



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Ricardo Klein

**Solução de Business Intelligence para a Assistência Estudantil da
Universidade Federal da Fronteira Sul**

Florianópolis

2024

Ricardo Klein

**Solução de Business Intelligence para a Assistência Estudantil da
Universidade Federal da Fronteira Sul**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração Universitária

Orientador(a): Prof. Alexandre Moraes Ramos, Dr.

Florianópolis

2024

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Klein, Ricardo

Solução de Business Intelligence para a Assistência
Estudantil da Universidade Federal da Fronteira Sul /
Ricardo Klein ; orientador, Alexandre Moraes Ramos, 2024.
115 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal
de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Programa de Pós-
Graduação em Administração Universitária, Florianópolis,
2024.

Inclui referências.

1. Administração Universitária. 2. Tomada de decisão.
3. Business Intelligence. 4. Painéis de BI. I. Moraes
Ramos, Alexandre. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração
Universitária. III. Título.

Ricardo Klein

**Solução de Business Intelligence para a Assistência Estudantil da Universidade
Federal da Fronteira Sul**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 20 de maio de 2024.
pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Alexandre Moraes Ramos, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Pedro Antônio de Melo, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Maico Oliveira Buss, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de Mestre em Administração Universitária.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Alexandre Moraes Ramos, Dr.
Orientador

Florianópolis, 2024.

AGRADECIMENTOS

Com profunda gratidão, dedico este espaço para agradecer a todos que tornaram possível a realização deste trabalho. Agradeço, em primeiro lugar, à meu orientador, Alexandre Moraes Ramos, por sua orientação paciente, conselhos valiosos e incentivo constante ao longo deste processo. Seu conhecimento e dedicação foram a base fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

À minha amada família, meu eterno agradecimento pelo amor incondicional, apoio emocional e compreensão durante os momentos de dedicação intensa a este projeto. Vocês foram meu porto seguro, fonte de força e inspiração nos momentos de maior desafio. Agradeço também aos amigos e colegas que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho, seja pelas discussões construtivas, sugestões relevantes ou palavras de encorajamento. Cada gesto de apoio foi fundamental para me manter motivado e alcançar meus objetivos.

À Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, agradeço pela infraestrutura excepcional e pelos recursos disponibilizados, que proporcionaram um ambiente propício à pesquisa e ao desenvolvimento deste projeto. A todos que aqui mencionei e àqueles que, porventura, não pude citar nominalmente, minha eterna gratidão. Este trabalho é fruto do esforço coletivo e da colaboração de pessoas especiais que acreditaram em meu potencial e me inspiraram a alcançar novos patamares.

Muito Obrigado!

RESUMO

A tomada de decisão é um processo essencial para as organizações. A aplicação de uma solução de Business Intelligence (BI) possibilita oferecer suporte para a geração de informações estratégicas para a tomada de decisão nas instituições. Este trabalho propõe um protótipo de uma solução de BI para dar suporte à tomada de decisão estratégica à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). A pesquisa foca no estudo de caso com aplicação da metodologia de desenvolvimento de solução de BI, na mobilização das pessoas interessadas na tomada de decisão e no levantamento das necessidades informacionais para a gestão dos auxílios socioeconômicos da área de assistência estudantil na universidade. Posteriormente, realizou-se o mapeamento dos dados que subsidiam a construção dos painéis de BI e a disponibilização da solução de BI para a PROAE. Como resultado, produziu insights, apoio às ações de tomada de decisão estratégica aos gestores da UFFS, bem como a possibilidade da solução de BI ser implementada em outras dimensões acadêmicas.

Palavras-chave: tomada de decisão; Business Intelligence; painéis de BI.

ABSTRACT

Decision making is an essential process for organizations. The application of a Business Intelligence (BI) solution makes it possible to offer support for the generation of strategic information for decision-making in institutions. This work proposes a prototype of a BI solution to support strategic decision making for the Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE) of the Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). The research focuses on the case study applying the BI solution development methodology, mobilizing people interested in decision-making and surveying informational needs for the management of socioeconomic aid in the area of student assistance at the university. Subsequently, data mapping was carried out to support the construction of BI panels and the provision of the BI solution to the PROAE. As a result, it produced *insights*, support for strategic decision-making actions for UFFS managers, as well as the possibility of the BI solution being implemented in other academic dimensions.

Keywords: decision making; Business Intelligence; BI dashboards.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Filtro da razoabilidade.....	33
Figura 2 - Gerenciamento dos mecanismos de mitigação de dados.....	34
Figura 3 - Processo de tomada de decisão nas organizações.....	36
Figura 4 - Exemplo de painel para à tomada de decisão.....	39
Figura 5 - Dados em painéis informativos.....	40
Figura 6 - Visão geral das características do BI.....	43
Figura 7 - Pilares do BI.....	45
Figura 8 - Tecnologias do Power BI.....	49
Figura 9 - Conexão com os dados.....	51
Figura 10 - Transformação dos dados.....	52
Figura 11 - Modelo de dados transformados no Power BI.....	52
Figura 12 - Visualização da ferramenta de BI.....	53
Figura 13 - Exemplo de painel de BI.....	55
Figura 14 - Fontes de dados para Power BI.....	57
Figura 15 - Metodologia de elaboração da solução de BI.....	60
Figura 16 - As camadas da pesquisa.....	63
Figura 17 - Etapas da metodologia de solução de BI.....	65
Figura 18 - Metodologia de implementação da solução de BI.....	69
Figura 19 - Perguntas estratégicas.....	80
Figura 20 - Conjunto de dados transformados.....	82
Figura 21 - Tabela d_aluno.....	83
Figura 22 - Tabela d_curso.....	84
Figura 23 - Tabela d_cursod.....	84
Figura 24 - Tabela d_programa.....	85
Figura 25 - Tabela f_auxílios.....	85
Figura 26 - Tabela f_matrícula.....	86
Figura 27 - Tabela f_matriculad.....	86
Figura 28 - Cartões de apresentação.....	89
Figura 29 - Segmentação Primeira matrícula na UFFS.....	89
Figura 30 - Segmentação de período de análise.....	90

Figura 31 - Funil de dados por campi.....	90
Figura 32 - Matriz de dados.....	91
Figura 33 - Painel principal.....	92
Figura 34 - Discentes por auxílios socioeconômicos.....	93
Figura 35 - Filtros retráteis	93
Figura 36 - Discentes evadidos e motivos.....	95
Figura 37 - Discentes cursos e semestres	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BD	Banco de Dados
BI	Business Intelligence
CF	Constituição Federal
DEPRO	Departamento de Projetos
DGPP	Diretoria de Gestão da Política de Permanência
GPDR	General Protection Data Regulation
IA	Inteligência Artificial
IES	Instituição de Ensino Superior
LBD	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
OLAP	Online Analytical Processing
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PNAES	Plano Nacional de Assistência Estudantil
PROAE	Pró-Reitorias de Assuntos Estudantis
PROPLAN	Pró-reitoria de planejamento
RU	Restaurante Universitário
SAEs	Assuntos Estudantis
SETI	Secretaria Especial de Tecnologia da Informação
SGBD	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados
TCU	Tribunal de Contas
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	12
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo geral	14
1.2.2 Objetivos específicos	14
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
1.5 LIMITE DE ESCOPO.....	18
2 DESENVOLVIMENTO	20
2.1 ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA	20
2.1.1 Concepções	22
2.2 POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL	23
2.2.1 Auxílios socioeconômicos da Assistência Estudantil	26
2.3 ANÁLISE DE DADOS.....	28
2.3.1 Modelagem estatística para análise dos dados	30
2.3.2 Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)	32
2.4 TOMADA DE DECISÃO	34
2.4.1 Necessidades de informação para tomada de decisão	37
2.5 VISUALIZAÇÃO DE DADOS.....	38
2.6 BUSINESS INTELLIGENCE	41
2.6.1 Benefícios do uso do BI	45
2.6.2 Ferramenta de BI	47
2.6.2.1 <i>Conexão dos dados</i>	50
2.6.2.2 <i>Tratamento dos dados</i>	51
2.6.2.3 <i>Criação da interface</i>	53
2.7 PAINEL DE BI	54
2.7.1 Indicadores	58
2.7.2 Metodologia de desenvolvimento da solução de BI	59
3 METODOLOGIA	62
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	67

4.1 MOBILIZAÇÃO DOS STAKEHOLDERS	70
4.2 LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES INFORMACIONAIS.....	74
4.2.1 Auxílio-alimentação 1.....	76
4.2.2 Auxílio-alimentação 2.....	76
4.2.3 Auxílio Estudantil	76
4.2.4 Auxílio-moradia	76
4.2.5 Auxílio-transporte 1.....	77
4.2.6 Auxílio-transporte 2.....	77
4.2.7 Auxílio-transporte 3.....	78
4.2.8 Auxílio-creche 1.....	78
4.2.9 Auxílio-creche 2.....	78
4.3 MAPEAMENTO DAS FONTES DOS DADOS.....	81
4.4 CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO DE BI	87
4.5 DISPONIBILIZAÇÃO AOS USUÁRIOS.....	91
4.6 CONSIDERAÇÕES DA PROAE SOBRE A SOLUÇÃO DE BI.....	96
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS.....	101
ANEXO A – CONSIDERAÇÕES A.....	115
ANEXO B – CONSIDERAÇÕES B.....	116

1 INTRODUÇÃO

O processo decisório é inerente a qualquer atividade de gestão. Por se tratar de uma organização complexa, a tomada de decisão em universidades é de alto risco. A complexidade na administração universitária está relacionada à interação de diversos fatores, como recursos humanos, físicos e financeiros. Essa interação desafia os gestores a tomar as melhores decisões para cumprir a missão da instituição de forma eficiente e eficaz (Santos; Silva Neto, 2017).

O crescimento exponencial na quantidade de dados e no aumento de recursos avançados para capturá-los, motiva as organizações a enfrentarem os desafios de organizar e integrar esta enorme onda de dados brutos (Oliveira Junior; Schimiguel, 2019).

Atualmente, há uma variedade de ferramentas e soluções que visam dar suporte aos processos de tomada de decisão nas organizações (Pontes, 2024). Essas ferramentas podem ser um conjunto de elementos inter-relacionados, com capacidade de coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações, além de auxiliar na coordenação e no controle dos processos decisórios baseados em dados. Logo, isso viabiliza a identificação dos problemas nos processos organizacionais (Lima; Granetto, 2022).

Dessa forma, após a identificação desses problemas, as organizações precisam solucioná-los para aprimorar os processos organizacionais. A visualização de dados proporciona aos gestores insumos para identificar os problemas e encontrar soluções para a tomada de decisão (Dendasck; Dendasck, 2022).

Embora existam mudanças, a tomada de decisão baseada em novos recursos de tecnologia informacionais e sua aplicabilidade promovem a geração de maior eficiência para as instituições por meio das atividades das equipes e da atuação dos gestores. Isso precisa estar evidente nas práticas administrativas que impulsionam a inovação por meio de projetos com uma gestão direcionada aos dados, para que, dessa maneira, se atinjam os resultados esperados. Assim, com a expansão tecnológica e a capacidade de reunir dados por meio do auxílio de várias fontes de informação, surge como complemento o sistema de Business Intelligence (BI) (Maier; Ferreira, 2021).

Atualmente, os sistemas de BI são usados nas áreas de inteligência de atividades organizacionais. Ribeiro, Oliveira e Pedrosa (2021), destacam que, no âmbito das instituições públicas, o uso dos sistemas de BI é pouco comum no processo de tomada de decisão, visto que a falta de conhecimento na elaboração ou na implementação pode ser o motivo que impeça a ampla utilização pelas organizações.

Portanto, a implementação destes sistemas tecnológicos nas instituições públicas possibilita a transformação no contexto digital, haja vista que pretendem realizar o tratamento dos inúmeros dados gerados nas instituições. Esta inovação digital necessita de disponibilidade nas áreas que não possuem sistemas informatizados para o tratamento e a análise das informações fundamentais à tomada de decisão, visto que são fundamentadas em dados institucionais (Ribeiro; Oliveira; Pedrosa, 2021).

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A integração e organização, diante dos inúmeros dados das áreas de atividades organizacionais, são necessárias para a tomada de decisão. Nas Instituições de Ensino Superior (IES), existem demandas institucionais que requisitam ações estratégicas em diversos setores acadêmicos e administrativos (Schmidt; Veroneze; Zanella, 2021). O manuseio dessa enxurrada de dados institucionais, que abrangem principalmente a vida dos discentes, necessita da inclusão das tecnologias informacionais para o gerenciamento dos dados na tomada de decisão nas Pró-reitorias das universidades.

Além disso, existe a carência no cruzamento das informações das outras áreas de atividades, como também integrá-las de maneira centralizada para reunir o máximo de informações ideais para o apoio à tomada de decisão que compete às áreas de atividades institucionais. Logo, existe a necessidade de requisitar as informações de várias fontes de dados (Albertin; Albertin, 2012).

Ademais, o problema das instituições também aparece pela falta de um sistema de BI próprio para o tratamento e o armazenamento dos dados institucionais nas Pró-Reitorias de Assuntos Estudantis (PROAE) para a geração de informações

que subsidiem a tomada de decisão, conforme relatado em entrevista com a Diretoria de Gestão da Política de Permanência (DGPP).

Visto que, nas Instituições de Ensino Superior (IES), existem sistemas que suportam a existência de informações institucionais, entretanto, na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), não existe um sistema informatizado de BI que monitore o desenvolvimento de ações nas áreas da Assistência Estudantil para a permanência universitária. Na PROAE da UFFS, percebe-se a necessidade de um sistema para armazenar e organizar os dados por meio do gerenciamento integrado para a tomada de decisão (Imperatori, 2017).

Outrossim, as Instituições necessitam avaliar as Políticas de Assistência Estudantil, o que é uma necessidade presente nas normas ou políticas das IES (UFFS, 2022). Entretanto, sem a existência de uma solução de BI para a área de atividades institucionais, a área possui dificuldades na avaliação das políticas e um direcionamento exato de diretrizes assistenciais aos discentes.

Na PROAE, é informado que não possui um processo de análise de dados que contemple as diversas fontes de dados existentes e que podem gerar informações estratégicas às atividades institucionais. Desse modo, não há como ter um panorama informatizado a respeito do andamento da aplicação das políticas assistenciais institucionais. Isso dificulta as possíveis mudanças e as decisões a respeito de pontos a serem melhorados. Além disso, por mais que existam muitos dados, os gestores desconhecem como podem integrá-los e utilizá-los para incluir benefícios aos programas institucionais.

Diante da necessidade do cenário, outra demanda da administração institucional, à qual os tomadores de decisões precisam responder, é a formulação de perguntas estratégicas para direcionar de forma eficiente as ações necessárias ao tratamento das demandas institucionais na PROAE. Desse modo, é necessário que os dados da área de atividades institucionais passem por análises, incluindo os auxílios socioeconômicos e cruzamentos dos dados com as outras dimensões acadêmicas dos discentes.

Portanto, conhecer o direcionamento dos recursos financeiros pelos auxílios socioeconômicos é fundamental para a transparência e a relação com a sociedade pelas universidades (Brasil, 2023). Com isso, eleva-se a necessidade do

gerenciamento eficiente dos auxílios socioeconômicos e da eficácia na tomada de decisão. Logo, diante deste contexto, formula-se a seguinte pergunta: **é possível desenvolver um protótipo de solução de BI que auxilia na tomada de decisão estratégica para os auxílios socioeconômicos?**

1.2 OBJETIVOS

Apresentam-se, nas seções abaixo, o objetivo geral e os objetivos específicos que conduzem a pesquisa, elaborados com o intuito de responder ao problema de pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

Elaborar um protótipo de solução de BI para subsidiar a tomada de decisão estratégica dos gestores nos auxílios socioeconômicos da PROAE na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).

1.2.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, são elencados os seguintes objetivos específicos:

- a) Mobilizar as pessoas interessadas na solução de BI e entender suas expectativas;
- b) Levantar as necessidades informacionais por meio de perguntas que os gestores utilizam para tomada de decisão;
- c) Identificar as fontes de dados que possibilitam responder às necessidades informacionais estratégicas;
- d) Elaborar a solução de BI, com a construção de painéis para o apoio a tomada de decisão;
- e) Disponibilizar a solução de BI e solicitar uma avaliação para a PROAE.

1.3 JUSTIFICATIVA

A tomada de decisão nas instituições é uma atividade essencial; no entanto, é necessário que produza eficiência para os gestores institucionais. Desse modo, a escolha das informações geradas por meio de dados organizados e integrados possibilita o direcionamento das soluções ou das ações necessárias para o tratamento das demandas institucionais, de acordo com as necessidades dos gestores (Burigo; Jacobsen; Wiggers, 2016).

Nesse caso, os recursos organizados pelas tecnologias informacionais facilitam a apresentação dos dados aos administradores institucionais, pois o uso das informações baseadas em dados institucionais apoia a fundamentação das decisões para a condução dos objetivos pretendidos (Carvalho *et al.*, 2016).

Desse modo, uma vez organizados e integrados, os dados proporcionam atendimento com o auxílio nas decisões eficientes, com a finalidade de conduzir os objetivos institucionais das demandas gerenciadas pelas áreas de atividades institucionais. Isso possibilita a interação com dados por meio do cruzamento e da geração de percepções com as informações da área de atividades institucionais (Ferreira, 2021).

Logo, isso se justifica pela ocorrência do auxílio no âmbito das ações direcionadas pelos dados organizacionais. Assim, é possível avaliar a gestão dos auxílios oferecidos pelas organizações aos seus clientes.

Ademais, nas instituições de Ensino Superior, existe o objetivo de auxiliar o gerenciamento dos recursos repassados aos discentes com vulnerabilidade socioeconômica no intuito de estimular a integração acadêmica e social para contribuir com a formação acadêmica. Desse modo, por meio da visualização de dados e da tecnologia de BI é possível definir os critérios para avaliar os auxílios estudantis. Assim, a pesquisa justifica pela implementação da metodologia da solução de BI na eficiência na integração e na organização dos dados para o gerenciamento das ações estratégicas que ocorrem na área de atividades institucionais estudada (Vitoreli; Carpinetti, 2013).

Nesse caminho, as universidades públicas federais, por meio das informações estratégicas nos painéis de informativos, poderão desenvolver ações nas áreas de

assistência estudantil, principalmente para o monitoramento da vivência universitária, com o intuito de estimular a integração acadêmica e social. Visto que isso contribuirá para a formação acadêmica dos discentes que necessitam da assistência institucional, devido às situações de vulnerabilidade socioeconômica.

Com a existência de dados organizados na área de atividades institucionais para a gestão satisfatória no apoio à tomada de decisão, será possível gerir os auxílios socioeconômicos que auxiliam na solução dos problemas de evasão, das dificuldades de frequência em sala de aula e do aprendizado durante o período de formação nas instituições de ensino superior.

De maneira a justificar, possibilitará que as Pró-reitorias de Assuntos Estudantis das universidades poderão incluir um processo de análise de dados institucionais para avaliar as políticas de Assistência Estudantil que atenda as diversas fontes de dados e conseqüentemente, por meio dos painéis informativos, será possível gerar informações estratégicas as atividades institucionais, no intuito de cumprir metas a longo prazo. Desse modo, com a ferramenta tecnológica no ambiente informatizado é possível explorar as potencialidades e benefícios dos programas institucionais.

