

APRIMORANDO A TRANSPARÊNCIA E A EFICIÊNCIA NA MOVIMENTAÇÃO DE SERVIDORES EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO: UMA ABORDAGEM BASEADA EM ANÁLISE E VISUALIZAÇÃO DE DADOS

Luan Fernandes de França*

Erica de Lima Gallindo**

RESUMO

Este trabalho aborda a gestão das remoções de servidores em uma instituição federal de ensino com cerca de 3.800 servidores em 35 unidades. O processo de remoção visa equilibrar as necessidades institucionais e pessoais dos servidores, mas enfrenta desafios, como a falta de transparência e a complexidade de eventos que podem impactar o processo. Para abordar essas questões, a solução proposta consiste na criação de painéis de monitoramento que consolidam informações de remoção de várias fontes. Esses painéis promovem maior transparência e auxiliam na tomada de decisões informadas pelos gestores e no acompanhamento em tempo real pelas partes interessadas.

Palavras-chave: 1. Remoção 2. Visualização de dados 3. Análise de dados.

ABSTRACT

This work addresses the management of employee transfers in a federal educational institution with approximately 3,800 employees across 35 units. The transfer process aims to balance institutional and personal needs of the employees but faces challenges such as lack of transparency and the complexity of events that can impact the process. To address these issues, the proposed solution involves creating monitoring dashboards that consolidate transfer information from various sources. These dashboards enhance transparency and assist managers in making informed decisions while allowing stakeholders to monitor the process in real-time.

Keywords: 1. Removal 2. Data visualization 3. Data analysis.

* Luan França é estudante do Instituto Federal do Ceará, graduanda em Ciência da Computação no Instituto Federal do Ceará (IFCE), técnico em informática e técnico em eventos pelo Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Endereço de contato: campus Aracati, Rodovia CE-040, Km 137,1 s/n, Aeroporto, 62.800-000 - Aracati, CE - Brasil, Telefone: (88) 3303-1200.

** Erica Gallindo é professora do Instituto Federal do Ceará, mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), especialista em Formação Pedagógica na Educação Profissional e Tecnológica (IFCE) e graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Endereço de contato: campus Aracati, Rodovia CE-040, Km 137,1 s/n, Aeroporto, 62.800-000 - Aracati, CE - Brasil, Telefone: (88) 3303-1200.

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal do Ceará - IFCE, criado pela Lei nº 11.892, de 29/12/2008¹, é uma instituição pública federal que oferta cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação *stricto e lato sensu*, contando com cerca de 3.800 servidores² distribuídos em suas 35 unidades localizadas em 33 municípios do estado do Ceará.

Para viabilizar a entrega de seus serviços à sociedade, esta instituição dispõe de duas carreiras de servidores públicos, a saber: docentes e técnico-administrativos em educação (TAEs). O ingresso em ambas carreiras ocorre por meio de concursos públicos que são geralmente conduzidos para preencher vagas em toda a instituição, alocando, após aprovação, o candidato em uma unidade específica, a partir de sua classificação na edição do concurso ao qual se submeteu. Como consequência deste processo de alocação, em geral, os novos servidores são lotados no interior do estado, o que pode mudar a dinâmica de convívio familiar e de trabalho do servidor, caso este não resida originalmente na cidade onde o campus está instalado. Frequentemente, servidores percorrem grandes distâncias diariamente ou semanalmente, o que dificulta o convívio do servidor com sua família, com sua comunidade, e até mesmo com o arranjo produtivo local e o ambiente de trabalho do *campus* onde trabalha. Assim, muitos servidores buscam a movimentação entre as diversas unidades da instituição visando diminuir este deslocamento.

Neste contexto, em 2011, a instituição decidiu regulamentar a remoção de seus servidores em virtude de processo seletivo, conforme prevê o art. 36 da Lei nº 8.112/90. A remoção de servidores de ambas as carreiras se dá por meio da participação dos interessados em um edital, que é publicado periodicamente, e que adota critérios claros e objetivos, tais como o tempo de efetivo exercício, a idade e a nota obtida no concurso público. Assim, a remoção se constitui como um processo que visa equalizar as necessidades institucionais às situações pessoais dos servidores, garantindo transparência e um tratamento isonômico aos servidores.

Para os servidores da carreira docente, o processo de remoção utiliza como base para a geração dos resultados, uma tabela de perfil docente desenvolvida na instituição, que relaciona o título de graduação do servidor, utilizado para o ingresso do docente na instituição, a uma lista de subáreas vinculada à área de conhecimento da Capes. Assim, as vagas docentes são disponibilizadas com base nas subáreas e somente podem ser disputadas por docentes que possuam aquele perfil. Por outro lado, para os servidores técnicos administrativos, as vagas são centradas em seus cargos, ou seja, servidores pedagogos, por exemplo, só disputam vagas abertas para pedagogos.³

Embora já tenham se passado cerca de 10 anos desde a implementação do processo de remoção supracitado, e que o sistema computacional que suporta este processo venha continuamente recebendo melhorias, o foco sempre se deu sob a ótica da interação dos servidores

¹ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>

² Disponível em: <<https://raiox.economia.gov.br/>>. Acesso em: 4 set. 2023

³ Disponível em: <<https://ifce.edu.br/proen/perfis-docentes>>

candidatos com o sistema e com o funcionamento interno em consonância com as regras de negócio estabelecidas no regulamento interno. No entanto, existe uma faceta do processo que permanece pendente de solução completa por meio do sistema computacional, que se refere ao acompanhamento e à concretização das remoções após a publicação dos resultados finais de cada edital.

