



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO TOCANTINS
Centro TCE-TO - CEP 77000-000 - Palmas - TO - www.tce.to.br

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Descrição	Responsável
14/06/2024	1.1	Estudo Técnico Preliminar - ETP	Jonatas Soares Araujo

1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUISITANTE

Unidade Demandante	Coordenadoria de Análise de Contas e Acompanhamento da Gestão Fiscal (COACF)
Unidade Técnica	Coordenadoria de Análise de Contas e Acompanhamento da Gestão Fiscal (COACF)

2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

2.1. O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação..

2.2. A fase da elaboração do ETP é considerada a primeira etapa do planejamento de uma contratação e cujo objetivo é assegurar a viabilidade técnica da contratação e embasar a elaboração do Termo de Referência (TR) ou o Projeto Básico (PB) conforme previsto na Lei nº 14.133/2021, art. 6º, inciso XX, c/c com as orientações do art. 39 da Resolução Administrativa nº 7, de 29 de março de 2023.

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

3.1 O Tribunal de Contas do Estado do Tocantins (TCE-TO) enfrenta desafios no que tange a realização de fiscalizações efetivas e eficientes da execução orçamentária e financeira, bem como auditoria das demonstrações contábeis e fiscais. Estes desafios, comprometem a qualidade dos relatórios técnico de análise das prestações de contas e consequentemente o cumprimento da missão constitucional do Tribunal de Contas em assegurar a credibilidade das contas públicas através da emissão de parecer prévio nas prestações de contas do Chefe do Poder Executivo e jogar as contas dos administradores públicos.

3.2 Embora os procedimentos de auditoria atualmente adotados pelo TCE-TO abranjam uma parte do vasto espectro de riscos associados à sua missão, há uma necessidade premente de uma avaliação mais profunda em áreas críticas. Tais áreas incluem aspectos mais relacionados à fiscalização da execução orçamentária, financeira e auditorias das demonstrações contábeis e fiscais. Por exemplo, a verificação da validade dos ativos e a integridade dos passivos, onde despesas sem documentação de suporte adequada e movimentações bancárias não registradas comprometem a regularidade dos registros contábeis. Adicionalmente, existe o risco de ativos registrados que não estão efetivamente sob posse da entidade ou que se encontram obsoletos, incapazes de gerar benefícios futuros.

3.3 Esta lacuna na cobertura dos procedimentos de auditoria expõe o TCE-TO a riscos institucionais, comprometendo a integridade e eficácia de sua função fiscalizadora. A identificação e a resposta adequada a estes riscos são fundamentais para assegurar a credibilidade das contas públicas, bem com uma gestão eficiente e transparente dos recursos públicos.

3.4 Ademais, há a necessidade do TCE-TO se adequar as Normas Brasileiras de Auditoria do Setor Público (NBASP) recepcionada por esta Corte de Contas através da Resolução TCE-TO nº 890/2019. Por exemplo, a NBASP 200 define o seguinte sobre Auditoria Financeira:

- O objetivo da auditoria financeira é fornecer, por meio da coleta de evidência suficiente e apropriada, uma asseguarção razoável aos usuários, na forma de uma opinião e/ou relatório de auditoria, se as demonstrações contábeis ou outras formas de apresentação de informações financeiras estão apresentadas adequadamente, em todos os aspectos relevantes, de acordo com a estrutura de relatório financeiro e o marco regulatório aplicáveis.

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A solução a ser contratada deve oferecer uma integração de análise de dados avançada, gerenciamento de riscos e auditoria, transferência de conhecimento e suporte a análises complexas de grandes volumes de dados. Adicionalmente, deve incluir automatização de procedimentos de auditoria, geração de relatórios e *dashboards* interativos, além da integração com diversas fontes de dados, serviços de suporte e consultoria especializada, essenciais para a implementação efetiva das soluções.

Solução Integrada de Análise de Dados e Gerenciamento de Riscos: A solução contratada deve integrar análise avançada de dados e gerenciamento de riscos. Esta integração é essencial para otimizar os processos de auditoria e controle, e aumentar a eficiência e eficácia das análises realizadas pelo TCE-TO.

Transferência de Conhecimento e Tecnologia: A contratação deve promover a transição contratual com a transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, garantindo que os profissionais do TCE-TO estejam capacitados para utilizar plenamente as ferramentas.

Capacidade de Análise Avançada de Dados: A solução deve ser capaz de processar e analisar grandes volumes de dados de forma eficiente.

Automatização de Processos de Auditoria: Deve oferecer funcionalidades para a automatização de tarefas e fluxos de trabalho.

Geração de Relatórios e *dashboards*: Capacidade de gerar relatórios detalhados e *dashboards* interativos.

Integração com Diversas Fontes de Dados: Acesso seguro a diferentes tipos de bases de dados.

Gestão de auditoria: a solução deve oferecer um painel de controle para gerenciar o fluxo de trabalho de auditoria, com *status* claramente definidos para cada atividade (em elaboração, para revisão, para supervisão). Este painel deve facilitar o gerenciamento e a visibilidade do progresso das auditorias, permitindo um acompanhamento efetivo das diferentes fases do processo.

Arquivamento seguros de evidências de auditoria: A solução deve prover um sistema de arquivamento seguro e confiável para toda a documentação de suporte e evidências coletadas durante o processo de auditoria. Deve incluir mecanismos robustos de segurança para proteger contra acesso não autorizado e garantir a integridade e confidencialidade dos dados.

Links para Acesso e Revisão: A solução deve permitir a criação de *links* para documentos e evidências de auditoria, facilitando o acesso rápido e eficiente por parte dos revisores e supervisores. Esses *links* devem permitir uma navegação intuitiva e direta aos documentos relevantes, otimizando o processo de revisão e aprovação.

Marcação Específica para Evidências de Achados: Deve haver funcionalidades para marcar especificamente as evidências que suportam achados de auditoria, diferenciando-as de outros documentos. Essa marcação deve ser clara e visível, permitindo uma identificação rápida das evidências mais críticas e relevantes para os achados da auditoria.

Rastreabilidade e Acesso Controlado: A solução deve garantir a rastreabilidade completa das evidências e documentos de auditoria, incluindo quem acessou, modificou ou revisou cada item. Deve haver um controle de acesso baseado em perfis de usuário, assegurando que apenas indivíduos autorizados possam visualizar ou alterar documentos específicos.

Integração com o Fluxo de Trabalho de Auditoria: A documentação de auditoria deve estar integrada ao fluxo de trabalho geral de auditoria, de forma que as evidências e documentos sejam facilmente acessíveis no contexto das tarefas e atividades relevantes.

Compatibilidade com Padrões de Auditoria e Normas Regulatórias: A solução deve ser comparável com padrões de auditoria e normas regulatórias vigentes, garantindo que a documentação e as evidências de auditoria estejam em conformidade com os requisitos legais e profissionais.

Ferramenta de Solicitações Integrada aos Papéis de Trabalho: A solução deve incluir uma ferramenta integrada para realizar solicitações que estejam diretamente vinculadas aos papéis de trabalho de auditoria. Deve permitir o controle do *status* das solicitações e o acompanhamento do cumprimento de prazos, garantindo a eficiência e a organização do processo.

Gerenciamento de Tarefas e de Tempo: Ferramentas para o gerenciamento eficiente de tarefas e do tempo devem estar incluídas na solução, otimizando a alocação de recursos e a produtividade da equipe de auditoria. Estas ferramentas devem permitir o planejamento, o rastreamento e a análise do tempo dedicado a cada tarefa ou auditoria.

Padrões de Auditoria e Importação de Matrizes de Planejamento: A solução deve possibilitar a definição e importação de padrões de auditoria, incluindo seções, riscos e procedimentos. Esta funcionalidade é crucial para garantir a consistência, a qualidade e a conformidade das auditorias com normas e padrões estabelecidos.

Adaptação da Estrutura de Rótulos: A solução deve permitir a personalização e adaptação dos rótulos da estrutura de auditoria para atender às necessidades específicas do TCE-TO. Esta flexibilidade é importante para garantir que a ferramenta se alinhe aos processos e à terminologia utilizada pelo Tribunal.

Integração com Painéis de Dados e Análise de Risco Estratégico: A ferramenta deve oferecer integração com painéis de dados (visualizações) para facilitar a análise de dados e a gestão de risco em nível estratégico. Esta integração proporciona uma visão ampla e detalhada das auditorias e dos riscos associados, auxiliando na tomada de decisões informadas e no planejamento estratégico.

Proporcionar o armazenamento e recuperação de análises, atividades, tabelas, projetos, arquivos de dados e qualquer documento de auditoria associado, como *Microsoft Word (.doc, .docx)*, *Excel (.xls, .xlsx)*, *.pdf* ou outros arquivos de mídia.

Permitir incluir uma conta para criação e gerenciamento de permissões no conteúdo do repositório.

Agendar e executar atividades para automação de auditoria e monitoramento contínuo.

Agendar e automatizar testes de rotinas, relatórios e indicadores de performance.

Manter o histórico de agendamentos dos testes de rotinas, relatórios e indicadores de performance.

Armazenar a trilha de execução – *log* – dos testes, rotinas, relatórios e indicadores executados.