Visto que, ao longo da experiência profissional do autor, foi possível verificar que em algumas instituições, as Pró-reitorias de Assuntos Estudantis os dados requeridos para a tomada de decisão estão dispersos, não normalizados e integrados. Com efeito, o gerenciamento das atividades demandantes da área de Assistência Estudantil, exige um trabalho adicional que pode ser solucionado com a integração e a organização dos dados por meio de painéis informativos.

A transferência dos dados para os painéis informativos às áreas de atividades institucionais consolida a forma de apoiar a tomada de decisão estratégica de maneira independente. Desse modo, com a convergência das informações e com o armazenamento do histórico dos dados disponíveis nos painéis, é possível monitorar as atividades e definir metas a longo prazo.

Os painéis informativos favorecem o apoio da avaliação das normas das Políticas de Assinências Estudantis, visto que são selecionados os dados que auxiliam a visualização das relações necessárias que irão fundamentar os

aprimoramentos e as justificativas para a continuidade ou as alterações com eficiência na política institucional (UFFS, 2023).

A justificativa e a relevância para a elaboração de painéis informativos fundamenta-se na facilidade de manipulação dos dados nas áreas de atividades institucionais e principalmente na segurança na tomada de decisão para a administração universitária com as escolhas baseadas nos dados institucionais. Além disso, assessora a avaliação das políticas acadêmicas para propiciar melhorias na vivência dos discentes na universidade, minimizando as barreiras na frequência e no desenvolvimento da formação universitária dos discentes nas instituições de ensino superior.

Isto posto, torna a visualização dos dados nos auxílios socioeconômicos completa e intuitiva, de modo a facilitar o gerenciamento dos recursos nas instituições para aprimoramento das políticas institucionais. Portanto, essa técnica de visualização gráfica apoia a tradução dos dados em informações aos tomadores de decisões e posteriormente pode favorecer a efetiva aplicação das ações socioeconômicas nas universidades (UFFS, 2023).

A fim de que ocorra a necessidade de modernização de instituições públicas com uma cultura baseada em dados para a tomada de decisão, a dissertação propõe painéis informativos para auxiliar no apoio à tomada de decisão das Pró-Reitorias de Assuntos Estudantis nas universidades.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A dissertação está estruturada em cinco capítulos. No primeiro capítulo, consta a introdução, com a apresentação do tema e a definição do problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos elaborados para a condução do trabalho, seguida da justificativa e da organização do trabalho, finalizando com o limite do escopo.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico para o desenvolvimento do estudo, tendo como principais eixos a administração universitária, que aborda as concepções e as políticas de assistência estudantil, que discutem os auxílios socioeconômicos. Posteriormente, apresenta-se a análise de dados, com um

subcapítulo sobre a modelagem estatística para análise dos dados e um complemento com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Segue-se a tomada de decisão, com um subcapítulo que discute a necessidade de informação para a tomada de decisão.

O capítulo também aborda a visualização de dados, o Business Intelligence (BI), com subcapítulos sobre os benefícios do uso do BI, as ferramentas de BI e seus subcapítulos sobre a conexão dos dados, o tratamento dos dados, a criação da interface, finalizando com o painel de BI e seus subcapítulos sobre os indicadores e a metodologia de desenvolvimento da solução de BI.

O terceiro capítulo discorre sobre a metodologia utilizada para alcançar os objetivos do estudo, indicando a caracterização e a classificação da pesquisa, as técnicas e os instrumentos de coleta e análise de dados.

O quarto capítulo expõe os resultados e as discussões da dissertação, explicando como ocorreu a mobilização dos stakeholders, o levantamento das necessidades informacionais com a classificação dos auxílios socioeconômicos, seguidos pelos auxílios como auxílio-alimentação 1, auxílio-alimentação 2, auxílio estudantil, auxílio-moradia, auxílio-transporte 1, auxílio-transporte 2, auxílio-transporte 3, auxílio-creche 1 e auxílio-creche 2. Também aborda o mapeamento das fontes dos dados, a construção da solução de BI, a disponibilização aos usuários e finaliza com as considerações da PROAE sobre a solução de BI.

No final, o quinto capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa e o fechamento com as referências utilizadas na elaboração da pesquisa.

1.5 LIMITE DE ESCOPO

Definiu-se que as informações relacionadas aos auxílios socioeconômicos recebidos pelos discentes seriam o escopo do projeto. Dessa forma, o trabalho no mapeamento das fontes de dados e as conclusões extraídas com as investigações são consideradas válidas e confiáveis, possibilitando o uso efetivo dos dados como parâmetros para a tomada de ações.

Entretanto, o limite da pesquisa se encontra na disponibilização dos dados dos auxílios socioeconômicos oferecidos aos discentes, que se encontram armazenados na Secretaria Especial de Tecnologia da Informação (SETI) da UFFS.

Visto que é a secretaria que oferece suporte na liberação dos dados e estipula controles rígidos para a disponibilização de dados completos dos discentes. Isso sem contar com a falta de profissionais competentes na disponibilização dos dados e de gestores conhecedores da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que dispõe sobre a disponibilização de dados para fins de pesquisa para órgãos ou entidades da administração pública.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Boaventura (2007), o objetivo do referencial teórico é demonstrar, analisar e sintetizar informações sobre o tema a ser estudado. Este referencial teórico cumpre o propósito de compartilhar os resultados de outros estudos que estão intimamente relacionados ao que está sendo realizado e serve de referência para comparar os resultados com outros (Creswell; Creswell, 2021).

2.1 ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Conforme Schlickmann, Serva e Melo (2013), a “[...] administração universitária” é composta por trabalhos com temas relacionados à administração de universidades, administração de instituições de educação superior, educação superior, universidade e outros que, de alguma forma, estejam relacionados. Uma das abrangências da administração universitária engloba a assistência estudantil com a integração dos dados estratégicos das instituições de ensino superior, discutindo a forma com que se estabelece no ambiente.

A administração universitária também envolve o desenvolvimento de programas para melhorar a qualidade da educação por meio do uso de tecnologias avançadas, otimização dos recursos financeiros para custear os programas e pesquisas, bem como a administração de tarefas relacionadas à administração acadêmica, como o estabelecimento de políticas para o ensino, o desenvolvimento de programas acadêmicos e a implementação de auxílios socioeconômicos aos discentes (Bria; Morozov, 2020).

A administração universitária visa estudar e compreender o processo de gestão de Instituições de Ensino Superior, considerando as diversas questões nas áreas acadêmicas e administrativas, com a finalidade de propor soluções ou conhecimentos aos desafios impostos pelos ambientes de mudanças contínuas, diante de uma sociedade dinâmica. Isso com o auxílio de ferramentas tecnológicas ou métodos de gestão que podem aprimorar a tomada de decisão (Burigo; Jacobsen; Wiggers, 2016).

Corroborar com isso a existência de ferramentas tecnológicas e métodos de gestão que podem aprimorar a tomada de decisão na administração universitária. Exemplos incluem a criação de sistemas de informação para ajudar a gerenciar os dados acadêmicos e o uso de ferramentas de análise para facilitar a análise de dados e a tomada de decisão baseada em evidências. Isso contribui para que as universidades possam também implementar princípios de gestão estratégica eficazes e desenvolver processos de tomada de decisão inovadores (Mota; Oliveira Júnior; Freitas, 2016).

Ante ao exposto, percebe-se que a área de assistência estudantil, por meio dos seus processos gerenciais, necessita de gerenciamento de soluções tecnológicas estratégicas para a permanência efetiva das tomadas de decisão fundamentadas em dados.

A administração institucional, suportada por ferramentas tecnológicas, tornou-se um instrumento de influência nas organizações, em que administradores tomam decisões que impactam os resultados. A função de interpretar os objetivos da organização e de transformá-los em ação, com a modernização e o avanço da tecnologia, motiva os administradores que assumem responsabilidades sobre os dados da organização (Gomes *et al.*, 2013).

A influência das tecnologias nos processos de tomada de decisão pode eliminar os obstáculos para a consecução dos objetivos propostos pela administração universitária, melhorando a sobrevivência institucional. Bernardes e Abreu (2004) consideram que o poder de decisão das universidades divide-se em dois grandes grupos: de um lado, o poder acadêmico dominado pelos especialistas, como professores; do outro lado, o poder burocrático baseado nas leis e normas de ensino e na administração financeira, exercido pelos administradores universitários.

Consoante Bernardes e Abreu (2004), as universidades brasileiras baseiam-se no poder burocrático e utilizam ferramentas tecnológicas para minimizar os erros. Outra base é a utilização da visualização de dados para avaliar as políticas implementadas e promover a modernização administrativa. Isso proporciona às universidades um embasamento quantitativo e qualitativo nos processos de tomada de decisão e no estabelecimento das atividades institucionais.

Entretanto, o cenário atual dos sistemas de informações na área educacional não é dos melhores. As instituições de ensino superior possuem a centralização da atividade institucional baseada no corpo discente, na maioria das vezes. Tal centralização da informação caracteriza um desconhecimento da própria organização, que depende de outros processos para atuar (Cerquinho, 2001).

Atualmente, é alta a demanda por uma gestão eficiente na administração administrativa, financeira e acadêmica, que forneça informações confiáveis no momento em que se necessita de atuação, além de garantir a continuidade no mercado complexo e competitivo. Logo, um sistema de informações que possibilite a interação entre a área administrativa e a área acadêmica propicia um maior controle sobre os desperdícios e as melhorias no processo de decisão em relação a investimentos. Com isso, a qualidade do serviço prestado estabelece-se com naturalidade, diante da função que possui competência (Ribeiro, 2010).

Por isso, há necessidade de mais controle nos dados institucionais, tanto com relação à administração dos processos de tomada de decisão, como na viabilidade da implementação de painéis informativos que gerenciem as informações institucionais de maneira que seja possível com baixo custo, treinamento e boa vontade. Esses painéis informativos contribuirão para o aperfeiçoamento dos trabalhos, otimização de recursos, minimização das ambiguidades, comunicação eficaz e cumprimento de leis, que a administração universitária necessita atender para um efetivo gerenciamento (Heinz *et al.*, 2019).

2.1.1 Concepções

A universidade, como instituição, visa compreender o seu papel social e a inter-relação com a sociedade onde está inserida, oferecendo a formação como essência (Burigo; Jacobsen; Wiggers, 2016). Essa identidade social necessita monitorar os públicos interessados na formação e na prestação da assistência estudantil para permanecer ou alcançar o objetivo na instituição. Logo, o monitoramento dos auxílios assistenciais apoia o papel social da instituição aos discentes que precisam permanecer ou adaptar-se às transformações sociais, ou às realidades que surgem durante o tempo de existência do recurso.

Corroborando com o papel social, segundo Paula (2009), no contexto da assistência estudantil, concebemos que a universidade, como instituição aplicadora de práticas pelos auxílios socioeconômicos, proporciona auxílio para a permanência e para a vivência dos discentes em formação acadêmica.

A melhoria na gestão dos processos estratégicos para a tomada de decisão, que direciona a concepção das atividades no ambiente de trabalho da área de assistência estudantil, proporciona benefícios ao interesse social. Visto que, por meio da visualização de dados, pode ocorrer a possibilidade de decisões assertivas e, com isso, os gestores podem entender melhor o desempenho institucional, identificar áreas de melhorias e tomar decisões estratégicas com base em dados concretos (Theophilo *et al.*, 2021).

Por isso, enquanto a administração não se organiza para dar conta do papel atribuído, ela deve ser revista. Dessa forma, ocorre a concepção de modelos alternativos, porém, como nenhum modelo é completo e está em condições normais para a administração universitária, a maneira coerente pode ocorrer no uso das tecnologias de informação. Assim, verificam-se as tendências tecnológicas e as possibilidades de alternativas para a tomada de decisão eficiente na administração universitária (Castro, 1988).

Portanto, a criação de uma solução a partir de uma ferramenta tecnológica pode auxiliar na tomada de decisão estratégica e, dessa forma, aumentar a eficiência da administração universitária.

2.2 POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL

A Assistência Estudantil abrange uma ação assistencial, que atende às necessidades sociais básicas da população e está inserida no campo das Políticas Públicas de Educação Superior necessitando de uma política que oriente e esteja alinhada aos interesses institucionais (Assis, 2013).

As políticas de assistência estudantil, no Brasil, podem ser compreendidas em dois momentos distintos. A primeira entende-se o período em que foi criada a Casa do Estudante Brasileiro, em 1928, até o final da década de 1980. A segunda abrange

desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 até os dias atuais (Costa, 2010).

No entanto, conforme Imperatori (2017), os pressupostos, referentes aos dois momentos da assistência estudantil, proporcionam o direito à igualdade de oportunidades educativas. Isso desde que, os discentes demonstrem o efetivo aproveitamento em aula, provarem às faltas ou insuficiência de recursos. Logo, os programas de assistência estudantil devem dar atenção às necessidades individuais de cada aluno, de maneira a assegurar o sucesso acadêmico e o acesso às oportunidades.

Para que os discentes possam desenvolver a plenitude acadêmica, é necessária uma política efetiva de assistência aos discentes com vulnerabilidade econômica, pois possibilita os recursos para a superação dos obstáculos e, conseqüentemente, para o bom desempenho acadêmico. Dessa maneira, o monitoramento das políticas verifica se os discentes desenvolvem uma graduação ou uma grade curricular que minimize as situações de abandono e trancamento da matrícula (Imperatori, 2017).

Com isso, as instituições de ensino que aplicam ou oferecem ações de assistência estudantil como uma política interna institucional incluem a oferta de alimentação e moradia aos discentes, como restaurantes comunitários e casas do estudante. Essas ações são fundamentais para o desenvolvimento acadêmico e social dos discentes, pois asseguram que eles tenham acesso à alimentação adequada e a um lugar seguro para morar. Além disso, essas ações também contribuem para reduzir as desigualdades socioeconômicas e promover a igualdade de oportunidades.

Essas ações são encontradas com mais regularidade nas instituições de educação superior, porém não estão presentes em todas as instituições de ensino. Por isso, com o intuito de atender os discentes com vulnerabilidades, implementam-se políticas mais abrangentes que consigam auxiliar na permanência e na formação universitária (Taufick, 2014).

As instituições de ensino superior têm buscado implementar políticas mais abrangentes para atender os discentes com vulnerabilidades, visando garantir a sua permanência e formação universitária. Essas políticas podem incluir ações como a concessão de bolsas de estudo, o aumento do acesso a recursos financeiros e

materiais, entre outros. Além disso, é importante que as instituições de ensino superior sejam inclusivas, promovendo a diversidade e garantindo a igualdade de oportunidades para todos os seus discentes (Assis, 2013).

Enfim, Imperatori (2017) também relata que, apesar do reconhecimento dos aspectos socioeconômicos como um importante elemento que possibilita a permanência dos discentes na educação superior, a assistência estudantil é um campo de disputas a ser consolidado enquanto uma política pública.

Ainda, Imperatori (2017) destaca que a assistência estudantil deve ser vista como um direito dos discentes, e que a garantia de permanência no ensino superior deve ser um dos principais objetivos da política de assistência estudantil. Ele também argumenta que é necessário desenvolver programas e ações que garantam qualidade, inclusão e acesso aos discentes de baixa renda.

Assim, a gestão da assistência estudantil deve criar ambientes aptos a produzir informações que facilitem a execução da política e que estejam em consonância com os anseios das decisões institucionais ou com as políticas públicas vigentes (Assis, 2013).

Entretanto, de acordo com um cenário apto, em que os dados e as informações são apontados como relevantes para o desenvolvimento de políticas institucionais, apresenta-se o método eficiente para trabalhar com tecnologias (Carvalho *et al.*, 2016). O funcionamento eficiente relaciona-se com a forma como os gestores institucionais organizam e analisam as informações relevantes que possam servir como insumos para a tomada de decisão. Para isso, contam com o auxílio da tecnologia da informação. Laurindo *et al.* (2001) ressaltam que o uso adequado da TI e a integração entre as estratégias são elementos necessários para o sucesso das políticas institucionais.

Portanto, as universidades federais procuram implantar e monitorar as políticas de assistência estudantil como forma objetiva de atender às necessidades dos discentes, adotando um elenco de tipologias de bolsas como: moradia, alimentação, saúde, lazer, cultura, educação, entre outros, de forma integrada. Ao longo do tempo, a política de assistência estudantil é reconhecida como a maneira de garantir a permanência no ensino superior (Assis, 2013).

2.2.1 Auxílios socioeconômicos da Assistência Estudantil

A assistência estudantil está vinculada à política pública de inclusão social, pois visa promover a produção de conhecimento, o desempenho acadêmico e a qualidade de vida dos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A garantia da permanência acadêmica de discentes de baixa renda é uma das principais diretrizes da política de assistência estudantil. Assim, é importante que as instituições de ensino públicas desenvolvam auxílios socioeconômicos e ações que possam garantir a inclusão social e a permanência dos discentes de baixa renda (Assis, 2013).

Segundo as autoras Lima e Melo (2016), a educação no Brasil enfrenta desigualdades e desafios que podem ser superados por meio da assistência estudantil. Essa medida visa promover a igualdade de oportunidades de aprendizagem e o suporte necessário para que todos os discentes possam desenvolver seus potenciais. Além da assistência estudantil, é necessário repensar os modelos de educação vigentes para que estes sejam adequados às mudanças sociais e culturais da contemporaneidade. É importante considerar as questões de gênero, raça, identidade, cultura e outros fatores que podem influenciar no desenvolvimento educacional dos discentes.

Com isso, um dos principais recursos tecnológicos para contribuir no monitoramento e na gestão dos auxílios socioeconômicos é a utilização de sistemas de informação. Esses sistemas permitem a organização dos dados relacionados aos discentes, proporcionando uma visão ampla e detalhada sobre o processo de entrada, permanência e saída dos mesmos.

As tecnologias empregadas oferecem recursos que permitem o acompanhamento das condicionalidades para a efetivação da garantia de direitos, tais como a criação de programas de bolsas, cotas sociais, acesso, integração, monitoramento e avaliação, entre outros. Além disso, também possibilitam o acompanhamento de outros indicadores relacionados ao ensino superior, como a efetividade dos programas e a qualidade dos serviços prestados. Desta forma, os sistemas de informação são fundamentais para contribuir na gestão da política pública de educação superior (Oliveira; Faleiros; Diniz, 2015).

O uso dos sistemas auxilia na confirmação do acesso à educação pública, conforme estabelecido em leis que garantem esse direito de forma universal. Esse princípio está preconizado na Constituição de 1988, que o coloca como dever do Estado e da família (Art. nº. 205), e como pressuposto para a igualdade de condições na permanência na escola (Art. nº. 206). Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, reforça o mesmo princípio de igualdade de condições de acesso e permanência como fundamento (Santos; Freitas, 2015).

É verdade que a implementação de políticas de educação é necessária para garantir o direito à educação, mas isso não é suficiente para garantir o seu sucesso. É necessário sistemas informacionais para avaliar os resultados dos programas educacionais, na verificação dos gastos públicos para monitorar se são eficazes e geram os resultados esperados. Por isso, é importante avaliar os programas regularmente para garantir que eles estão sendo executados de forma eficaz e gerando resultados positivos. A avaliação dos programas é essencial para a melhoria contínua dos auxílios e para a maximização do retorno do investimento público (Câmara *et al.*, 2022).

