

# Aplicação de Business Intelligence no Processo de Autoavaliação de Instituições de Ensino Superior

Gabryel Alexandre Campos da Silva<sup>1</sup>, Nycolas Ramon Alves<sup>1</sup>,  
Antônio de Farias Amorim<sup>1</sup>, Paulo Henrique Sousa<sup>1</sup>,  
Tiago Brasileiro Araujo<sup>1</sup>, Giuseppe Anthony Nascimento de Lima<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal da Paraíba  
Monteiro – PB – Brasil

{gabryel.alexandre, nycolas.ramon, antonio.amorim, paulo.sousa}

@academico.ifpb.edu.br, {tiago.brasileiro, giuseppe.lima}@ifpb.edu.br

**Abstract.** *Educational institutions in Brazil are periodically submitted to the process of self-evaluation to identify weaknesses and potential. To support this process, the present work aims to develop a tool able to collect, process, and display useful information through the application of business intelligence. Therefore, from the data collected in the self-evaluation, the tool provides detailed information about the panorama of the institution in question.*

**Resumo.** *As instituições de ensino no Brasil são submetidas periodicamente ao processo de autoavaliação, com o intuito de identificar fragilidades e potencialidades. Para auxiliar neste processo, o presente trabalho busca o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de coletar, processar e exibir informações por meio da aplicação de business intelligence. Portanto, a partir dos dados coletados na autoavaliação, a ferramenta visa fornecer aos usuários informações detalhadas sobre o panorama da instituição em questão.*

## 1. Introdução

As instituições de ensino no Brasil são constantemente avaliadas por órgão competentes, como ministérios ou pela própria União. Nesse sentido, a lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES<sup>1</sup>, determina que as Instituições de Educação Superior (IES) conduzam procedimentos de autoavaliação interna que contemplem 10 dimensões de avaliação pré-determinadas pela própria lei. Para que as IESs conduzam o processo de autoavaliação, cada IES deve instituir sua respectiva Comissão Própria de Avaliação (CPA).

Nesse sentido, cabe a CPA de cada IES coletar dados, sistematizar e prestar informações dessas autoavaliações de acordo com as prerrogativas dos órgãos de controle. As autoavaliações têm por objetivo a obtenção de ações de melhoria (ou corretivas) para a IES e prevê a participação de todos os segmentos institucionais na avaliação, tais como docentes, discentes e técnicos administrativos [Lima et al. 2019]. Portanto, além de servirem como parâmetro para planejamento e revisão de ações e políticas institucionais, as autoavaliações da IES costumam ser debatidas e avaliadas por meio da verificação de

<sup>1</sup>[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm) (acessado em 26/01/2022)

relatórios e de reuniões de cada segmento institucional. No que diz respeito a gestão administrativa, os dados coletados pela CPA podem auxiliar na tomada de decisão por parte da gestão das IES [Macedo et al. 2017]. Assim, os relatórios gerados a partir dos dados das autoavaliações podem ser aplicados no sentido de destinar recursos (financeiros ou administrativos) para solucionar fragilidades identificadas e promover pontos reconhecidos como potencialidades da Instituição.

Ao analisar a importância desses dados como geradores de informações que podem nortear ações das IES, é igualmente importante que existam mecanismos que possam garantir a transformação de dados coletados em informações úteis [Maia et al. 2018]. Portanto, este trabalho visa o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de extrair informações confiáveis e disponibilizá-las para os segmentos institucionais por meio da aplicação de *Business Intelligence* (BI), facilitando o processo de tomada de decisão que propiciem ações efetivas de melhoria para as IESs.

## 2. Fundamentação Teórica

Em [Macedo et al. 2017], os autores destacam a importância de avaliações contextual-participativas, compreendida como formativa, orientada na identidade institucional e na participação ampla ou democrática nos processos e atividades avaliadas. Considerando o papel contextual-participativas das autoavaliação, no que diz respeito às IESs, a atuação das CPAs também assume o caráter de transparência para a sociedade acadêmica e a própria sociedade civil. Por essa razão, para analisar os dados e torná-los informações úteis, é fundamental levar em consideração aspectos como os processos de limpeza, transformação e modelagem dos dados, com o intuito de extrair informações fidedignas com a realidade [Maia et al. 2018].

