

# Estudo de ferramentas tecnológicas emergentes para inovação incremental em processo de transparência pública

Edilene dos Santos Lima

Mestranda do PPG em PROFNIT pela UFRR  
Graduação em Ciências Contábeis pela UFRR  
Auditora interna governamental da UFRR  
E-mail: edilene.slima@gmail.com

Rita de Cássia Pompeu de Sousa

Pós-doutoranda em Psicologia pela Universidad de Flores, UFLO  
Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia pela UFAM  
Docente do PROFNIT-UFRR  
E-mail: pompeu.consultoria@gmail.com

Luiz Antonio Mendonça Alves da Costa

Graduação e Mestrado de Química pela UFC  
Doutorado em Química pela Unicamp  
Atualmente é Professor Associado 4 da UFRR  
E-mail: luizufr@gmail.com

Recebido: 12 dez. 2022

Aprovado: 18 abr. 2023

**Resumo:** Este estudo prospecta ferramentas tecnológicas emergentes em países da América Latina, que tenham o potencial para inovação de processo tradicional de transparência pública referente aos dados provenientes das inspeções de auditoria interna em Instituição de Ensino Superior do extremo norte do Brasil. A pesquisa documental realizada em 94 portais públicos aponta para duas ferramentas criadas com uso de inteligência de negócios, que oferecem mais versatilidade e funcionalidade na apresentação de informações de interesse público.

**Palavras-chave:** Ferramentas Digitais. Informações Públicas. Análise de Dados.

**Abstract:** This study prospects emerging technological tools in Latin American countries, which have the potential for innovation in the traditional process of public transparency regarding data from internal audit inspections in a Higher Education Institution in the extreme north of Brazil. The documentary research carried out in 94 public portals points to two tools created using business intelligence, which offer more versatility and functionality in the presentation of information of public interest.

**Keywords:** Digital Tools. Public Information. Data Analysis.

**Resumen:** Este estudio prospecta herramientas tecnológicas emergentes en los países de América Latina, con potencial de innovación en el proceso tradicional de transparencia pública de los datos de las inspecciones de auditoría interna en una Institución de Educación Superior en el extremo norte de Brasil. La investigación documental realizada en 94 portales públicos apunta a dos herramientas creadas mediante inteligencia de negocios, que ofrecen mayor versatilidad y funcionalidad en la presentación de información de interés público.

**Palabras clave:** Herramientas Digitales. Información Pública. Análisis de Datos.

## Introdução

A inovação tecnológica desempenha um papel fundamental para o desenvolvimento de todos os segmentos de uma sociedade e com o passar dos anos é possível verificar que as ferramentas digitais ganharam espaço em todas as áreas. Na Administração Pública, por exemplo, identifica-se o uso de tecnologias para ofertar os serviços de atendimento ao cidadão de forma eletrônica.

Com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), surgiu no ano 2000 o conceito de governo eletrônico, que sintetiza novas formas de relacionamento da Administração com a Sociedade, enfatizando a prestação de serviços disponível na internet. Esse conceito avançou em 2015 para governo digital, que tem como foco simplificar a oferta de serviços ao cidadão por meio das tecnologias digitais tornando-se mais simples, acessível e eficiente (PORTAL DO GOVERNO DIGITAL, 2020).

Nesse sentido, a inovação das ferramentas tecnológicas possibilita melhoria dos processos internos da administração pública e aperfeiçoamento da relação Estado-sociedade, contribuindo na proteção de fraudes, na prestação de contas ao governo e à sociedade, além da salvaguarda de fatores da segurança da informação, como: confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade (DIAS et al., 2019).

O processo do desenvolvimento de novas tecnologias conta com a participação de Instituições Públicas de Ensino Superior, pois instigam a transformação do conhecimento científico em produtos e serviços inovadores, atendendo a demanda da sociedade. Essas Instituições, assim como os demais órgãos públicos gerenciam recursos públicos para o cumprimento de sua missão organizacional.

Dentre os gestores de recursos públicos, ressalta-se a Universidade Federal de Roraima (UFRR), a qual, que assim como os demais órgãos públicos, promove a divulgação de seus resultados, conforme estabelecido na Lei de Acesso à Informação (LAI) nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que trata sobre o regulamento ao acesso a informações de interesse público, independente de solicitação.

A LAI dispõe que os órgãos públicos devem assegurar a divulgação e o amplo acesso de informações, entre elas, o resultado de inspeções, auditorias, prestações e tomadas de contas realizadas pelos órgãos de controle interno e externo. Nesse sentido,

as informações resultantes dos trabalhos da Coordenadoria de Auditoria Interna da UFRR estão disponibilizadas na página Auditorias do menu de Acesso à Informação da UFRR<sup>1</sup>.

Por se tratar de um processo convencional de apresentação de dados, o conteúdo dos documentos da auditoria da UFRR é disponibilizado em arquivos *Portable Document Format* (pdf), ou seja, em formato de arquivo que pode ser visualizado independente do programa que o originou. O acesso aos documentos é fornecido por meio de links que direcionam às pastas eletrônicas com identificação do assunto, os quais, Relatórios emitidos por ano e Planos Anuais.