Os resultados de cada edital de remoção são divulgados de forma segmentada, organizando as vagas ou subáreas disputadas e identificando a classificação de todos os servidores que concorreram a cada uma delas. No entanto, é importante ressaltar que o setor de gestão de pessoas enfrenta desafios significativos na administração desse processo, pois não dispõe de uma visualização imediata das filas de remoções para cada vaga ou área, nem da sequência clara dos servidores que devem ser realocados. Atualmente, a única ferramenta disponível é uma planilha eletrônica, extraída do sistema, que contém os resultados das remoções, o que exige uma busca manual minuciosa para lidar com cada situação.

Cada remoção em uma fila leva, em geral, de 15 a 30 dias para ser efetivada. Isto é, em uma fila de remoção que envolva seis servidores, o último servidor poderá levar até seis meses para ser removido para seu campus de destino. Além disso, diversos eventos alheios ao processo de remoção - tais como as remoções por motivo de saúde, afastamentos, licenças, exonerações, nomeações ou designações para exercício de cargos ou funções, e até mesmo o usufruto de férias, que ocorram com qualquer dos servidores envolvidos na fila de cada vaga - podem ampliar este prazo. Além disso, a falta de transparência sobre quais remoções foram ou serão efetivadas causa insatisfação entre os participantes no processo, bem como demandas ao setor de gestão de pessoas quanto à situação atual de uma determinada remoção.

Diante do cenário exposto, este trabalho tem como propósito apresentar uma solução para consolidar as informações de remoção dos servidores da instituição, de modo a viabilizar o gerenciamento e a transparência à comunidade acadêmica do processo de movimentação de servidores. A solução apresentada consiste na construção de painéis de monitoramento, utilizando técnicas de análise de dados para cruzar os dados coletados através de diversas fontes de dados oficiais da instituição. A partir da disponibilização dos painéis de visualização de dados, tanto os gestores poderão tomar decisões mais fundamentadas quanto a comunidade acadêmica poderá se beneficiar da possibilidade de acompanhamento das remoções na medida em que estas forem sendo efetivadas, fomentando a transparência ativa na instituição, fundamental para o controle social da gestão institucional por parte de sua comunidade acadêmica.

Este trabalho está organizado como se segue. A Seção 2 apresenta a fundamentação teórica utilizada como subsídio para este trabalho, incluindo o mecanismo utilizado para gerenciar as remoções dos servidores no âmbito da instituição de ensino no qual este trabalho se insere. A Seção 3, por sua vez, detalha a proposta de solução enquanto a Seção 4 apresenta a metodologia utilizada para a execução deste trabalho. Na Seção 5 são apresentados os resultados obtidos. Por fim, na Seção 6, apresentam-se as considerações finais deste trabalho.

2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Nesta seção, serão abordados os conceitos fundamentais essenciais para compreender a solução proposta neste trabalho, com foco no processo de gestão de remoções de servidores no contexto discutido.

2.1 Regras para remoção de servidores

A remoção de servidores públicos, regulamentada pelo art. 36 da Lei nº 8.112/90⁴, consiste no deslocamento do servidor, a pedido ou de ofício, dentro do mesmo órgão, podendo haver mudança ou não de sede, podendo ser dos três tipos distintos, a saber:

1. remoção de ofício, no interesse da administração: quando a movimentação é solicitada pela administração pública, sendo obrigatória para o servidor e gerando ajuda de custo em caso de mudança de sede.
2. remoção a pedido, a critério da administração: quando a iniciativa parte do servidor, dependendo da concordância das unidades envolvidas.
3. remoção a pedido, para outra localidade, independentemente do interesse da administração, quando o servidor solicita a movimentação, não podendo ser recusada pela administração. Essa modalidade, por sua vez, pode ocorrer por três motivos específicos:
 - a) acompanhamento de cônjuge ou companheiro, caso ele seja servidor público e tenha sido deslocado no interesse da administração.
 - b) motivo de saúde do servidor, cônjuge, companheiro ou dependente, comprovados por junta médica oficial.
 - c) processo seletivo interno por edital de remoção, com a participação de servidores interessados em movimentação.

