

Sistema de Dados sobre Altas Habilidades/Superdotação: Ferramenta de Apoio à Decisão para Pesquisadores e Gestores da Educação

Bruno Martin Costa Sacramento¹[0009-0001-3863-7301], Josilene Domingues Santos Pereira¹[0000-0001-5392-9006],
Pablo Freire Matos¹[0000-0002-0150-7116], Rosemeire de Araújo Rangni²[0000-0002-8752-9745]

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)
Av. Sérgio Vieira de Mello, 3.150, Zabelê – 45.078-900 – Vitória da Conquista – BA – Brasil

²Departamento de Psicologia – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Rodovia Washington Luís, km 235 – 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil

brunogox9@gmail.com, {josilenesantos, pablofmatos}@ifba.edu.br,
rose.rangni@ufscar.br

Resumo: A identificação de pessoas com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) ainda representa um desafio no Brasil, considerando os números ínfimos registrados no censo escolar. A falta de sistemas de informação sobre o tema ainda é uma lacuna na pesquisa científica brasileira. Essa carência compromete a gestão das políticas públicas de educação especial voltadas aos estudantes com altas habilidades/superdotação. Para enfrentar esse problema, este estudo propôs o desenvolvimento de um Sistema de Apoio à Decisão com *dashboards* que pode auxiliar pesquisadores na organização e interpretação de dados e ainda proporcionar um conjunto de informações sobre altas habilidades/superdotação no Brasil como uma ferramenta útil na gestão das políticas públicas da Educação Especial do país.

Palavras-chave: Sistema de Apoio à Decisão, Educação Especial, Identificação de pessoas com Altas Habilidades/Superdotação.

Data System on High Abilities/Giftedness: Decision Support Tool for Researchers and Education Managers

Abstract: The identification of people with High Abilities/Giftedness still represents a challenge in Brazil, considering the tiny numbers recorded in the school census. The lack of information systems on the topic is still a gap in Brazilian scientific research. This lack compromises the management of public special education policies aimed at students with high abilities/giftedness. To address this problem, this study proposed the development of a Decision Support System with dashboards that may assist researchers in organizing and interpreting data and also provide a set of information on high abilities/giftedness in Brazil as a useful tool in the management of public policies for Special Education in the country.

Keywords: Decision Support System, Special Education, High Abilities/Giftedness people Identification.

1. Introdução

Em 1971, a Lei 5.692 introduziu o termo "superdotado" no contexto educacional, determinando atenção especial aos estudantes com essa condição. Em 1996, com o decreto da Lei 9.394, de 20 de dezembro, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, os estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação (AH/SD) foram considerados público da Educação Especial (BRASIL, 1996). Apesar disso, no Brasil, há uma subnotificação desses casos. O censo escolar de 2023 registrou 37.638 matrículas de estudantes em classes regulares, mas a Organização Mundial da Saúde estima que 5% da população apresenta superdotação, o que equivaleria a pelo menos 2,3 milhões de

estudantes matriculados apenas na Educação Básica.

Além dessa falta de identificação dessa população de escolares, há ainda outro desafio central que consiste em identificar precocemente esses estudantes para oferecer atendimento educacional especializado (SOUZA, 2021). No entanto, a ausência de tecnologia que possa sistematizar e organizar dados em larga escala para auxiliar pesquisadores brasileiros não só limita o número de pessoas identificadas com AH/SD como também não oferece um retrato real do quantitativo desse público da Educação Especial aos gestores das políticas públicas da educação brasileira.

Vários estudos exploraram aplicações de Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) na área da educação, destacando benefícios como uma visão abrangente dos dados por meio de interfaces intuitivas e a realização de análises mais precisas pela própria ferramenta. Além disso, evidenciaram a redução de atividades operacionais, permitindo um maior foco em ações estratégicas.

O estudo realizado por Maia (2019) visou monitorar as matrículas de alunos com deficiência e indicadores educacionais no estado de Pernambuco. Ao utilizar os dados do Censo Escolar do período de 2010 a 2018, agrupados entre alunos típicos e alunos com deficiência por ano, uma plataforma de análise de dados foi alimentada a fim de facilitar a interpretação e a tomada de decisão pelos gestores do setor público.

O estudo conduzido por Wanderley (2021) mostrou como um SAD pode ajudar a identificar e compreender problemas na qualidade do ensino público. O projeto foi desenvolvido em três etapas: processo de ETL (Extração, Transformação e Carga) dos dados, a implementação de um banco de dados relacional e a criação de uma interface com quatro painéis interativos em uma plataforma de análise de dados. A ferramenta permitiu a visualização clara de indicadores, facilitando o acompanhamento e a melhoria das políticas educacionais no Acre.