Apesar das Universidades Federais estarem vinculadas ao Ministério da Educação, não há uma padronização para a apresentação dos dados provenientes dos trabalhos da auditoria interna. Nesse contexto, este estudo parte da seguinte questão de pesquisa: Que ferramentas tecnológicas são adequadas para inovação incremental em processo tradicional de apresentação de dados, com acesso rápido e integrado às informações da auditoria interna de uma instituição de ensino superior pública como a UFRR?

Com base nessa premissa, este estudo foi realizado com objetivo de prospectar ferramentas tecnológicas emergentes utilizadas na América Latina por Instituições Federais de Ensino Superior com potencial de coleta, processamento, facilidade de análise de grande volume de dados para adequação, aprimoramento e otimização do processo convencional de apresentação e acesso a dados de auditoria interna da UFRR, aliado a redução no tempo de busca de informações de interesse público.

### **Universidade Federal de Roraima**

A Universidade Federal de Roraima é uma fundação pública, localizada na Amazônia Ocidental, com a criação autorizada pela Lei nº 7.364, de 12 de setembro de 1985, e implantação pelo Decreto nº 98.127, de 08 de setembro de 1989. A sua missão institucional é produzir, integrar e socializar conhecimentos para formar cidadãos comprometidos com o desenvolvimento cultural, social, econômico e ambiental (PDI, 2021). Salienta-se que o orçamento da instituição para 2022 totaliza R\$ 265.313.841,00 (LOA, 2022) e consoante dispõe a LAI, a UFRR deverá prestar contas, assegurando a transparência e a responsabilidade da administração pública, inclusive dos anos anteriores.

Assim como os demais órgãos públicos, a UFRR elaborou seu Plano de Dados Abertos (PDA), aprovado pela Resolução nº 14/2017, do CUni, em atendimento à Constituição Federal (art. 5º, XXXIII), Lei nº 12.527/2011, e o Decreto nº 8.777/2016. Para publicação das informações contextualizadas no PDA foi lançado o Portal de Dados Abertos da UFRR no endereço eletrônico dados.ufrr.br, com a finalidade fortalecer os canais institucionais de comunicação e interação com a sociedade.

De acordo com a Instrução Normativa nº 3/2017, da Controladoria-Geral da União - CGU, a atividade de auditoria é independente e objetiva de avaliação e consultoria, que abrange os controles internos, o gerenciamento de riscos e a governança, de modo a adicionar valor e melhorar as operações de uma organização. As Unidades de Auditorias Governamentais (UAIG), em consonância com o Decreto nº 3.591/2000, estão sujeitas à orientação normativa e supervisão técnica do Órgão Central e dos órgãos setoriais do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal, em suas respectivas áreas de jurisdição.

As etapas dos processos de trabalho das UAIG compreendem o planejamento, a execução, a comunicação dos resultados e monitoramento. Segundo a Instrução Normativa nº 08/2017, da Secretaria Federal de Controle Interno, a comunicação final dos resultados das inspeções deve também ser publicada na Internet, em observância ao princípio da publicidade consignado na Constituição Federal, ressalvados os casos previstos em lei.

### **Normativos sobre transparência pública no Brasil**

O direito ao acesso às informações governamentais no Brasil foi estabelecido na Constituição Federal (CF/88), no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216, assegurando que todos têm direito a obter dos órgãos públicos informações de interesse coletivo ou geral. A Lei Complementar nº 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF) impulsionou o Brasil na questão de transparência governamental, ressaltando o surgimento dos portais da transparência em todos os níveis da federação e como marco, em 2004, a criação do Portal da Transparência do Poder Executivo Federal (SANTIAGO et al., 2020).

Com a finalidade de garantir o acesso a informações previstas na CF/88 foi publicada a Lei de Acesso à Informação (LAI) nº 12.527, de 18 de novembro de 2011,

que elenca os procedimentos a serem observados pelos três poderes da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Salienta-se que no Brasil para regulamentar a transparência pública foram editados diversos normativos nos últimos dez anos.

Dentre os procedimentos a serem observados pelos órgãos públicos, a LAI em seu art. 7º, inciso VII, alínea b, dispõe que o acesso à informação compreende os direitos de obter informação relativa a resultado de inspeções, auditorias, prestações e tomadas de contas realizadas pelos órgãos de controle interno e externo, incluindo prestações de contas relativas a exercícios anteriores.

### **Portal da transparência do governo federal**

Para Krishnamurthy e Awazu (2016), os órgãos públicos devem investir em novas tecnologias, de modo a aprimorar o gerenciamento de dados e a acessibilidade aos usuários, fornecendo análises e atualizações em tempo real. As tecnologias da informação e comunicação (TICs) são importantes ferramentas no apoio ao combate a corrupção, assim como favorecem a participação do cidadão (ADAM; FAZEKAS, 2021).

Nessa linha de pensamento e em decorrência de crescente demanda e as obrigações de transparência, a CGU visando promover um atendimento mais eficiente, iniciou projeto de reestruturação do portal da transparência. Desse modo, em 2018 o Governo Federal lançou o novo portal com mais recursos, incluindo formas diversas de apresentação de dados, mecanismo de busca integrado e intuitivo, maior recurso gráfico e mais interatividade.