Por isso, no intuito de garantir estas condições, a avaliação das políticas públicas e dos programas governamentais é fundamental para garantir que estes estejam alinhados aos objetivos e metas estabelecidos. O uso de ferramentas tecnológicas para ajudar na gestão e planejamento da administração pública é importante para modernizar a gestão governamental. A avaliação das ações é essencial para determinar o seu valor, já que devem ser consideradas as opiniões dos avaliadores internos e externos, bem como dos usuários e beneficiários (Lima; Melo, 2016).

Santos e Marafon (2016) argumentam sobre as dificuldades de avaliação das políticas assistenciais nas instituições no Brasil e as frustrações decorrentes são consequências de modelos e de prescrições particulares e padronizadas que não consideram o estágio do programa e o contexto de cada intervenção, ou seja, as particularidades históricas, sociais, políticas e as tecnologias para uma eficiência da gestão na política avaliada. As autoras também mencionam a falta de análise prévia

do grau de avaliabilidade dos auxílios e a falta de compreensão de que estas atividades integram-se a processos mais amplos de gestão dos programas.

Desse modo, a falta de formação na área de informática e o desconhecimento de conceitos e técnicas relacionadas aos softwares e tecnologias existentes podem ser responsáveis pela não utilização desses instrumentos. Essas lacunas de formação também podem levar a erros durante a manipulação de dados, gerando frustração com os resultados e dúvidas quanto à operabilidade dos instrumentos. Portanto, é importante que os gestores possuam conhecimento das tecnologias e softwares existentes para avaliar as políticas assistenciais e aplicar as técnicas de manipulação de dados corretamente (Fonseca, 2017).

2.3 ANÁLISE DE DADOS

Atualmente, existem questões de ineficiência na forma como as instituições analisam os dados. Isso sugere que os estudos devem focar na necessidade de modernização-modelação institucional requerida pelos gestores, que visa criar sistemas de informação com o intuito de permitir um melhor planejamento das atividades e das políticas para que, conseqüentemente, aumente a agilidade e a eficiência do trabalho com dados institucionais (Sampaio; Laniado, 2009).

Dessa forma, esses sistemas de informação podem operar com os tipos de modelos de análise de dados existentes, como análise descritiva, análise preditiva, análise prescritiva e análise diagnóstica.

A análise descritiva permite descrever o que de fato aconteceu com base em dados reais. Já a análise preditiva utiliza modelos estatísticos e algoritmos para fazer previsões sobre eventos futuros com base em dados históricos. Além disso, a análise prescritiva busca recomendar ações específicas com base nos dados disponíveis. A análise diagnóstica, por sua vez, visa entender as causas de um problema (Santana *et al*, 2021).

Para isso, é importante considerar o desenvolvimento de sistemas de informação para a administração institucional que sejam flexíveis e customizáveis, além de modelos de análise de dados que sejam eficazes e rápidos para obter os resultados desejados. É importante ter em mente que os sistemas de informação

devem ser desenvolvidos de acordo com os objetivos específicos de cada instituição, a fim de tornar o processo de tomada de decisão mais eficiente.

Dessa maneira, os sistemas institucionais precisam ser flexíveis para suportar modelos de análise de dados que auxiliem na tomada de decisão institucional. Conforme Prêve, Moritz e Pereira (2010), os sistemas possuem a intenção de se comunicar com modelos de análise de dados, por isso a necessidade de agilidade para suportar os dados. Assim, a análise de dados se torna possível nos sistemas institucionais.

A análise de dados é uma área importante nos estudos do desenvolvimento, da gestão e das organizações. Oferece elementos conceituais essenciais para entender e desenvolver estudos aprofundados dos fenômenos organizacionais e gerenciais. Por meio da análise de dados, é possível identificar padrões e tendências nos dados coletados, permitindo que os gestores tomem decisões fundamentadas para otimizar processos, melhorar a eficiência e aumentar a produtividade. Também possibilita identificar e explorar novas oportunidades de atividades institucionais, melhorar os relacionamentos com os clientes e criar soluções inovadoras (Teixeira, 2011).

Visando a modernização das organizações, há uma crescente necessidade de ações específicas para tornar a gestão profissional e a estrutura acadêmica cada vez mais eficientes. Para isso, é necessário analisar os dados institucionais com base nas informações presentes na área de atividade institucional da universidade. Essa análise deve abranger todos os aspectos da instituição, desde a estratégia de atividades institucionais até a estrutura de financiamento, os processos de controle interno, as políticas de recursos humanos, o planejamento estratégico e o gerenciamento de projetos.

A análise dos dados institucionais também deve levar em conta as necessidades e expectativas dos clientes, bem como os desafios dos ambientes competitivos e o impacto das mudanças tecnológicas. Ao seguir essas diretrizes, as instituições podem alcançar seus objetivos de forma mais eficaz e eficiente (Catani; Dourado; Oliveira, 2001).

Para compreender a complexidade das organizações, é fundamental enfrentar os desafios organizacionais. Uma abordagem que contemple os diferentes

aspectos da área de negócios pode fornecer os dados necessários para encontrar novas maneiras de organizar e solucionar os problemas. Além disso, é importante considerar os diferentes pontos de vista e abordagens para se obter um resultado satisfatório. Como mencionado por Teixeira (2003), o uso de dados e tecnologias modernas pode ajudar a lidar com a complexidade organizacional.

Nesse contexto, é essencial realizar uma análise aprofundada dos dados para garantir que as ações institucionais sejam baseadas em informações precisas e que a tomada de decisão seja feita de maneira eficiente. A análise dos dados pode ajudar a direcionar as atividades acadêmicas de forma a obter o máximo de benefício dos recursos disponíveis. Além disso, a análise dos dados pode ser usada para identificar as melhores práticas e modelos de gestão, bem como para avaliar a eficácia dos programas e serviços oferecidos.

Portanto, a visualização de dados por meio de painéis de Business Intelligence (BI) é uma solução eficaz para analisar processos institucionais de forma integrada, visando o alcance de metas e a melhoria de processos. Além disso, a transparência das informações institucionais é fundamental para o sucesso da gestão (Terra; Silva, 2022). Utilizando os painéis de BI, é possível obter relatórios e gráficos que facilitam a análise dos dados e ajudam na tomada de decisões. Além disso, os painéis de BI também permitem que os usuários visualizem dados em tempo real e façam comparações entre as métricas para monitorar o desempenho da empresa. Com essa análise, é possível identificar problemas nos processos e tomar ações para melhorar os resultados.

De acordo com Souza, Buzo, Carneiro (2021), o uso de sistemas de tecnologia da informação para análise de dados está se tornando cada vez mais necessário. Esses sistemas fornecem ferramentas para modelagem de dados e análise de informações nos sistemas informacionais, permitindo que as organizações tomem decisões assertivas, eficientes e eficazes. Essa abordagem tem o potencial de melhorar o desempenho do negócio, aumentar a produtividade dos funcionários, reduzir custos operacionais e gerar valor significativo para a instituição.

2.3.1 Modelagem estatística para análise dos dados

Na análise de negócios, os métodos estatísticos tradicionais e as técnicas subjacentes são amplamente utilizados. Estes incluem estatística descritiva, análise de dados, modelagem de dados e mineração de dados. Além disso, a estatística é uma área em constante crescimento, com novas técnicas sendo desenvolvidas e aprimoradas para ajudar as empresas a tomar decisões informadas. Estas técnicas são usadas tanto por estatísticos quanto por profissionais de análise de dados para ajudar a tomar decisões informadas e a entender melhor os dados.

A estatística é utilizada nos sistemas tecnológicos por meio de métodos e técnicas que envolvem as etapas de planejamento, coordenação e levantamento de dados, com a finalidade de aprimorar a eficácia na tomada de decisões e na explicação dos fenômenos da área de negócio (Ignácio, 2012).

Dessa maneira, os painéis de BI na área de atividade institucional auxiliam na tomada de decisão, pois modelam os dados. Eles são responsáveis por possibilitar a interpretação dos dados qualitativos e quantitativos pelos profissionais responsáveis pela análise, indicando quais ações precisam ser tomadas por meio da ferramenta.

A estatística é considerada uma parte da análise de dados descritiva. Essa análise é utilizada para descrever e analisar os dados, com o objetivo de compreendê-los melhor e/ou obter informações sobre eles. Envolve métodos estatísticos e processamento analítico online (OLAP - Online Analytical Processing). A estatística é empregada para compilar, organizar e analisar os dados, visando descrevê-los ou resumir informações sobre eles.

O processamento analítico online (OLAP) é utilizado para descrever e resumir informações e dados estruturados armazenados em bases de dados organizacionais. Por meio de estruturas de dados multidimensionais, é possível extrair subconjuntos de dados para descobrir informações importantes. Portanto, a análise de dados descritiva possui dois ramos principais: a estatística e o processamento OLAP. O OLAP também é conhecido como Inteligência de Negócios (Sharda; Delen; Turban, 2019).

Conforme Reis e Reis (2002), a análise descritiva é a fase inicial do processo de estudo dos dados coletados. Desse modo, os métodos de Estatística Descritiva são usados para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas. Como ferramentas para auxiliar nesse

processo, citam-se os gráficos e tabelas, que medem a síntese de dados por meio de porcentagens, índices e médias.

Dessa forma, as ferramentas que utilizam a análise, a caracterização e o resumo de dados estruturados armazenados em bases de dados organizacionais promovem inteligência nas atividades institucionais. Essas ferramentas possibilitam a coleta de dados com aspectos importantes, configurados por meio de tabelas, gráficos e conjuntos direcionados à visualização dos dados para a tomada de decisão.

Portanto, a descrição dos dados tem o objetivo de identificar anomalias, incluindo aquelas resultantes de registros incorretos de valores e dados dispersos que não seguem a tendência geral do restante do conjunto (Reis; Reis, 2002). Ela também visa aferir a consistência dos dados, avaliar se eles podem ser utilizados para fins de análise e determinar se existem padrões ou tendências nos dados. Além disso, a descrição dos dados pode ajudar a identificar relações entre variáveis, avaliar a adequação dos dados para análise estatística e prever valores futuros.

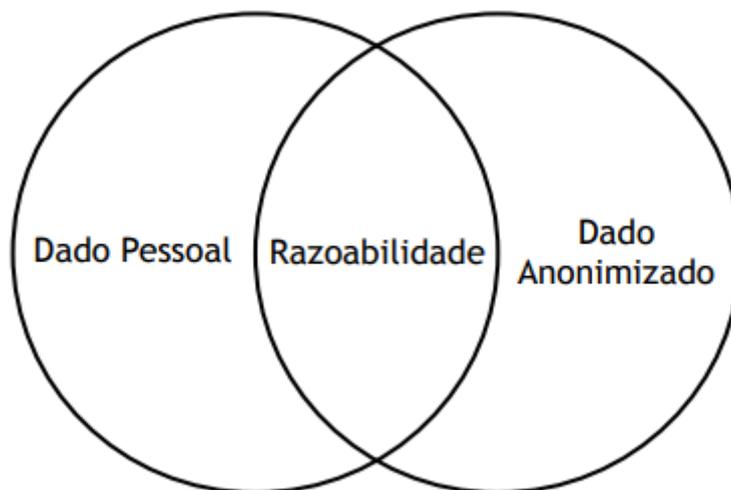
2.3.2 Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

Devido à evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e ao controle necessário para garantir direitos fundamentais presentes na Constituição Federal de 1988 (CF/88), surgiu a necessidade da promulgação da LGPD, alinhada ao exemplo da União Europeia, que em 2018 colocou em vigor a General Data Protection Regulation (GDPR). Assim, considera-se que todo tratamento de dados, realizado por entidade pública ou privada, deve submeter-se à Lei nº 13.709/2018 (Barbosa *et al.*, 2021).

Essa lei enfatiza o tratamento de dados pelo poder público. Nesse caso, as Instituições de Ensino Superior (IES) deverão realizar a adequação dos processos e sistemas, bem como a cultura de tratamento de dados pessoais, conforme exigência legal.

Diante da necessidade de tratamento dos dados pessoais, aplica-se o "filtro da razoabilidade", conforme, para tornar os dados anônimos. Isso acontece com os dados anonimizados, que utilizam uma técnica para eliminar os elementos identificadores pessoais de uma base de dados (Bioni, 2020).

Figura 1 - Filtro da razoabilidade

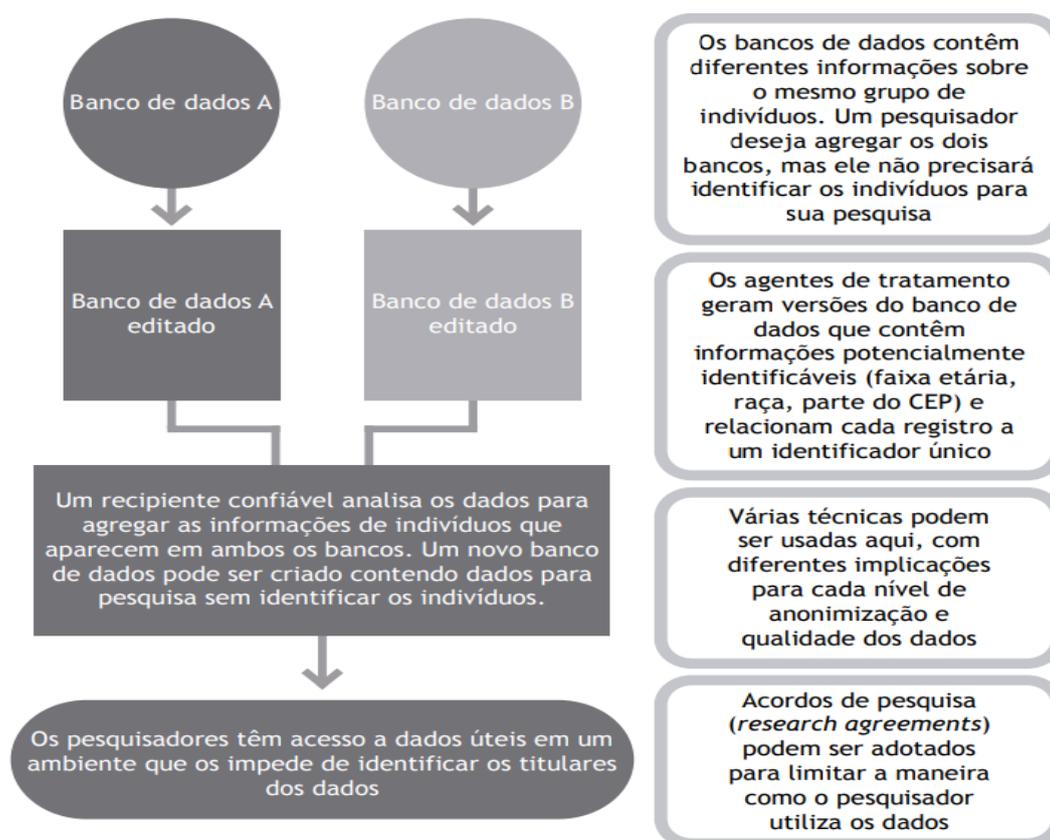


Fonte: Bioni (2020).

Esse princípio é encontrado no direito para avaliar a adequação e proporcionalidade de uma ação ou decisão em relação aos objetivos pretendidos. Isso implica que a medida adotada deve ser razoável e justificável, levando em consideração os fatos, as circunstâncias e as consequências envolvidas (Campos, 2022).

Além disso, como uma medida de mitigação, os agentes de tratamento de banco de dados podem mascarar a identidade pessoal por meio de mecanismos de tecnologia da informação, prevenindo a identificação pessoal.

Figura 2 - Gerenciamento dos mecanismos de mitigação de dados



Fonte: Bioni (2020).

Dessa forma, no cuidado com a disponibilização dos dados pela solução de BI, ocorreu a anonimização dos dados acadêmicos, seguindo os mecanismos apresentados na Figura 2. Assim, o tratamento dos dados fica coerente com a LGPD e não coloca em risco os direitos fundamentais.

Portanto, a pesquisa segue o tratamento dos dados conforme o que preconiza a LGPD, suas atualizações e os mecanismos de mitigação de dados. Além disso, a LGPD dispõe sobre o tratamento de dados pessoais sensíveis, especificando: “c) realização de estudos por órgão de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados pessoais sensíveis” (Brasil, 2018, cap. II, art. 11, inc. II).

2.4 TOMADA DE DECISÃO

A tomada de decisão é considerada uma habilidade essencial para o gerenciamento de negócios bem-sucedidos. O processo deve ser minuciosamente

planejado e implementado para garantir que a decisão seja a mais apropriada para alcançar os objetivos desejados. Isso envolve o levantamento de dados, análise de informações, formulação de possíveis soluções, seleção da melhor opção e implementação das ações alinhadas com a decisão. É importante avaliar os resultados ao longo do processo para verificar se a decisão foi apropriada e se os objetivos foram alcançados (Guimarães; Évora, 2004).

Dessa maneira, os sistemas de informação são fundamentais para o suporte das atividades de indivíduos e instituições na sociedade. Eles possuem características de interação com seu meio ambiente, incluindo o ambiente geral, da tarefa e da instituição. O objetivo principal é fornecer informações essenciais para as atividades dos indivíduos e das instituições. Para garantir a qualidade e a eficiência do serviço informacional, o usuário deve ser o foco central da cadeia produtiva, garantindo um atendimento de qualidade e eficaz (Tarapanoff, 1995).

Desse modo, a implementação de ferramentas tecnológicas nas organizações, com o intuito de auxiliar a análise de negócios para uma eficiente tomada de decisão, se torna essencial para os gestores e administradores que necessitam propor ações que atinjam os objetivos das organizações por meio de informações baseadas em dados presentes nas áreas de atividades institucionais. Logo, isso serve para aprimorar o gerenciamento das atividades gerenciais para organizar dados e integrá-los com softwares que manipulam os dados para a transformação de informações consistentes para a tomada de decisão.

Consoante Drucker (1954), os sistemas informacionais devem ser usados para reduzir a incerteza e aumentar a informação sobre a ambiência que os envolve, principalmente nos insumos que recebem, como na coleta, análise de dados e informações sobre problemas/oportunidades. Para isso, é necessário que o administrador faça uma análise global dos elementos envolvidos, para poder obter informação sobre os insumos - sejam eles financeiros, materiais ou de demanda - e assim conseguir qualidade, eficácia e efetividade nos serviços e nos produtos. Além disso, essa informação deve ser usada para antecipar as necessidades e tomar decisões de forma adequada.

Logo, a informação é a ferramenta do administrador. A Figura 3 ilustra o processo da tomada de decisão nas organizações. Isso, inicia na identificação da

decisão, na qual busca recolher as informações sobre a decisão, com as informações ou os dados, se identifica as alternativas para desenvolver soluções alternativas e executar a decisão com vistas a tomar uma atitude que possibilite revisar a decisão tomada e dessa forma completar o processo de tomada de decisão.

Figura 3 - Processo de tomada de decisão nas organizações



Fonte: Psicologia-Online (2022).

Esse processo de tomada de decisão é fundamental para lidar com escolhas complexas e alcançar resultados eficientes. Seguindo os passos da Figura 3, é possível fazer escolhas simples e complexas no ambiente de trabalho.