Possibilitar o arquivamento das informações do repositório de dados.

Possibilitar a restauração das informações arquivadas do repositório de dados.

Permitir a integração com o Excel como um *Add-in* permitindo que os dados gerados sejam visualizados e manipulados.

A execução de comandos, funções e rotinas automatizadas, através da interface cliente da solução mantendo a fonte de dados no servidor da aplicação.

Possibilitar a manipulação de bases transformando os dados em conhecimento.

Possibilitar a leitura, estruturação e consolidação dos arquivos recebidos, bem como a mineração, análise de padrões.

Extração de tabelas/consultas dada a aplicação de um determinado filtro/trilha.

Automatização e facilidade de consultas aos *scripts*.

Possibilitar a análise e tratamento de dados e realização de auditorias envolvendo dados cadastrais e financeiros.

Assegurar a consistência dos dados.

Possibilitar a geração de consultas e relatórios que subsidiam as análises.

Agilidade no processamento de informações.

Viabilizar a ampliação do escopo de dados analisados.

Acessar, importar e preparar para análise dados em diferentes tipos de arquivos.

Processar dados de diferentes sistemas fontes e origens.

Processar grandes volumes de dados com alta performance.

Acessar qualquer banco ou fonte de dados via padrão ODBC.

Ler arquivos tipo texto (de tamanho fixo ou variável) formatado (*flat*) ou delimitado (*csv*), *pdf*, *xml*.

Ler arquivos *xls* e *xlsx*.

Permitir o reaproveitamento de *layouts* de arquivos de forma amigável e transparente.

Permitir a exportação de arquivos nos seguintes formatos: texto formatado (*flat*) e texto delimitado (*csv*), *rtf*, *xml* e *Json*.

Permitir a leitura e transformação em arquivo, de arquivos de relatório no formato texto ou *pdf*.

Permitir a criação de *layout* reutilizável para reaproveitamento de futuras definições de arquivos no formato *.pdf*, com mesma estrutura.

Possuir recursos próprios para programação de rotinas com a aplicação de sequências pré-definidas de comandos e funções voltados para o tratamento de dados de auditoria.

Possuir recursos para construção de relacionamentos entre arquivos, possibilitando a exibição de seus dados.

Possuir recursos para comparação entre arquivos possibilitando selecionar os registros coincidentes e não coincidentes entre os mesmos.

Possuir recursos para estratificação, classificação e construção de amostras por períodos e datas

Possibilitar a criação de rotinas a partir das informações contidas em sua trilha de auditoria.

Possibilitar ao usuário fazer o *upload* e o *download* de arquivos e executar tarefas comuns como, por exemplo, adicionar um vínculo a um item, adicionar uma descrição ou renomear um arquivo.

Possuir recursos para automatização dos procedimentos de análise, não sendo necessário conhecimentos de linguagem de programação.

Requisitos de Segurança da Informação

Atender a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

CONTRATADA deverá assinar Termo de Confidencialidade e seus funcionários alocados na prestação de serviços, o Termo de Ciência, conforme modelos disponibilizados pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA não pode obter, capturar, copiar ou transferir qualquer tipo informação de propriedade da CONTRATANTE, sem autorização.

CONTRATADA não poderá se utilizar da presente contratação para obter qualquer acesso não autorizado as informações de propriedade da CONTRATANTE.

Requisitos Legais

Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021 e alterações: estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autônomas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e dá outras providências.

Requisitos de Manutenção

A CONTRATADA deverá fornecer suporte técnico, direito de atualização de versão da solução, *updates* e *upgrades*, *features*, *releases*, *fixes* e *service packs*, de forma a manter as soluções permanentemente atualizadas, bem como no fornecimento de manuais e boletins técnicos com informações que assegurem a plena utilização dos produtos licenciados sem custo adicional.

A CONTRATANTE não possuirá qualquer vínculo contratual com o fabricante, devendo a CONTRATADA realizar as ações necessárias para o fornecimento dos serviços.

Caso sejam detectados *bugs* ou falhas no software, a CONTRATADA deverá fornecer atualizações necessárias à correção do problema em até dois dias úteis.

O serviço de suporte técnico consiste no atendimento para reparação de falhas e/ou inconsistências detectadas e atendimento de dúvidas, de forma a garantir o pleno, correto e seguro funcionamento da solução e dos seus módulos ou componentes, sem custo adicional para o CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve realizar atualização dos componentes, pacotes, módulos, versões, *features*, *releases*, *fixes* e *service packs* ou qualquer parte integrante da solução.

A CONTRATADA deve dirimir dúvidas em relação à compatibilidade das soluções com versões de outros softwares de mercado, inclusive Softwares Livres homologadas pela fabricante.

A CONTRATADA deve realizar a correção de erros e falhas no software.

Dúvidas referentes ao desempenho da solução contratada, inclusive proposição de soluções para aperfeiçoar os ambientes na busca de melhoria de desempenho.

Estrutura e Regime de Operação

A CONTRATADA deverá disponibilizar estrutura própria para abertura, registro e acompanhamento dos chamados (abertura de serviços) realizados pela CONTRATANTE.

Os serviços deverão ser prestados mediante requisição do CONTRATANTE e nas condições e prazos estabelecidos no Projeto Básico.

Os técnicos da CONTRATADA que atuarão nos chamados abertos pelo CONTRATANTE deverão possuir capacidade de resolução de problemas e incidentes.

O atendimento dos serviços de suporte técnico deverá ser disponibilizado por meio telefônico, correio eletrônico ou Internet.

O atendimento do serviço de suporte técnico deverá ser prestado em horário comercial e em dias úteis, estabelecendo aqui como sendo de segunda a sexta-feira, das 08 (oito) às 18 (dezoito) horas, excetuando-se feriados nacionais.

Requisitos Temporais

Conforme a natureza do serviço e as justificativas apresentadas, a contratação possui natureza continuada e poderá, de acordo com o disposto no art. 106 da Lei nº 14.133 ser celebrado com prazo de até 5 (anos) e ser prorrogado sucessivamente, respeitada a vigência máxima decenal, tendo em vista o uso para as atividades de fiscalização natureza financeira, orçamentária, patrimonial e contábil. A vantajosidade de um contrato de longa duração é justificada pela manutenção de preço (apenas com atualização monetária e as cláusulas para manutenção do equilíbrio econômico-financeiras do contrato).

A CONTRATADA deverá fornecer certificado de registro do direito de uso das licenças, no site do fabricante, no prazo máximo de 15 (quinze) dias após a assinatura do contrato.

A assinatura do Termo de Recebimento Provisório ocorrerá no prazo máximo de 10 (dez) dias após o fornecimento do certificado de registro do direito de uso das licenças.

A verificação técnica e a assinatura do Termo de Recebimento Definitivo da solução deverá ocorrer no prazo máximo de 15 (quinze) dias após assinatura do Termo de Recebimento Provisório.

Requisitos Sociais, Ambientais e Culturais

Durante a execução de tarefas no ambiente do CONTRATANTE ou das demais instituições públicas envolvidas, os colaboradores da CONTRATADA deverão observar, no trato com os servidores e o público em geral, a urbanidade e os bons costumes de comportamento, tais como: asseio, pontualidade, cooperação, respeito mútuo, discrição e zelo com o patrimônio público. Deverão ainda portar identificação pessoal, de acordo com as normas internas da instituição.

Sempre que possível, os manuais devem ser disponibilizados e os produtos devem estar configurados em idioma padrão Português do Brasil ou em sua impossibilidade, inglês.

Consultoria Técnica Especializada

Suporte e Consultoria Especializada: Inclusão de serviços de suporte e consultoria especializada para a implementação e uso efetivo das ferramentas de automatização de procedimentos de controle, fluxos de trabalho e geração de relatórios.

O serviço de consultoria deve observar as seguintes etapas:

- I - Entendimento da necessidade: A equipe de consultores trabalhará em conjunto com o TCE-TO para entender as necessidades específicas do Tribunal e definir os objetivos do projeto.
- II - Verificação de origem com a importação: A consultoria verificará a origem dos dados a serem utilizados na automação e garantirá sua compatibilidade com a ferramenta.
- III - Análise/Aprovação junto à equipe do cliente: A equipe de consultores apresentará o projeto para a equipe do TCE-TO para análise e aprovação.
- IV - Avaliação do script: A consultoria avaliará a viabilidade técnica do script e proporá melhorias, se necessário.
- V - Desenvolvimento do script: A equipe de consultores desenvolverá o script de acordo com as definições aprovadas pelo TCE-TO.
- VI - Testes unitários e ajustes: A consultoria realizará testes unitários para garantir o funcionamento correto do script e fará os ajustes necessários.
- VII - Homologação junto à área de negócio: O script será homologado pela área de negócio do TCE-TO antes de ser publicado em ambiente produtivo.
- VIII - Ajustes necessários de homologação: A consultoria fará os ajustes necessários no script após a homologação.
- XI - Publicação em ambiente produtivo: O script será publicado em ambiente produtivo para uso regular.
- X - Automatização do processo e produção: A consultoria auxiliará na automatização do processo e na produção dos resultados desejados.