Os dados divulgados no Portal da Transparência do Governo Federal são provenientes de diversas fontes de informação, sendo permitido a qualquer cidadão navegar livremente pelas páginas, visualizar e utilizar os dados disponíveis, conforme conveniência (PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, 2022).

Entretanto, na concepção de Hermanto et al. (2018), a facilidade do uso dos dados relaciona-se com a qualidade de como são publicados, ressaltando a importância de estabelecer parâmetros para avaliação de conjuntos de dados abertos para que os objetivos gerais relacionados à transparência e prestação de contas das iniciativas de Dados Governamentais Abertos (DGA) sejam atingidos.

### **Tecnologias da Informação e Comunicação**

Segundo o Manual de Oslo (2005), a implementação de tecnologias da informação e comunicação (TIC) novas ou significativamente melhoradas é considerada uma inovação de processo, desde que ela tenha o intuito de melhorar a eficiência e/ou a qualidade de uma atividade auxiliar de suporte.

Nesse contexto, as TICs foram potencializadas na década de 1990 e podem ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada e ampla, que contribuem de diversas formas nas instituições, desde a redução de custos e aumento da produtividade dos servidores, como das atividades rotineiras e na otimização de processos (PRADO et al., 2012).

As TICs contribuem com processo de transparência pública, no qual as Instituições Públicas devem garantir acesso às informações previstas pela CF/88. Destaca-se que a transparência digital tem sido um desafio enfrentado pelos governos, pois não basta disponibilizar os dados, é preciso projetar uma janela de transparência, permitindo uma visão direcionada para diferentes aspectos e perspectivas da organização. E apesar de ferramentas disponíveis há gargalos nas suas limitações e na falta de orientação para se alcançar o nível esperado de transparência governamental (MATHEUS et al., 2021).

Nesse sentido, visando incrementar o processo de transparência da UFRR sobre os dados das inspeções de auditoria, realizou-se a prospecção de ferramentas tecnológicas emergentes. Assim, optou-se pela revisão bibliográfica e pesquisa documental nos sites oficiais das Instituições de Ensino e com relação ao tratamento para aplicação das informações coletadas foi realizada a Análise *SWOT*.

## **Metodologia**

Para realização deste estudo optou-se pela pesquisa descritiva e exploratória. Os dados foram extraídos de bases de publicações técnico-científicas e diretamente dos sites oficiais das 94 Instituições de Ensino Superior, por meio de observação direta, no período de 05/01/2022 a 16/02/2022, referente às 69 Instituições brasileiras e de 11/04/2022 a 20/04/2022, quanto às 25 Instituições dos demais países da América Latina, as quais: 2 da Argentina, 6 do Chile, 4 da Colômbia, 1 da Costa Rica, 1 da Jamaica, 8 do México, 2 do Peru e 1 de Porto Rico.

A pesquisa descritiva foi adotada para apresentar conceitos e importância do uso das tecnologias digitais na melhoria do processo de transparência pública, para tanto foi necessário a utilização de um levantamento bibliográfico, que compreendeu buscas em bases de publicações técnico-científicas, as quais foram escolhidas a *Scopus*, por concentrar a maior base de dados de artigos científicos, revistas e livros; e a *Web Of Science*, por possuir variedade de revistas de diferentes países, além de livros e artigos. Os termos para buscas foram utilizados no idioma em inglês, juntamente com o conector booleano AND. Na primeira pesquisa utilizou-se a expressão “ferramentas tecnológicas e transparência pública”. Em seguida, utilizou-se o termo “transparência pública, plataforma, inovação e gestão pública ou administração pública” e por fim, o termo “inovação, transparência, portal e gestão pública”.

Além de pesquisas bibliográficas foram realizadas buscas documentais junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) para fins de averiguar registros de programa de computador relacionados a plataformas de comunicação para dados de auditoria pública com uso de ferramentas emergentes. Desse modo, mediante acesso ao endereço eletrônico<sup>ii</sup> realizou-se a pesquisa com a utilização da palavra-chave “site” e “portal público”, no Título do Programa.

A pesquisa exploratória permitiu apresentar como as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) estão utilizando as TICs para disponibilização dos dados públicos provenientes das inspeções de auditoria e os avanços com uso de ferramentas de inteligência de negócios, que contribuem para uma efetiva melhoria da análise de dados e tomada de decisões.

Dessa forma, para realização do levantamento documental nos *sites* e visando definir o escopo da pesquisa, no que se refere à seleção das instituições públicas, optou-se pelas Instituições Públicas de Ensino Superior, visto que o objeto de estudo, a UFRR, é uma universidade pública federal. Assim, para identificar as universidades públicas federais existentes no Brasil, foi efetuada consulta no Sistema e-MEC, que é a base de dados oficial dos cursos e Instituições de Educação Superior – IES, conforme regulamentação da Portaria Normativa nº 21, de 21 de dezembro de 2017. O e-MEC está em funcionamento desde 2007 e foi criado para fazer a tramitação eletrônica dos processos de regulamentação, permitindo a abertura e o acompanhamento dos processos pelas instituições de forma simplificada e transparente.