Lemes, Dias e Oliveira (2023) analisaram o grande potencial dos *dashboards* (painéis interativos) para aprimorar a tomada de decisão, tornando-a mais assertiva. Os resultados de seus questionários, que avaliaram os SADs utilizados nas instituições de ensino, indicaram que essas ferramentas contribuem para aumentar a eficiência das atividades, respondendo às questões levantadas pelos autores sobre sua aplicação e eficácia no contexto acadêmico.

Menezes, Netto e Lopes (2024) apresentaram uma ferramenta que se baseia no desenvolvimento de um *software*, *Edudata Visualizer*, como solução integradora de *softwares* existentes com módulos de análise de dados e interface que buscam disponibilizar dados educacionais para análise, suprimindo uma lacuna existente no uso dessas informações.

Gomes *et al.* (2025) desenvolveram e analisaram a implementação de uma ferramenta de apoio à decisão, com potencial para se tornar um instrumento de suporte à gestão de uma instituição de ensino. O trabalho incluiu avaliações com membros da gestão para validar os benefícios da utilização da ferramenta.

Diferentemente das pesquisas de Maia (2019) e Wanderley (2021), que exigiram maior esforço em ETL e *dashboards*, esta investigação buscou definir a estrutura dos dados em colaboração com outros desenvolvedores devido ao desenvolvimento paralelo de dois *softwares* de um projeto de pesquisa mais amplo elaborado pelo Grupo de Pesquisa para o Desenvolvimento das Altas Capacidades (GRUPAC/IFBA/CNPq).

Assim, o objetivo desta investigação consistiu em desenvolver um *software* para facilitar a visualização de dados, auxiliando a tomada de decisão tanto por pesquisadores da área de superdotação quanto por gestores de políticas públicas educacionais, tendo em vista que também busca oferecer maior capacidade de análise e gestão de dados sobre indicadores de pessoas com AH/SD.

Dessa forma, o *software* foi elaborado para atuar como um SAD, cuja principal contribuição é auxiliar pesquisadores no processamento e correlação de informações de forma ágil e eficaz. Dessa forma, busca-se reduzir o esforço operacional humano e permitir um maior foco na análise dos dados. Além disso, após o cadastro de pesquisas e a coleta de dados de vários pesquisadores de todas as regiões do Brasil, o *software* pode ainda se tornar uma ferramenta útil na gestão das políticas públicas da Educação Especial do país.

2. Conceito de Altas Habilidades/Superdotação

A concepção de superdotação está diretamente relacionada à noção de inteligência. Devido as suas inúmeras concepções, que variam de conceitos mais restritivos a noções mais amplas, pode-se afirmar que há inúmeras concepções de superdotação que foram propostas por diversos estudiosos desde o século XIX (RENZULLI, 1978).

Na Teoria dos Três Anéis de Joseph Renzulli, a superdotação é a intersecção de três conjuntos de fatores: capacidade acima da média, criatividade e envolvimento com a tarefa. Para esse autor, a superdotação pode aparecer em certas pessoas, sob certas circunstâncias, em determinados momentos e em determinados contextos e áreas de estudo. Segundo ele, não deve ser considerada de forma absoluta e nem como um conceito estático no indivíduo, em termos de ser ou não ser superdotado (RENZULLI, 1978; 2005).

Renzulli (2005) destaca dois tipos de superdotação: a) superdotação acadêmica ou escolar e b) a superdotação produtivo-criativa. Para ele, esses dois tipos são importantes, interagem entre si e devem ser feitas provisões educacionais adequadas para o desenvolvimento de ambos os tipos em programas para estudantes superdotados. Esse pesquisador concentra seus estudos na superdotação produtivo-criativa, porque, segundo ele, essa forma de superdotação está relacionada aos aspectos da atividade e do envolvimento humano, nos quais se incentiva o desenvolvimento de ideias, produtos, expressões artísticas originais e áreas do conhecimento que são, propositalmente, concebidas para ter um impacto sobre um ou mais público-alvo (RENZULLI, 2005).

Dessa forma, esse tipo de superdotação vai revelar os indivíduos que foram capazes de produzir conhecimento, demonstrando produtos criativos e inovadores, e de reconstruir o pensamento em todas as áreas do trabalho humano. A concepção de superdotação da Teoria dos Três Anéis, dessa maneira, representa uma tentativa de descrever as principais dimensões do potencial criativo-produtivo do ser humano.