A tarefa de análise de dados é importante para empresas e instituições públicas pois escolhas baseadas em dados são a única maneira de estar verdadeiramente confiante nas decisões de negócio. Por outro lado, esses dados precisam ser manipulados e exibidos de maneira clara e intuitiva. Por essa razão, o presente trabalho busca explorar aspectos relacionados à BI, uma vez que potencializam a tomada de decisão [Ain et al. 2019]. Ferramentas de BI consomem conjuntos de dados e apresentam descobertas analíticas em relatórios, resumos, painéis, gráficos, tabelas e mapas para fornecer aos usuários informações detalhadas sobre o cenário atual da empresa ou instituição pública [Maia et al. 2018]. No contexto das IESs, os dados coletados durante as autoavaliação podem ser analisados e disponibilizados em uma ferramenta de BI, possibilitando que os segmentos possam ter um panorama das fragilidades e potencialidades da IES em questão.

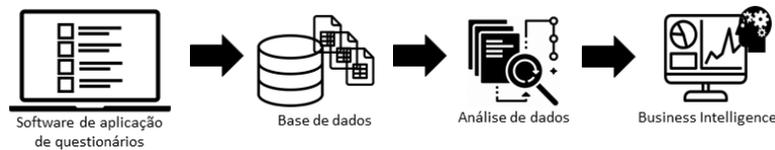
## 3. Metodologia da Pesquisa

Conforme ilustrado na Figura 1, o fluxo de execução proposto para a aplicação do BI como suporte ao trabalho das CPAs é dividido em quatro componentes principais<sup>2</sup>: o software de aplicação de questionários, a base de dados, análise de dados e business intelligence. O software de aplicação de questionários é a interface de coleta das respostas enviadas pelos docentes, discentes e técnicos administrativos. Para o desenvolvimento deste componente, foi utilizada a biblioteca React JS<sup>3</sup>, que possibilita a criação de páginas

<sup>2</sup><https://github.com/DataLab-IFPB/BI-CPA-Frontend>

<sup>3</sup><https://pt-br.reactjs.org/>

web de fácil manipulação e manutenção. Por meio de uma página web, os integrantes de cada segmento institucional podem responder os questionários de maneira simples e portátil. Por fim, o software armazena as respostas na base de dados.



**Figura 1. O fluxo de trabalho da aplicação de BI no processo de autoavaliação.**

Com as respostas dos questionários disponíveis na base de dados, o componente de análise de dados irá consumi-las com o intuito de padronizar, interligar e derivar os dados em questão. Como instrumento de análise de dados e também de business intelligence, a ferramenta Google Data Studio<sup>4</sup> foi escolhida. Nesse sentido, durante a análise de dados, dados oriundos de diferentes tabelas podem ser interligados, colunas podem ser desconsideradas e cálculos matemáticos e estáticos podem ser executados pela ferramenta Data Studio. Por fim, o componente business intelligence recebe os dados previamente processados na etapa anterior e fornece para o usuário final informações detalhadas no formato de gráficos, tabelas e relatórios. Nesse sentido, o Data Studio fornece páginas web onde é possível disponibilizar as informações de maneira simples, intuitiva e seletiva para os integrantes de cada segmento institucional.

#### **4. Resultados**

Como resultado deste trabalho, é possível destacar duas contribuições relevantes: o software de aplicação de questionários e os relatórios de business intelligence. Ambas as contribuições emergem como fundamentais no processo de autoavaliação das IESs, uma vez que proporcionam uma ferramenta que alcança da etapa de aplicação dos questionários à visualização de informações sumarizadas a respeito das IESs.

Durante o processo de autoavaliação institucional, os membros dos segmentos são convidados a responderem os questionários por meio do software de aplicação de questionários [Lima et al. 2019]. O software desenvolvido usa como credencial de acesso as mesmas credenciais usadas no e-mail institucional. Assim, os usuários não precisam realizar um novo cadastramento para ter acesso aos questionários. Uma vez que diferentes questionários são aplicados de acordo com o segmento institucional do respondente, com base nas credenciais de acesso do usuário, o software identifica e disponibiliza os questionários adequados. Então, o usuário está apto a responder os questionários e finalizar o processo, de maneira que as respostas são armazenadas no banco de dados.