Para realização da consulta das universidades brasileiras foram utilizados no Sistema e-MEC, termos específicos, dentre os quais buscou-se por Instituição de Ensino

Superior; a Categoria Administrativa foi a Pública Federal; a Organização Acadêmica foi Universidade e o Tipo de Credenciamento foi Presencial e EAD.

Para identificação das universidades em países da América Latina utilizou-se o Ranking Mundial de Universidades, o qual é publicado semestralmente e tem como indicador o Webometrics, que está relacionado a fatores como visibilidade, transparência e excelência, no que tange à volume e qualidade dos conteúdos que são publicados na Web (WEBOMETRICS, 2022). É considerado o maior ranking acadêmico de Instituições de Ensino Superior, e tem como responsável o *Cybermetrics Lab*, grupo de pesquisa do Conselho Superior de Investigações Científicas, ligado ao Ministério da Educação da Espanha. Assim, o artigo buscou explorar os benefícios potenciais que podem ser trazidos com o uso de ferramentas tecnológicas emergentes, observadas nos portais das IFES do Brasil e de outros países da América Latina, a matriz *SWOT* permitem uma melhor contextualização dessa análise documental.

## **Resultados e discussão**

A pesquisa nas bases científicas, *Scopus* e *Web Of Science*, apresentou um total de 260 documentos publicados sobre o assunto inovação, tecnologia e transparência, no período de 2001 a 2022. Do total de documentos publicados, 94 possuem acesso aberto com a disponibilização online e gratuita.

Cabe salientar que em 2020 foi o ano em que mais se publicou sobre o assunto pesquisado, resultando em 43 manuscritos, com acréscimo de aproximadamente 287% em relação ao ano de 2015 em que se publicaram 15 documentos. Ressalta-se que 2020 foi um ano atípico com início da pandemia de covid-19, em que foi necessário o isolamento social para evitar o contágio do coronavírus entre a população. Em relação às áreas de conhecimento que se destacaram no mundo em publicação de manuscritos sobre a temática foram Ciência da Computação, seguida de Ciências Sociais; Economia de Negócios; Gestão e Contabilidade.

O Quadro 1 demonstra os 5 documentos mais relevantes para a temática dentre os 94, obtidos com a pesquisa nas bases científicas, referentes ao tema de estudo, com as palavras-chave: ferramentas tecnológicas, transparência, inovação, plataforma, portal, administração pública:



## Estudo de ferramentas tecnológicas emergentes para inovação incremental...

Quadro 1 – Documentos referentes às TICs, inovação, transparência e dados públicos

Ano	Título	Autor(es)	Objetivo (Traduzido)	Resultado (Traduzido)
2021	Are emerging technologies helping win the fight against corruption? A review of the state of evidence.	Adam, I., Fazekas, M.	Realizar um levantamento sistemático do impacto das ferramentas de TIC na corrupção, oferecendo uma avaliação diferenciada e dependente do contexto.	As TIC podem apoiar a luta contra a corrupção de várias maneiras: podem permitir a promoção da transparência, responsabilização, ao mesmo tempo em que facilitam a advocacia e a participação dos cidadãos.
2016	Liberating data for public value: The case of Data.gov	Krishnamurthy, R., Awazu, Y.	Com base em um caso do Data.gov, descreve-se os desafios e oportunidades que estão por vir para a liberação de dados públicos.	Os órgãos públicos devem investir em novas tecnologias e criar novas técnicas de gerenciamento de dados para tornar os dados prontamente acessíveis aos usuários e integrados aos sistemas dos órgãos públicos para fornecer análises e atualizações em tempo real.
2016	Las administraciones públicas en la era del gobierno abierto. Gobernanza inteligente para un cambio de paradigma en la gestión pública	Criado, J.I.	Fornecer uma abordagem teórica, bem como evidências empíricas sobre as mudanças recentes na gestão pública contemporânea decorrentes da adoção, uso e difusão de tecnologias sociais nas organizações públicas.	As conclusões deste estudo permitem vislumbrar as últimas transformações na base tecnológica das administrações públicas, bem como discutir em que medida elas afetarão a forma como entendemos o futuro do setor público.
2016	Realizing the innovation potentials from open data: Stakeholders' perspectives on the desired affordances of open data environment	Ojo, A., Porwol, L., Waqar, M., (...), Harney, O., Zeleti, F.A.	Estabelecer as perspectivas das partes interessadas sobre as barreiras ao uso eficaz de dados abertos e as possibilidades desejadas de plataforma de dados abertos para resolver esses problemas.	Os resultados fornecem detalhes sobre quais tipos de dados são necessários para as partes interessadas, os recursos necessários para apoiar suas interações e colaboração em torno de dados abertos e recursos que podem melhorar a compreensão dos conjuntos de dados disponíveis na plataforma de dados abertos.
2016	21st C new technologies a pathway to inclusive and sustainable growth	Chitrao, P.	Analisar o cenário do século XXI e as várias medidas que precisam ser tomadas para combater os riscos e ameaças.	Esta pesquisa baseada principalmente em fontes secundárias pode ser enriquecida por uma investigação primária dos métodos empregados pelas empresas, governos e entidades não governamentais para enfrentar os desafios e os riscos decorrentes das tecnologias emergentes no século XXI.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ainda com base nos documentos publicados, verificou-se que se enfatiza o uso das TICs na promoção da transparência, da agilidade e da participação dos cidadãos no acompanhamento da gestão pública, bem como a necessidade dos órgãos públicos em investir em novas tecnologias e técnicas de gerenciamento de dados, de modo a torná-los acessíveis aos usuários e integrados aos sistemas dos órgãos públicos para fornecer análises e atualizações em tempo real.