2.1 Sistema de Apoio à Decisão

Um SAD pode ser entendido como um sistema de informação (SI) que pode fazer determinadas análises com a finalidade de auxiliar na tomada de decisão pelo usuário final. De acordo com Clericuzi, Almeida e Costa (2006), um processo de tomada de decisão é um sistema complexo que envolve uma interação entre elementos objetivos, relacionados a ações e elementos subjetivos, ligados aos aspectos cognitivos e aos valores dos tomadores de decisão. Esses elementos são inseparáveis, e qualquer abordagem metodológica de suporte à tomada de decisão deve levar em consideração ambos os aspectos.

Clericuzi, Almeida e Costa (2006) reafirmam que a objetividade é importante no processo decisório, mas é fundamental lembrar que a tomada de decisão é uma atividade realizada por indivíduos. Dito disso, vale ressaltar a importância que a subjetividade tem durante todo o processo, podendo validar ou não as métricas adquiridas para suas ações finais, mesmo que não seja visível de forma clara ou explícita durante a realização dessas ações.

De acordo com Neto (2000), os SADs são sistemas de informação capazes de gerenciar dados, modelos matemáticos e relatórios, que fornecem interfaces amigáveis ao decisor. Eles surgiram da necessidade de ferramentas computacionais que auxiliem na resolução de problemas grandes e complexos.

2.2 Análise de Dados

Os usuários de um sistema de análise de dados têm diferentes interesses em relação aos dados, agrupados em três categorias principais: i) recuperação de valores, que envolve a obtenção de métricas específicas como médias e percentuais; ii) localização de pontos de dados, focada na identificação de informações específicas com base em critérios como data e local; e iii) organização de pontos de dados, voltada para estruturar e visualizar os dados de forma intuitiva, por meio de gráficos e tabelas, para facilitar sua análise e compreensão.

Segundo Amar, Eagan e Stasko (2005), as atividades analíticas possibilitam a exploração e interpretação de dados por meio de ferramentas especializadas. Elas incluem a recuperação e filtragem de valores com base em condições específicas, a derivação de cálculos numéricos agregados e a identificação de extremos dentro de um conjunto de dados. Além disso, permitem ordenar casos segundo métricas definidas, determinar intervalos de atributos e caracterizar distribuições quantitativas, fornecendo uma visão estruturada das informações disponíveis.

Outras funcionalidades avançadas incluem a detecção de anomalias, como *outliers* estatísticos, a formação de grupos de dados semelhantes e a correlação entre diferentes atributos para identificar padrões. Além disso, a contextualização dos dados auxilia os usuários a entenderem a relevância da informação em um cenário específico, permitindo tomadas de decisão mais informadas e estratégicas.

2.3 Power BI

O *Power BI* é uma ferramenta de análise de negócios e dados desenvolvido pela *Microsoft* e lançado em 2015. Seu objetivo é fornecer visualizações interativas e recursos personalizados de *Business Intelligence* (BI) por meio da coleta, análise e transformação de dados, facilitando a tomada de decisão dos usuários finais. Ele conta com o *Power Query*, uma ferramenta que automatiza processos de ETL, além de uma interface desktop que facilita a preparação e a disponibilização *online* dos dados, tornando a análise mais eficiente.

O processo de ETL em BI envolve três etapas: (i) extração (*Extract*), que consiste em coletar dados de diferentes fontes; (ii) transformação (*Transform*), que trata de limpar e formatar esses dados para análise; e (iii) carregamento (*Load*), que armazena os dados processados em um repositório, como um *data warehouse*, para futuras consultas e relatórios. Esse processo permite a consolidação e análise eficiente de grandes volumes de dados.

O *Power BI* destaca-se como uma das principais ferramentas de BI, pois proporciona uma interface de fácil utilização, integração com várias fontes de dados e a elaboração de *dashboards*, que são telas com relatórios, painéis e filtros interativos para o usuário. Ele também possui recursos como o *drill-through*, que possibilita um aprofundamento na análise de dados ao passar de um relatório geral para uma página específica com informações que já refletem as operações realizadas anteriormente. As funções DAX (*Data Analysis Expressions*) permitem a elaboração de medidas, colunas calculadas e tabelas, permitindo a realização de operações como somas, médias, filtros e cálculos avançados de tempo quando necessário, entre outros recursos à disposição.

Optou-se pela escolha do *Power BI*, pois esta ferramenta possui uma curva de aprendizagem acessível, permitindo que usuários sem conhecimento avançado em análise

de dados possam criar e interpretar relatórios e *dashboards* de forma intuitiva e dinâmica. Além disso, a ferramenta conta com ampla documentação, uma grande comunidade de usuários e diversos cursos disponíveis, facilitando tanto a evolução no seu uso quanto a adaptação ao sistema desenvolvido, caso necessário.