O contexto deste trabalho está inserido no tipo de remoção 3(c) listado acima, cuja movimentação de servidores inicia-se por meio da publicação de um edital listando todas as vagas disponíveis em cada unidade e respectivos requisitos para participação dos interessados, em conformidade com os atos normativos que regem tal expediente. Os requisitos para participação em cada edital de remoção publicado variam de acordo com a carreira do servidor. Podem participar de um respectivo edital de seleção aqueles servidores:

- docentes, se existirem vagas disponíveis vinculadas ao seu perfil de atuação, definido a partir do curso de graduação utilizado para ingresso na instituição; e
- TAEs, se houver vagas disponíveis para seus cargos de ingresso na instituição, tais como pedagogo, assistente social, enfermeiro, administrador, entre diversos outros.

⁴ Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18112compilado.htm>

É importante ressaltar que em algumas circunstâncias, mesmo servidores com qualificações adequadas podem não estar elegíveis para participar do edital, devido a situações como licença para interesse pessoal, alguns tipos de afastamentos para capacitação e outros fatores impeditivos previstos em regulamento.

Para realizar o processo de remoção, a instituição de ensino faz uso de um sistema computacional que engloba desde a divulgação das vagas disponíveis, viabilizando o acompanhamento dos ciclos de remoção e culminando com a apresentação dos resultados finais, que contempla a listagem de todos os participantes e as novas localizações designadas para o exercício de suas funções.

Os editais de remoção são lançados antes da realização de novos concursos ou da convocação de candidatos aprovados em concursos que ainda estão vigentes, para ocupar vagas novas, disponibilizadas pelo governo federal, ou decorrentes de vacâncias de cargos ocupados por outros servidores, originadas por aposentadorias, exonerações ou demissões. Antes da publicação dos editais, ocorre um processo de avaliação da necessidade de pessoal, por parte do setor de gestão de pessoas da instituição, resultando na alocação das vagas disponíveis para cada unidade. Dessa forma, com as vagas definidas para cada carreira, o setor de gestão de pessoas as torna disponíveis no edital de remoção, especificando as subáreas das vagas para os docentes e os cargos disponíveis para os TAEs.

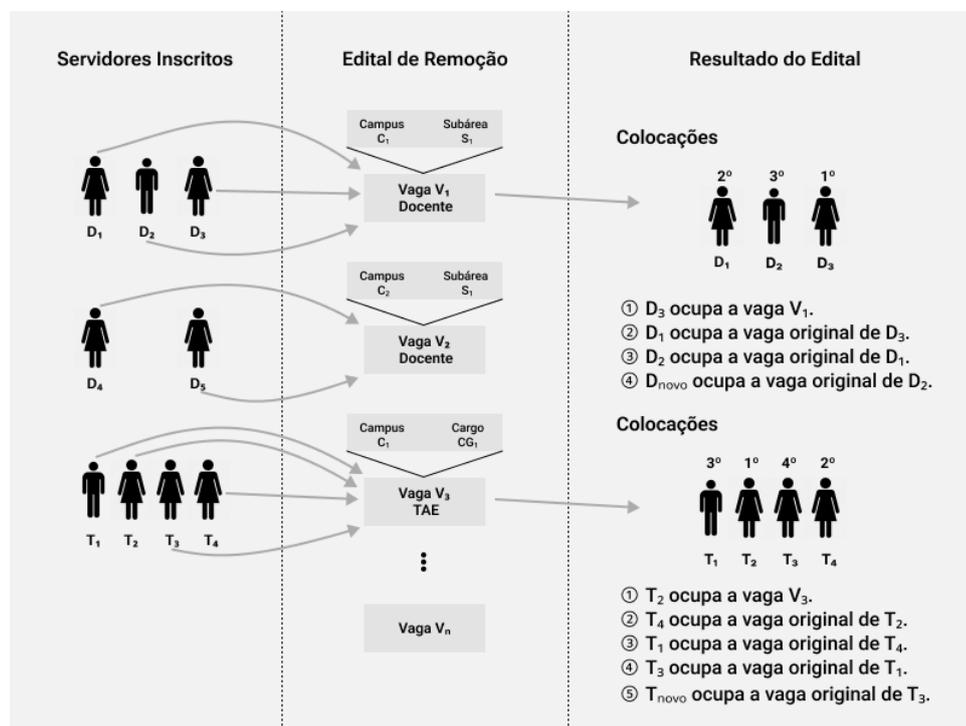
Neste cenário, cada edital de remoção contém um conjunto de vagas disponíveis para cada unidade da instituição e seus respectivos requisitos de participação. Com o edital publicado, os servidores interessados no processo de remoção, candidatam-se às vagas por meio do sistema computacional desenvolvido para este fim. Todos os candidatos envolvidos no processo serão movimentados ao final, não sendo permitida a desistência depois da inscrição no processo.

A Figura 1 ilustra um exemplo do funcionamento global do processo de remoção. Como já mencionado, o processo se inicia com a publicação das vagas disponíveis em cada unidade e seus respectivos requisitos para inscrição. Os servidores interessados se inscrevem para as vagas disponibilizadas que se relacionam ao seu perfil.