Com base nos dados armazenados, a ferramenta Data Studio está apta a extrair e computar valores referentes às respostas informadas nos questionários. Tais valores são fundamentais na execução da análise de dados, uma vez que nessa etapa as regras de negócio são aplicadas com o intuito de fundir, mesclar ou derivar informações que sejam úteis para o contexto das IESs. Por exemplo, uma métrica utilizada como medida de desempenho para um indicador específico pode ser computada a partir de vários valores oriundos do banco de dados. Assim, a partir dos dados pré-processados, o componente

<sup>4</sup><https://datastudio.google.com/>

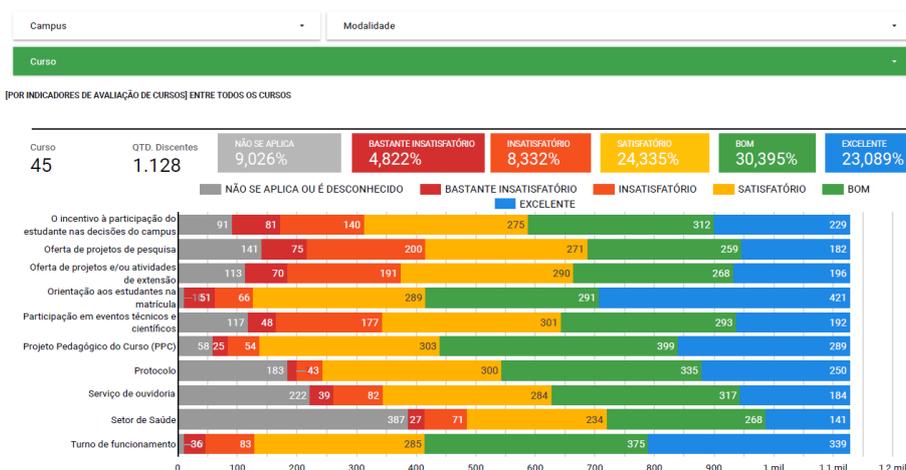


Figura 2. Exemplo de relatório gerado pelo BI.

de business intelligence disponibiliza para o usuário um conjunto de gráficos e relatórios, como ilustrado na Figura 2. Neste gráfico é possível ter uma visão macro (a partir das médias das respostas coletadas, dadas em porcentagem) e micro (por meio das quantidades de respostas informadas para cada indicador) no que diz respeito às avaliações por cursos. Além disso, o usuário poderá aplicar filtros sobre os gráficos, tais como campus, curso e modalidade de ensino. Assim, um diretor pode ter uma visão específica sobre o campus no qual é responsável, bem como um reitor pode ter uma visão geral da IES.

### 5. Conclusão

Com base nos desafios apontados relacionados com a coleta, armazenamento, análise e visualização de informações úteis às IESs no que diz respeito ao processo de autoavaliação, o presente trabalho desenvolveu e implementou um fluxo de trabalho que engloba todas essas etapas. Nesse sentido, todos os componentes desenvolvidos são triviais para um processo eficiente de autoavaliação, auxiliando não só as CPAs mas como toda a comunidade acadêmica. Portanto, como etapas futuras, surgem como possibilidades o desenvolvimento de novos gráficos e a aplicação dessa ferramenta em outras IESs. Este trabalho foi financiado pelo Programa Institucional Interconecta IFPB - Nº 02/2021.

### Referências

Ain, N., Vaia, G., DeLone, W. H., and Waheed, M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success—a systematic literature review. *Decision Support Systems*, 125:113113.

Lima, G., Araújo, T., Azevedo, L., and Neto, F. (2019). Um metamodelo para elaboração, aplicação e análise de autoavaliações institucionais em conformidade com o sinaes. *Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB*, 1(44):122–131.

Macedo, A., Silva, A., and Borba de Arruda, A. L. (2017). Avaliação da educação superior no brasil: discursos, práticas e disputas. *Revista Práxis Educativa*, 12(3).

Maia, A., Portela, F., and Santos, M. F. (2018). Web intelligence in higher education: A study on the usage of business intelligence techniques in education. In *2018 6th International Conference on Future Internet of Things and Cloud Workshops (FiCloudW)*, pages 176–181. IEEE.