3 Métodos e Materiais

O projeto envolve dois sistemas integrados: um, para coleta e armazenamento de dados de pesquisas realizada por pesquisadores da área da superdotação e outro, para a análise. Os resultados aqui apresentados dizem respeito ao *software* de análise de dados.

Para viabilizar o desenvolvimento paralelo dos dois sistemas, foi criado um protótipo com dados *mockados* em uma estrutura baseada em um banco de dados relacional. Posteriormente, esse banco foi substituído por um banco não relacional devido às exigências do outro projeto do *software* de coleta. Essa mudança gerou a necessidade de atualizações e de um programa que auxiliasse na geração de novos dados, garantindo que a estrutura do novo banco fosse respeitada e que os dados alimentassem corretamente o sistema de análise.

Após a criação do Programa Gerador de Dados, começou a etapa final do sistema de análise de dados que tem como objetivo antecipar funcionalidades e interações solicitadas pelos *stakeholders*, validando os benefícios de utilizar um SAD nas pesquisas da área de superdotação.

3.1 Questionários de AH/SD utilizados pelos Pesquisadores

Para o desenvolvimento do *software*, foram utilizados os questionários elaborados por Pérez e Freitas (2016). Inicialmente, foi criado um protótipo para validar necessidades e oportunidades, considerando telas, gráficos, filtros, mapas e informações relevantes para os *stakeholders*. Dois questionários foram selecionados como base: o QIIAHSD-Adultos e o QIIAHSD-Adultos-2ª fonte, com 70 questões agrupadas em blocos, capazes de identificar indicadores de altas habilidades/superdotação. Durante o desenvolvimento simultâneo dos *softwares*, os formulários foram implementados no *Google Forms*, com dados armazenados em planilhas eletrônicas e, posteriormente, integrados ao Power BI para análise.

A Figura 1 apresenta o fluxo de desenvolvimento do *software* de análise de dados que foi estruturado em quatro etapas. Os dados são carregados do sistema de coleta de dados. A partir desse ponto, iniciaram-se as etapas abordadas neste estudo: na 1ª etapa, os dados são importados para o sistema de análise; na 2ª etapa, ocorre o processo de ETL; na 3ª etapa, são desenvolvidos os *dashboards* com os gráficos e demais funcionalidades; e, por fim, na 4ª etapa, os *stakeholders* realizam testes informais para avaliar se as telas fornecem informações relevantes para as análises.

3.2 Relacionamento dos Metadados

Para alimentar o Power BI, foram utilizadas quatro planilhas eletrônicas com dados simulados. Isso ocorreu porque a estrutura do banco de dados do sistema de coleta ainda estava sendo desenvolvida. Para não atrasar o desenvolvimento do sistema de análise, essa estratégia foi adotada com o objetivo de acelerar o *feedback* dos *dashboards*. Esses dados foram organizados por tabelas, que representam entidades, para facilitar a estruturação, conforme mostrado na Figura 2: (i) QIIAHSD-Adultos: contém informações gerais das pessoas que participaram de uma pesquisa, incluindo identificação de AH/SD; (ii) Pesquisa: detalha dados das pesquisas científicas, como região, grupo-alvo e número de avaliados; (iii) Pesquisador: apresenta informações dos pesquisadores, como área de atuação e instituição; (iv) QIIAHSD-Adultos-2ª fonte: registra dados sobre a segunda fonte que fornece informações sobre o adulto que está sendo avaliado pelo pesquisador;

(v) Calendário: utilizado para criar filtros de datas e períodos e (vi) Novas Medidas: métricas empregadas para calcular e processar os dados da base de dados, gerando resultados apresentados nos *dashboards*.

Após a inserção dos dados, foi necessário estabelecer relacionamentos entre as tabelas no Power BI para gerar informações integradas e úteis. O modelo de relacionamento da Figura 2 foi desenvolvido para conectar as entidades de forma lógica e consistente, permitindo a análise estruturada dos dados.