Especialização Comprovada nas Soluções Tecnológicas Específicas: A consultoria deve demonstrar um conhecimento profundo e experiência comprovada nas ferramentas ACL Analytics e HighBond-GRC, incluindo certificações oficiais emitidas pelo fornecedor dessas tecnologias. Experiência comprovada em projetos de automatização de controles com o uso de soluções de análise de dados e gerenciamento de riscos.

Experiência em Projetos de Automação de Controles: A consultoria deve ter um histórico na implementação bem-sucedida de projetos de automação de controles, preferencialmente em organizações do setor público.

Capacidade de Transferência de Conhecimento: A consultoria deve oferecer um plano detalhado para a transferência de conhecimento e capacitação da equipe do TCE-TO no uso eficiente das ferramentas e na manutenção dos processos automatizados.

Abordagem Personalizada para o TCE-TO: Demonstração de capacidade para entender as necessidades específicas do Tribunal e adaptar as soluções

tecnológicas e estratégias de automação para atender essas necessidades de forma eficaz.

Suporte Técnico e Operacional Contínuo: Comprometimento em fornecer suporte técnico e operacional durante e após a implementação dos projetos de automação, incluindo assistência na resolução de problemas e otimização de processos.

Equipe deve ser composta por profissionais com experiência na área de automatização de controles e com certificações em ferramentas de análise de dados específica.

Referências de Clientes Anteriores: Apresentação de referências verificáveis de clientes anteriores que atestem a competência técnica, eficácia e profissionalismo da consultoria em projetos similares.

Flexibilidade e Escalabilidade dos Serviços: Capacidade de oferecer serviços sob demanda, adaptando-se às variações nas necessidades do TCE-TO ao longo do tempo, com possibilidade de escalabilidade dos serviços conforme necessário.

Compromisso com as Melhores Práticas e Inovação: Evidência de um compromisso contínuo com as melhores práticas em automação de controles e auditoria, bem como um enfoque na inovação para enfrentar desafios emergentes no campo do controle externo.

Conformidade Legal e Ética: A consultoria deve cumprir todas as leis e regulamentos aplicáveis, demonstrando um forte compromisso com a ética nos negócios e na prestação de serviços.

Proposta de Valor Atrativa: Oferecimento de uma proposta de valor que equilibre custo, eficácia e benefícios, garantindo um retorno sobre o investimento para o TCE-TO.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Este levantamento de mercado é conduzido com o intuito de identificar soluções tecnológicas avançadas em análise de dados, que possam otimizar e elevar a qualidade das auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas do Estado do Tocantins (TCE-TO). Considerando a utilização de outros Tribunais de Contas com as ferramentas *ACL Analytics* e *HighBond*, ambas soluções integráveis da *Diligent* (antiga Galvanize), este estudo visa explorar novas metodologias, tecnologias ou inovações que complementem ou superem as capacidades dessas ferramentas existentes. A metodologia adotada inclui a análise de contratações similares feitas por outros órgãos e entidades para entender as soluções adotadas no mercado, com ênfase em identificar inovações que atendam às necessidades específicas da Administração.

Análise de dados (*Data Analytics*) é o processo de examinar conjuntos de dados (estruturados ou não estruturados) para obter conclusões úteis e apoiar a tomada de decisões. Utiliza técnicas e ferramentas para descobrir informações, fazer previsões ou produzir recomendações. Dentre técnicas de análise de dados podemos citar a mineração, o aprendizado de máquina, correspondência de padrões, a previsão, a visualização, a análise semântica, dentre outras. Cabe ressaltar que a análise de dados não está relacionada somente ao contexto de grande volume de informações, mas é um termo geral para qualquer tipo de processamento que analisa dados históricos ao longo do tempo.

Os analistas de dados se concentram em responder perguntas explorando volumes de dados com o objetivo de identificar tendências, desenvolver gráficos e criar apresentações visuais para auxiliar as organizações na tomada de decisões estratégicas. Utilizando-se de tecnologia de reconhecimento de padrões, bem como técnicas estatísticas e matemáticas, o qual é possível fazer análises complexas e detectar padrões de fraudes e erros nas informações.

Para realizar análise dos dados, sejam eles provenientes de auditorias ou de quaisquer áreas, existe um grande rol de ferramentas disponíveis. Em geral, as ferramentas de análises de dados são desenvolvidas para terem aplicações diversas e funcionarem independentemente de domínio de conhecimento, isto é, são adequadas para analisar quaisquer tipos de dados, por exemplo, dados de uma empresa aérea, empresa de seguros, dados meteorológicos, dados de auditoria etc.

Em Li & Dai (2016), as ferramentas de auditoria foram classificadas em Software de Análise de Dados de Auditoria (ADAS) e Software de Análise de Dados Generalizados (GDAS). Além disso, estas autoras classificam o *ACL Analytics* e *CaseWare IDEA* como *ADAS* e *R*, *Weka*, *SPSS* e *SAS* como GDAS. Ainda, segundo Li & Dai (2016):

“... ADAS contém funções de auditoria pré-programadas, o que torna a criação de aplicativos com base em funções mais fácil. O GDAS geralmente tem a capacidade de manipulação de dados de alto volume, como vários dados abertos. O GDAS também contém uma grande variedade de estatísticas e modelos de aprendizagem de máquina, tornando-o útil para desenvolvimento de aplicativos. A desvantagem desse tipo de software é que ele requer formação técnica ou treinamento dos usuários para compreender os modelos sofisticados.”

Na contratação em tela, visa-se a contratação de uma ferramenta aplicada e específica para o domínio de auditoria, um Software de análise de dados de Auditoria (ADAS). Uma ferramenta de propósito geral (GDAS) poderia atender apenas parcialmente a totalidade das necessidades a serem alcançadas com a atual contratação. Uma ferramenta de análise de dados aplicada à auditoria fornece funcionalidades específicas e requeridas pelas atividades de controle externo.

De forma simplificada, os conceitos presentes em uma ferramenta direcionada para auditoria são a existência na ferramenta de conceitos como papéis de trabalho, análise de riscos e gestão de atividades para equipes de auditorias, funções pré-programadas e monitoramento contínuo.

No âmbito da análise de dados, existem muitas ferramentas disponíveis no mercado, desde opções de software livre a suites completas de software com equipe de consultoria e suporte dedicadas. Do levantamento de mercado realizado, constatou-se a existências das seguintes soluções:

Solução 1: Uso combinado de *MS Excell*, *Power BI*, *SQL Server*, *Diretórios Windows* e *MS Forms*

É a atual solução adotada pela maior parte das unidades técnicas, combina o uso de *Excel*,

diretórios Windows para documentação e consultas via *SQL Server* (que depende de suporte de especialistas), apresenta limitações como capacidade restrita de processamento, dificuldades na gestão de documentações e revisões, e a necessidade de conhecimentos em programação para análises mais complexas. Além disso, a falta de um sistema integrado para gerenciamento de auditorias aumenta o risco de falhas e afeta a eficácia do controle externo, potencialmente levando a crises de confiança e questionamentos sobre a integridade das análises do TCE-TO.

As ferramentas Microsoft como *Excel*, *Power BI* e *SQL Server* oferecem funcionalidades poderosas, como análise de dados complexa, visualização interativa e gerenciamento de banco de dados. No entanto, enfrentam limitações como processamento restrito de grandes volumes de dados no *Excel*, necessidade desconhecimento técnico em *SQL* para consultas avançadas, e gestão de documentação fragmentada em *diretórios Windows*, dificultando a colaboração e a rastreabilidade das revisões. Além disso, a integração entre as ferramentas é desafiadora, exigindo esforços adicionais para a criação de painéis eficazes no *Power BI*.

Considerando a solução combinada de *MS Excel*, *Power BI*, *SQL Server* e *diretórios Windows*, é importante destacar que, embora essas ferramentas ofereçam flexibilidade e capacidade analítica, elas requerem um elevado investimento em termos de tempo e esforço humano para operação e manutenção.

Essa solução, traz riscos significativos, incluindo a possibilidade de erros devido à dependência de processos manuais e intervenções humanas, afetando diretamente a confiabilidade dos dados. Essa abordagem fragmentada exige um elevado custo de recursos humanos para realizar atividades repetitivas e manutenção, sem garantir a qualidade dos trabalhos de assegução.

Solução 2: Desenvolvimento interno de uma ferramenta

Desenvolver uma solução com a complexidade do *ACL Analytics* envolveria uma equipe

substancial de desenvolvedores, analistas de dados, especialistas em *UI/UX*, *testers*, e gerentes de projeto. Com base em projetos similares, poderia ser necessário um me de 20 (vinte) a 50 (cinquenta) profissionais trabalhando por 1 (um) a 3 (três) anos. As horas totais, considerando a complexidade das funcionalidades, poderiam facilmente exceder 100.000 (cem mil) horas de trabalho. Este esforço reflete a necessidade de criar uma plataforma abrangente que suporte análise de dados avançada, automação e gerenciamento de auditorias. Durante o período de desenvolvimento, a falta de uma ferramenta adequada poderia impactar negativamente a eficiência e eficácia das atividades de fiscalização, além de desviar recursos críticos de outras funções essenciais.