No edital de remoção exemplo da figura, foram disponibilizadas 3 vagas (V_1 , V_2 e V_3) para duas unidades distintas (C_1 e C_2). As vagas V_1 e V_2 são para docentes (ambas para a subárea S_1) e a vaga V_3 é para TAE no cargo CG_1 . Os docentes D_1 , D_2 e D_3 concorrem a vaga V_1 e os docentes D_4 e D_5 concorrem à vaga V_2 . Os TAE T_1 a T_4 , por sua vez, concorrem à vaga V_3 . Neste exemplo, considere-se ainda que D_1 e D_2 , além de terem se candidatado à vaga V_1 , também se candidataram a ocupar a vaga então ocupada por D_3 , caso este fosse classificado para uma remoção. Além disso, D_2 também se candidatou a ocupar a vaga ocupada por D_1 , caso este também fosse classificado.

Para gerar o resultado final, o processo de movimentação de servidores passa por vários ciclos, já que a cada rodada de movimentação surgem novas possibilidades. Por exemplo, se um docente D_1 , após o primeiro ciclo é movimentado da unidade A para a unidade B, uma vaga passa a existir para a unidade A e outros docentes podem concorrer a ela no novo ciclo. Novos ciclos serão rodados enquanto existirem unidades com vagas disponíveis para serem preenchidas

Figura 1 – Etapas do processo de remoção.



Fonte: elaborada pelos autores.

pelos servidores inscritos. O processamento final das movimentações resultantes de uma vaga aberta se encerra quando todos os servidores que concorreram a ela foram movimentados entre as unidades.

O resultado final do processo de remoção acontece com a conclusão de todos os ciclos para todas as vagas disponibilizadas em edital. Ainda no exemplo da Figura 1, o resultado das movimentações decorrentes da vaga V_1 indicam que:

- o docente D_3 , primeiro colocado no processo de remoção para aquela vaga, será movimentado para a unidade C_1 na vaga V_1 ;
- o docente D_1 , segundo colocado, será movimentado para a unidade de origem do docente D_3 ;
- o docente D_2 , terceiro colocado, ocupará a vaga original do docente D_1 ; e
- o docente D_{novo} , novo docente que ingressará na instituição, ocupará a vaga deixada com a saída do docente D_2 , normalmente em municípios mais distantes dos grandes centros metropolitanos.

As movimentações supramencionadas correspondem ao resultado de um edital de remoção, mas destaca-se que as movimentações não ocorrem de forma automática. As movimentações começam pela última unidade em que restou um cargo vago após a execução de todos os ciclos de remoção para aquela fila. Sempre que um novo servidor é admitido na instituição, empossado em uma unidade, esta é responsável por liberar o servidor que está sendo substituído para dar

início ao processo de movimentação de toda a fila. Entretanto, nem sempre isso ocorre desta maneira, principalmente devido à falta de um mecanismo que permita que se acompanhe par e passo a execução das tramitações, de acordo com a ordem pré-definida no resultado final, justificando a necessidade da proposta apresentada neste trabalho.

2.2 Visualização de dados

Atualmente, o grande volume de dados gerados diariamente, por meio de milhares de sistemas computacionais distintos, requer soluções para organizar e compreender essas informações. As ferramentas de Business Intelligence - BI surgem como uma solução eficaz, possibilitando a análise rápida e eficiente de grandes volumes de dados e fornecendo insights valiosos para a tomada de decisões. O conceito de BI compreende um conjunto de técnicas, ferramentas e práticas que visam coletar, analisar e apresentar informações relevantes para a tomada de decisão em empresas e organizações (LOUSA; PEDROSA; BERNARDINO, 2019), avaliando o desempenho da empresa e definindo estratégias para o futuro (LAPA; BERNARDINO; FIGUEIREDO, 2014).

As ferramentas de BI possibilitam uma representação visual de dados, se caracterizando como um método de expressar informações e dados de forma clara e eficaz por meio de elementos visuais, como gráficos, tabelas e diagramas. O objetivo da representação visual é auxiliar na compreensão, análise e extração de informações valiosas a partir de dados complexos. Além disso, a visualização de dados possibilita a identificação rápida de padrões, tendências e exceções, capacitando os usuários a tomar decisões embasadas nessas informações (COSTA, 2017).

As técnicas de visualização de dados são especialmente significativas quando se lida com grandes volumes de informações, pois permitem consolidá-los de maneira clara e concisa. Isso desempenha um papel crucial na capacidade de tomar decisões informadas e na identificação de oportunidades para aprimorar processos e desempenho, como destacado por (VENTURELLI; MELO, 2019) em seu estudo.