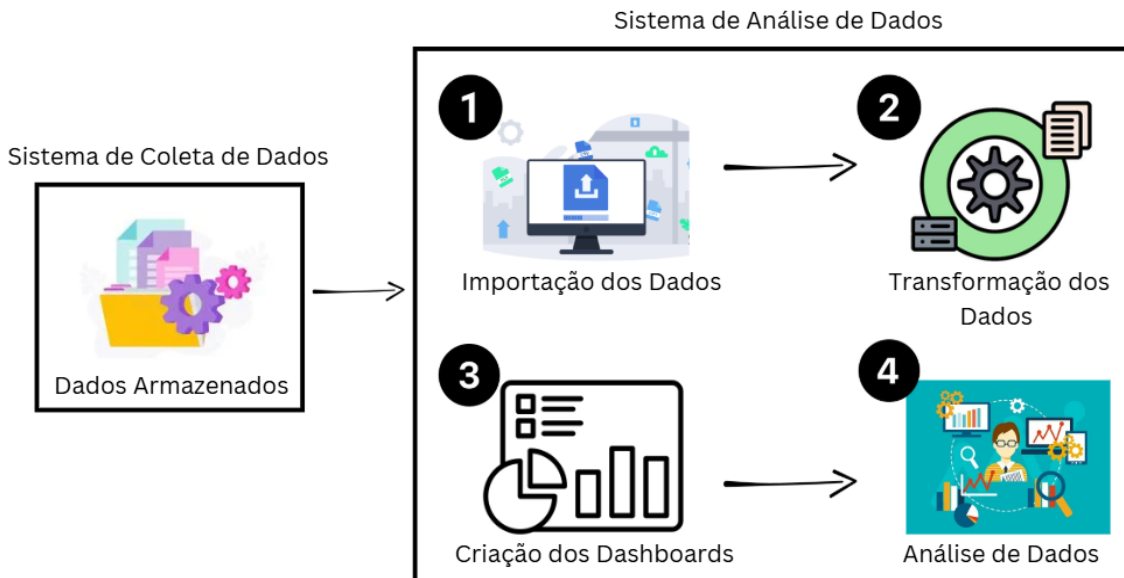


Figura 1. Fluxo do sistema de análise de dados. Fonte: Próprio Autor.

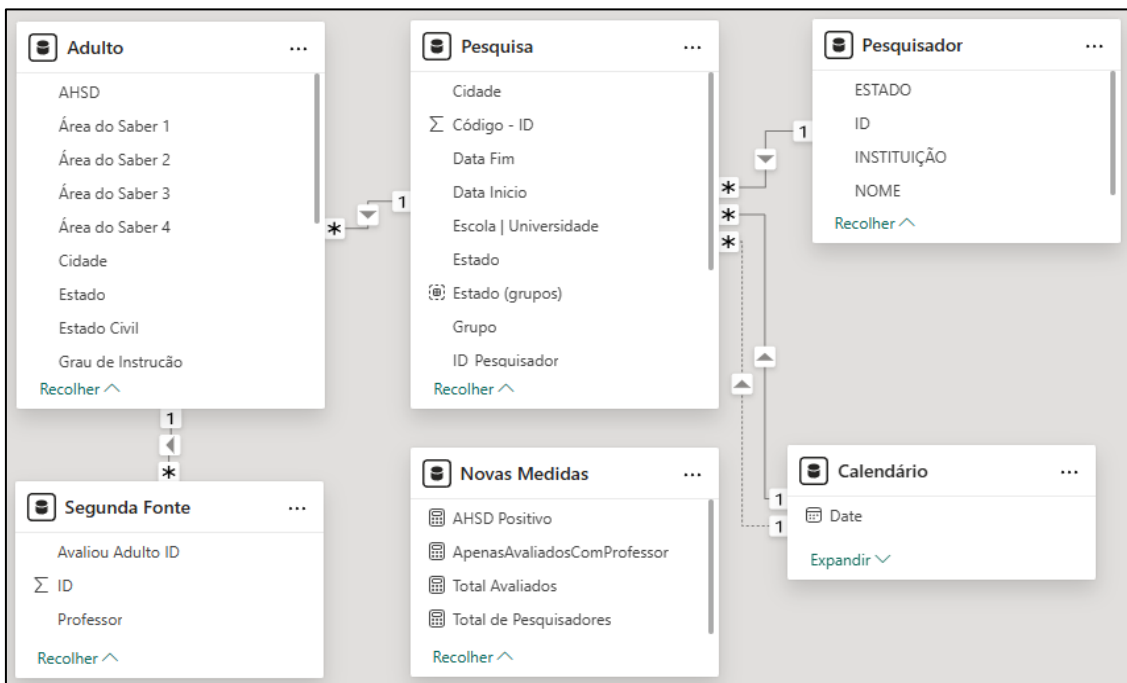


Figura 2. Modelo de relacionamento dos dados. Fonte: Próprio Autor.

