se aplica especificamente, entretanto, as licenças dos sistemas de <i>software</i> necessários ao funcionamento da solução deverão ser de propriedade perpétua do TCDF. Essa providência tem por propósito assegurar que a solução possa continuar a ser utilizada sem ofensa a nenhuma política de licenciamento de <i>software</i> . Além disso, a contratação da atualização de versão reduzirá o risco da solução ficar defasada, e a contratação do serviço de suporte especializado, por sua vez, visa a reduzir a demanda de serviços da TI do TCDF, e auxiliar no melhor uso da solução, tanto em termos de desempenho da ferramenta, quanto na utilização de suas funcionalidades e recursos.	



9. Assinatura da equipe de planejamento

O presente planejamento foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa nº 4/2014 da Secretaria de Recursos Logísticos e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da aquisição.

Brasília, 31 de agosto de 2016

Integrante Requisitante
Luís Gustavo de Aquino Carvalho
Mat. 527-4

Integrante Técnico
Frederico Figueira Nardotto
Mat. 1272-6