Segundo (WARD; GRINSTEIN; KEIM, 2015), o processo de visualização de dados pode ser dividido em cinco partes distintas:

1. modelagem de dados, tratando do processo de representação dos dados de forma estruturada, para que possam ser armazenados e gerenciados com eficiência. Isso envolve a definição de entidades, atributos e relacionamentos entre os dados;
2. seleção dos dados, envolvendo a identificação dos dados relevantes para a análise ou a visualização. É importante garantir que os dados selecionados sejam precisos, confiáveis e relevantes para a finalidade desejada;
3. dados para mapeamentos visuais, que compreende aqueles usados para se criar gráficos, diagramas e outras formas de visualização para representar os dados de forma clara e concisa. Isso pode incluir dados numéricos, textuais ou geográficos;

4. ajuste de parâmetros visuais, compreendendo a escolha das cores, formas, escalas e outras propriedades visuais que serão usadas na visualização;
5. renderização ou geração da visualização, envolvendo a criação da apresentação final, podendo ser na forma de gráfico, mapa ou outro tipo de visualização. Esta etapa requer a utilização de ferramentas de software especializadas que transformam os dados em uma visualização compreensível e compartilhável, facilitando a interpretação pelos usuários.

Hoje em dia, com a crescente expansão da tecnologia e da internet, a quantidade de dados gerados diariamente é enorme e cresce exponencialmente a cada dia. Desde a simples navegação na internet até às transações comerciais e financeiras, tudo gera dados. Com isso, surge a necessidade de organizar e compreender esses dados para que possam ser úteis e aplicados em diversos contextos. As ferramentas de BI surgem como uma solução para essa questão, permitindo que grandes quantidades de dados sejam analisadas de forma rápida e eficiente, proporcionando insights valiosos para as tomadas de decisão.

O conceito de Business Intelligence - BI. É um conjunto de técnicas, ferramentas e práticas que visam coletar, analisar e apresentar informações relevantes para a tomada de decisão em empresas e organizações (LOUSA; PEDROSA; BERNARDINO, 2019). O BI utiliza diversas fontes de dados, que são organizadas, transformadas e integradas para que possam ser consultadas e analisadas de forma mais eficiente. O objetivo do BI é fornecer informações precisas e confiáveis que auxiliem os gestores a entender melhor o funcionamento do negócio, identificar problemas, oportunidades e tendências, além de avaliar o desempenho da empresa e definir estratégias para o futuro (LAPA; BERNARDINO; FIGUEIREDO, 2014).

Nas seções seguintes, abordaremos em detalhes como foi conduzido o processo de visualização de dados na proposta de solução apresentada.

3 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

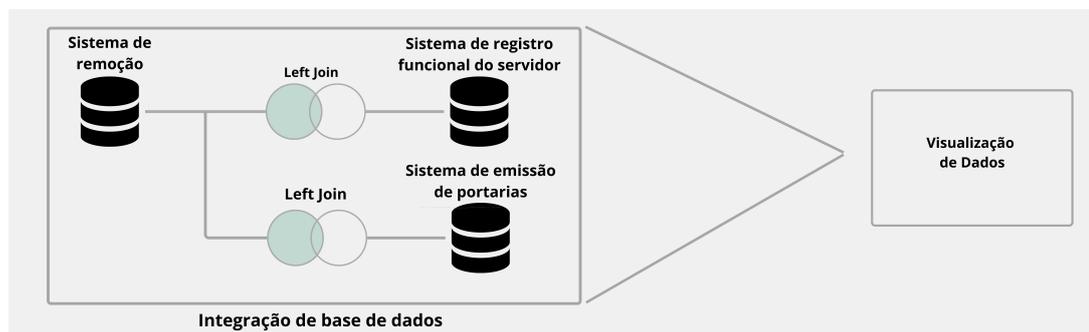
Este trabalho tem como objetivo simplificar o processo de consolidação das informações de remoção dos servidores do IFCE, promovendo celeridade na efetivação das remoções resultantes dos editais e fomentando a transparência pública do processo de movimentação de servidores no âmbito da instituição.

A solução proposta atua principalmente em duas partes distintas, conforme ilustrado na Figura 2, a saber: i) no correlacionamento de fontes de dados de sistemas computacionais associados ao processo (integração de bases de dados); e ii) na construção de dashboards de visualização destes dados integrados.

A criação de uma base de dados integrada ocorre por meio da combinação de informações provenientes das fontes de dados relacionadas a três sistemas computacionais utilizados na instituição, cada um deles com propósitos específicos, conforme descrito a seguir.

- sistema de remoção: o banco de dados deste sistema abriga todas as informações dos processos de remoção associados a cada edital publicado, contendo: editais de remoção

Figura 2 – Proposta de solução para integração e visualização de dados.



Fonte: elaborada pelos autores.

realizados e em andamento; inscrições de servidores; movimentações resultantes (origem e destino do servidor), entre outras informações relevantes ao processo.

- sistema de emissão de portarias: a base de dados deste sistema, contém as portarias de remoção que efetivam o resultado de cada movimentação resultante de um edital. Por meio da publicação de uma portaria de remoção é que de fato se concretiza a movimentação. Neste sistema encontram-se dados como, identificação do servidor, carreira, unidade de origem, unidade de destino, data da remoção, entre outras.
- sistema de registro funcional do servidor: a base deste sistema contém a ficha funcional de cada servidor da instituição, contemplando desde dados pessoais a dados funcionais como: campus de exercício, data de ingresso, plano de carreira. Parte dos dados contidos neste sistema são obtidos de um dos sistemas estruturantes do governo federal denominado SIAPE⁵.