3.3 Programa Gerador de Dados

Durante o desenvolvimento do *software* de análise de dados, a adoção do banco de dados não relacional MongoDB como opção de armazenamento no *software* de coleta de dados exigiu ajustes no *Power BI*. Antes, a ferramenta estava baseada em dados

provenientes de planilhas eletrônicas e de uma estrutura relacional, tornando necessária a adaptação para integrar-se ao novo modelo de dados. Para adaptação do novo banco, definiu-se uma estrutura JSON (*JavaScript Object Notation*) e criou-se um programa na linguagem de programação *Python*, denominado de Programa Gerador de Dados, para gerar dados *mockados* a fim de garantir a futura integração dos dados gerados pelo sistema de coleta com o sistema de análise de dados e ainda possibilitar a testagem do sistema.

Na Figura 3 é mostrado parte do código de geração de dados. O código gera dados de pesquisas, pesquisadores, adultos e segunda-fonte de acordo com os metadados mapeados e os armazena em um arquivo JSON para serem usados como testes. Para isso, ele utiliza duas bibliotecas externas da linguagem de programação *Python*: *Faker* e *gender-guesser* (Detector), nas Linhas 5 e 6. A biblioteca *Faker* é responsável por gerar dados fictícios, como nomes, endereços e *e-mails*, enquanto a *gender-guesser* tenta identificar o gênero com base no nome fornecido. Além disso, o código faz uso de bibliotecas nativas, como *random*, *uuid* e *datetime*, nas Linhas 1, 3 e 4, que ajudam na criação e manipulação desses dados, fornecendo funcionalidades para lidar com datas, gerar identificadores únicos e escolher elementos aleatórios. A biblioteca *json*, na Linha 2, também nativa, permite converter os dados gerados para o formato JSON, garantindo compatibilidade e respeitando a estrutura projetada do banco de dados do *software* de coleta de dados. Dessa forma, os dados reais poderão ser facilmente importados futuramente para o sistema de análise no Power BI, sem complicações.

```
1  import random
2  import json
3  import uuid
4  from datetime import datetime, timedelta
5  from faker import Faker
6  from gender_guesser.detector import Detector
7
8  fake = Faker()
9  gender_detector = Detector()
10
11  id_administrador = str(uuid.uuid4())
12  id_pesquisador = str(uuid.uuid4())
13
14  nome_aleatorio = fake.name()
15  # Validar o gênero do nome gerado
16  genero = gender_detector.get_gender(nome_aleatorio.split()[0])
17
18  # Se o gênero não puder ser determinado, escolha aleatoriamente
19  if genero != 'male' and genero != 'female':
20      genero = random.choice(['male', 'female', 'outro'])
```

Figura 3. Código gerador de dados. Fonte: Próprio Autor.

Após definir a estrutura dos dados em *Python* para gerar JSON compatíveis com o sistema de coleta, foi realizada a padronização dos dados de entrada com o sistema de coleta através de reuniões entre os desenvolvedores, considerando a necessidade de padronizar a entrada e garantir a compatibilidade. Com a estrutura final definida, os dados foram tratados e filtrados para os *dashboards*. Além disso, as operações de ETL realizadas por meio do *Power Query* foram criadas para essa estrutura e devem ser mantidas, garantindo a possibilidade de futuras atualizações e a integração de novos dados.

3.4 Tratamento dos Dados

A partir dos dados gerados no Programa Gerador de Dados, que produziu arquivos JSON compatíveis com o *software* de coleta, foi possível alimentar e estruturar o sistema

desenvolvido no *Power BI*. Deu-se início, então, ao processo de ETL, no qual foram filtradas apenas as informações relevantes para análise e visualização nos *dashboards*, excluindo, por exemplo, dados sensíveis dos participantes das pesquisas. O processo foi realizado no *Power Query*, permitindo a conexão e transformação dos dados de forma eficiente. Durante o processo de ETL, foram aplicadas um total de 31 operações manuais que foram salvas no próprio sistema, incluindo renomeação e exclusão de dados desnecessários, além da criação de um recurso que possibilita a atualização automática dos *dashboards* com um único clique, o que elimina a necessidade de reconfiguração manual.

4 Resultados

Foi desenvolvido um sistema¹ que possibilita a análise de dados no *Power BI* com *dashboards*, gráficos e filtros para apoio à decisão. O sistema possui 9 telas, sendo 7 principais acessíveis via *menu* e 2 extras para análises detalhadas por *drill-through*, disponibilizado pelo *Power BI*.

Pode-se visualizar a tela principal nomeada de “Avaliados” (Figura 4), na qual é possível analisar, de forma geral, dados das pessoas que participaram das pesquisas realizadas pelos pesquisadores do Brasil. A tela é dividida em duas áreas: à esquerda, encontram-se os filtros que permitem a seleção de parâmetros como ano, idade, grupo de estudo, dentre outros, influenciando diretamente o contador “Total Avaliados” e os gráficos exibidos na segunda área, à direita.