É possível ainda identificar uma relação entre governo eletrônico e a transparência governamental em decorrência da implantação de portais na internet relacionados a programas de governo eletrônico e o estímulo em tornar públicas as informações governamentais (PRADO et al., 2012). Dessa forma, e consoante estudos para melhor aplicabilidade dos recursos públicos é preciso melhorar o monitoramento, que se realiza por meio da promoção da transparência e da internet com o uso das TICs, tornando-se assim um método mais econômico e eficaz de disponibilizar informação de acesso público (LOPES, 2011).

Para fins de averiguar a existência de registros de programa de computador relacionados à transparência e auditoria das IFES, com uso de ferramentas emergentes, foram efetuadas buscas junto à plataforma do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), mediante acesso ao endereço eletrônico<sup>iii</sup>. Com a utilização da palavra-chave "SITE", no Título do Programa, foram encontrados 46 resultados, dos quais 4 relacionam-se com a área pública e apenas 1 relacionado à Instituição Pública, o qual o pedido BR 51 2021 003015 0, que tratado site da Universidade Estadual de Santa Cruz, porém não consta divulgação dos dados sobre as inspeções de auditoria.

Com a utilização da palavra-chave "Portal Público", na base no INPI, a busca retornou apenas 1 resultado, com o pedido BR 51 2019 000036 6, depósito 08/01/2019 e Título MTS - Portal de Transparência do Terceiro Setor Público, que ante a consulta realizada ao Certificado de Registro de Programa de Computador identificou-se o endereço eletrônico e efetuou-se acesso ao website<sup>iv</sup>. Observou-se que se trata de uma empresa que presta serviços de consultoria e de tecnologia da informação para órgãos públicos municipais, a qual não está relacionada com a pesquisa.

Em relação à consulta ao Sistema e-MEC, foram identificadas 69 (sessenta e nove) universidades federais no Brasil e ante ao acesso ao site oficial dessas instituições foi possível identificar as páginas *web* de 64 (sessenta e quatro) auditorias internas. Constatou-se que 5 (cinco) universidades federais no Brasil não possuem páginas de auditoria interna, as quais: Universidade Federal de Catalão, Universidade Federal de Jataí, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, Universidade Federal do Delta do Parnaíba e Universidade Federal do Norte do Tocantins

A partir do Ranking Mundial de Universidades foram selecionadas as 25 primeiras instituições de ensino de países da América Latina, excluindo as Instituições brasileiras por estarem elencadas no e-MEC. Os endereços eletrônicos dos portais oficiais dessas Instituições de Ensino latinas, captados na lista do ranking, foram acessados e

possibilitaram a localização das informações de controle no portal de transparência ou de cunho similar.

Ante a análise nos portais públicos por meio de observação direta foi possível averiguar que 62 universidades brasileiras, assim como as 25 Instituições de Ensino de outros países da América Latina, utilizam nos *sites* de auditoria ferramentas tradicionais que permitem apenas a visualização e/ou download de arquivos com a extensão em *Portable Document Format* (pdf). Entretanto, foi averiguado que em duas universidades, as quais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Federal do Tocantins (UFT) são apresentadas informações em formato de painéis intuitivos e dinâmicos, ambos criados com ferramenta que usa inteligência de negócios, que possui configuração e capacidade de executar automaticamente a rotina de coleta, tratamento, análise e visualização de dados.

Por observação direta nos portais institucionais da UFRN e UFT verificou-se que para a criação dos painéis visuais foi utilizado o *Power BI*, que trata-se de uma plataforma tecnológica, a qual permite criar diferentes formas de apresentação de dados, por meios de relatórios criativos, objetivos e de fácil interpretação.

O *Power BI* permite a análise de dados e geração de conhecimento. Com seu uso é possível criar métricas e indicadores de gestão de forma fácil, rápida e simples. A ferramenta tem a vantagem de se conectar a inúmeras fontes de dados: planilhas de Excel, páginas da web e diversos bancos de dados. Destaco como grande diferencial desta solução tecnológica a facilidade para manipulação de processos avançados de ETL (extração, tratamento e carregamento de dados). Com o *Power BI* é possível criar incríveis visualizações gráficas e convencer de forma contundente clientes, gestores e parceiros do negócio (PESSIN, 2022, p. 2).

O *software Power BI desktop* é de propriedade da Microsoft, cuja licença de uso é gratuita, entretanto para publicação e compartilhamento de relatórios e *dashboard*<sup>v</sup> é necessária a utilização de serviço de *Power BI online*, que requer licença específica e de acordo com a necessidade da Instituição, com custos que variam a partir de \$10 mensal por usuário, um valor muito abaixo das outras ferramentas, até \$4,995 mensal por capacidade.