Todos os sistemas estão interligados através de uma chave única, que corresponde à matrícula funcional do servidor. Dessa forma, a integração tem início a partir do sistema de remoção. As inscrições dos servidores no sistema de remoção são relacionadas com o banco de dados das portarias de efetivação, utilizando a matrícula funcional o campus de origem e o campus de destino. Quando existe uma correspondência entre essas duas fontes de informação, ou seja, quando há um relacionamento entre as bases de dados, isso indica que a efetivação da remoção para um resultado específico do edital foi publicada. Por outro lado, se não houver correspondência, significa que a remoção ainda não foi efetivada, tornando-se objeto de interesse para o setor responsável por essa ação. Os dados do sistema de remoção, por sua vez, são adicionalmente relacionados aos dados do sistema de registro funcional do servidor, com o objetivo de identificar e exibir na visualização a unidade em que o servidor está atualmente em exercício.

⁵ O Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (Siape) é um sistema de abrangência nacional criado para consolidar informações relacionadas à folha de pessoal dos servidores públicos federais.

Os dados correlacionados serão utilizados como insumos para a segunda etapa da solução, que envolve a criação de painéis de visualização que apresentarão essas informações correlacionadas, de acordo com a metodologia descrita na próxima seção.

4 METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho, foi usado o processo de visualização de dados proposto por (WARD; GRINSTEIN; KEIM, 2015), detalhado na Seção 2. Inicialmente, foi realizada uma identificação das fontes de dados fundamentais à obtenção dos resultados, seguindo da definição de entidades, atributos e relacionamentos entre os dados.

Após estabelecer a integração das fontes de dados identificadas, partiu-se para a seleção dos dados a serem apresentados, elaborando-se diversas versões em um processo cíclico e iterativo, até que todos os elementos necessários estivessem contemplados.

Ao longo da exploração dos dados selecionados, diversos mapeamentos visuais foram experimentados para identificar os que melhor atendiam aos objetivos do trabalho. Assim foi utilizado o próprio algoritmo responsável pela geração dos resultados finais dos editais para gerar os cabeçalhos de remoção que se encontram nos resultados finais disponíveis em Portable Document Format (PDF), bem como para determinar os participantes das filas de remoção. Para organizar os indivíduos envolvidos no processo de remoção, criamos um arquivo Comma-separated values (CSV) contendo os campos como: código lote vaga, ciclo, campus, cargo ou subarea, siape, id remocao lote vaga, id código edital e por fim o cabeçalho. A relação entre esse arquivo CSV e a fonte de dados é estabelecida por meio dos campos id remocao lote vaga, id código edital e código lote vaga.

Uma limitação notável dessa abordagem reside na necessidade constante de criar um novo arquivo CSV durante a abertura de cada edital, seguido pela inserção manual das informações nas fontes de dados do Tableau. Contudo, é importante destacar que esse novo CSV precisa conter apenas as informações do último edital. Isso se deve ao fato de que, ao ser adicionado ao Tableau, é aplicada uma função de união de linhas. Para assegurar o correto funcionamento dessa conexão, é crucial que os dados provenham da mesma fonte, e as tabelas agrupadas com a mesma união devem possuir uma estrutura idêntica. Em outras palavras, cada tabela deve apresentar o mesmo número de campos, e os campos correspondentes devem compartilhar nomes e tipos de dados correspondentes. Este procedimento é essencial para manter a integridade da união e garantir a coesão dos dados no ambiente do Tableau.

Para desenvolver esta solução, foi necessário abordar dois conjuntos de dados: um para os docentes e outro para os TAEs. No caso dos docentes, enfrentamos o desafio de encontrar registro do campus de origem quando a tabela edital remoção candidato não continha essas informações. Para solucionar essa questão, implementamos a seguinte consulta: LAG (campus.nome campus) OVER (PARTITION BY edital remocao.codigo edital, remocao lote ciclo vagas.codigo lote vaga ORDER BY remocao lote ciclos.ciclo DESC) AS campus origem.

Essa consulta faz uso da função LAG com uma configuração específica. Ela recupera o valor da coluna “nome campus” da linha imediatamente anterior à linha atual, dentro de cada partição definida pelas colunas “codigo edital” e “codigo lote vaga”. A ordem de análise é determinada pela coluna "ciclo". O resultado é armazenado na coluna “campus origem”.

Essa funcionalidade é valiosa para calcular valores com base em registros anteriores em um conjunto de resultados particionados. Neste caso, o registro anterior corresponde ao ciclo anterior, permitindo-nos determinar o campus de origem do servidor, transformando-o no campus de destino do ciclo anterior. Por exemplo, no ciclo 1, a consulta busca o campus de origem no ciclo 2 ou em qualquer ciclo subsequente.