Além dos custos e do tempo para o desenvolvimento de uma ferramenta deste porte,

o custo de manutenção e atualização de ferramentas complexas pode ser significativo, englobando atualizações regulares de software, suporte técnico, adaptação às novas regulamentações e necessidades de auditoria. Estes custos são recorrentes e necessários para garantir a operacionalidade, segurança e relevância da ferramenta frente às demandas em constante evolução do setor de auditoria e análise de dados.

Especialmente, a necessidade de habilidades especializadas em programação *SQL* e análise de dados aumenta a dependência de especialistas, o que pode elevar o custo operacional. Além disso, a gestão de documentos em diretórios *Windows* sem um sistema centralizado aumenta o risco de desorganização e perda de dados críticos. A fragmentação dessas soluções implica em desafios de integração e automação, limitando a eficiência e aumentando a probabilidade de erros manuais, o que compromete a integridade e confiabilidade dos dados analisados.

Solução 3: SAS Miner

A empresa *SAS* desenvolve soluções de análise de grande volume de dados e modelos estatísticos preditivos. Alguns dos softwares da *SAS* são o *Visual Analytics* e o *SAS Miner* para análise de dados. A seguir são apresentados mais detalhes sobre a plataforma *SAS Miner*.

O *SAS Miner* é uma plataforma avançada de análise que abrange análise de dados, mineração de dados, estatísticas e inteligência artificial. Destaca-se pela habilidade de processar grandes volumes de dados, flexibilidade em análises complexas e integração com múltiplas fontes de dados.

O *SAS Miner* ajuda na análise de dados complexos, na descoberta de padrões e na criação de modelos para que os usuários possam, por exemplo, detectar fraudes com mais facilidade. As principais características do *SAS Miner* são: interface gráfica interativa para criar modelos; processamento em lote para agendar tarefas; recursos interativos para preparar dados; integração com a linguagem de programação *R*; um conjunto de algoritmos estatísticos, de mineração de dados e de aprendizado de máquina para modelagem preditiva e descritiva; opção de desenvolvimento na nuvem; integração com o *SAS Viya*; relatórios e gerenciamento de modelos. Trata-se uma ferramenta bastante robusta e com grande reconhecimento no mercado.

Para uso em auditoria, o *SAS* oferece robustas funcionalidades de análise, mas enfrenta limitações como custo de licenciamento alto e necessidade de expertise técnica, o que pode ser desafiador para equipes de auditoria sem formação em programação. Além disso, a integração e automação de processos de auditoria específicos podem requerer configurações adicionais ou desenvolvimento customizado, aumentando o tempo e o custo para implementação efetiva na fiscalização de contas públicas.

Solução 4: IBM SPSS Statistics

O *Statistical Package for the Social Sciences* (Pacote Estatístico para as Ciências Sociais *SPSS*) da *IBM* é uma ferramenta de análise estatística avançada que disponibiliza uma ampla biblioteca de algoritmos de aprendizado de máquina, análise de texto e ciência de dados. Essa ferramenta tem integração com software livre (*R* e *Python*) e com *Big Data*.

O *SPSS* fornece escalabilidade, flexibilidade e facilidade de uso. A solução pode ser usada em projetos de qualquer tamanho e complexidade. Um dos produtos do *IBM SPSS* é o *IBM SPSS Statistics*. Trata-se de uma solução de software estatístico, desenvolvido para resoluções de problemas de negócios e pesquisa através de análise *ad hoc*, testes de hipóteses, análises geoespaciais e análise estatística, preditiva, descritiva, prescritiva e regressão.

O *SPSS Statistics* é utilizado para compreender dados, analisar tendências, realizar previsões e planos, validar suposições e impulsionar conclusões precisas. O *SPSS Statistics* oferece uma interface amigável, facilita a compreensão rápida dos conjuntos de dados grandes e complexos por meio de métodos estatísticos avançados que auxiliam na garantia de alta precisão e qualidade na tomada de decisões. Dentre as vantagens que a ferramenta apresenta algumas são: conjunto amplo de ferramentas estatísticas, análise estatística simples e integração com software livre. Suas principais funcionalidades incluem:

Análise estatística: O software oferece uma ampla gama de técnicas estatísticas para ajudar na análise dos dados coletados durante a auditoria, como testes de hipóteses, regressão, análise de variância e modelagem preditiva.

Manipulação e transformação de dados: O *IBM SPSS Statistics* permite importar e manipular grandes volumes de dados provenientes de diferentes fontes. Ele também oferece recursos avançados para limpeza, organização e transformação dos dados antes da análise.

Visualização dos resultados: O software fornece ferramentas gráficas intuitivas que permitem a visualização dos resultados da análise estatística por meio de gráficos e tabelas personalizáveis. Isso facilita a compreensão e comunicação dos achados obtidos durante a auditoria.

Integração com outras ferramentas: O *IBM SPSS Statistics* pode ser integrado com outras ferramentas analíticas ou bancos de dados externos, permitindo uma análise mais abrangente e combinada dos dados relevantes para a auditoria.

· Quanto aos benefícios do uso do *IBM SPSS Statistics* na auditoria, eles podem incluir:

· Maior eficiência na análise dos dados auditados;

· Identificação de padrões ou tendências ocultas nos registros contábeis;

· Detecção precoce de indícios ou irregularidades nas transações financeiras;

· Geração automatizada de relatórios precisos e detalhados das atividades auditadas.

Em relação às limitações, é importante considerar que o uso do *IBM SPSS Statistics* requer um conhecimento técnico sólido em estatística e análise de dados. Além disso, o software pode apresentar restrições em relação ao processamento em tempo real ou manipulação de grandes volumes de dados complexos.

O *IBM SPSS Statistics* se destaca por sua robustez em análises estatísticas e integração com ferramentas de software livre, como *R* e *Python*, oferecendo uma abordagem flexível e escalável para projetos de auditoria de qualquer tamanho. Sua capacidade de realizar análises complexas, incluindo análise preditiva e geoespacial, torna-o uma ferramenta valiosa para compreender tendências e impulsionar decisões baseadas em dados.

Contudo, a complexidade de suas funcionalidades avançadas pode exigir um nível significativo de expertise estatístico, o que pode ser uma barreira para usuários não especializados.

Solução 5: TeamMate + Wolters Kluwer

É uma solução de auditoria abrangente, projetada para otimizar o processo de auditoria. Oferece recursos como gerenciamento de auditorias, análise de riscos, controle de conformidade e automação de fluxo de trabalho. Com foco na otimização e padronização dos processos de auditoria, o *TeamMate* oferece as seguintes funcionalidades:

Gerenciamento de planos de trabalho: Permite a criação, planejamento e execução de planos de auditoria, incluindo a definição de objetivos, escopo, prazos e recursos.

Gestão de papéis de trabalho: O software oferece um ambiente centralizado para armazenar, organizar e compartilhar documentos de auditoria, como papéis de trabalho, checklists e relatórios.

Automação de tarefas: Permite automatizar tarefas repetitivas, como a criação de checklists e relatórios, liberando tempo para que os auditores se concentrem em atividades mais estratégicas.

Gestão de riscos: Facilita a identificação, avaliação e mitigação de riscos, fornecendo ferramentas para análise de dados e mapeamento de controles.

Monitoramento de controles: Permite o monitoramento contínuo da efetividade dos controles internos, através de testes e avaliações periódicas.

Relatórios e apresentações: Oferece ferramentas para a criação de relatórios de auditoria personalizados e visualização de dados, facilitando a comunicação dos resultados da auditoria para alta gerência.

Integração com Ferramentas de Business Intelligence: O *TeamMate* pode ser integrado com ferramentas de *Business Intelligence* (BI), como o *Tableau* e o *Power BI* para análises mais avançadas.

As principais limitações do *TeamMate* são:

Complexidade: As ferramentas de análise de dados do *TeamMate* podem ser complexas de usar, especialmente para usuários com pouca experiência em análise de dados. Isso pode exigir treinamento adicional e suporte técnico para que os usuários se familiarizem com suas funcionalidades.

Flexibilidade: As ferramentas de análise de dados do *TeamMate* não são flexíveis suficientes para atender às necessidades específicas de todas as organizações, em especial do setor público brasileiro. As opções de personalização são limitadas, o que pode dificultar a adaptação da ferramenta às particularidades de cada organização.

Integração: A integração do *TeamMate* com outras ferramentas de análise de dados, como *Tableau* e o *Power BI*, pode ser complexa e exigir custos adicionais. Isso pode limitar a capacidade de realizar análises mais avançadas e complexas.

Visualização: As ferramentas de visualização de dados do *TeamMate* são básicas e pouco intuitivas, dificultando a compreensão dos resultados da análise por parte dos usuários.

Volume de dados: As ferramentas de análise de dados do *TeamMate* não são adequadas para lidar com grandes volumes de dados, o que limita a capacidade de realizar análises complexas em conjunto de dados extensos.

Segurança: As ferramentas de análise de dados de *TeamMate* apresentam vulnerabilidades de segurança, pois possibilitam a edição de dados, o que coloca em risco a integridade dos dados analisados.

Solução 6: Arbutus

O *Arbutus Audit Analytics* é uma ferramenta de análise de dados projetada para atender as necessidades de auditoria, compliance e análise de riscos. Ele permite que eles executem e suportem análises profundas de dados, cumprindo mandatos de auditoria, com colaboração e compartilhamento dentro da equipe.