Figura 4. Tela de Avaliados. Fonte: Próprio Autor.

A segunda tela, chamada "Região" (Figura 5), foca na geolocalização, oferecendo um contador semelhante ao da primeira tela, detalhando informações relacionadas à localização dos dados. Nesta tela, há um mapa interativo que reflete as opções selecionadas nos filtros e permite selecionar uma região para obter mais informações. O mapa também proporciona uma visualização rápida da quantidade de participantes por região, com o tamanho das esferas representando a quantidade de avaliados.

¹ O sistema desenvolvido com dados *mockados* está disponível em <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaNTQ1YTFlOTMtODNmMy00NTM5LTgwNTktMzQ4NDI1ZGFjODU4IiwidCI6IjZmZjM3NGY1LWUzZWItNGM2Zi1iN2I1LTUwOTE2NDA5MzdmOCJ9>



Figura 5. Tela de Região. Fonte: Próprio Autor.

A tela "Pesquisadores" (Figura 6) agrega informações sobre as pesquisas e os pesquisadores envolvidos no projeto, permitindo analisar os resultados das pesquisas. As telas adicionais apresentam informações resumidas, sendo elas: i) *Área do Saber* – filtra avaliados por áreas de conhecimento, permitindo localizar indivíduos com indicadores de superdotação em alguma área específica; ii) *Ranking* – apresenta três *rankings* com os cinco principais pesquisadores nas categorias: maior número de avaliados, maior número de identificados com superdotação e maior número de pesquisas realizadas; iii) *Pesquisas* – exibe detalhes sobre cada pesquisa em uma tabela, acessível via *drill-through*, que filtra automaticamente os dados da página com base nos filtros aplicados em páginas anteriores como, por exemplo, um estado específico, permitindo uma análise detalhada apenas do estado selecionado; iv) *Selecionados* – fornece detalhes de avaliados em uma tabela, sem exibir informações pessoais para garantir a segurança dos participantes, também acessada por *drill-through*; v) *Manual* – botão ao qual redireciona para um arquivo que apresenta, de forma objetiva, as instruções de uso do sistema; e vi) *Sobre* – botão que, futuramente, redirecionará para o *site* e o *software* de coleta assim que forem finalizados.

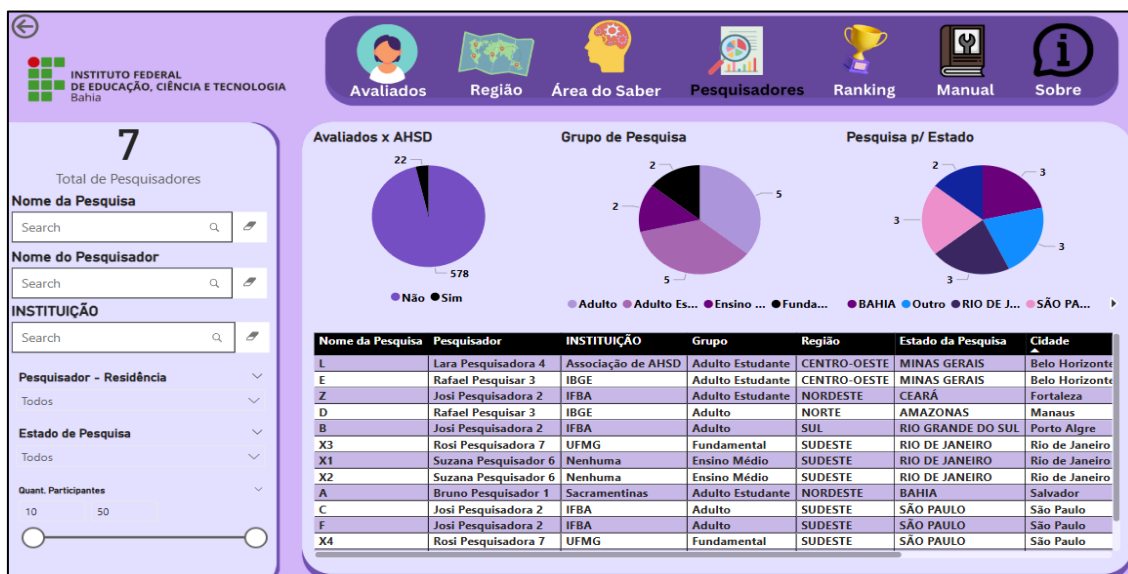


Figura 6. Tela de Pesquisadores. Fonte: Próprio Autor.