De acordo com a pesquisa efetuada em 2022 pela *Gartner*, empresa especializada em pesquisa e consultoria em tecnologia da informação, a Microsoft foi reconhecida pela quarta vez seguida como líder do Quadrante Mágico em Plataformas de análise e inteligência de negócios, o qual dá uma visão ampla das posições relativas dos

concorrentes do mercado. O Quadrante está organizado num plano cartesiano com distinção de 4 classificações, as quais: líderes, desafiadores, visionários e jogadores de nicho.

No Quadrante de 2022 é possível notar que os líderes de ferramentas em *business intelligence* – BI, que significa inteligência de negócios são: a Microsoft, a Salesforce (Tableau) e o Qlik e como desafiadores estão Google e Domo. Assim, no intuito de gerar maiores informações sobre a utilização das ferramentas de BI líderes no mercado apresenta-se no Quadro 2 os pontos fortes e fracos dessas ferramentas.

Quadro 2 – Pontos fortes e fracos de ferramentas das empresas líderes em BI

<b>Ferramenta</b>	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
Power BI	Auto propagação com a inclusão no Office 365 E5; combinação de preço e potência; escopo da ambição do produto com a inclusão em um amplo conjunto de recursos visionários.	Lacunas funcionais na versão local; falta de flexibilidades em uma oferta de SaaS, sua oferta é apenas no Azure; promoção de conteúdo e processo de publicação.
Tableau	Experiência do usuário de análise; entusiasmo dos clientes; facilidade de exploração visual e manipulação de dados.	Preço caro; desafios de integração e não tem arquitetura nativa de nuvem.
QlikSense	Flexibilidade de implantação; expansividades dos recursos da plataforma; aumento e alfabetização de dados e foco no cliente.	Complexidade nos produtos; baixo ímpeto do mercado e falta de coesão do produto.

Fonte: Macedo (2022).

Em termos de funcionalidade, o Power BI oferece visuais para criação do painel, como por exemplo, o gráfico de colunas, barras, empilhados, horizontais e verticais, de linha, área, combinação, faixa de opções, cascata e dispersão, além de gráficos de pizza, rosca, mapa de árvore, funil, indicadores, cartões, tabelas, matrizes segmentares. Inclui-se ainda um *Marketplace* com centenas de visuais validados pela Microsoft, que podem ser instalados por arquivo do *Power BI*. No painel visual da UFRN acessado no endereço eletrônico<sup>vi</sup>, é possível verificar que a ferramenta tecnológica facilita a apresentação das informações sobre os trabalhos da auditoria, bem como permite análise e tomada de decisão por parte da Instituição.

Dentre os dados relacionados no painel, destacam-se a quantidade de relatórios emitidos que apontam fragilidades dos controles internos; o total de recomendações emitidas para mitigar as fragilidades; as unidades responsáveis pelas recomendações; os status das recomendações, os quais: atendida, baixada, em análise, em atendimento, não atendida e não monitorada. Além disso, apresenta o gráfico sobre a eficácia geral de recomendações, aliado a quantidade de atendimentos por unidades administrativas e a possibilidade de filtrar informações por unidade administrativa, status, ano e relatório.

Consta ainda, dados sobre os benefícios decorrentes dos trabalhos de auditoria.

Da mesma forma, a ferramenta da UFT acessada no endereço eletrônico<sup>vii</sup> apresenta as informações em linguagem simples, possibilitando análise dos dados e tomada de decisão pela Instituição. Para a criação do painel visual com utilização de inteligência de negócios, os dados obtidos da unidade de auditoria foram organizados e transformados em conteúdos estratégicos para apresentação à sociedade.

Em comparação às informações apresentadas em textos e tabelas constantes nos relatórios de auditoria com os painéis interativos, pode-se evidenciar que é muito mais acessível e rápida a leitura dos dados apresentados por meio de um relatório gráfico. Convém salientar, que a utilização de ferramentas de visualização de dados não é relevante apenas para os gestores que podem, ao consultar esses dados, obter dados históricos e atuais sobre os objetos auditados, fragilidades e recomendações emitidas, entre outros, mas também para a sociedade em geral.

Nesse sentido, para Pessin (2022) “um conjunto de dados, ordenados de forma sistemática, reunidos em função de temporalidade e espacialidade, se devidamente manipulados, podem sinalizar padrões e tendências”. Dessa forma, o tratamento desse conjunto de dados processa um encadeamento de fatos dotado de sentido, resultando em uma informação. Segundo o autor, o conjunto de informações leva ao conhecimento e desse modo, para sua transmissão podem ser utilizadas ferramentas tecnológicas disponíveis no mercado, que podem ser mapeadas com uso de técnicas de prospecção, cujo objetivo é “criar, explorar e testar os futuros possíveis e desejáveis para melhorar as decisões, incluindo a análise de como essas condições podem mudar a partir da implementação de políticas e ações” (REIS; VINCENZI; PUPO, 2016, p. 137).

Para Glenn (2003) citado por Reis, Vincezi e Pupo (2016, p. 137) o estudo pode ser direcionado para questões de pequena ou grande escala, em intervalo futuro, e pode projetar condições possíveis ou desejadas. Nesse sentido, na presente pesquisa prospectaram-se informações para proposição de inovação incremental numa questão de pequena escala, visando acesso aos dados de inspeções de auditoria de uma Universidade Federal do extremo Norte do Brasil pelo público alvo.