No fim, para verificação do campus de origem é usado a seguinte função IFNULL que retorna a primeira expressão e se for nula a segunda expressão IFNULL([Nome Campus], [campus origem]). Utilizamos dessa abordagem pois foi visto que nas informações de campus de origem na tabela que apresentava essa informação estava sem informação para um edital remoção docente. Também para ter apenas o resultado final é colocado outra expressão ISNULL([Siape]) OR fixed [Edital], [Siape]: max([Ciclo])=[Ciclo] que fixar apenas o ciclo maior do servidor dentro do edital. Para ocultar as remoções inexistentes de servidores dentro do mesmo edital. Essas remoções são os casos de quando um servidor entra numa fila de remoção e quando sai outro ciclo ele acaba trocando a fila escolhendo outro campus de destino. Assim o resultado é somente o último processo que o servidor fez com o seu maior ciclo. Foi utilizado a mesma abordagem para os TAEs.

Durante esse processo, também foram definidas escolhas relacionadas a cores e outras propriedades visuais, como fontes, estilos de linha, disposição de elementos, entre outros. Estas ações foram elaboradas em uma ferramenta de visualização de dados, transformando os dados brutos em uma visualização compreensível e compartilhável, facilitando a interpretação pelos usuários.

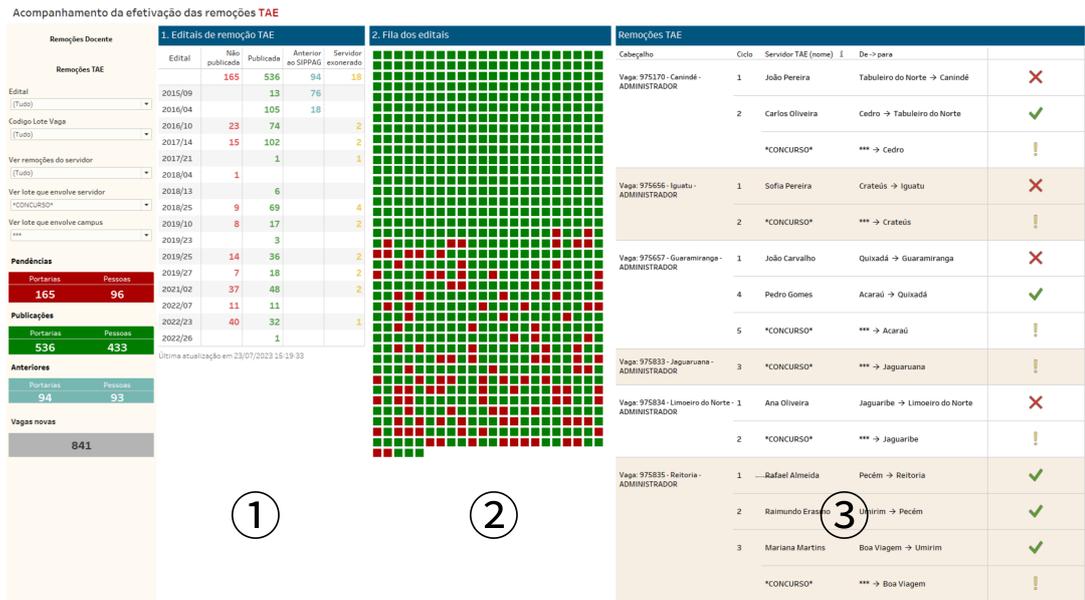
A fase final do processo consistiu em disponibilizar essa visualização na nuvem, tornando-a acessível por meio de um link público, disponível para qualquer usuário com acesso à Internet. Isso proporciona aos participantes do processo uma visão clara de sua situação. A visualização desenvolvida é acessível tanto em computadores desktop quanto em dispositivos móveis. Informações detalhadas sobre os resultados obtidos estão apresentadas na Seção 5.

5 RESULTADOS

Para fornecer uma representação dinâmica e visual dos resultados alcançados, foi utilizada a ferramenta de Business Intelligence (BI) Tableau. Esta ferramenta desempenha um papel crucial na interpretação dos dados coletados, permitindo uma identificação visual imediata de possíveis irregularidades na base de dados, oferecendo a capacidade de aplicar filtros, integrar imagens, criar painéis interativos que apresentam de maneira clara os dados obtidos e ainda disponibilizar tais resultados em um link público na nuvem.

Neste trabalho foram elaborados dois painéis de visualização específicos, sendo um para visualizar as movimentações docentes e outro para as movimentações dos TAEs. Os painéis foram construídos com recursos de interatividade, oferecendo diversos filtros para personalização das visualizações que oferecem, entre outras possibilidades, a seleção por edital, código do lote de vaga, identificação de remoções indevidas, agrupamento por bloco de remoção e segmentação por campus.

Figura 3 – Visualização dos dados integrados.



Fonte: elaborada pelos autores.