5 Considerações Finais

O projeto teve como objetivo desenvolver *dashboards* no *Power BI*, como um SI, para apoiar pesquisadores na área de superdotação, permitindo uma análise detalhada e precisa dos dados de pesquisa. Inicialmente, os dados eram simulados a partir de um banco relacional para validar as funcionalidades, o *design* das telas e o consumo correto dos dados. Posteriormente, os dados passaram a ser extraídos de um banco não relacional, o *MongoDB*, utilizando arquivos JSON. Essa transição trouxe desafios significativos, como a necessidade de implementar processos de ETL para transformar e limpar os dados semiestruturados antes da visualização.

A mudança para o *MongoDB* destacou a importância da governança de dados, demandando alinhamentos entre os desenvolvedores para criar uma arquitetura que garantisse a consistência e a integridade das informações consumidas pelo sistema. Apesar dos desafios técnicos, os *dashboards* criados tornaram-se ferramentas indispensáveis, permitindo a identificação de padrões, tendências e *insights* essenciais para o avanço dos estudos na área de superdotação. A validação ocorreu de forma informal, diretamente com os *stakeholders* durante o desenvolvimento do *software*, sendo uma limitação desta investigação. Futuras pesquisas devem realizar testes com um maior número de usuários finais, a fim de obter *feedbacks* sobre a usabilidade e a interface do sistema.

Ressalta-se ainda que o desenvolvimento de um Sistema de Apoio à Decisão com *dashboards* pode auxiliar pesquisadores na organização e interpretação de dados e ainda proporcionar um conjunto de informações sobre altas habilidades/superdotação no Brasil como uma ferramenta útil para a gestão das políticas públicas da Educação Especial do país.

Agradecimentos

Esta pesquisa contou com o apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFBA), *Campus* Vitória da Conquista, por meio do Edital nº 16/2021/PRPGI de Fluxo Contínuo de Projetos de Pesquisa e Inovação.

Referências

AMAR, R.; EAGAN, J.; STASKO, J. **Low-level components of analytic activity in information visualization**. 2005.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 20 de dezembro de 1996; 175º da Independência e 108º da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm.

CLERICUZI, A. Z.; ALMEIDA, A. T.; COSTA, A. P. C. S. Aspectos relevantes dos SAD nas organizações: um estudo exploratório. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 008-023, 2006.

GOMES, Y. Y.; MENDES, F. R. M.; MOTA, F. B. S.; PAULA, M. M. V. Ferramenta de apoio à decisão para gestão educacional: uma abordagem com dados de avaliação institucional. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 410–420, 2025.

LEMES, T. C.; DIAS, M. O. S.; OLIVEIRA, T. de. Análise do uso de dashboard como ferramenta de apoio à tomada de decisão em instituições de ensino: uma revisão sistemática da literatura. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 281–290, 2023.

MAIA, D. **O mapa da inclusão: um Sistema de Apoio à Decisão para análise da inclusão escolar no Estado de Pernambuco**, 2019. 90 f. TCC (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, UFRPE, Serra Talhada, 2019.

MENEZES, M. F.; NETTO, J. F. M.; LOPES, A. M. M. Visualização de dados educacionais: desenvolvendo uma ferramenta para análise de dados de sistemas tutores inteligentes. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 207–216, 2024.

NETO, S. L. R. **Um modelo conceitual de sistema de apoio à decisão espacial para gestão de desastres por inundações**. 2000. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 2000.

PÉREZ, S. G. P. B.; FREITAS, S. N. M. **Manual de identificação de altas habilidades/superdotação**. Guarapuava: Apprehendere, 2016.

RENZULLI, J. S. The three-ring conception of giftedness: a developmental model for promoting creative productivity. In: STERNBERG, R. J.; DAVIDSON, J. E. (Eds.), **Conceptions of Giftedness** (2^a ed., pp. 246-279). Cambridge University Press, 2005.

RENZULLI, J. S. What makes giftedness: A re-examination of the definition of the gifted and talented. In: **Storrs, CT: University of Connecticut, Bureau of Educational Research Report Series**, 1978.

SOUZA, L. Mais de 24 mil crianças no Brasil são superdotadas, mostra censo: vocabulário, criatividade e raciocínio avançado são características. **Agência Brasil**, São Paulo, 2021.

WANDERLEY, P. F. **Uso de business intelligence para avaliação de indicadores de desempenho na educação básica: um estudo de caso no Estado do Acre**. 2021. 13 f. TCC (Bacharelado em Ciência da Computação) – Centro de Engenharia Elétrica e Informática, UFCG, Paraíba, 2021.