De acordo com Marcondes (2015), as inovações incrementais ocorrem com maior ou menor grau de intensidade constantemente em qualquer organização. Podem surgir de programas de pesquisa e desenvolvimento, entretanto estes aperfeiçoamentos podem surgir como resultado de invenções e melhorias propostas por quaisquer profissionais envolvidos diretamente no processo. Como por exemplo, um profissional especializado e

de auditoria interna de instituição de educação superior na Amazônia ocidental.

Muitas das atividades da auditoria interna, segundo Fonseca, Jorge e Nascimento (2020, p. 245) “estão relacionadas ao direcionamento e à assistência na tomada de decisões dos gestores, ao monitoramento da implementação das recomendações dos órgãos de controle interno e externo e ao preparo da prestação de contas, promovendo, conseqüentemente, a transparência”, que pode ser melhorada conforme se verificou na UFRN e UFT, a partir da seleção e emprego de ferramentas tecnológicas mais práticas e acessíveis, desenvolvidas a partir de uma plataforma de *business intelligence*, como por exemplo, o *Power BI*, citado neste estudo para uso, adaptação, adequação e implementação por profissionais da instituição de educação superior, ou seja, uma inovação incremental à vista.

Com a implantação da ferramenta criada no *Power BI*, apresenta-se um cenário com base na matriz *SWOT* (Figura 1), a qual avalia os aspectos positivos e negativos do ambiente organizacional, levando em consideração 4 variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças). Com essa análise, os gestores definem estratégias para obter vantagem competitiva e melhorar o desempenho organizacional.

Figura 1 - Matriz SWOT de cenário com implantação da ferramenta criada no Power BI.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Ante ao estudo, constata-se que a ferramenta *Power BI*, utilizadas pela UFRN e UFT oferece vantagens na apresentação dos dados de controle, com destaque para: 1. visualização simples e objetiva dos dados; 2. possibilidade de apresentar informações em um só lugar; 3. otimização de tempo; 4. atualizações automáticas; 5. facilidade para tomada de decisões.

Somente na UFRN, localizada na Região Nordeste, e na UFT, na Região Norte,

mais especificamente, localizada na Amazônia Oriental, encontrou-se o proposto de acordo com o objetivo desta pesquisa. Ante aos resultados apresentados, ressalta-se a contribuição com o conhecimento científico e tecnológico voltados para a inovação, com destaque para as ferramentas tecnológicas identificadas, as quais tem potencial de adequação e implementação com vistas a publicização dos dados de interesse público em instituições federais de ensino.

Por fim, observa-se com que a inclusão de ferramentas tecnológicas no processo da informação e comunicação tem potencial para contribuir com o controle social e é uma forma de expandir o acesso aos dados de interesse público, promovendo a interação cidadão – governo, aprimorando a transparência e a responsabilidade dos governos.

### Conclusão

Com base nos resultados obtidos infere-se que é possível à adequação, aprimoramento, otimização e redução no tempo de busca de informações de interesse público com a implantação da ferramenta desenvolvida a partir de plataformas de inteligência de negócios, como o Power BI, com aplicação para apresentação dos dados de inspeções da auditoria interna, incrementando o processo tradicional de informação e comunicação da Universidade Federal de Roraima.

Ressalta-se ainda que o *Power BI* é uma das ferramentas de visualização de dados de referência no mercado, inserida no Pacote Office 365 da Microsoft, o que a torna acessível, possuindo excelente custo benefício, além de estar em constante aprimoramento. Assim, essas variáveis contam como pontos favoráveis à implantação da ferramenta no ambiente organizacional.

### Referências

ADAM, I; FAZEKAS, M. Are emerging technologies helping win the fight against corruption? A review of the state of evidence. **Information Economics and Policy**. Volume 57, 100950, dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.527**, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm)>. Acesso em: 3 set. 2021.



\_\_\_\_\_. **Lei nº 14.303**, de 21 de janeiro de 2022. Estima a receita e fixa a despesa da União para o exercício financeiro de 2022. Disponível em:

<[https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/orcamento/orcamentos-anuais/2022/loa/Volume\\_5\\_Vetos.pdf](https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/orcamento/orcamentos-anuais/2022/loa/Volume_5_Vetos.pdf)>. Acesso em: 10 mai. 2022.

CHITRAO, P. 21st C new technologies a pathway to inclusive and sustainable growth. **Information Systems Design and Intelligent Applications**. V. 434. Springer, Nova Delhi, 2016. Disponível em: [https://doi-org.ez5.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-81-322-2752-6\\_39](https://doi-org.ez5.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-81-322-2752-6_39). Acesso em: 4 abr. 2022.

CRIADO, J. I. Las administraciones públicas en la era del gobierno abierto. Gobernanza inteligente para un cambio de paradigma en la gestión pública. **Revista de Estudios Políticos**. 173, 245-275, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.18042/cepc/rep.173.07>. Acesso em: 8 abr. 2022.