Conforme ilustrado na Figura 3, o painel de movimentação docente permite a visualização abrangente dos editais de remoção, apresentando os três componentes principais descritos a seguir:

- estatísticas dos editais de remoção. Neste componente da visualização, os editais de remoção são apresentados individualmente, enfatizando o número de portarias já publicadas, a quantidade de remoções pendentes de efetivação (portarias não publicadas) e o contingente de servidores que se inscreveram em editais, mas não tiveram suas portarias publicadas, considerando também aqueles que não estão mais ativos na instituição (servidores exonerados).
- status de finalização das filas de remoção. O segundo elemento gráfico destaca se uma fila de remoção específica foi totalmente processada ou não. Isso proporciona uma visualização rápida do status de progresso de cada fila no processo de remoção, identificando em verde aquelas que não possuem mais pendências por parte da gestão com falta portarias para efetivação da remoção ou por servidores exonerados ou demitidos. Nela possui um tooltip que apresenta outras informações tais como edital, cabeçalho, quantidade de dias para fila ser processada e matriz com os pessoas envolvidas naquele edital e mais específico naquele cabeçalho, constando os indivíduos pendentes e quais já foram efetivadas.

- matriz de efetivação de remoções. O terceiro e último componente do primeiro dashboard exibe uma matriz organizada, mostrando os detalhes essenciais de cada remoção. Cada linha da matriz apresenta informações como edital, ciclo, nome do servidor, unidade de origem, unidade de destino e a lotação atual do servidor, identificando quais remoções estão pendentes e quais já foram efetivadas. Agrupadas pelo cabeçalho.

Esse painel de movimentação docente proporciona uma visão abrangente das remoções, possibilitando um monitoramento imediato e uma compreensão mais holística do andamento de cada etapa do processo. Por meio do painel da Figura 3, é possível se observar com clareza todo o processo.

O processo de remoção é organizado em filas, iniciando com um resumo de todos os editais de remoção já publicados na instituição (1). Cada edital, por sua vez, pode ser subdividido em um conjunto de filas de remoção, cada uma contendo várias movimentações (2). Cada movimentação inclui detalhes sobre a vaga, a subárea e o campus de destino do docente (3). Se houver pelo menos uma vaga pendente de movimentação em (3), isso resultará em uma pendência correspondente na fila correspondente em (2) e, conseqüentemente, em uma pendência no edital correspondente em (1). Como mencionado anteriormente, foi desenvolvido um painel para consultar as movimentações dos servidores TAE que se assemelha ao painel dos docentes, mas exibe informações com base no cargo do servidor em vez da subárea do docente.

Além da versão de desktop, também desenvolvemos uma versão otimizada para dispositivos móveis da visualização. Nessa versão, focamos em apresentar visualizações mais eficientes, incluindo a matriz de efetivação das remoções e estatísticas dos editais de remoção. Além disso, disponibilizamos alguns filtros, como a opção de visualizar lote relacionado ao campus e lote relacionado ao servidor. Essa versão é uniforme, aplicável tanto para os técnicos administrativos quanto para os docentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, foi apresentada uma solução para aprimorar a gestão e a transparência do processo de movimentação de servidores. Essa solução envolve a criação de painéis de monitoramento que utilizam técnicas de análise de dados para correlacionar informações provenientes de diversas fontes de dados oficiais da instituição.

A disponibilização desses painéis de visualização de dados proporcionará benefícios significativos. Os gestores terão uma base sólida para embasar suas decisões, enquanto a comunidade acadêmica poderá acompanhar o progresso das remoções à medida que estas forem ocorrendo, promovendo a transparência ativa na instituição e permitindo que a comunidade acadêmica participe ativamente do controle da gestão institucional.

Os resultados deste estudo eliminarão a necessidade de pesquisas manuais por parte dos servidores para acompanhar o progresso de suas solicitações de remoção, tornando mais simples a identificação da proximidade de sua própria realocação. Como perspectiva futura, a criação de

um campo no próprio banco de dados que agrupa os indivíduos em seus blocos de remoção. E é viável considerar a aplicação de algoritmos de inteligência artificial para identificar padrões e tendências nas remoções. Isso poderia fornecer insights valiosos sobre o fluxo de servidores, desde o início de suas trajetórias até seus destinos finais, aprimorando ainda mais o processo de remoção e permitindo uma tomada de decisão mais informada e estratégica.

REFERÊNCIAS

- COSTA, F. G. da. **Visualização de dados e sua importância na era do Big Data**. 45 p. Monografia — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2017.
- LAPA, J.; BERNARDINO, J.; FIGUEIREDO, A. A comparative analysis of open source business intelligence platforms. In: ACM. **International Conference on Information Systems and Design of Communication**. Lisbon, Portugal, 2014. p. 86–92.
- LOUSA, A.; PEDROSA, I.; BERNARDINO, J. Evaluation and analysis of business intelligence data visualization tools. In: IEEE. **14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**. [S.l.], 2019. p. 1–6.
- VENTURELLI, S.; MELO, M. A. O visível do invisível: data art e visualização de dados. **ARS, SciELO Brasil**, v. 17, n. 35, p. 203–214, 2019.
- WARD, M.; GRINSTEIN, G.; KEIM, D. **Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications**. 2. ed. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2015. v. 2. 558 p.