Ainda de acordo com Guimarães e Évora, (2014), a informação é um recurso extremamente importante para a tomada de decisão. Quanto mais estruturado for o processo de decisão, como nos modelos racional e de processo, mais vantajoso se torna o uso de sistemas de informação para responder às necessidades informacionais do decisor. Esses sistemas de informação permitem a organização, a recuperação e a disponibilização de informações relevantes para a tomada de

decisão, já que as informações necessárias para este processo são geralmente objetivas e quantificáveis.

Conforme Jorej (2015), os sistemas de informação podem ajudar na manipulação de dados para fornecer informações úteis para a tomada de decisão. O painel informativo desempenha um papel importante nesse processo, pois reúne, organiza, integra, disponibiliza e transforma os dados em informações críticas para a tomada de decisão. Por exemplo, os usuários podem obter informações sobre as tendências de mercado, o desempenho de negócios, as condições de mercado e outros fatores importantes para tomar decisões estratégicas.

Portanto, a tomada de decisão exige informações para que ela seja bem-sucedida. Essas informações podem ser obtidas por meio da análise de dados e a tecnologia da informação pode ajudar a extrair qualidade e direcionamento para as decisões. Essa tecnologia engloba software, pessoas, cultura e processos de comunicação. Além disso, ferramentas como indicadores de desempenho e sistemas de informações podem ajudar a fornecer informações valiosas para os gestores.

2.4.1 Necessidades de informação para tomada de decisão

No intuito de atender essas necessidades, as tecnologias da informação são fundamentais para a automatização dos processos decisórios, oferecendo alternativas que atendam aos critérios definidos. Elas exercem um papel importante na comunicação, no armazenamento e na integração de dados, das informações e dos conhecimentos, bem como na tomada de decisão.

Visto que existem problemas gerados pelo aumento contínuo no volume de informações nas instituições, percebe-se que é necessário utilizar sistemas de informação para auxiliar na tomada de decisão nas instituições de ensino. A necessidade de apoio à tomada de decisão está relacionada ao modo como os dados institucionais são conduzidos e visualizados (Moura; Bahia, 2020).

No entanto, o aumento contínuo do volume de informações e de conhecimentos pode ser um desafio para a tomada de decisão (Peixoto; Ferreira, 2021). Para contornar esse desafio, é possível e importante aplicar técnicas de inteligência artificial (IA) para analisar e processar esses dados, oferecendo *insights* e

auxiliando na tomada de decisão. Além disso, é importante que os tomadores de decisão tenham acesso a informações atualizadas, precisas e relevantes, para poderem tomar decisões informadas (Rocha, 2023).

A IA tem se mostrado promissora em diversas áreas, pois automatiza vários processos e tarefas repetitivas, além de analisar grandes volumes de dados para identificar padrões decisórios. Essas capacidades possibilitam agilizar processos institucionais, melhorar a qualidade das decisões e otimizar o uso dos recursos disponíveis (Gomes; Gomes, Doliveira, 2024).

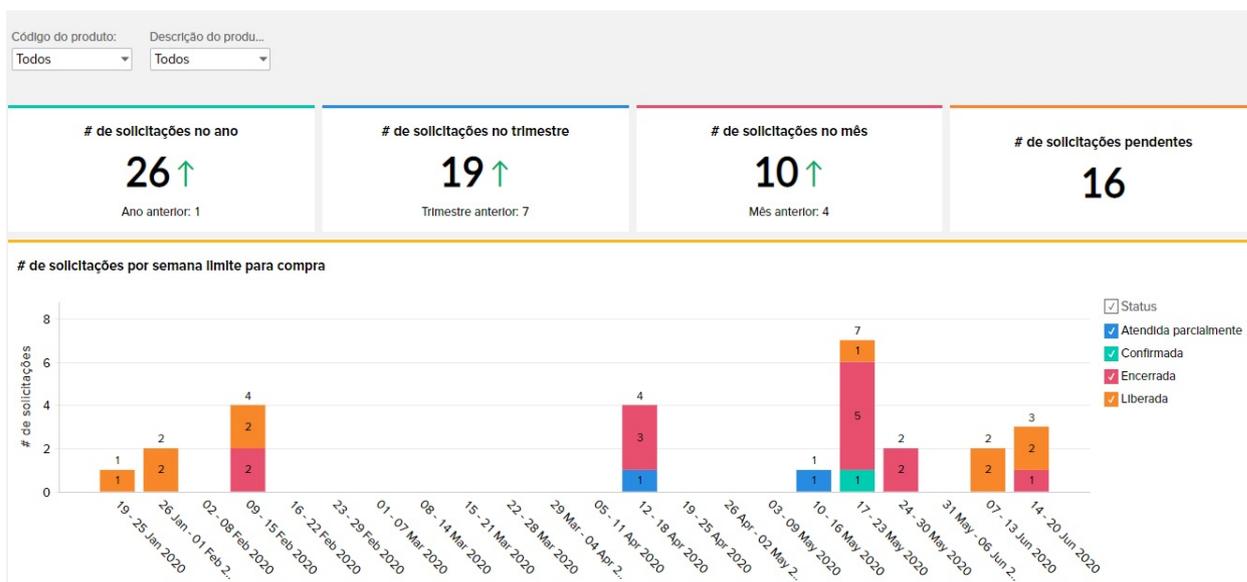
A adoção de mecanismos como IA com o tratamento de grande volumes de dados, colabora com o potencial no aumento do nível de eficiência na prestação de serviços públicos. Isso acarreta na revisão do quantitativo de servidores públicos que o Estado precisa ter para se desincumbir de determinados processos decisórios (Araujo; Zullo; Torres, 2020).

Portanto, o atual interesse pelo BI, que possibilita o cruzamento de inúmeros dados, vem crescendo assustadoramente, enquanto seu emprego possibilita às organizações realizar uma série de análises e projeções para agilizar os processos relacionados às tomadas de decisão (Silva, 2010).

2.5 VISUALIZAÇÃO DE DADOS

As informações visuais são importantes, pois facilitam a forma como o cérebro processa as informações ao procurar relações entre os dados para determinar a influência relevante em uma decisão eficiente, devido à facilidade de compreensão das informações. Para Stabile (2001), os dados organizados e integrados em um painel facilitam a tomada de decisão diante de um conjunto de dados disponíveis nos sistemas computacionais, conforme Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de painel para à tomada de decisão



Fonte: Nomus (2022).

Dessa forma, conforme a Figura 5, os painéis de BI facilitam a tomada de decisão, visto que agregam informações de várias fontes em um só local, tornando as informações acessíveis e fáceis de analisar. Esses painéis de BI também permitem que os usuários visualizem os dados em gráficos e outras representações visuais, o que facilita a identificação de tendências e padrões. Além disso, os painéis de BI podem ser personalizados para atender às necessidades específicas de uma instituição, permitindo que os usuários visualizem somente os dados importantes para a sua área. Com isso, as características dos painéis de BI tornam-se ferramentas essenciais para a tomada de decisão (Pegetti, 2021).

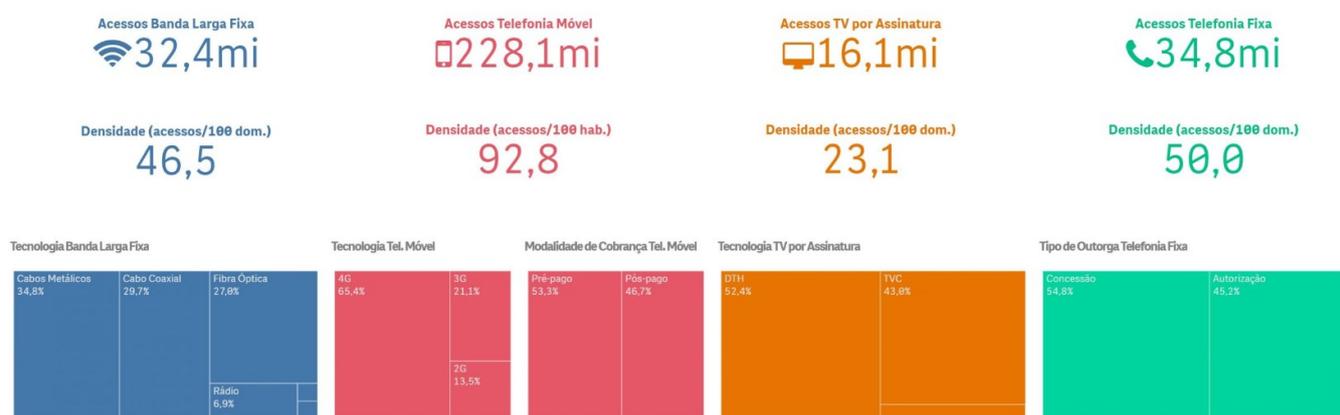
A visualização de dados permanece constante, tanto do ponto de vista da abordagem acadêmica quanto do ponto de vista do aumento dos usos na mídia impressa e digital. Dessa forma, tornam-se comuns os modelos que visam à representação visual dos volumes de dados. Ademais, de uma maneira mais abrangente, a visualização é o resultado de uma tecnologia plural que transforma dados complexos em informação semântica e facilita a interação por meio de ferramentas. Logo, isso ocorre de modo que qualquer usuário complete o processo de forma autônoma (Rodrigues; Dias, 2017).

Dessa forma, a visualização dos dados é considerada uma expressão moderna, oriunda da comunicação visual, e fundamenta-se em como os dados serão

apresentados e visualizados. Com o crescente interesse das organizações na extração de informações através dos dados, com o intuito de auxiliá-las na tomada de decisão, a visualização de dados vem se tornando cada dia mais importante. Os procedimentos aplicados na visualização servem como apoio para facilitar a análise de inúmeros dados, transformando números em representações gráficas, que são mais fáceis de serem interpretadas por seres humanos (Oliveira, 2018).

Essa maneira de traduzir dados em painéis informativos, como representado na Figura 5, coloca as informações coletadas em gráficos intuitivos. Isso exemplifica como os painéis de BI são apresentados aos tomadores de decisão.

Figura 5 - Dados em painéis informativos



Fonte: TELETIME News (2022).

Dessa forma, os ambientes de atividades institucionais nas universidades, atualmente, encontram-se cada vez mais complexos, em virtude de um crescimento exponencial de dados. Tanto que, exige-se rapidez na tomada de decisão para uma ação efetiva. Desse modo, a tomada de decisão ocorre em todos os níveis institucionais, como estratégico, tático e operacional.

Ademais, para garantir uma condição efetiva de permanência na universidade, a instituição precisa promover assistência aos discentes. Por conseguinte, evidencia-se a importância de obter resultados institucionais que auxiliem os acadêmicos e garantam vantagem competitiva frente aos concorrentes (Costa, 2019).

Portanto, por meio dessas definições, percebemos que a visualização de dados ocupa um papel cada vez mais central na sociedade contemporânea. Define-

se o conceito de visualização de dados como a técnica de transformar um conjunto complexo de dados em visualizações gráficas, com o objetivo de constituir uma representação visível das informações que estavam "invisíveis". Essas informações são manipuladas por algoritmos em sistemas computacionais para a estruturação de um conteúdo que pode ser gerenciado na instituição (Rodrigues; Dias, 2017).

2.6 BUSINESS INTELLIGENCE

Business Intelligence (BI) é um termo que engloba os processos e métodos usados para coletar, armazenar e analisar dados de uma organização, com o objetivo de obter *insights* e tomar decisões mais informadas. Envolve a coleta e interpretação de dados de várias fontes, incluindo bancos de dados internos, fontes externas e dados não estruturados. Esses dados são utilizados para criar relatórios, visualizações e outras ferramentas que ajudam a identificar tendências e padrões, os quais podem informar a tomada de decisão. O objetivo do BI é fornecer às organizações *insights* acionáveis que possam ajudá-las a aumentar a eficiência, reduzir custos e tomar melhores decisões. Atualmente, a necessidade de cruzamento de informações para a gestão de negócios é constante nas diversas áreas de atividades organizacionais (Nogueira, 2021).

Conforme Ferreira (2021), relata, o BI é o conjunto de aplicativos, de ferramentas e de metodologias usadas para a coleta, o tratamento, o armazenamento, a recuperação e a disseminação de informações que visa auxiliar o processo de tomada de decisão organizacionais complexas.

Consoante Rodrigues e Marques (2023), a principal contribuição do Business Intelligence (BI) é na tomada de decisão, pois esta pode ser baseada em fatos e informações proporcionadas pela tecnologia de BI, que trata da necessidade de recuperar fatos e informações oportunas e em tempo hábil. Essa tecnologia ganhou espaço no mercado com o advento da era da informação, em meados da década de 90, quando o diferencial competitivo passou a ser a capacidade analítica da empresa. Porém, apesar dos avanços dos computadores e das ferramentas de BI, constata-se uma baixa utilização dessas tecnologias nas organizações.

Dalfovo e Tamborlin (2018) comentam que as organizações que hoje não utilizam BI podem estar deixando de obter mais agilidade e tomar melhores decisões gerenciais por não conseguirem visualizar os benefícios e como tais ferramentas podem contribuir no processo decisório. Em alguns casos até possuem o potencial analítico, porém não utilizam as ferramentas adequadas para análises.

De acordo com Oliveira e Lichtnow (2022), o BI foi definido como um termo guarda-chuva, pois inclui aplicações, infraestrutura e práticas que proporcionam acesso à informação de maneira a auxiliar os processos decisórios nas organizações.

Segundo Serra (2002), o desafio do indivíduo que gerencia processos é a análise dos fatos relacionados às atribuições do cargo. Diante disso, a análise deve ser feita com ferramentas e dados disponíveis, com o intuito de perceber tendências e tomar decisões no momento adequado. O BI surgiu na década de 70, quando alguns produtos de BI foram fornecidos aos analistas de negócios. Contudo, esses produtos exigiam programas exaustivos e intensos, não apresentavam respostas em tempo hábil para a tomada de decisão e possuíam um custo elevado de implantação.

Além disso, o surgimento dos computadores, das interfaces gráficas e dos bancos de dados relacionais, aliado ao aumento da complexidade dos negócios, resultou nos primeiros produtos direcionados aos analistas de negócios (Sharda; Delen; Turban, 2019).

Conforme Silva e Morais (2024), BI é a transformação dos dados em informações. Dessa maneira, a informação gera o conhecimento necessário para a tomada de decisão nas organizações, pois a junção entre conceitos e metodologias possibilita a garantia do negócio organizacional. Assim, os mesmos autores confirmam que se pode definir BI como a utilização de várias fontes de informação para ratificar estratégias presentes nas atividades da organização.

Contudo, com o passar do tempo, os custos diminuíram e o acesso às ferramentas tecnológicas que manipulam dados para transformá-los em painéis de visualização começou a se popularizar nas organizações. Dessa forma, tornou-se possível trabalhar com projetos baseados em dados nas organizações.

Segundo Primak (2008), a informação é a base da construção do conhecimento. Entretanto, a informação não é conhecimento, pois se trata de um componente deste. No intuito de descobrir os “saberes”, os sistemas computacionais

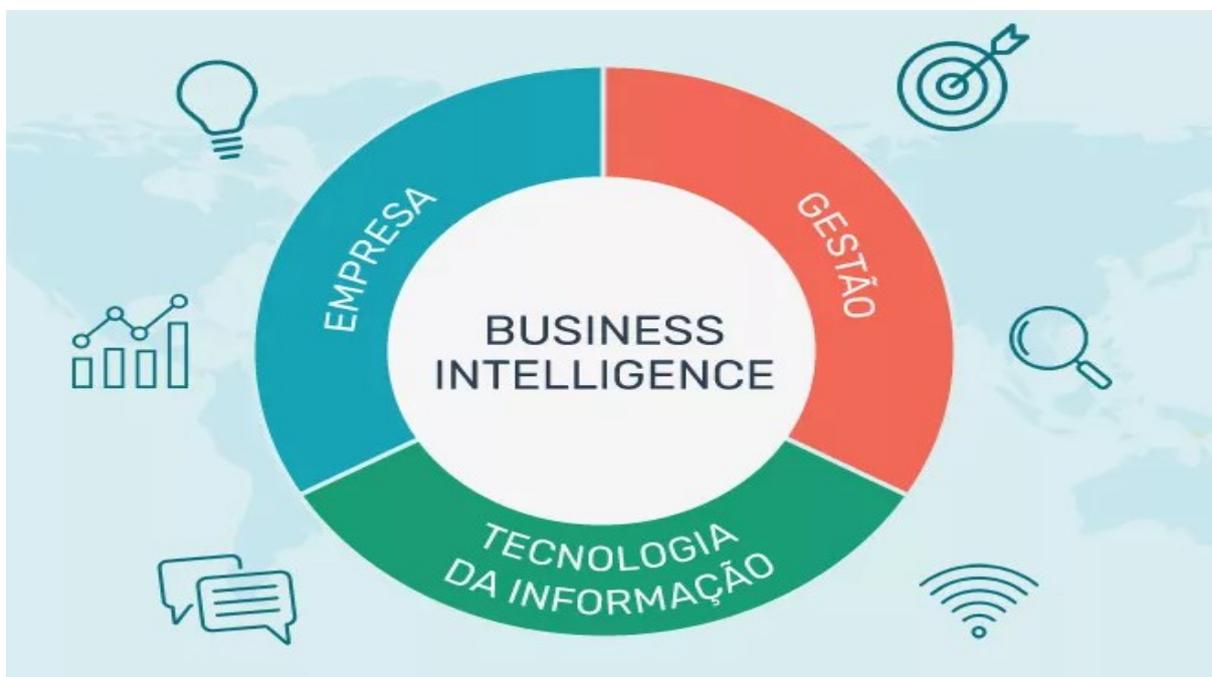
específicos armazenam os dados que, posteriormente, quando apresentados por meio de informações, possibilitam o conhecimento aos administradores que os aplicam.

Diante das ideias dos autores anteriores sobre o BI, ratifica-se a elaboração de painéis de BI para realizar o objetivo geral da dissertação.

Dessa maneira, o uso atual do BI está constante na medida em que possibilita às organizações realizar uma série de análises e projeções gerenciais, agilizando os processos de negócios relacionados à tomada de decisão. Isso se justifica pela importância da visualização de dados, que se faz presente como forma de a administração institucional concretizar suas metas (Gonçalves, 2021).

A Figura 6 ilustra uma visão geral das características que o BI pode oferecer. Isso ocorre porque o BI cruza as informações das empresas ou organizações que armazenam ideias, metas e indicadores. O alinhamento de pesquisas e pontos-alvo da gestão das atividades é apoiado pelas tecnologias da informação.

Figura 6 - Visão geral das características do BI



Fonte: Ferramentas de BI (2024).

Consoante Antonelli (2010), como principal suporte à tomada de decisão, o BI vem se destacando entre as ferramentas disponíveis para as organizações. Sua

utilidade é comprovada pela dinamização das informações e pela manipulação dos dados pelos administradores nas áreas de atividades organizacionais.

Diante do alinhamento do BI com as tecnologias, como painel informativo, ocorre a transformação dos dados em informações, e o resultado dessa transformação gera conhecimento. Isso proporciona às organizações uma atuação ágil e inteligente, visto que o BI realiza o cruzamento dos dados por meio de um banco de dados dimensional, disponibilizando-os para uma ferramenta de visualização de dados que permite a seleção conforme o interesse da área de negócio (Santos, 2017).