A ferramenta capacita os usuários a gerar relatórios detalhados e pode integrar-se com outras ferramentas para a criação de *dashboards*. A funcionalidade de relatórios é robusta, permitindo análises profundas e apresentações claras dos dados.

Oferece suporte técnico e, dependendo do pacote de serviços adquirido, por meio de representante autorizado. Isso é crucial para a implementação efetiva e o uso das ferramentas de automatização. O *Arbutus Analyzer* tem entre suas capacidades: A leitura de 100% de dados sem limite de tamanho, independência de bancos de dados;

Acesso, importação e preparação de diferentes tipos de dados;

Recursos para construção de relacionamentos e associações entre arquivos;

Exportação de resultados diretamente para bancos de dados e planilhas;

Comandos específicos para análise e controle e auditoria;

Funções pré-definidas para identificar exceções, padrões e integridade;

Execução das análises através de interface gráfica amigável;

Log de comandos e resultados no conceito de "papel de trabalho"; Facilidades para captura, construção e testes de rotinas automatizadas; Caixas de diálogo para interação com usuários.

Trata-se de uma solução para acesso e análise de dados que auditores, analistas de negócios e investigadores de fraude podem usar para acessar e analisar dados de forma rápida e simples. É usado como parte de uma abordagem analítica que oferece aos usuários boa capacidade para realizar análises. Ele atende a muitos dos requisitos especificados no item 2.7, especialmente em termos de análise avançada de dados, integração de fontes de dados, e automatização de tarefas de auditoria.

Para alguns dos requisitos mais específicos, como gestão avançada de auditoria, integração com painéis de dados estratégicos, e funcionalidades de colaboração avançada, é necessário avaliar complementos ou integrações com outras ferramentas para alcançar uma solução totalmente integrada. O *Arbutus* não possui capacidade de atender a esses requisitos de forma nativa e necessita de customizações para atender.

Possui diversas funcionalidades desenhadas para suportar auditorias, incluindo gestão de auditoria, arquivamento seguro, e rastreabilidade. Mas não atende alguns requisitos específicos, como a marcação específica para evidências de achados ou integração com painéis de dados para análise de risco estratégico, requerem soluções complementares ou personalizações.

A ferramenta oferece funcionalidades que permitem a automatização de algumas tarefas de auditoria, como a execução de testes de controle e análise de transações. No entanto, a extensão da automatização de processos de auditoria específicos pode variar.

O software *Arbutus* é eficaz para análise de dados focada em auditoria, possibilitando aos usuários execução de uma variedade de tarefas analíticas, mas quando se trata de análise de dados avançada, particularmente em áreas como aprendizado de máquina (*machine learning*) e análise multivariada, surgem algumas limitações em relação aos requisitos desta contratação.

O *Arbutus* não possui, de forma nativa, capacidades avançadas de aprendizado de máquina. Entretanto ferramentas especializadas em ciências de dados, como *Python* (com bibliotecas como *scikit-learn*, *TensorFlow*, e *PyTorch*) ou *R*, oferecem amplo suporte para algoritmo de aprendizado de máquina, desde regressão linear até redes neurais. Mas o *Arbutus* não é projetado para incorporar diretamente esses algoritmos complexos em sua análise.

Embora *Arbutus* permita aos usuários realizar algumas formas de análise estatística, sua capacidade em técnicas avançadas de análise multivariada, como análise de componentes principais (PCA), análise de *cluster*, e análise discriminante, pode ser mais limitada em comparação com softwares estatísticos especializados como *SAS*, *SPSS* ou mesmo *R*.

Para realizar análises avançadas, que vão além das capacidades nativas do *Arbutus*, os usuários precisam exportar dados para outras ferramentas especializadas em aprendizado de máquina, o que adiciona complexidade no fluxo de trabalho de análise de dados.

O *Arbutus* oferece interface focada na facilidade de uso para auditoria e análise de dados financeiros, mas não oferece a mesma flexibilidade que ambientes de programação como *Python* e *R* proporcionam para a implementação de técnicas avançadas de aprendizado de máquina e análise estatística.

Como consequência, as limitações do *Arbutus* em análise avançada de dados podem limitar a capacidade de auditores de realizar análises complexas e identificar *insights* importantes, reduzindo a eficiência e produtividade dos auditores por dificultar a tomada de decisões estratégicas baseadas em dados.

Solução 7: ACL Analytics e GRC Highbond

As soluções *ACL Analytics* e *Highbond*, que se integram perfeitamente, combinam recursos avançados de análise de dados e automação com gerenciamento de riscos, auditoria e compliance. Essas soluções oferecem uma visão holística dos riscos, indicadores de riscos e tratamentos por meio de auditorias e ferramentas para monitoramento contínuo.

As soluções *ACL Analytics* e *Highbond*, agora parte da *Diligent*, trilharam uma jornada de inovação desde sua fundação em 1987. A história começou com o lançamento do *ACL Analytics* para *DOS* em 1990, revolucionando a análise de dados para auditoria interna, risco e compliance. A versão para *Windows* em 1997 expandiu o alcance da ferramenta, consolidando sua liderança. Em 2008, a Thomson Reuters adquiriu a *ACL*, seguida pela Galvanize em 2013, que impulsionou o desenvolvimento de novas soluções como o *Highbond* em 2018. A aquisição da Galvanize pela *Diligent* em 2021 uniu expertise em governança corporativa com as soluções robustas de auditoria e *compliance*, criando uma oferta completa para as organizações.

ACL Analytics é uma solução avançada e abrangente para análise de dados, projetada para facilitar a extração, o tratamento e a visualização de informações complexas. Este software versátil suporta a integração com uma variedade de fontes de dados, incluindo bancos de dados tradicionais, planilhas eletrônicas, arquivos de texto e dados acessíveis via *API*, tornando-o uma ferramenta indispensável para profissionais que necessitam analisar informações de múltiplas origens.

Com foco na eficiência operacional, o *ACL Analytics* destaca-se pela sua capacidade de automatizar tarefas rotineiras, permitindo que as equipes concentrem seus esforços em análises mais profundas e estratégicas. Esta funcionalidade não só economiza tempo valioso, mas também aumenta a produtividade e a precisão dos resultados.

Especialmente relevante no contexto de auditorias financeiras e operacionais, o *ACL Analytics* oferece funcionalidades específicas para a realização de amostragens sofisticadas, como amostragem por unidades monetárias e amostragem aleatória. Essas ferramentas são essenciais para profissionais que precisam realizar auditorias precisas e confiáveis, fornecendo uma base sólida para análises rigorosas.

A interface gráfica do *ACL Analytics* é intuitiva, permitindo que usuários de todos os níveis de habilidade, mesmo aqueles sem conhecimento avançado em programação, possam navegar facilmente pelo software. Além disso, a plataforma oferece recursos para a criação de scripts personalizados, possibilitando a automação de atividades específicas e a execução eficiente de processos de análise de dados.

A seguir estão relacionadas as principais funcionalidades do *ACL Analytics*:

Análises estatísticas complexas, incluindo regressão, análise de variância e *machine learning*;

Data mining para identificar padrões e anomalias nos dados;

Criação de scripts para automatizar tarefas repetitivas e complexas (códigos gerados a partir de interface gráfica);

Conexão com ferramentas de *business intelligence* para visualizar e analisar seus dados de forma integrada;

Preparação e transformação dados para análise em outras plataformas;

Criação *dashboards* interativos para monitorar seus indicadores chave de desempenho (KPIs);

Elaboração de Relatórios de Auditoria;

Criação de rotinas para publicação de relatórios de monitoramento contínuo;

Visualização de dados para apresentação de resultados de forma clara e concisa.

Observa-se que a utilização de ferramentas específicas para apoio na realização de auditorias (questionários, amostragem estatísticas, gestão de projetos de auditorias), das soluções *ACL Analytics* e *GRC Highbond*, integradas da *Diligent*, emergem como a única que atende às necessidades complexas de gerenciamento e execução de auditoria, integrando gestão de riscos e análise de dados. Essas plataformas fornecem análise avançada de dados, automação de processos e uma visão holística dos riscos, fundamentais para auditorias eficazes e monitoramento contínuo (automação de controle). A capacidade de analisar grandes volumes de dados, a interface amigável, a gestão eficiente de auditorias e projetos, e o suporte estratégico ao gerenciamento de riscos.

6. ANÁLISES DAS SOLUÇÕES EXISTENTES NO MERCADO

Dado o complexo conjunto de requisitos que devem ser considerados na escolha da solução tecnológica adequada às necessidades do TCE-TO, bem como as limitações específicas enfrentadas juntamente com os riscos associados à migração tecnológica, este estudo comparativo tem como objetivo principal apoiar a decisão sobre qual alternativa representa a melhor solução.

Esta análise é fundamental não apenas para garantir a seleção de uma ferramenta que atenda aos requisitos técnicos e funcionais, ao mesmo tempo em que se alinha à realidade orçamentária e às capacidades internas no TCE-TO, especialmente considerando a dependência de empresas terceirizadas para desenvolvimento tecnológico e os desafios associados à continuidade de projetos e à limitação de recursos humanos para o gerenciamento.