DIAS, T. F. D.; SANO, H.; MEDEIROS, M. F. M. **Inovação e tecnologia da comunicação e informação na administração pública**. Brasília: Enap, 2019.

FONSECA, A. R.; JORGE, S.; NASCIMENTO, C. O papel da auditoria interna na promoção da accountability nas Instituições de Ensino Superior. RAP – **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro 54(2):243-265, mar. - abr. 2020.DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220190267>.

HERMANTO, A., SOLIMUN, S., FERNANDES, A.A.R., WAHYONO, W.; ZULKARNAIN, Z. **A importância de dados governamentais abertos para o setor privado e ONGS na Indonésia**. Política Digital, Regulação e Governança. V. 20, n. 4, p. 293-309, 2018. Disponível em: <<https://doi-org.ez5.periodicos.capes.gov.br/10.1108/DPRG-09-2017-0047>>. Acesso em: 8 abr. 2022.

KRISHNAMURTHY, R.; AWAZU, Y. Liberando dados para valor público: o caso do Data.gov. **Revista Internacional de Gestão da Informação**. V.36, Edição 4, p. 668-672, 2016.

LOPES, C.A. O uso das tecnologias da informação e comunicações nas políticas de acesso à informação pública na América Latina. **Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos**. CODE 2011. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area9/area9-artigo5.pdf>> Acesso em: 14 mar. 2022.

MACEDO, S. M. **Manual de gestão empresarial para micro e pequenas empresas (MPEs) comerciais: caderno de ferramentas básicas e a construção de dashboards com o Software Power BI**. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/241104/PGCG0020-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 nov. 2022.

MARCONDES, P. **Inovação incremental: estudo de caso na empresa Bi-silque SA**. Dissertação. Mestrado. Ciências Empresariais. Universidade Fernando Pessoa. Porto. 2015. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5205/1/Dissertac%C3%A3o%20Pollyne%20Marcondes.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2022.

MATHEUS, R; JANSSEN, M; JANOWSKI, T. **Design principles for creating digital transparency in government**. **Government Information Quarterly**. V.38, Issue 1, 101550, jan. 2021.



OCDE. Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 3 ed. 2005.

OJO, A. et al. Realizing the innovation potentials from open data: Stakeholders' perspectives on the desired affordances of open data environment. In: Afsarmanesh, H., Camarinha-Matos, L., Lucas Soares, A. (eds) Collaboration in a Hyperconnected World. PRO-VE 2016. **IFIP Advances in Information and Communication Technology**, vol 480. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-45390-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-45390-3_5).

PESSIN, V. Z. Power BI: Nível I. Eixo Inovação. **Governo do Estado do Espírito Santo**. 2021. Disponível em: <<https://esesp.es.gov.br/Media/esesp/Apostilas/Demandas%202021/Power%20BI-1.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **O que é e como funciona**. Disponível em: <<https://www.portaltransparencia.gov.br/sobre/o-que-e-e-como-funciona>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PORTAL DO GOVERNO DIGITAL. **Do eletrônico ao digital**. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 17 nov. 2022.

PRADO, O.; RIBEIRO, M.M.; DINIZ, E. Governo eletrônico e transparência: olhar crítico sobre os portais do governo federal brasileiro. In: **Estado, sociedade e interações digitais**: expectativas democráticas, p. 15-41. Salvador: EDUFBA, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/16738/3/estado,%20sociedade%20e%20interacoes.pdf#page=16>> Acesso em: 25 abr. 2022.

REIS, D. R.; VINCENZI, T. B.; PALERMO, F. P. Técnicas de prospecção: um estudo comparativo. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, art. 1, pp. 135-153, Mar./Abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2016140016>. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/rac>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SANTIAGO, H. L. F; TAVARES, M. F. N.; FREITAS, M. A. L. Divulgação dos resultados das auditorias internas governamentais: o que as informações (não) revelam. **XIV Congresso ANPCONT**, Foz do Iguaçu-PR, 11 a 15 dez 2020.

UFRR. **Resolução CUNI UFRR nº 049**, de 30 de dezembro de 2021. Aprova o PDI 2021-2025. Disponível em: <<https://ufrr.br/plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi>>. Acesso em: 9 mar. 2022.

WEBOMETRICS. **Ranking Web de Universidades**. Disponível em <[https://www.webometrics.info/es/Latin\\_America\\_es](https://www.webometrics.info/es/Latin_America_es)>. Acesso em: 20 abr. 2022.

---

<sup>i</sup> Disponível em <<https://ufrr.br/auditorias>>

<sup>ii</sup> Disponível em <<https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/programas/ProgramaSearchBasico.jsp>>

<sup>iii</sup> Disponível em <<https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/programas/ProgramaSearchBasico.jsp>>

<sup>iv</sup> Disponível em <<https://www.conam.com.br/>>

<sup>v</sup> *Dashboard* é também conhecido como painel de controle, é uma ferramenta de visualização rápida de informações relevantes para a tomada de decisões.

<sup>vi</sup> Disponível em <<https://auditoria.ufrr.br/indicadores/planejamento-e-monitoramento/>>

<sup>vii</sup> Disponível em <<https://ww2.uft.edu.br/index.php/audin/audin-pgmq>>