Apesar da importância das ferramentas analíticas para as organizações, ainda carecem do poder de inferência necessário para solucionar as solicitações dos tomadores de decisão de forma flexível e inteligente (Sell *et al.*, 2008).

Nesse caso, segundo Fortulan e Gonçalves Filho (2005), o BI é flexível e integrado, possibilitando a edição ou inclusão de novos dados sem comprometer o desempenho do que já está em funcionamento. Isso ocorre em todas as áreas da organização, concentrando as informações essenciais aos demais níveis que necessitam, o que leva à otimização dos dados.

Essas otimizações dos dados, proporcionadas pelo conjunto de tecnologias nas ferramentas, possibilitam a transformação das informações no auxílio à tomada de decisão com segurança e direcionam para ações assertivas, segundo o projeto definido. Dessa forma, o painel informativo com o uso do BI resulta no cruzamento de dados para a geração de informações consistentes aos gestores.

Portanto, o BI reúne as ferramentas e os métodos para transformar dados brutos em informações significativas para a tomada de decisão. Assim, o objetivo é melhorar a eficiência da instituição, na área de assuntos estudantis, por meio da transformação digital, que está tornando a inteligência de negócios promissora (Souza, 2022).

Dessa forma, cabe ressaltar que o BI evoluiu para a análise de dados e a ciência de dados, porém muitos fornecedores e pesquisadores ainda utilizam o termo "inteligência de negócios" (Sharda; Delen; Turban, 2019).

Contudo, a possibilidade de análise de dados é a principal solicitação dos gestores de negócios, visto que origina informações e conhecimentos diante dos dados interligados ou cruzados com as dimensões das atividades organizacionais.

Anteriormente, o Business Intelligence era visto principalmente como uma simples ferramenta gerencial; contudo, posteriormente, evoluiu, tornando-se um apoio à tomada de decisão em todas as áreas da organização (Marjamàki, 2017).

Figura 7 - Pilares do BI



Fonte: Siteware (2018).

A ideia principal do BI é auxiliar na interpretação e na análise de dados e informações. Dessa forma, permite uma melhor identificação de oportunidades e riscos. Além disso, proporciona uma maior velocidade na tomada de decisão e na otimização de processos, com o emprego de ferramentas de BI, pois potencializa a eficiência das operações, facilita a visualização de análises e relatórios resultantes dos processos organizacionais. Na Figura 8 são mostrados os pilares do BI, que vão desde a extração de dados armazenados até a criação de painéis digitais interativos ou de painéis de BI (Souza; Buzo; Carneiro, 2021).

2.6.1 Benefícios do uso do BI

Desse modo, com uma solução de BI, as organizações deixam de gastar tempo excessivo com a coleta de dados e a preparação de relatórios, concentrando-se nas informações que podem revelar algo promissor sobre o negócio. Um relatório

que contém informações da organização, com uma ferramenta de painel de BI, é gerado com um toque na seleção que preferir analisar. Com isso, as equipes podem dedicar esforços na análise crítica de resultados, gerando inteligência. Desta forma, o BI aumenta o nível de conhecimento e enriquece as discussões em atividades organizacionais. Em outras palavras, o BI auxilia no processo de tomada de decisão (Santos Filho *et al.*, 2016).

Dentre os benefícios que uma solução de BI pode trazer para uma organização está na antecipação de fatos, por análises que visam conhecer as práticas de negócio e podendo assim revelar e auxiliar na formação de decisões gerenciais (Santos Filho *et al.*, 2016).

Desse modo, a tecnologia de BI, além de ser promissora, torna-se essencial nas IES. Já que possibilita a integração e a organização das informações, proporcionando inteligência para o auxílio na gestão nos processos de tomada de decisão, ademais, pode antecipar ideias para fatos futuros nas análises sobre as informações.

Outro benefício do BI é a facilidade e o baixo custo de sua aplicação. As organizações frequentemente não possuem recursos disponíveis para a contratação, de equipes específicas para a execução do BI. Por isso, sua fácil aplicação pode atender às necessidades dos mais diversos gestores, que já possuem as ferramentas necessárias para começar a utilizar o BI na organização. A maioria das ferramentas já utilizadas nas organizações é capaz de exportar os dados necessários ao BI, restando apenas ao gestor realizar a leitura e o reconhecimento dos principais indicadores para seu negócio. Dessa forma, tais dados podem ser aplicados nas mais diversas atividades empresariais, tais como análise estatística, métricas de desempenho, mineração de dados, visualização de dados, entre outros (Malinowski, 2022).

Dessa forma, o benefício da ferramenta pode ser afirmada na frase “O BI ajuda em duas coisas fundamentais: redução de custos e aumento de receita, otimizando processos por meio da análise de dados, melhorando produtos e criando novos” (Alencar, 2022, p. 4).

Segundo Parisi e Oliveira (2020), o principal benefício do BI é o apoio e a contribuição direta para o processo decisório baseado em dados, pois, por este ponto de vista, é possível validar e transformar informações em conhecimento.

Portanto, o BI exige poucos investimentos por parte das organizações e, após sua implementação, é de fácil utilização pelos gestores. Dessa forma, possibilita a extração de bons resultados com a utilização da tecnologia na tomada de decisão, aumentando a eficácia dos resultados ao alinhar-se com uma ferramenta de visualização de dados.

2.6.2 Ferramenta de BI

A necessidade de eficiência e agilidade no processo decisório das instituições exige a utilização de soluções que gerem informações consistentes. É nesse contexto que se inserem as ferramentas de BI, cada vez mais necessárias para a gestão das organizações.

As ferramentas de BI são um conjunto de tecnologias que têm por objetivo prever e disponibilizar apoio aos processos decisórios nas instituições. Existe uma grande quantidade de ferramentas de BI no mercado, com uma ampla variedade de funcionalidades e valores. Além disso, tem ocorrido um grande crescimento e amadurecimento das soluções livres. No entanto, como não existe um padrão estrutural e funcional, o processo de comparação entre essas ferramentas é dificultado, podendo levar a uma escolha demorada e não necessariamente correta da ferramenta (Silva, 2010).

Portanto, visto que a UFFS já utilizava o Power BI na Pró-reitoria de Planejamento (PROPLAN), com licença livre para disponibilização de dados externos e comparativos aos da PROPLAN, optou-se por continuar a utilização do Power BI na PROAE.

O Power BI é uma ferramenta de BI desenvolvida pela Microsoft, que possibilita o tratamento, a modelagem e a análise de dados por meio de seus recursos. Segundo a própria Microsoft, essa ferramenta é uma solução para a análise de negócios que permite ao administrador visualizar os dados e compartilhar *insights* na organização ou disponibilizá-los no site. Essa ferramenta também possibilita a

integração com várias fontes de dados e organiza a visualização dos dados por meio da criação de relatórios ou painéis de BI (Microsoft, 2022).

A empresa Microsoft, que atualmente também disponibiliza o software Power BI, oferece um conjunto de ferramentas de BI. Conforme Santos (2020), o software Power BI oferece visualizações interativas com capacidades de *self-service*, ou seja, os usuários finais ou servidores educacionais podem criar painéis sem a necessidade de conhecimentos avançados de banco de dados.

Além disso, as versões que a Microsoft disponibiliza atualmente do Power BI são: gratuita, Pro e Premium. A versão gratuita possibilita conectar-se a outras fontes de dados, construir modelos de dados através do Power Query, elaborar análises avançadas e relatórios interativos. Ademais, a versão Pro, além das funcionalidades da versão gratuita, permite a publicação na web, a criação e colaboração em *Workspaces*, o compartilhamento de *dashboards* com os demais colaboradores da organização e a visualização de relatórios incorporados em aplicações web internas (intranet).

A versão completa é a Premium, que possibilita o compartilhamento dos relatórios internamente e fora da organização, sem a necessidade de o outro usuário comprar uma licença. Assim, fornece recursos dedicados à execução do serviço do Power BI e está voltada para a capacidade de processamento. Além disso, outra vantagem da utilização desta versão é a possibilidade de aumentar as atualizações diárias dos painéis de BI, o aumento de espaços para os datasets e o aumento de espaço para os *Workspaces*.

Dessa forma, Santos (2020) relata que o software Power BI unifica o atendimento das necessidades com o Business Intelligence, com o intuito de obter uma percepção mais profunda dos dados. Ou seja, o usuário pode criar suas próprias análises e soluções de maneira simples para uma tomada de decisão eficiente.

Segundo a Microsoft (2022), a ferramenta *Power Query* é uma tecnologia de conexão de dados que permite descobrir, conectar, combinar e refinar fontes de dados para atender às necessidades de análise. Nessa tecnologia, também, permite-se conectar, importar e tratar os dados utilizando a linguagem M. Conforme tecnologias da Figura 8.

Além disso, na visualização da informação, a ferramenta de BI oferece ao usuário diversas possibilidades de visualização. Além das opções já presentes em sistemas de planilhas, também é possível selecionar uma categoria desejada. Ao escolher uma categoria específica (como o mês de abril, por exemplo), todos os gráficos são atualizados com as informações relacionadas ao filtro selecionado (Malinowski, 2022).

A ferramenta de BI será utilizada durante a pesquisa na versão gratuita para desenvolver o painel de BI. A instituição pesquisada tem a intenção de adquirir um software de BI que inclua algumas funcionalidades adicionais. No entanto, o software Power BI oferece uma versão gratuita para desktop, que pode ser instalada na máquina local.

Na criação do painel de BI, seguirá três principais etapas sequenciais:

- 1) Conexão com os dados: é possível conectar-se a diversas fontes de dados diferentes, como um arquivo de Excel e bancos de dados;
- 2) Tratamento dos dados: são realizadas alterações nos dados, como, por exemplo, alterar o tipo dos dados, remover colunas ou combinar dados de várias fontes;
- 3) Criação da interface: elabora as visualizações que auxiliam na interpretação dos dados e na geração das informações.

2.6.2.1 Conexão dos dados

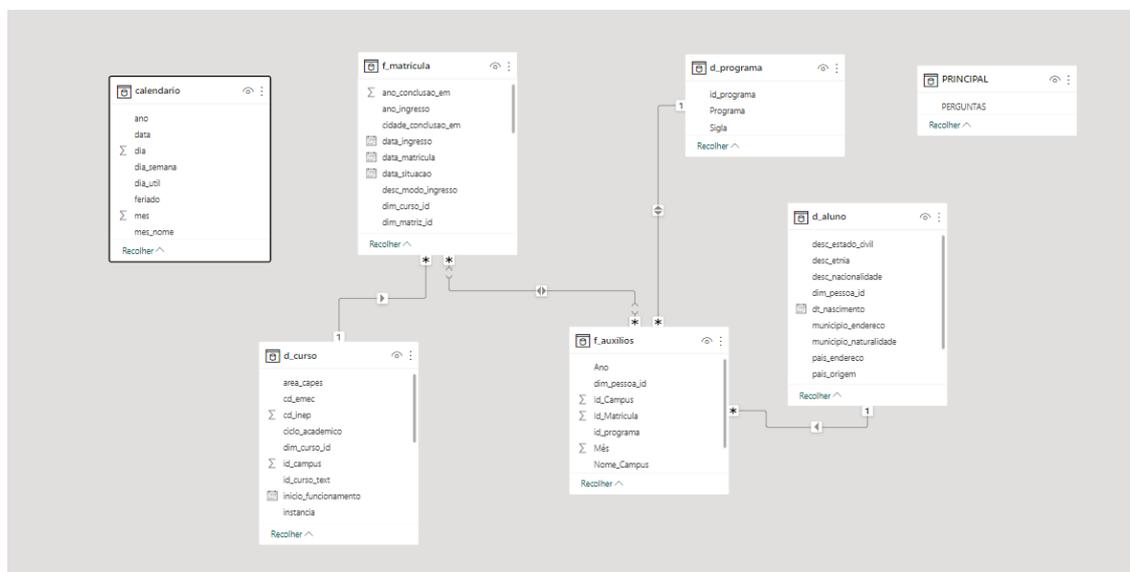
O passo inicial para a criação do modelo é a conexão com os dados. Para isso, utiliza-se a conexão com o banco de dados para obter os dados necessários para alimentar o painel de BI. Essa conexão de dados possibilita cruzar as informações com outras dimensões institucionais de dados.

Desse modo, é possível integrar os dados ou informações de diversos bancos de dados ou fontes de dados, o que promove características para a eficiência na área de negócios das organizações. Essa integração reúne dados de outros sistemas institucionais para apresentar informações consolidadas diante dos elementos presentes na ferramenta de BI.

A Figura 9 apresenta a visualização do modelo de dados presente na ferramenta de BI. Essa visualização mostra os relacionamentos entre as tabelas, bem

como os campos de cada tabela ou dimensão do banco de dados. Dessa forma, é possível alterar os relacionamentos conforme a necessidade no modelo de dados.

Figura 9 - Conexão com os dados



Fonte – Elaborado pelo autor (2024).

Após o processo inicial de conexão com a fonte de dados, conforme Figura 9, precisa escolher ou encontrar a base de dados para o tratamento dos dados. Essa base de dados representa como os dados estão relacionados e como ocorre a comunicação entre as informações.

2.6.2.2 Tratamento dos dados

Na etapa de tratamento dos dados, pode ocorrer a transformação de forma que os dados sejam adequados ao modelo. Assim, para iniciar o tratamento dos dados, necessita transformar os dados para adequá-los na visualização de dados e beneficiar as informações estratégicas, de modo que ocorra o alinhamento dos dados com as informações geradas, conforme a figura 10.

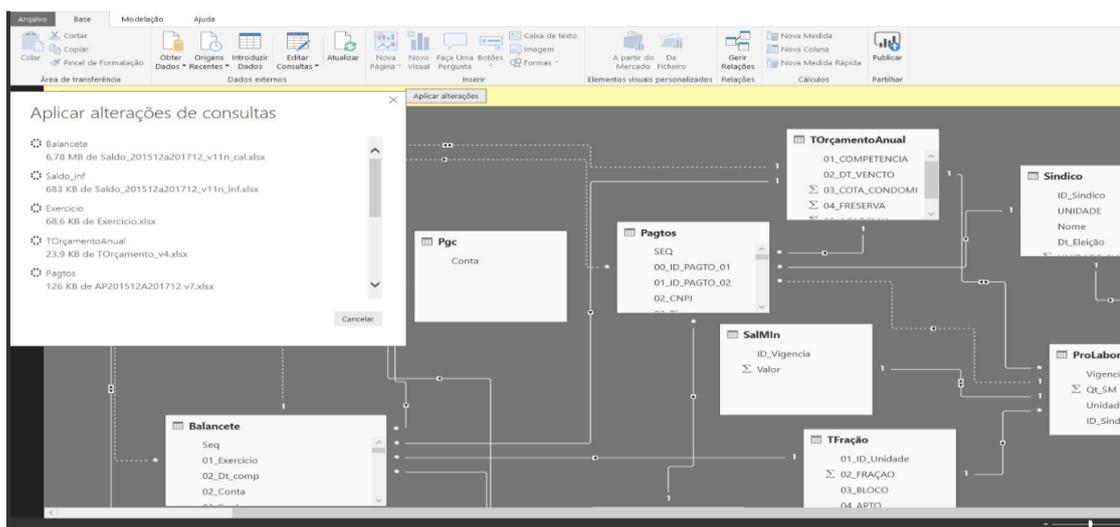
Figura 10 - Transformação dos dados

A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀
A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀
1	D8AD5858-9388-419E-A21A-CA327664E...	06/07/1963	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	SÃO VALENTIM	RS	SÃO VALENTIM
2	F74166DA-7CD3-4E52-9F67-5917CC1CB...	21/01/1994		BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)				
3	15876DED-8A58-40A2-8E4D-050709E3F...	01/06/1979	M	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	ARAMBARÉ	RS	PORTO ALEGRE
4	8552050B-2E96-488B-A362-91E429D5A...	24/11/1984			BRASILEIRO(A) NATO(A)				
5	D8C38B21-E9C9-4E81-9935-69E8D8487...	24/02/1988	F	PARDA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	PORTO XAVIER	RS	PORTO XAVIER
6	01881E4F-DD88-4544-842E-44695DAB4...	21/04/1993	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)		ROQUE GONZALES	RS	ROQUE GONZA
7	A28CE554-8788-4C07-801B-4E35863CF...	17/05/1988	F	INDIGENA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	EREBANGO	RS	ÁGUA SANTA
8	2C8554BD-81F6-4D7D-A85C-D966F9FBE...	16/02/1989	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	CHAPECÓ	SC	CHAPECÓ
9	703845F0-0265-493F-928F-C87D47AC8...	05/02/1987	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	CERRO LARGO	RS	CERRO LARGO
10	7713D786-D6D9-4844-A724-080DAAAS...	06/09/1998	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	GUARANI DAS MISSÕES	RS	GUARANI DAS I
11	65E83CEE-A957-4CDA-8155-8F62478DF...	12/12/1993	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	CHAPECÓ	SC	MONDAÍ
12	96F877F8-15C0-439C-92E3-D43F8D6626...	26/02/1992	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	GUARANI DAS MISSÕES	RS	GUARANI DAS I
13	E78876FC-BD24-4839-A670-FC3C8BE23...	05/06/1993	M	NÃO DECLARADA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	RESERVA DO IGUAÇU	PR	PINHÃO
14	A1AAB11D-17FF-49AF-8F96-33E15929E...	09/02/1979	F	NÃO DECLARADA	BRASILEIRO(A) NATO(A)		JACUTINGA	RS	CAMPINAS DO
15	766C54D0-080A-438A-9FC1-8D7177A8F...	16/05/1995	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	LARANJEIRAS DO SUL	PR	LARANJEIRAS D
16	D2631E94-08F6-4F86-8E28-4EBCA465A1...	23/08/1997	M	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	PINHALZINHO	SC	SANTA CRUZ DI
17	23E31085-1457-474A-AD05-5C37F82AA...	10/01/1992			BRASILEIRO(A) NATO(A)				
18	AF047CDA-2289-481D-8DE5-87D14278B...	12/02/1996	F	PARDA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	POUSO REDONDO	SC	TROMBUDO CE
19	E40908B7-ACC1-437B-A0F8-9DFFBE241...	02/02/1993	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)		CERRO LARGO	RS	CERRO LARGO
20	101EF537-CCD3-4F68-966A-AE88E4079...	24/03/1991	M	AMARELA	BRASILEIRO(A) NATO(A)		REALIZA	PR	ENVIRA
21	90C09148-00F9-4D96-8D45-F59E49342...	21/01/1988	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	ERECHIM	RS	LAGOA VERME
22	906C8DFD-58EE-4203-9177-036AC898D...	06/12/1976	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	ERECHIM	RS	ERECHIM
23	60562722-53CE-471D-A92D-4948880CA...	21/06/1975	F	BRANCA	ESTRANGEIRO(A)		ESTRANGEIRO	EX	ESTRANGEIRO
24	7A6A3F5E-9999-48E1-AF50-BC38924394...	26/12/1990	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)		SANTO ÂNGELO	RS	SANTO ÂNGELC
25	DAE1CB5E-7A27-4D27-8AC6-AA4ECFB2...	21/11/1995	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	SAUDADES	SC	CUNHA PORÃ
26	8678F948-D707-4F25-9468-1AA01E5DA...	18/12/1992			BRASILEIRO(A) NATO(A)				
27	9242658E-ED45-4637-8B67-E9E91A2A9...	04/10/1965	F	NÃO DECLARADA	BRASILEIRO(A) NATO(A)		ERECHIM	RS	ERECHIM
28	60D22A68-CD79-4798-9F14-4841DABF8...	03/10/1990			BRASILEIRO(A) NATO(A)				
29	1E85C09C-6208-48F5-856D-E537C181AF...	01/04/1992	M	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	ERECHIM	RS	ERECHIM
30	1E4FEE6E-6A90-435F-8F13-4144A0AED...	16/05/1993	M	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	REALIZA	PR	BOTUCATU
31	55755FC7-305A-40E9-852F-E092C098F...	14/11/1994			BRASILEIRO(A) NATO(A)				
32	1ED8DD4C-2A08-4F44-972A-1BFDD1011...	11/12/1997	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	CHAPECÓ	SC	CHAPECÓ
33	9AA37A69-49A4-438F-8964-2C421A6D1...	14/04/1993	M	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)		LARANJEIRAS DO SUL	PR	CHOPINZINHO
34	0095EDBA-DDA8-44A3-844E-EA8B2242E...	12/05/1996	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	CHAPECÓ	SC	SÃO CARLOS
35	F9F0A18E-C168-49D3-8CD9-FF71A13FE...	14/04/1982	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	CASADO	SÃO LUIZ GONZAGA	RS	SÃO LUIZ GONZ
36	CF13008B-B372-471C-A482-168DBA485...	27/02/2002	M	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	SOLTEIRO	CONCÓRDIA	SC	PASSO FUNDO

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Neste aspecto, conforme Oliveira (2022), a ferramenta de BI oferece melhores funcionalidades e possibilidades para o tratamento das informações quando comparada aos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD). A Figura 11 ilustra as alterações após o tratamento e transformação dos dados no software de BI, onde os relacionamentos entre as fontes de dados podem ser criados na ferramenta de BI. Assim, os dados oriundos de um arquivo de dados podem ser manipulados e relacionados para o efetivo tratamento dos dados.