Os seguintes requisitos e desafios abordados nesta análise:

- a) **Capacidade de Análise Avançada de Dados:** Essencial para insights profundos e tomada de decisão baseada em dados, com a necessidade de suportar o processamento de grandes volumes de dados.
- b) **Facilidade de Uso e Acessibilidade:** Importante para promover a adoção tecnológica por usuários de diversos níveis técnicos, exigindo interfaces amigáveis e intuitivas.
- c) **Gestão e Documentação de Auditoria:** Ferramentas para gerenciamento eficaz de projetos e documentação, assegurando conformidade e transparência.
- d) **Automação de Workflow:** Para otimização de processos de trabalho e melhoria da eficiência operacional.
- e) **Coleta de Dados Avançada:** Capacidade robusta de coletar dados de diversas fontes, incluindo questionários personalizados.
- f) **Gerenciamento de Riscos Estratégico:** Ferramentas dedicadas à identificação, avaliação e monitoramento de riscos.

Adicionalmente, a migração para novas soluções tecnológicas traz consigo custos e riscos significativos, incluindo a possibilidade de perda de dados por incompatibilidade entre ferramentas e o desafio de adaptar ou recriar scripts para novas plataformas. A ausência de uma equipe de desenvolvimento própria e a escassez de recursos para o desenvolvimento de requisitos e supervisão de projetos amplificam esses desafios, colocando em risco a continuidade dos serviços críticos e a eficácia das operações de auditoria.

Esta análise comparativa contempla seis cenários distintos, que representam as principais categorias de soluções tecnológicas disponíveis no mercado:

I - **Utilização Combinada de Soluções Microsoft:** Benefícios de baixo custo inicial versus desafios de conhecimento técnico e esforços de integração;

II - **Desenvolvimento Interno de uma Solução:** Personalização total frente a desafios de dependência de terceiros e limitação de recursos;

III - **Aquisição de Solução Genérica de Análise de Dados:** Potenciais capacidades avançadas versus alinhamento com necessidades específicas de auditoria;

IV - **Utilização de Software Livres (R, Python):** Flexibilidade e custo-benefício em contraponto à necessidade de conhecimento técnico;

V - **Solução Específica para Auditoria:** Especialização no setor versus capacidade de adaptação às limitações do TCE-TO;

VI - **Soluções Específicas para Auditoria sem Representante Autorizado no Brasil:** Desafios adicionais de implementação e suporte.

Uso Combinado de ferramentas Microsoft (*Power BI*, *SQL Server*, *Excel*, *Active Directory* e *MS Forms*).

Este cenário explora a possibilidade de integração entre várias ferramentas Microsoft para criar um ecossistema de análise de dados, gestão de auditoria e gerenciamento integrado de riscos. A ideia é aproveitar as licenças já existentes e a familiaridade com produtos Microsoft.

- a) **Análise avançada de dados:** Oferece alta performance e capacidades avançadas em análise de dados, especialmente quando ferramentas como *Power BI* e *SQL Server* são combinadas. A combinação de *Power BI* e *SQL Server* proporciona robustas capacidades analíticas, adequadas para o processamento de grandes volumes de dados e aplicação de algoritmos avançados. Excel, por sua vez, oferece facilidade de uso para análises mais simples;
- b) **Facilidade de uso:** Enquanto Excel é amplamente conhecido por sua interface amigável, o uso avançado de *SQL Server* e *Power BI* requer conhecimentos técnicos específicos, o que pode limitar sua acessibilidade a usuários sem experiência em programação;
- c) **Gestão e documentação de auditoria:** Não há uma solução específica para auditoria dentro do pacote, exigindo esforços adicionais para desenvolvimento de funcionalidades customizadas. A ausência de uma solução específica dentro do pacote Microsoft exige esforços adicionais para integração manual ou desenvolvimento de funcionalidades customizadas, podendo comprometer a eficiência na gestão e documentação;
- d) **Automação de workflow:** A automação é possível através da integração entre as ferramentas, mas demanda configuração personalizada, o que pode ser um obstáculo sem o suporte adequado pois requer configuração personalizada e conhecimento técnico;
- e) **Coleta de dados avançada:** Limitações na funcionalidade de coleta de dados requerem integrações adicionais ou soluções alternativas. O uso de *Microsoft Forms* para questionários é limitado não atende plenamente as necessidades de coleta de dados avançada, especialmente em termos de funcionalidade de upload de arquivos e integração para análise. Somente pessoas da própria organização podem carregar arquivo, o que restringe a integração com profissionais de controle interno e demais responsáveis por atender solicitações;
- f) **Gerenciamento de riscos:** A falta de ferramentas específicas para gerenciamento de riscos requer desenvolvimento de soluções customizadas, o que é um desafio em razão do alto nível de expertise técnica associado.

Em síntese, o uso combinado de ferramentas Microsoft, considerando que o TCE-TO já dispõe de licenças para uso dessas ferramentas, é uma alternativa de baixo custo mas que requer um alto nível de conhecimento técnico para operação e desenvolvimento de soluções para atender as necessidades de gerenciamento de riscos e auditoria.

Desenvolvimento Interno de Solução

Envolve a criação de uma solução personalizada, desenvolvida especificamente para atender às necessidades complexas do TCE-TO, integrando análise de dados, gerenciamento de riscos e auditoria. A maior vantagem deste cenário, é a customização específica para atender as necessidades específicas do TCE-TO e o controle total, mas exige alocação de recursos humanos de alto nível para especificar requisitos de alta complexidade.

- a) **Capacidade de Análise Avançada de Dados:** Oferece total personalização para atender a este requisito, mas depende da expertise da equipe de desenvolvimento terceirizada;
- b) **Facilidade de Uso e Acessibilidade:** Pode ser projetada para ser intuitiva e acessível, mas requer investimento significativo em design de interface e experiência do usuário;
- c) **Gestão e Documentação de Auditoria:** Permite a integração nativa de funcionalidades específicas para gestão e documentação de auditoria, assegurando uma solução otimizada;
- d) **Automação de Workflow:** Oferece a possibilidade de automação efetiva e personalizada dos processos de auditoria;
- e) **Coleta de Dados Avançada:** Capacidade de ser desenhada para suportar coleta de dados flexível e robusta;

f) **Gerenciamento de Riscos Estratégico:** Integração de ferramentas de gerenciamento de riscos pode ser nativa, oferecendo funcionalidades completas.

O desenvolvimento de uma solução de análise de dados e gerenciamento de riscos exigiria uma equipe com elevado nível de expertise em estatística, auditoria, gerenciamento de riscos e linguagem de programação. Além da expertise do me, o desenvolvimento de uma solução interna que abarque a integração de análise de dados, gerenciamento de riscos e auditoria requer tempo significativo de desenvolvimento. O tempo e os recursos a serem investidos são significativos, inevitavelmente iria desviar esforços de outras atividades críticas. A demora para disponibilizar a solução resultaria em perdas de eficiência e oportunidades durante o período de desenvolvimento, que provavelmente se estenderia por vários anos.

Aquisição de Solução Genérica de Análise de Dados (GDAS)

Considera o uso de ferramentas genéricas de análise de dados, como IBM SPSS e SAS Miner, para atender às necessidades de análise de dados.

- a) **Capacidade de Análise Avançada de Dados:** Estas ferramentas oferecem capacidades avançadas de análise, mas podem não ser totalmente alinhadas às necessidades específicas de auditoria;
- b) **Facilidade de Uso e Acessibilidade:** Exigem conhecimento técnico especializado, o que pode limitar a acessibilidade para usuários não técnicos;
- c) **Gestão e Documentação de Auditoria:** Não são projetadas especificamente para auditoria, exigindo adaptações para essa finalidade;
- d) **Automação de Workflow:** A automação de processos específicos de auditoria não são suportadas diretamente, exigindo integrações customizadas;
- e) **Coleta de Dados Avançada:** Capazes de processar grandes volumes de dados, mas a integração de dados de diversas fontes pode requerer trabalho adicional;
- f) **Gerenciamento de Riscos Estratégico:** Como não são especializadas em gerenciamento de riscos, podem necessitar de complementação por outras ferramentas ou soluções customizadas;

Soluções Específicas para Auditoria sem Representante Autorizado no Brasil: Desafios adicionais de implementação e suporte.

Ao considerar soluções de software para gestão de auditoria que não possuem representante autorizado no Brasil, como *AuditBoard*, *IDEA GEN* e *Trullion*, uma análise comparativa revela aspectos importantes que impactam sua viabilidade para organizações locais, especialmente para o TCE-TO. Embora essas soluções possam oferecer funcionalidades para a gestão de auditoria, conformidade e risco, a ausência de suporte técnico local e dificuldades na transferência de conhecimento são desafios significativos que não podem ser ignorados.

A falta de um representante autorizado no Brasil implica em desafios consideráveis para o fornecimento de suporte técnico adequado. Em situações que exigem assistência imediata ou resolução de problemas complexos, a barreira do idioma, fusos horários distintos e ausência de suporte local podem atrasar significativamente as respostas e soluções. Além disso, a transferência eficaz de conhecimento é crucial para maximizar o aproveitamento das funcionalidades oferecidas pelo software, fica comprometida sem treinamento em português, *workshops* e recursos adaptados ao contexto e ao idioma local.