Figura 11 - Modelo de dados transformados no Power BI

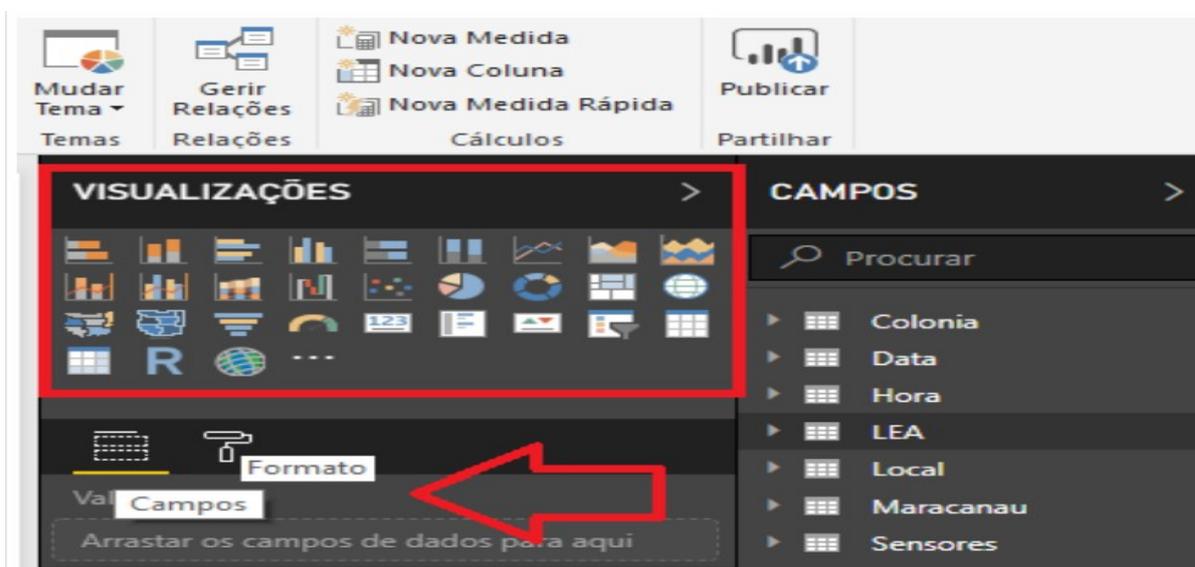


Fonte: Microsoft (2023).

2.6.2.3 Criação da interface

Posteriormente, realizadas as etapas de conexão e de tratamento dos dados, a interface pode ser criada para disponibilizar a visualização dos dados de maneira simples e intuitiva. Por isso, o software de BI disponibiliza diversos tipos de visualizações em formatos de componentes de gráficos, tabelas, mapas e cartões, que vêm integrados na ferramenta para aprimorar a visualização, conforme destacado na Figura 12

Figura 12 - Visualização da ferramenta de BI



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma, essa ferramenta promove a possibilidade e a flexibilidade proporcionais às mudanças constantes. Visto que é importante que a ferramenta disponha de recursos e meios necessários à satisfação das necessidades da organização, que seja simples e eficaz durante sua implementação, utilização e aprendizagem, para promover ou adquirir os melhores *outputs* (Pinheiro, 2020).

Ademais, essa ferramenta de BI possibilita a organização dos componentes presentes no software para a integração dos dados com os demais componentes escolhidos para a apresentação do painel informativo aos usuários. Essa possibilidade é fundamental para a visualização dos dados aos usuários da solução de BI, de

maneira a estabelecer a tomada de decisão com a fundamentação baseada em dados.

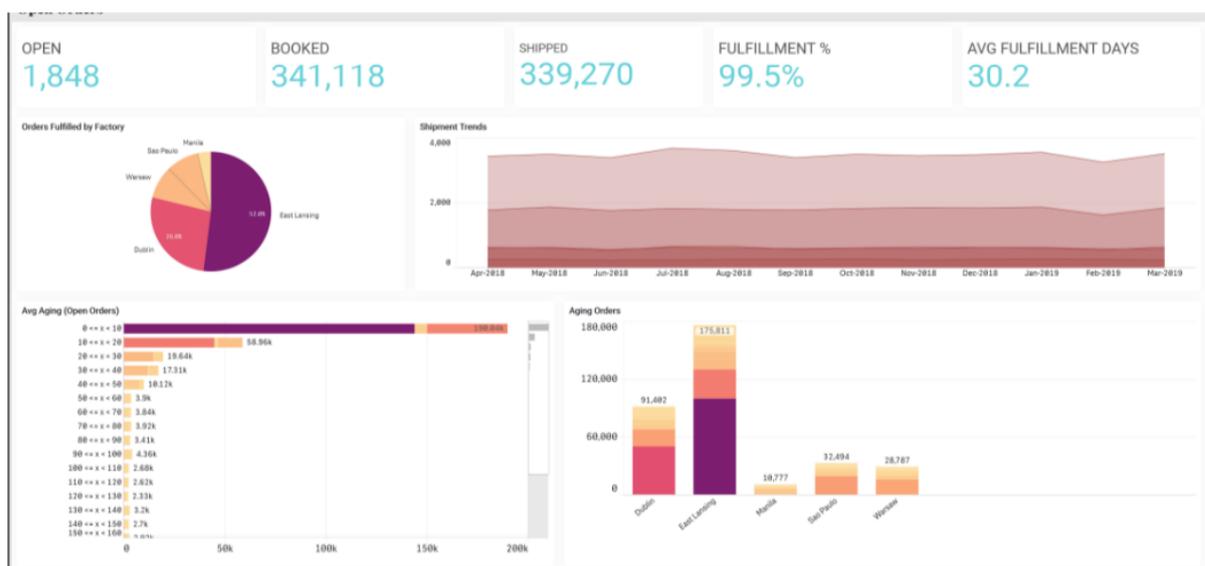
Por fim, as decisões baseadas em dados possibilitam o alinhamento com as normas, leis ou regulamentos, pois são dados verificados, bem como visualizados de maneira fácil, intuitiva e alinhados aos processos institucionais.

2.7 PAINEL DE BI

Um painel de BI é uma ferramenta de análise de dados que permite acessar e manipular um conjunto de dados provenientes de diversas fontes de dados. Os painéis de BI são normalmente compostos por gráficos, tabelas ou indicadores que permitem monitorizar o desempenho organizacional. O objetivo principal de um painel de BI é o de permitir aos gestores e administradores responsáveis pela organização acesso imediato e sistemático à informação mais relevante, permitindo-lhes assim gerar intuições sobre o desempenho da organização (Silva, 2022). Os painéis de BI são criados e personalizados consoante as necessidades de cada organização, recorrendo a várias fontes de dados e diferentes ferramentas de visualização de dados.

O painel de BI foi projetado para integrar os melhores *insights* científicos com as necessidades práticas dos tomadores de decisão, o que resultou em uma apresentação atrativa e concisa da realidade, que pode capturar a atenção do público-alvo e ajudar as organizações a tomar decisões mais informadas. Esta abordagem é descrita por Silva (2018), que destaca que os painéis de BI oferecem aos tomadores de decisão uma visão mais holística dos dados, permitindo que eles façam análises mais detalhadas e tomem decisões mais assertivas. Na Figura 13 é apresentado um exemplo de painel de BI.

Figura 13 - Exemplo de painel de BI



Fonte: Qlik (2022).

Segundo Pauwels *et al.* (2009), o painel de BI ajuda os gestores a visualizar tendências, padrões e anomalias do negócio em que estão envolvidos, tornando o *design* de informações um fator importante. O *design* de informações pode ter diferentes usos, como promover a consistência, monitorar, planejar, comunicar e muito mais. Além disso, os painéis de BI também podem ajudar os gestores a tomar decisões mais acertadas, pois eles podem fornecer informações detalhadas sobre os dados relacionados às atividades institucionais.

Consoante a Vendrúscolo (2020), um *dashboard* ou painel de BI é uma representação visual das informações mais importantes para alcançar um ou mais objetivos, que é consolidada e organizada em uma única tela para poderem ser monitoradas rapidamente. Os desenvolvedores de *dashboards* devem construir suas soluções baseadas em conceitos que impulsionam a percepção humana, permitindo que as pessoas possam primeiro ver o todo e, posteriormente, detalhar o que mais lhe interessa. Esta abordagem permite que os usuários tenham uma visão rápida e precisa do estado atual do sistema, fornecendo informações que permitem que eles tomem decisões informadas.

Conforme Jiao *et al.* (2017), o processo de construção de um painel de BI deve começar com a reunião de requisitos dos usuários, o que inclui a identificação de quais dados devem ser monitorados, como os dados serão coletados,

armazenados e analisados, e quais visualizações serão usadas para mostrar os dados. Uma vez que os requisitos dos usuários sejam coletados, o próximo passo é desenvolver a estrutura e o *design* do painel de BI, incluindo a seleção de ferramentas de visualização, para que a página única possa reunir os dados das atividades institucionais por meio de visualizações. Finalmente, o produto final deve ser entregue aos usuários para que eles possam começar a usar o painel de BI.

Ademais, as ferramentas de painel de BI modernas possuem características interativas e intuitivas, que permitem aos usuários obter informações em tempo real para a tomada de decisão. Estas ferramentas são oferecidas por sistemas de BI, e o seu principal objetivo é a gestão de desempenho dos negócios (Araújo; Pozzi; Pereira, 2021). As ferramentas permitem aos usuários acessar, realizar análises e visualizações dos dados, obter informações sobre os processos de atividades institucionais, monitorar os resultados e aumentar a eficiência dos processos. Além disso, as ferramentas de painel de BI modernas também permitem aos usuários acessar informações em tempo real, para que eles possam tomar decisões informadas e melhorar o desempenho das atividades institucionais.

De acordo com Santos (2018), o painel de BI oferece uma visão abrangente e visual das métricas (indicadores-chave de desempenho), tendências e exceções do desempenho corporativo, provenientes de várias áreas da empresa. Esta visão de alto nível permite aos tomadores de decisões a possibilidade de tomar decisões estratégicas com base em *insights* valiosos, sem necessidade de se aprofundar na estrutura complexa de BI. O painel de BI também pode ajudar a identificar problemas, medir e monitorar o desempenho, bem como ajudar a manter a empresa em linha com suas metas e objetivos estratégicos.

O painel de BI criado pelo software Power BI são extremamente versáteis e dinâmicos (Santos, 2018). Com isso possibilita a conexão com várias fontes de dados, exemplo Figura 14. Essas conexões são possíveis devido às variadas configurações de interfaces da ferramenta de BI com os demais bancos de dados, planilhas, documentos, etc.

Essa multiplicidade de conexões possibilita a integração com dados das diversas fontes existentes nas organizações. Dessa forma, possibilita a integração dos

dados de outras fontes para que na ferramenta de BI sejam organizados de maneira que seja facilitado a tomada de decisão diante dos inúmeros dados presentes.

Figura 14 - Fontes de dados para Power BI



Fonte: Santos (2018).

As organizações públicas têm confiado nas tecnologias da informação para analisar os dados e gerar *insights* operacionais e estratégicos que podem ajudar a melhorar a tomada de decisão. Essas tecnologias são capazes de processar grandes quantidades de dados complexos e fornecer resultados mais precisos. Isso tem permitido a adoção de gestão de desempenho nas instituições públicas, o que tem contribuído para melhorar e aprimorar a decisão tomada. Além disso, essas tecnologias também permitem o acompanhamento de resultados e verificação de desempenho, o que aumenta a eficiência e eficácia da tomada de decisão (Stabile, 2001).

Segundo Carvalho *et al.* (2016), os painéis são informações gráficas importantes e necessárias para ajudar a atingir os objetivos da instituição. Estes dados integrados ou normalizados permitem que o usuário capture informações relevantes em um único olhar. Além disso, os painéis apoiam as decisões rapidamente, o que ajuda a melhorar o desempenho da organização. Por meio da visualização de informações e do acesso a dados relevantes, os painéis podem auxiliar na tomada de decisão e melhorar os resultados da organização.

Ademais, consoante a Lima (2017), o uso de painéis de informação de BI fornece uma forma de visualização que permite a organização de várias informações relevantes em um único lugar, que anteriormente estavam dispersas entre diferentes

dados. Isso permite que as informações sejam compartilhadas entre grupos de interesses com base nas suas necessidades. O objetivo de usar painéis de BI é otimizar o modo como os dados resumidos são organizados e visualizados.

Desse modo, os painéis de BI usam a tecnologia de BI para extrair, transformar e apresentar dados em forma de indicadores. Estes indicadores podem ser usados para auxiliar na tomada de decisão estratégica na área da Assistência Estudantil na universidade, especialmente quando se trata de auxílios socioeconômicos destinados a discentes em vulnerabilidade econômica. Além disso, os painéis de BI também podem ser usados para monitorar o desempenho dos auxílios socioeconômicos, ajudando os gestores de Assistência Estudantil a tomar decisões informadas e melhorar o impacto dos auxílios.

2.7.1 Indicadores

Gerenciar um processo sem ter indicadores que descrevam a viabilidade de forma clara e precisa geralmente possui consequências indesejáveis no desempenho do processo de tomada de decisão, como também na escala da organização ou área de atividade institucional (Fortulan; Gonçalves Filho, 2005).

Além disso, para manter a organização atraente mesmo com o aumento da concorrência, da regulamentação e da globalização, o acesso aos indicadores ou as informações são necessários nas organizações. Por isso, por meio do painel de BI é que a tomada de decisão fundamenta-se, visto que os fatos que emanam das atividades e do grande volume de dados provocam a escolha de decisões eficientes para a organização (Fortulan; Gonçalves Filho, 2005).

Dessa forma, nas instituições públicas de ensino, que garimpam os dados, por meio de indicadores acadêmicos e financeiros, ocorre a possibilidade de implementação de painéis informativos com intuito de proporcionar aos discentes um ensino de qualidade para visar o atendimento das demandas sociais.

Portanto, os indicadores presentes em painéis de BI visam auxiliar as áreas de atividades institucionais por meio das pessoas interessadas nos projetos para a tomada de decisão.

2.7.2 Metodologia de desenvolvimento da solução de BI

As metodologias são os estudos dos caminhos para se chegar a um fim, embora originária de áreas acadêmicas de ciências sociais aplicadas como administração, economia, finanças, contrasta com as metodologias típicas das áreas de ciências exatas. Dessa forma, segundo Lima (2017), não existe uma metodologia definitiva para etapas de desenvolvimento de painéis ou mesmo na identificação e na definição dos indicadores de desempenho estratégicos das áreas de atividades institucionais.

Conforme Cubas (2022), as organizações procuram tomar decisões estratégicas baseadas em indicadores. Entretanto, para se alcançar os objetivos por meio de indicadores de desempenho, necessitam que sejam desenvolvidos a maturidade analítica com as pessoas interessadas e implementem uma infraestrutura de acesso aos dados organizacionais. Logo isso é possível com a implementação de uma metodologia de desenvolvimento da solução de BI que contemple os objetivos organizacionais e conseqüentemente os interesses das pessoas interessadas na tomada de decisão para o desenvolvimento das áreas de atividades institucionais.

A metodologia ocorre com a análise sistêmica a partir de determinados indicadores ou marcadores de processos dinâmicos no âmbito da área de atividades institucionais. Neste caso, trata-se de agregar dimensões, medidas e indicadores para o monitoramento dos dados ou a extração de informações à gestão. Além do monitoramento de demandas, de recursos, de resultados dos sistemas e da base de dados na Instituição (Tamaki *et al.*, 2012).

Desse modo, investiga solucionar as questões teóricas e práticas da gestão e da tomada de decisão sobre a política de Assistência Estudantil, ademais recomendam à avaliação que considerem a complexidade da política e as alterações durante o tempo de vigência relacionada aos programas institucionais. Dessa forma, desenvolve uma metodologia de elaboração de painel de BI, com referência dos autores, figura 15.

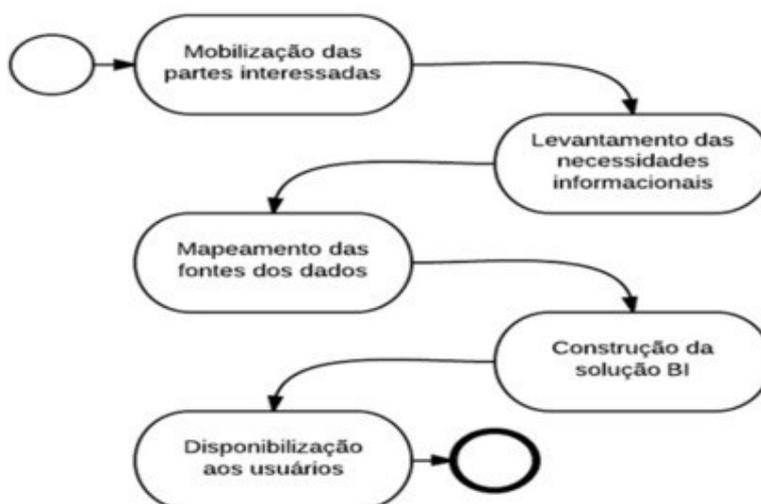
Uma maneira de inserir uma ferramenta tecnológica é adotar o painel de BI que contemple a organização e a integração dos dados estratégicos previstos com as ações de mobilização das pessoas interessadas e o levantamento das necessidades

informacionais sobre a área de negócios por meio do conhecimento das perguntas estratégicas que os painéis precisam responder. Desse modo, consoante a Sharda, Delen e Turban, (2019), o principal dos painéis de BI é possibilitar acesso interativo aos dados, permitir a manipulação de dados e oferecer a gestores e servidores organizacionais a capacidade de conduzir análises apropriadas dos dados institucionais.

Desse modo, ocorre a necessidade de realizar a ação de mapeamento das fontes de dados, que procura o lugar de armazenamento dos dados - documentos institucionais ou externos, sistemas institucionais - com a finalidade de retirar as informações necessárias para a elaboração da construção dos painéis de BI. Assim, ao analisarem dados, situações e desempenhos históricos e atuais, os tomadores de decisões obtêm a disponibilização de vislumbres valiosos apoiados por meio de dados institucionais.

Dessa maneira, a Figura 15, ilustra a metodologia utilizada para o desenvolvimento dos painéis de BI para a UFFS. A metodologia auxilia no desenvolvimento da solução de BI, visto que promove o engajamento das partes interessadas na utilização da solução de BI.

Figura 15 - Metodologia de elaboração da solução de BI



Fonte: Canaltech (2022).

Visto que o objetivo de implementação de uma metodologia de elaboração de painéis de BI para a Instituição, parte da compreensão das etapas de um processo de BI para concretizar a implementação da solução. Diante disso, o processo de BI possui etapas para que a solução seja efetiva. Além disso, precisa ser eficaz, ou seja, atingir o objetivo, que nesse caso é tomar a decisão de forma precisa.

Nesse contexto, segundo a visão macro apresentada na figura 15, compreendem-se as etapas da metodologia de desenvolvimento da solução de BI. Isso ocorre por meio das ações de mobilização das pessoas interessadas para gerar uma comunicação de engajamento para a solução, do levantamento dos objetivos com os usuários, que se concentra na identificação de características do processo de atividades institucionais da solução, bem como do mapeamento das fontes de dados, que identifica campos do conjunto de dados de um banco de dados centralizado, da construção da solução de BI, que desenvolve os componentes da solução e, por fim, da disponibilização da solução ao interesse da administração universitária na UFFS.

Portanto, os conceitos abordados na fundamentação auxiliam na construção do protótipo de solução para a tomada de decisão estratégica aos gestores universitários.

3 METODOLOGIA

O mundo é transformado pelo homem e pelas relações com o ambiente. Dessa forma, a cada experiência, adquire-se um entendimento maior, bem como uma visão melhor sobre o universo através do conhecimento empírico. Essa visão de mundo dialoga com as tecnologias, que, a partir do momento em que o conhecimento é utilizado, ocorre a forma de alteração da sociedade. Assim, o conhecimento é um ato político, pois modifica a nossa realidade e influencia a sociedade (Tozoni-Reis, 2009).

Dessa forma, a investigação científica desta dissertação, adotou o seguinte arcabouço metodológico:

- a) Quanto a relação aos procedimentos, pois a pesquisa se trata de um estudo de caso na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) (Ventura, 2007).
- b) Quanto à abordagem, consoante a Nascimento e Sousa, (2016), a pesquisa qualitativa, pois o resultado da pesquisa não pode ser quantificado, mas sim compreendido. Ademais, exige um estudo do objeto de pesquisa, pois considera o contexto da aplicação do objeto e as características da sociedade a que pertence;
- c) Quanto à natureza, Fontelles *et al.* (2009), a pesquisa aplicada, pois objetiva na elaboração de um protótipo de solução de BI, por meio da metodologia de desenvolvimento da solução de BI, que gera “*insights*” para aplicação prática na tomada de decisão que são dirigidos ao gerenciamento dos auxílios socioeconômicos. Isso é o propósito específico da pesquisa, já que proporciona a entrega da ferramenta de BI, através da utilização de uma metodologia de desenvolvimento de painéis de BI, para possibilitar a tomada de decisão baseada em dados quanto aos problemas cotidianos e análise de longo prazo sobre os posicionamentos estratégicos da PROAE;
- d) Quanto aos objetivos, conforme Rodrigues (2007), a pesquisa exploratória e descritiva, uma vez que torna explícito o fenômeno a ser estudado. De modo que, o objetivo é o conhecimento do tema ao explorá-lo por meio do contato com as partes interessadas da PROAE e da SETI (Secretário Especial de Tecnologia e Informação). Já na pesquisa descritiva ocorre um

aprofundamento no tema, mapeando as fontes de dados nos sistemas institucionais, bem como a construção da solução de BI na universidade;

Assim, os procedimentos técnicos e a disponibilização aos usuários ocorre para a PROAE na UFFS, por tratar-se do caso em estudo.

Entretanto, no intuito de explicar de uma maneira ilustrativa a metodologia da dissertação, na Figura 16, apresenta as camadas da pesquisa.

Figura 16 - As camadas da pesquisa



Fonte: Saunders *et al.*, (2007).

Essa representação inicia-se com os procedimentos e os métodos, que procedem com a coleta e análise de dados pela identificação das pessoas interessadas na implementação do protótipo de solução de BI para aplicação do levantamento das necessidades informacionais às pessoas interessadas da PROAE. Essa pesquisa possui como objeto o recorte temporal dos discentes com vulnerabilidade socioeconômica nos anos de 2019 a 2023 com informações sobre as variáveis analisadas (Cassiani; Almeida, 1999).

Ainda sobre a representação da Figura 16, sobre a escolha metodológica elaborou o mapeamento das fontes de dados para obtenção dos dados à tomada de decisão sobre critérios oferecidos aos discentes para utilização dos auxílios assistenciais. De modo na contribuição com a efetividade do protótipo para os auxílios institucionais, por meio do tipo ou estratégica de pesquisa do estudo de caso, que parte da generalização dos auxílios institucionais da PROAE para o aprofundamento da tomada de decisão nas ações eficazes aos discentes com vulnerabilidade socioeconômicas na UFFS (Meirinhos; Osório, 2010).

Dessa forma, quanto ao propósito da pesquisa é exploratória, possível com a obtenção da familiaridade da elaboração da ferramenta, e descritiva, na descrição da solução de BI por meio dos painéis informativos, que são disponibilizados aos usuários na tomada de decisão institucionais (Coelho; Silva, 2007).

Portanto, a filosofia da pesquisa é construtivismo na passagem pelos estágios da metodologia de elaboração da solução de BI e pela transformação da maneira como a decisão sobre os auxílios socioeconômicos é tomada na PROAE para melhorar a permanência dos discentes no contexto da universidade (Schnorrenberger, 2005).

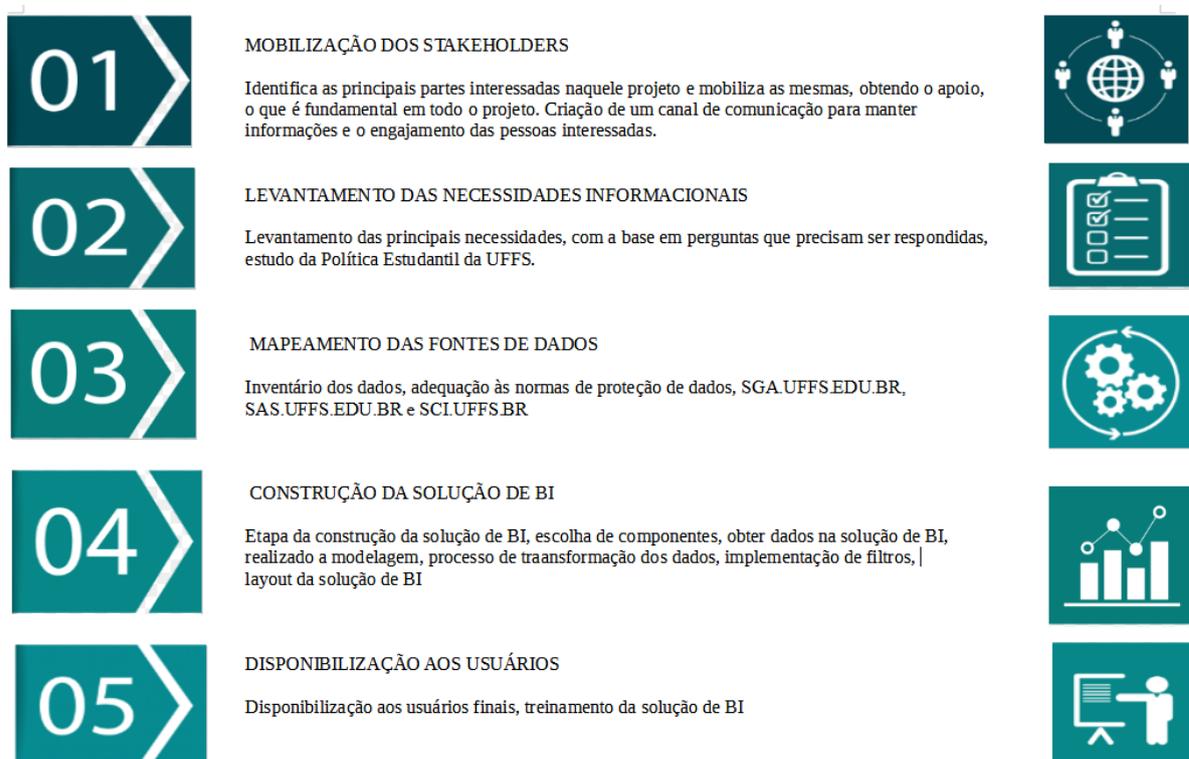
A Pró-reitoria da realização deste trabalho dissertativo é a Pró-reitoria de Assuntos Estudantis da Universidade Federal da Fronteira Sul. Esta pró-reitoria está localizada na cidade de Chapecó em Santa Catarina, na comunidade acadêmica que foi constituída em 29 de março de 2010. Essa instituição tem como característica ser multicampi que estão definidas nas cidades de Laranjeiras do Sul e Realeza (Paraná), Erechim, Cerro Largo e Passo Fundo (Rio Grande do Sul) e Chapecó (Santa Catarina e sede da instituição).

Desse modo, por se tratar de uma universidade multicampi, a pró-reitoria fica responsável pela articulação e gestão dos projetos, juntamente com os Setores de Assuntos Estudantis (SAEs) de cada campus da UFFS. Além disso, desenvolvem ações nas diversas áreas de assistência estudantil e vivência universitária, com o objetivo de estimular a integração acadêmica e social dos estudantes e auxiliar na sua permanência e formação. Atuando na assistência ao estudante em situação de vulnerabilidade socioeconômica, esses setores são responsáveis pelo cadastro socioeconômico e pelo planejamento, execução e acompanhamento dos programas da assistência estudantil.

Ademais, a PROAE é responsável pela proposição, pela execução e pela avaliação da Política de Assistência Estudantil da UFFS, bem como pela gestão orçamentária dos recursos do Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), centralizando o pagamento dos auxílios socioeconômicos da UFFS. A PROAE não possui um sistema informatizado próprio para apoiar a tomada de decisão com informações estratégicas para os programas socioeconômicos. Deste modo, para o

desenvolvimento da solução de BI, implementou-se a metodologia de desenvolvimento de solução de BI, conforme Figura 17.

Figura 17 - Etapas da metodologia de solução de BI



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Inicialmente, na primeira etapa da metodologia de solução de BI, mobilizou os stakeholders da PROAE e da SETI, por meio de uma reunião que identificou as pessoas interessadas para então ser analisado e compreendido as necessidades, as expectativas e as preocupações de cada um. Nesse momento, foram apresentados os painéis de BI do Observatório da UFSC, como modelo do protótipo de painéis informativos. As partes interessadas se envolveram com a solução de BI e foi criado um grupo de mensagens instantâneas que foi o meio de comunicação transparente e o alinhamento para as próximas etapas da metodologia.

No prosseguimento com a segunda etapa da metodologia de solução de BI, passamos para o levantamento das necessidades informacionais, com intuito de identificar as informações estratégicas que a PROAE necessitava responder por meio dos painéis de BI. Nesse momento criou-se algumas perguntas estratégicas para servir de base para o mapeamento dos dados institucionais. Além disso, foi pensado

no contexto estratégico que a PROAE precisava atender e a interligação de assuntos estudantis sobre os auxílios socioeconômicos. Logo, foi necessário compreender os procedimentos envolvidos nas necessidades, busca e uso da informação em diversos contextos.

Por meio das informações das etapas anteriores, a SETI juntamente com o Departamento de Projetos (DEPRO), realizaram a terceira etapa de mapeamento das fontes de dados institucionais nas bases informadas. Nessa etapa foi disponibilizado um conjunto de dados para a construção dos painéis de BI.

Na quarta etapa de construção da solução de BI, utilizou-se a ferramenta Power BI. Essa ferramenta de BI, reuniu os dados institucionais por meio de modelos de dados. Assim, com a ferramenta de BI e os modelos de dados foi possível a criação dos painéis de BI.

Ademais, com o mensageiro instantâneo foi possível a troca de informações com as pessoas interessadas. Essa comunicação acontecia para esclarecer dúvidas, estado do desenvolvimento e troca de informações da solução de BI.

Finalmente, a quinta etapa da metodologia de solução de BI, apresenta o protótipo de solução de BI à PROAE por um link armazenado na infraestrutura de tecnologia da informação da UFFS e também foi realizado um treinamento sobre o funcionamento da solução de BI junto à Pró-reitoria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo é destinado para exposição e discussão dos resultados obtidos durante a pesquisa.

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis da UFFS (PROAE) desenvolve ações nas diversas áreas de assistência estudantil e da vivência universitária. Estas ações visam estimular a integração acadêmica e social dos discentes, assim como auxiliar na permanência e formação dos mesmos. A PROAE localizada na Rodovia KM 2 em Chapecó, no estado de Santa Catarina, atua na assistência ao estudante em situação de vulnerabilidade socioeconômica, contribuindo para o desenvolvimento da pesquisa realizada para esta dissertação.

Ademais, essa Pró-reitoria possui setores responsáveis pelo cadastro socioeconômico dos estudantes, pelo planejamento, pela execução e pelo acompanhamento dos auxílios de assistência estudantil. Além disso, a PROAE também é responsável pela proposição, pela execução e pela avaliação da Política de Assistência Estudantil da UFFS. Outra atribuição da Pró-Reitoria é a responsabilidade pela gestão orçamentária dos recursos da Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), centralizando o pagamento dos auxílios socioeconômicos e das bolsas acadêmicas da UFFS.

As atividades da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis pretende promover as diretrizes do PNAES. Esta política do governo federal visa a ampliação das condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, proporcionando acesso às universidades e aumentando a qualidade do ensino. Além disso, o PNAES também visa a redução das desigualdades socioeconômicas entre os estudantes, oferecendo bolsas e programas de financiamento para democratização do acesso ao ensino.

Os Setores de Assuntos Estudantis (SAEs) são responsáveis pela execução e pela operacionalização da política, dos programas e das ações da Assistência Estudantil em cada campus. Os setores desempenham um papel fundamental na implementação, no monitoramento e na avaliação dos programas, além de fornecerem suporte aos alunos e as orientações sobre as políticas de assistência estudantil. Os SAEs também estão envolvidos na gestão de recursos, de

planejamento, de organização e de execução de programas, de serviços e de atividades voltadas para os estudantes.

Além disso, são realizadas ações de apoio aos processos de ensino-aprendizagem e de adaptação à Universidade, além da atuação em questões de carreira (informação, orientação e planejamento profissional), de saúde física e mental (prevenção, atendimento e encaminhamentos) e de organização estudantil (orientação e apoio às atividades estudantis).

Diante de aprimorar as ações da PROAE, a pesquisa identificou que a ferramenta de BI proporciona uma solução para o apoio à tomada de decisão estratégica à Pró-reitoria. Isso contribui para a administração universitária na UFFS e colabora com a comunidade acadêmica e regional, bem como pode apresentar um modelo para as outras Instituições de Ensino Superior que possuem preocupação com a permanência e a vivência dos discentes na academia.

Entretanto, a ferramenta necessita ser aplicada por meio da metodologia de desenvolvimento de painéis de BI, que segue a mobilização das partes interessadas na tomada de decisão da PROAE, o levantamento das necessidades informacionais com as partes interessadas. Posteriormente, realiza-se o mapeamento das fontes de dados para a construção da solução de BI. Assim, ocorre finalmente a disponibilização da solução de BI aos usuários.

Ademais, o cenário da administração universitária da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis requer uma tomada de atitude perante as políticas estudantis dos auxílios socioeconômicos, diante disso, ocorre a necessidade da utilização de sistemas informatizados no apoio a tomada de decisão estratégica sobre os programas assistenciais na UFFS. Logo, isso corrobora com o processo de decisão.

Dessa maneira, a solução de BI, dentro da PROAE, pode se beneficiar de informações baseadas exclusivamente nos dados que estão nas bases de dados institucionais dos acadêmicos de forma compreensível e sem dificuldades. Além disso, há a possibilidade de cruzamento das informações com outras dimensões para o tratamento das demandas institucionais, utilizando dados de outros setores institucionais que estão interligados com a PROAE.

Dessa forma, os painéis de BI promovem a análise dos auxílios assistenciais necessários à gestão democrática e à transparência da assistência estudantil,

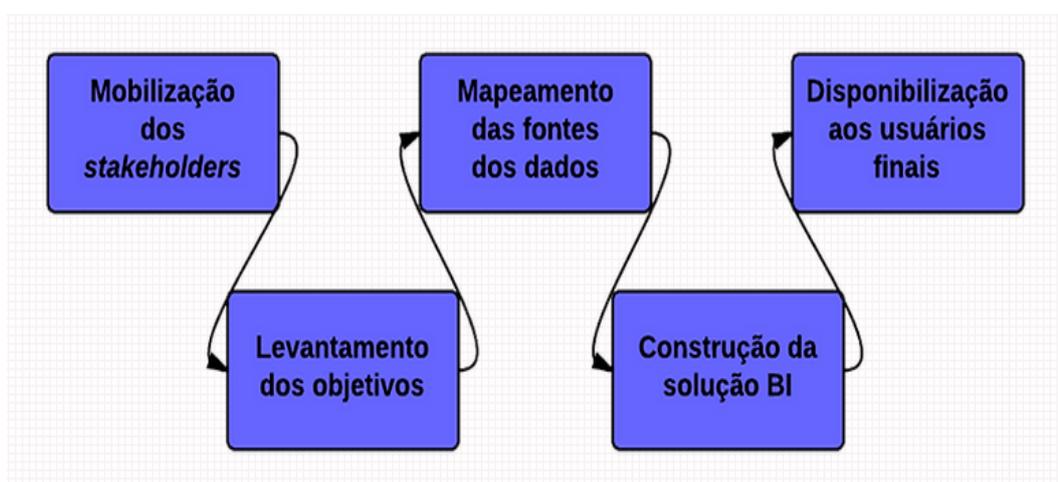
auxiliando na tomada de decisão na PROAE, bem como na avaliação da Política de Assistência Estudantil da UFFS. Isso significa que oferecem apoio, por meio dos painéis de BI, para a manutenção dos auxílios socioeconômicos oferecidos pela universidade.