Outro ponto crítico na avaliação dessas soluções é a ausência de funcionalidades avançadas para análise de dados, como *machine learning* e análises preditivas, que são cada vez mais importantes em processos de auditoria modernos. Essas capacidades permitem uma análise mais profunda e insights mais precisos, facilitando a identificação de padrões, anomalias e tendências que podem não ser evidentes através de métodos tradicionais de análise. A falta dessas funcionalidades avançadas em *AuditBoard*, *IDEA GEN* e *Trullion* limita significativamente o potencial dessas soluções para atender às necessidades crescentes.

Diante desses desafios e limitações, a alternativa de adotar softwares sem representação no Brasil deve ser desconsiderada. As dificuldades no suporte técnico, transferência de conhecimento e a ausência de funcionalidades avançadas tornam essas soluções inadequadas para atender às exigências e aos padrões de eficiência, eficácia e inovação.

Comparação Individual de Soluções Específicas para Auditoria

Este cenário abrange a adoção de software de Análise de Dados de Auditoria (ADAS), como *ACL Analytics/Highbond*, *Arbutus*, e *TeamMate*, que são projetados especificamente para atender às necessidades de auditoria, oferecendo funcionalidades para análise de dados, gestão de auditoria e monitoramento de riscos. A principal vantagem de soluções específicas para auditoria é a sua adequação direta às necessidades do setor, minimizando a necessidade de customizações extensivas.

I - ACL Analytics/Highbond (Diligent Platform)

- a) **Análise Avançada de Dados:** *ACL Analytics* oferece capacidades robustas para análise de dados, incluindo funções avançadas para detecção de fraudes e análises de conformidade. *Highbond*, por sua vez, é uma plataforma integrada que amplia essas capacidades, proporcionando uma visão holística dos riscos e da governança. Com a integração no ecossistema *Highbond*, a solução oferece uma abordagem mais abrangente para a gestão de governança, risco e conformidade (GRC), que inclui elementos de análise avançada de dados e capacidades que se aproximam do conceito de *machine learning*;
- b) **Facilidade de Uso e Acessibilidade:** Projetado para auditores, *ACL Analytics* apresenta uma curva de aprendizado relativamente acessível para profissionais com alguma experiência em auditoria. *Highbond*, com sua interface mais moderna, busca simplificar ainda mais o acesso a análises complexas;
- c) **Gestão e Documentação de Auditoria:** *Highbond* se destaca pela gestão integrada de auditoria, com recursos para planejamento, execução e documentação, facilitando o acompanhamento de recomendações e a geração de relatórios;
- d) **Automação de Workflow:** Possui recursos sólidos para automação de processos de auditoria, aumentando a eficiência operacional. Ambas as ferramentas permitem a automação de tarefas de auditoria, desde a coleta de dados até a análise e relatório, aumentando a eficiência das auditorias;
- e) **Coleta de Dados Avançada:** Excelente suporte para importação e análise de dados de múltiplas fontes, permitindo análises profundas e abrangentes. Uma das funcionalidades notáveis do *Highbond* é a sua ferramenta de questionários (*surveys*), que representa um recurso valioso para as atividades de auditoria, especialmente na fase de coleta de evidências e na análise de exceções identificadas durante a análise de dados. A inclusão da ferramenta de questionários no *Highbond*, com sua capacidade de coletar evidências e analisar exceções identificadas na análise de dados, e a integração nativa com o *ACL Analytics*, reforça a posição do *Highbond* como uma solução robusta e integrada para auditoria. Essa funcionalidade enriquece o processo de auditoria, permitindo não apenas a análise avançada de dados, mas também a coleta eficiente de informações e documentos relevantes para o processo de auditoria. A integração nativa da ferramenta de questionários com o *ACL Analytics* é um ponto forte significativo, pois permite um fluxo de trabalho coeso e integrado. Os auditores podem passar facilmente da análise de dados para a coleta de evidências e análise de exceções, sem a necessidade de mudar entre diferentes plataformas ou sistemas. Essa integração nativa otimiza o processo de auditoria, desde a fase de planejamento e análise de dados até a coleta de evidências e formulação de conclusões. Uma das grandes vantagens dessa ferramenta é a capacidade de coletar documentos e outros tipos de evidências diretamente através dos questionários;
- f) **Gerenciamento de Riscos Estratégico:** *Highbond* oferece funcionalidades específicas para o gerenciamento de riscos, integrando dados de auditoria para uma avaliação de riscos mais precisa e estratégica. Inclui funcionalidades específicas para gestão de riscos, integrando dados de auditoria para avaliações precisas.

II - TeamMate

- a) **Análise Avançada de Dados:** *TeamMate* é mais focado na gestão do processo de auditoria do que na análise de dados avançada. Para análises complexas, é necessário integrar com outras ferramentas de análise de dados;
- b) **Facilidade de Uso e Acessibilidade:** Projetado especificamente para o ambiente de auditoria, oferece uma interface amigável e recursos que facilitam o planejamento, execução e revisão das auditorias;
- c) **Gestão e Documentação de Auditoria:** Um dos pontos fortes do *TeamMate* é sua capacidade de gerenciamento de auditoria, com funcionalidades completas para documentação, planejamento e acompanhamento das auditorias;
- d) **Automação de Workflow:** Possui recursos integrados para a automação de workflows de auditoria, melhorando a eficiência e a padronização dos processos;
- e) **Coleta de Dados Avançada:** Embora não seja seu foco principal, permite a integração com ferramentas de coleta e análise de dados para suportar as necessidades de auditoria;
- f) **Gerenciamento de Riscos Estratégico:** Oferece uma visão integrada de riscos associados às auditorias, mas pode beneficiar-se da integração com soluções específicas de gerenciamento de riscos para análises mais profundas.

III - *Arbutus*

- a) **Análise Avançada de Dados:** O *Arbutus* concentra-se na análise de dados tradicional e auditoria, oferecendo um conjunto robusto de ferramentas para essas finalidades. Não possui funcionalidades de *machine learning* de forma nativa, mas permite integrações com outras ferramentas para análises mais avançadas;
- b) **Facilidade de Uso e Acessibilidade:** Embora intuitivo, exige dos usuários um certo nível de conhecimento técnico para aproveitar plenamente suas funcionalidades avançadas;
- c) **Gestão e Documentação de Auditoria:** Pode necessitar de complementação com outras ferramentas para uma gestão de auditoria e documentação mais completa;
- d) **Automação de Workflow:** Permite automação de procedimentos de auditoria, focando na análise de dados;
- e) **Gerenciamento de Riscos Estratégico:** Suporta análises de riscos, mas pode ser complementado por soluções específicas para uma gestão mais abrangente.

Conclusão da Análise comparativa

Ao avaliar as opções tecnológicas para o TCE-TO, dois cenários específicos - o desenvolvimento interno de soluções a avaliação de soluções que não possuem representantes no Brasil - apresentam desafios e limitações significativas que jus ficam sua exclusão como opções viáveis. Esses motivos são detalhados a seguir:

I - Desenvolvimento Interno de Soluções

- a) **Recursos e Expertise:** O TCE-TO enfrenta limitações significativas em termos de recursos humanos dedicados ao desenvolvimento de tecnologia. A ausência de uma equipe de desenvolvimento própria e a dependência de empresas terceirizadas introduzem riscos de descontinuidade e inconsistência em projetos de tecnologia, comprometendo a qualidade e eficácia das soluções desenvolvidas;
- b) **Tempo de Desenvolvimento:** Projetos de desenvolvimento interno tendem a requerer um tempo significativo desde a concepção até a implementação final. Isso pode resultar em atrasos na disponibilidade de funcionalidades essenciais para auditoria, gerenciamento de riscos e análise de dados, prejudicando a capacidade do TCE-TO de responder a necessidades imediatas e de se adaptar a evolução técnica e tecnológica;
- c) **Custo de Oportunidade:** O investimento em desenvolvimento interno implica em custo de oportunidade alto, desviando recursos financeiros e humanos de outras áreas críticas. Além disso, o custo total de propriedade, incluindo manutenção e atualizações futuras, tende a ser substancialmente maior do que a aquisição de licenças.

II - Soluções sem Representantes no Brasil

- a) **Suporte e Manutenção:** A ausência de representante local para soluções internacionais pode complicar significativamente questões de suporte técnico e manutenção, dificultando a resolução rápida de problemas e adaptação da solução às especificidades legais e operacionais do Brasil;
- b) **Adaptação Legal e Regulatória:** Soluções desenvolvidas fora do contexto brasileiro exigem adaptações que podem ser inviáveis ou custosas sem o apoio direto de um representante local;
- c) **Barreiras Linguísticas e Culturais:** A implementação de soluções internacionais pode enfrentar desafios adicionais relacionados a barreiras linguísticas e culturais, impactando a eficácia do treinamento, a usabilidade da solução e a capacidade de atender plenamente às necessidades dos usuários finais.

Na avaliação das soluções tecnológicas destinadas a otimizar e incrementar a eficiência e efetividade dos processos de auditoria, por meio da análise de dados integrado com gerenciamento de riscos, a análise comparativa revela que o *ACL Analytics* juntamente com o *GRC Highbond (Diligent)* emerge como a única solução que atende a todos os critérios definidos no item 2.2 deste ETP. Esta conclusão se baseia em uma avaliação criteriosa das funcionalidades, facilidade de uso, capacidades de integração e ferramentas para gerenciamento de riscos, conforme destacado a seguir:

Abrangência de Funcionalidades: *ACL Analytics*, parte do ecossistema *Highbond*, apresenta-se como uma solução excepcionalmente completa, atendendo a uma diversidade de necessidades inerentes ao processo de auditoria. Sua capacidade de oferecer desde análise avançada de dados até a gestão e documentação de auditoria, passando por automação de *workflow*, coleta de dados avançada e gerenciamento de riscos estratégico, confirma sua posição como uma escolha robusta para entidades que demandam uma ferramenta integrada e multifuncional;

Facilidade de Uso e Acessibilidade: A interface do *ACL Analytics* é projetada para ser amigável e intuitiva, possibilitando a usuários de diversos níveis técnicos a realização de análises complexas sem a necessidade de profundos conhecimentos em programação. Essa acessibilidade é essencial para reduzir a curva de aprendizado e promover uma adesão mais ampla dentro da organização;

Coleta de Dados Avançada e Ferramenta de Questionários: A combinação da capacidade de coletar dados de maneira avançada com a funcionalidade específica de questionários para a coleta de evidências e análise de exceções coloca o *ACL Analytics (Highbond)* em destaque. Esta integração nativa entre as ferramentas otimiza o fluxo de trabalho de auditoria, tornando o processo mais eficiente e alinhado às exigências de coleta de informações detalhadas e pertinentes;

Gestão Integrada de Riscos e Auditoria: A solução promove uma abordagem integrada e estratégica ao gerenciamento de riscos, essencial para o TCE-TO. A capacidade de identificar, avaliar e integrar a análise de riscos ao processo de auditoria amplia a eficácia das ações de controle e fiscalização, oferecendo uma visão compreensiva das operações auditadas.

Levando em consideração todos os fatores discutidos, a contratação da solução tecnológica *ACL Analytics/Highbond* se apresenta não apenas como a única opção que atende aos requisitos técnicos e funcionais, mas também a escolha estratégica que minimiza os impactos negativos sobre os processos de auditoria e análise de dados do TCE-TO.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

ACL Analytics Cliente for Robotics Professional : O *ACL Analytics* é um produto da *Diligent* que contém os aplicativos *Analytics*, *Robôs*, *Resultados* e *Storyboards*. O *Analytics* permite conectar-se a diversas fontes de dados e realizar análises complexas, enquanto o *Robôs* automatiza tarefas repetitivas. O *Resultados* facilita o compartilhamento e a colaboração em dashboards e relatórios, e o *Storyboards* permite criar histórias envolventes com visualizações de dados. Juntos, os aplica vos aumentam a eficiência, a produtividade e a comunicação na análise de dados;

O *Diligente One (Highbond)*: é uma plataforma integrada de governança corporativa que cria maior segurança, gerenciamento de riscos, conformidade e garantia, integrando os objetivos de Auditoria e Governança, Riscos e Compliance para gestão dos Processos das áreas, de forma a permitir maior assertividade na gestão. A plataforma permite o aperfeiçoamento dos trabalhos de auditoria, com a integração das fases de planejamento e execução, automatização das tarefas corriqueiras e gerar relatórios importantes após configurações prévias.

Serviços técnicos especializado de consultoria no uso das soluções integrada na modalidade **sob demanda**, podendo ser executado de forma remota. Visando a implementação de indicadores, desenvolvimento de novos testes e automação de procedimentos.

Capacitação para a equipe do TCE-TO na utilização da ferramenta *ACL Analytics*.

8. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

8.1 Estima-se a aquisição de uma licença para um pacote que inclui os seguintes produtos: uma licença da plataforma One Diligent (GRC Highbond) e cinco licenças do ACL Analytics.

8.2 Além da solução, será necessário a contratação de 280 horas de consultoria para produzir as primeiras fiscalizações utilizando a solução tecnológica, bem como capacitações dos Auditores de Controle Externo nos Conceitos Básicos do ACL Analytics e na elaboração de Estudos de Casos com ACL Analytics.

8.3 A seguir, apresentamos a estimativa dos quantitativos a serem contratados:

Descrição	QTD
Starter Pack	
GRC Highbond	
Inclui licenças:	
01 Audit Essentials (Plataforma)	01 pct
01 Business User;	
01 Impact Report;	
01 Analytics Robot Toolkit	
05 Audit Essentials Professional	
05 Analytics Enterprise Professional	
Consultoria para implantação da solução tecnológica	280 Horas
Curso Conceitos Básicos do ACL Analytics	
Estudos de Casos com ACL Analytics	
TOTAL	

9. PROJEÇÃO APROXIMADA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1 Estima-se o valor de R\$ **R\$ 226.050,00** (duzentos e vinte e seis mil e cinquenta reais), conforme detalhado abaixo e proposta anexa.

Descrição	QTD	Valor Unitário	Valor Total
Starter Pack			
GRC Highbond			
Inclui licenças:			
01 Audit Essentials (Plataforma)	01 pct	R\$ 145.860,00	R\$ 145.860,00
01 Business User;			
01 Impact Report;			
01 Analytics Robot Toolkit			
05 Audit Essentials Professional			
05 Analytics Enterprise Professional			
Consultoria para implantação da solução tecnológica	280 Horas	R\$ 198,00	R\$ 55.440,00
Curso Conceitos Básicos do ACL Analytics			R\$ 11.250,00
Estudos de Casos com ACL Analytics			R\$ 13.500,00
TOTAL			R\$ 226.050,00

10. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

10.1 A aquisição integral da solução tecnológica permite que os treinamentos e as capacitações dos auditores sejam planejados e executados de maneira uniforme. Os auditores de controle externo receberão treinamento abrangente sobre todas as funcionalidades da solução, garantindo um uso eficiente e eficaz da solução nos procedimentos de fiscalização.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

11.1 Não se verificam contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

12. PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO DO PCA-TO/ALINHAMENTO COM O PLANO ESTRATÉGICO

A futura contratação consta no Plano de Contratações Anual - SIM () NÃO (X)

A futura contratação está alinhada a algum objetivo do Plano Estratégico Institucional do TCE-TO - SIM (X) NÃO ()

No caso positivo, assinalar os objetivos estratégicos:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	X	1. Contribuir para a efetividade das políticas e da gestão pública, com foco no desenvolvimento sustentável
		2. Mitigar desperdício e desvio de recursos públicos por meio de atuação concomitante
		3. Ampliar o exercício da cidadania por meio do controle social e do compartilhamento de informações
		4. Garantir a uniformização da jurisprudência do TCE/TO
	X	5. Fomentar melhorias de gestão, governança e <i>compliance</i>
	X	6. Aperfeiçoar a capacidade técnica dos jurisdicionados
	X	7. Aprimorar a gestão de processos finalísticos, com foco em resultados céleres e relevantes
	X	8. Aprimorar a atuação do Controle Externo
	X	9. Fortalecer a governança e a gestão organizacional
		10. Intensificar a fiscalização e o combate à corrupção com base em critérios de relevância e risco por meio de mecanismos de inteligência
	X	11. Ampliar a capacidade operacional das fiscalizações
		12. Promover a gestão do conhecimento e o desenvolvimento de competência em uma abordagem multidisciplinar
		13. Promover a melhoria do desempenho dos servidores
		14. Promover a qualidade de vida e a valorização dos servidores
		15. Assegurar a inovação e o desenvolvimento das tecnologias
		16. Assegurar a efetividade dos recursos orçamentários e financeiros para o cumprimento dos objetivos estratégicos de forma sustentável

13. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

13.1 A contratação do software ACL Analytics e Highbond, juntamente com a contratação de serviços de consultoria especializada, visa aprimorar significativamente a capacidade do Tribunal de Contas do Estado do Tocantins em realizar auditorias eficazes. Os benefícios pretendidos incluem a otimização de processos por intermédio da análise de grandes volumes de dados financeiros e não financeiros.

14. ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS PRÉVIAS À CONTRATAÇÃO (se for o caso)

14.1 Não se vislumbra necessidade de tomada de providências de adequações para a solução a ser contratada e o objeto.

15. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

15.1 A presente contratação não apresenta a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais.

16. CONCLUSÃO

16.1 Com base nas informações levantadas neste Estudo Técnico Preliminar, esclarecemos ser viável, a inexigibilidade de licitação para a contratação da solução tecnológica e os serviços de consultoria e capacitação, em conformidade com art. 74, inciso III, alínea c da Lei n.º 14.133/2021, que atenderá os interesses público e institucional



Documento assinado eletronicamente por JONATAS SOARES ARAUJO, COORDENADOR, em 14/06/2024, às 16:36, conforme art. 4º da Resolução Administrativa TCE/TO nº 001, de 15 de outubro de 2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.tce.to.br/sei/processos/verifica.php> informando o código verificador 0721887 e o código CRC A03B8FEB.