Essa solução proporciona atendimentos com celeridade devido ao modo como possibilita a visualização dos dados e a tomada de decisão entre as dimensões filtradas. Isso gera um ganho de produtividade avançado, considerando a inexistência de um modelo, visto que a pró-reitoria necessita de informações isoladas de uma análise completa para o atendimento e a avaliação das demandas institucionais. Dessa forma, a solução de BI apoia as demandas estratégicas que sustentam o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Por isso, com base no desenvolvimento da solução de BI, é possível descrever as etapas para a resolução do objetivo da pesquisa, de modo a atender e possibilitar a amplitude da solução para outros dados institucionais com a metodologia de desenvolvimento de painéis de BI.

Desse modo, para desenvolver a ferramenta e utilizar a metodologia de implementação da solução de BI (Figura 18), percebeu-se a necessidade de extrair e consolidar informações para apoiar as decisões estratégicas na PROAE da UFFS. Dessa forma, investigou-se junto à PROAE as informações estratégicas que a pró-reitoria utilizava para orientar as demandas atribuídas à responsabilidade pela Política de Assuntos Estudantis e pelos programas socioeconômicos.

Figura 18 - Metodologia de implementação da solução de BI



Fonte: BI na Prática (2023).

Dessa maneira, aplicou a metodologia da solução de BI, essencial para o desenvolvimento dos painéis informativos de BI e implementação das etapas do processo da dissertação.

4.1 MOBILIZAÇÃO DOS STAKEHOLDERS

Uma das tarefas essenciais da metodologia é gerenciar as partes interessadas. Desse modo, o engajamento é essencial para o processo de tomada de decisão sobre a solução de BI. Isso motiva os indivíduos interessados na solução de BI a se alinharem com o objetivo de avançar na melhoria diante das demandas institucionais.

Além disso, as reuniões, por meio da identificação das pessoas interessadas na solução de BI e pelo método de pesquisa de grupo focal com as partes interessadas, produziram um comprometimento com a PROAE e a SETI. Isso visou contribuir com a ideia de uma solução de BI, bem como colaborar com a metodologia de implantação de uma solução de BI e a compreensão da área de atividades institucionais diante da solução.

Dessa forma, procurou identificar as necessidades das partes interessadas na solução de BI para os auxílios assistenciais, já que existem interesses ou influências em comum pelas pessoas que trabalham na PROAE. Com efeito, na solução do apoio à tomada de decisão estratégica na Pró-Reitoria, procurou determinar as necessidades e as preocupações de cada parte interessada.

Além disso, as pessoas interessadas abordaram sobre a inexistência de sistemas informacionais para subsidiar as decisões estratégicas por meio de dados, já que a tomada de decisão eram definidas por demandas institucionais e a experiência na resolução, conforme legislações que regulavam o tema abordado.

Nesse instante, foi colocado que no momento, quando a PROAE necessitava de informações na tomada de decisão sobre os estudantes e os auxílios socioeconômicos, necessitava abrir um chamado com para um setor específico na Secretaria Especial de Tecnologia da Informação (SETI) para posteriormente envio dos dados solicitados para a tomada de decisão. Essa maneira não apresentava

relações com outros dados e eram enviados de maneira neutra ou soltos para a tomada de decisão. Assim, a PROAE conta somente com a experiência dos gestores sobre os processos e com os dados não vinculados diretamente com as outras dimensões acadêmicas.

Desse modo, com a intenção de envolver a mobilização dos stakeholders com a PROAE e a SETI, realizou-se uma reunião com as pessoas interessadas para demonstrar o funcionamento de uma solução de BI. Isso ocorreu também pelo compartilhamento dos painéis do Observatório UFSC que tratavam, como exemplo, de áreas de atividades institucionais da UFSC que utilizavam uma solução semelhante à proposta para a PROAE. Isso com o propósito de apresentar como as informações são visualizadas pelos painéis de BI e de demonstrar, bem como de explicar, como os dados se relacionam com os demais dados institucionais e como a visualização dos dados possibilita a geração de *insights* valiosos na tomada de decisão acadêmica.

Diante das explicações sobre uma solução de BI, a PROAE justificou a necessidade por questionamentos que o Tribunal de Contas - TCU, que no momento de realização de uma auditoria na PROAE, indagou sobre a necessidade de um sistema para organização dos dados. O TCU perguntou se possuíam um sistema de integração dos dados para acompanhamento na instituição. No momento a PROAE não possuía os dados organizados para facilitar as necessidades internas.

Desse modo, a PROAE, se mostrou alinhada com a proposta de implementação da solução de BI para o atendimento das demandas estratégicas. Visto que, com isso será possível manter um histórico e facilitar a visualização para a tomada de decisão diante das competências da Pró-Reitoria.

Além disso, colabora com a implementação da solução de BI à SETI, pois visualiza como uma alternativa viável, diante dos sistemas internos que a instituição possui, visto que os sistemas institucionais não possibilitam a facilidade de uma solução de BI e dessa maneira acenou positivamente para a implementação da solução de BI. Entretanto, informou sobre os cuidados com a proteção aos dados institucionais.

Nesse momento, identificou-se as partes interessadas - PROAE e SETI - que sinalizaram pela utilização da solução de BI e indicaram as pessoas interessadas que

utilizaram efetivamente as informações estratégicas por meio dos painéis de BI para contribuir com o desenvolvimento e implementação do protótipo da solução de BI.

Nesse intuito, o pesquisador sugeriu a criação de um grupo virtual de comunicações instantâneas para a discussão dos pontos referentes à priorização das demandas da atuação da PROAD com as pessoas interessadas para considerar as perspectivas ao implementar a solução de BI nos auxílios assistenciais.

Por conseguinte, as partes interessadas colocaram suas demandas e decisões que poderiam ser apoiadas com uma solução de BI. Como demandas da PROAE, existe a necessidade de relacionamento com as diversas áreas de assistência estudantil, com o intuito de tomar a decisão estratégica na integração acadêmica e social dos estudantes, por meio do planejamento da organização dos Assuntos Estudantis. Já a DGPP, relatou a necessidade sobre as demandas dos estudantes na permanência universitária, bem como auxiliar na formação dos discentes, por meio de decisões para o cadastro socioeconômico, a execução e o acompanhamento dos estudantes com vulnerabilidades financeiras.

Outra necessidade requisitada pelas partes interessadas na solução de BI ocorreu com a ênfase de dados para a tomada de decisão estratégica para a proposição, a execução e a operacionalização da política, dos programas e das ações da Assistência Estudantil nos campi, e na gestão orçamentária dos recursos do Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), com informações sobre o pagamento dos auxílios socioeconômicos e das bolsas acadêmicas da UFFS.

Em outras palavras, as partes interessadas precisam de apoio para auxiliar os processos de ensino-aprendizagem, informações do Restaurante Universitário (RU) e de adaptação dos estudantes à universidade. Isso ocorre por meio do acompanhamento dos dados dos discentes, dos cursos e outras situações registradas por meio de dados na universidade que poderão ser apoiados pelos painéis de BI.

Dessa forma, evidencia a necessidade de dados nos painéis de BI para avaliação da Política de Assistência Estudantil da UFFS, que está presente como uma etapa de exigência e está expressa na Política Institucional. Dessa maneira, as partes interessadas na tomada de decisão estratégica colaboram de forma efetiva no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da universidade e na proposição do

desenvolvimento dos estudantes por meio dos dados que a PROAE argumenta com a administração Institucional.

Além disso, ocorre a identificação de outras demandas estratégicas pela PROAE para os principais beneficiários da solução que subsidiaram o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) na UFFS. Assim, com a mobilização das pessoas interessadas da UFFS, a gestão Institucional ficou informada e concedeu o apoio na concretização da ideia na PROAE, logo, o objetivo final é implementar a solução de BI de maneira que subsidia a decisão das pessoas responsáveis nas gestões dos Assuntos Estudantis na Instituição.

Em vista do envolvimento, ocorreram comunicações regulares com as partes interessadas para melhor informá-los e engajá-los por meio de mensagens instantâneas por aplicativos de conversas. Além disso, oferece oportunidades para que as partes interessadas forneçam informações e comentários sobre o protótipo de solução de BI, bem como a solicitação pelo pesquisador de autorização para acesso aos dados institucionais para a pesquisa na UFFS por meio do e-mail institucional.

Ao passo que o pesquisador manteve a comunicação próxima com as partes interessadas, foi abordado as preocupações e também questões sobre o desenvolvimento do protótipo pelas partes interessadas de maneira oportuna e transparente com todos os envolvidos. Isso possibilitou a maneira correta de escolha dos dados diante das características das dimensões acadêmicas necessárias para a tomada de decisão. Já que a matrícula dos estudantes carrega uma relação com os pagamentos dos benefícios socioeconômicos.

Ademais, abordaram-se diversos assuntos para ocorrer a mobilização das partes interessadas, como as informações estratégicas necessárias para desenvolver a solução, a maneira como os discentes providenciaram os benefícios, os diferentes auxílios socioeconômicos e as formas de tomada de decisão estratégica. Além disso, outros apontamentos foram colocados em reuniões, como a operacionalização das demandas institucionais, visto que a PROAE sentia falta de sistemas informatizados que auxiliassem no desenvolvimento das demandas estratégicas dos programas de auxílios socioeconômicos. Isso colaborou com um senso de propósito compartilhado entre as pessoas interessadas, visto que apoia os trabalhos de tomada de decisão estratégica, no auxílio e na implementação do protótipo da solução de BI à PROAE.

Portanto, o apoio ao protótipo da solução de BI possibilitou a mobilização das partes interessadas por meio do reconhecimento e da celebração das contribuições para o sucesso do projeto pelo pesquisador. Por conseguinte, a continuidade pelas etapas da metodologia de desenvolvimento da solução de BI ocorre com o engajamento dos interesses comuns.

4.2 LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES INFORMACIONAIS

Apesar da necessidade de mapear os dados para a criação da solução de BI, é importante, primeiramente, realizar o levantamento das necessidades informacionais das partes interessadas na área de Assuntos Estudantis. Neste momento, não existe a preocupação com a viabilidade dos dados para a solução desta atividade. Assim, o levantamento das necessidades informacionais para a solução de BI é para garantir que seja capaz de atender às necessidades dos usuários finais. Além disso, é importante considerar as leis e os regulamentos locais para garantir que a solução esteja conforme todas as normas vigentes.

Neste instante, necessitou realizar reuniões por meio de rodadas iterativas, de entrevistas e de *brainstorming* com os usuários da solução para compreender a lógica do processo da execução das ações e sobre a política de Assistência Estudantil na UFFS. Isso, no intuito de entender o contexto em que a solução será usada, bem como os requisitos específicos dos auxílios socioeconômicos, quanto às dimensões de dados institucionais. Ademais, recorreu ao estudo da Política Estudantil da UFFS, para que o pesquisador pudesse compreender quais dados seriam necessários incluírem na solução de BI para avaliar a política institucional.

Além disso, por meio das reuniões e das informações coletadas, levantou os principais anseios das pessoas interessadas, oferecendo o espaço e o tempo necessário para expor as ideias visando responder à pergunta “Quais informações necessitam para as tomadas de decisão estratégica mais efetiva?”. No intuito de identificar quais informações estratégicas e as dimensões ou os fatos que os dados estão vinculados, para que a Pró-reitoria necessitava responder com os painéis de BI, desse modo o pesquisador solicitou as perguntas que as pessoas interessadas na solução necessitavam responder com os painéis de BI.

Com isso, ao refletirmos sobre a solução de BI à PROAE, possibilita analisar que o levantamento das necessidades informacionais expôs as percepções sobre a aplicação da metodologia com características colaborativas para orientar o processo de alinhamento de compreensão entre o pesquisador e as partes interessadas.

Ademais, a participação do envolvimento dos diversos atores resulta no levantamento das expectativas entre os envolvidos, bem como o alinhamento sobre os resultados ou objetivos desejados. Essa fase da metodologia buscou aprimorar as relações em diversas dimensões e contextos. Assim, entende-se que a cooperação pode ser aplicada com diferentes gestões universitárias, promovendo mudanças na forma como a tomada de decisão será tomada na Instituição.

As partes interessadas frisaram que as informações necessárias da PROAE, dentro da instituição estava presente em bases dos sistemas ou servidores como “SGA.UFFS.EDU.BR”, “SAS.UFFS.EDU.BR” e “SCI.UFFS.BR”. Assim, ocorreu a indicação dos servidores que armazenavam as informações necessárias para alimentar a solução de BI.

Desse modo, a dimensão aluno, que apresenta dados necessários para a tomada de decisão na UFFS, foram levantados as necessidades de informações como a etnia e o estado de origem dos estudantes para a tomada de decisão sobre como os estudantes de determinada raça pode ser beneficiados pelos programas socioeconômicos. Também informar de qual estado da região geográfica do país esses estudantes estão localizados. Isso pode auxiliar na avaliação da Política de Assistência Estudantil da UFFS, na elaboração da oferta ou aumento da comunicação, ou na divulgação dos benefícios oferecidos nas regiões mais carentes, ou pelas diversas raças existentes. Ademais, com as informações extraídas dos painéis de BI, colabora na promoção da educação para a diversidade e aprofundar o conhecimento das etnias regionais, conforme expresso no PDI.

Dessa forma, o levantamento das necessidades informacionais auxilia nas intervenções realizadas pelo Setor de Assuntos Estudantis (SAE) dos campi para melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes.

Por conseguinte, com o intuito de colaborar com as questões pedagógicas que são objeto de avaliações internas, realiza-se o levantamento das necessidades informacionais na dimensão do curso. Esse levantamento tem como foco os

estudantes beneficiários de auxílios socioeconômicos, visando à compreensão das evasões e ao cumprimento do Desenvolvimento Institucional da UFFS. A tentativa é de elaborar ou criar um alinhamento desses auxílios para atender ou acompanhar ações específicas de um curso ou de um campus, por meio da oferta desses auxílios.

Há também a necessidade do levantamento informacional da dimensão dos auxílios socioeconômicos para que seja relacionado com outras dimensões institucionais. Nesse momento, foi identificada a classificação dos auxílios socioeconômicos e o público-alvo.

Com o intuito de identificar os programas ou os auxílios socioeconômicos disponíveis, foi realizada uma análise detalhada como podemos acompanhar a seguir.

4.2.1 Auxílio-alimentação 1

Destinado à complementação de despesa com alimentação. Direcionado a estudantes matriculados em curso de graduação da UFFS oferecido em campus/localidade que possua restaurante universitário em funcionamento, ou outros sistemas de alimentação subsidiados.

4.2.2 Auxílio-alimentação 2

Destinado à complementação de despesa com alimentação. Direcionado a estudantes matriculados em curso de graduação da UFFS oferecido em campus/localidade que não possua restaurante universitário em funcionamento, ou outros sistemas de alimentação subsidiados.

4.2.3 Auxílio Estudantil

Destinado a contribuir no custeio de materiais didáticos, internet e outras despesas gerais necessárias para desenvolvimento das atividades acadêmicas.

4.2.4 Auxílio-moradia

Destinado a auxiliar o estudante na cobertura de despesas com locação e gastos relacionados à moradia, devidamente comprovados na análise socioeconômica. Direcionado a estudantes que residem em imóvel alugado ou pensionato, em função do seu acesso, vínculo e/ou permanência à universidade. Ademais, aos estudantes imigrantes ingressantes pelo Programa PRÓ-IMIGRANTE, será necessária, apenas, a comprovação de despesas com locação e gastos relacionados à moradia. Logo, o estudante imigrante não passa pelos critérios da análise socioeconômica.

Na habilitação do auxílio-moradia, o profissional de Serviço Social terá autonomia dentro dos critérios do Edital, para avaliar cada caso e justificar a habilitação do auxílio-moradia. Além disso, para fundamentar o seu parecer poderá solicitar documentos complementares e/ou realizar o parecer em conjunto com outro colega assistente social para melhor compreender e analisar a situação. Logo, a fundamentação do auxílio é necessária para seleção no edital divulgado pela UFFS.

4.2.5 Auxílio-transporte 1

Destinado à complementação de despesa com deslocamento do estudante do local de moradia ou trabalho até o local de realização das aulas e atividades presenciais, nas seguintes situações:

- a) Gastos com transporte público ou locado: desde que o valor não ultrapasse 10% do salário-mínimo;
- b) Gastos com transporte particular ou compartilhado: desde que não haja transporte público ou locado que atenda a necessidade de deslocamento do acadêmico até o local de realização das aulas e atividades presenciais.

Dessa maneira, entende-se por transporte próprio ou compartilhado aquele realizado com veículo particular, utilizado individualmente ou por grupo de pessoas, mediante divisão dos gastos.

4.2.6 Auxílio-transporte 2

Destinado à complementação de despesa com deslocamento do estudante do local de moradia ou trabalho até o local de realização das aulas e atividades presenciais. Direcionado a estudantes que possuem gastos com transporte público ou locado para deslocamento em função das atividades acadêmicas, com valor mensal acima de 10% e inferior a 20% do salário-mínimo.

4.2.7 Auxílio-transporte 3

Destinado aos estudantes que residam a uma distância superior a 100 km do local das aulas presenciais da UFFS ou com um gasto a partir de 20% do salário mínimo, desde que residam em cidades distintas dos campi.

4.2.8 Auxílio-creche 1

Destinado à complementação de despesas com creche ou outras despesas relacionadas aos cuidados com a guarda e a manutenção infantil, enquanto desempenham suas atividades acadêmicas. Direcionado a estudante responsável legal por uma criança com idade inferior a 6 anos, que resida no mesmo domicílio.

4.2.9 Auxílio-creche 2

Destinado à complementação de despesas com creche ou outras despesas relacionadas aos cuidados com a guarda e a manutenção infantil, enquanto desempenham suas atividades acadêmicas. Direcionado a estudante responsável legal por mais de uma criança com idade inferior a 6 anos, que resida no mesmo domicílio.

Essa dimensão contribui na elaboração de diagnósticos socioeconômicos para identificar vocações econômicas, dificuldades e desafios, com o objetivo de subsidiar um plano de desenvolvimento de longo prazo, de acordo com diretrizes do PDI.

Essa dimensão contém as informações dos pagamentos realizados aos estudantes que servem de recursos para a tomada de decisão estratégica para a

elaboração e a implementação da Política de Assistência Estudantil, bem como na criação de mecanismos de avaliação e de acompanhamento das ações do PNAES na UFFS.

Por fim, a dimensão matrícula, contém as informações dos estudantes matriculados que se relacionam com as demais dimensões institucionais e conforme as normas de vínculos dos estudantes. Com isso, possibilita a criação de *insights* com as informações da situação e as respectivas justificativas dos estudantes no rompimento do vínculo com a UFFS.

Durante a reunião foram abordados os problemas na tomada de decisão diante da ausência de dados institucionais. No contexto, particionar as pequenas demandas para se responder às informações estratégicas foi a forma utilizada para levantamento das perguntas necessárias que a PROAE necessitava durante a tomada de decisão que contribuem para as aplicações práticas da Política de Assistência Estudantil.

Diante das perguntas colaborativas, Figura 19, que indicam o alinhamento do grupo sobre as informações estratégicas necessárias para mapear os dados, prosseguiu-se com a próxima etapa da metodologia de desenvolvimento da solução de BI. Essas perguntas estratégicas são necessárias para a PROAE responder por meio dos painéis de BI à tomada de decisão estratégica e alinhar as ações para atendimento das demandas institucionais segundo a Política de Assistência Estudantil da UFFS.

Figura 19 - Perguntas estratégicas

Perguntas estratégicas

1. Quantos estudantes acessam auxílios da assistência estudantil;
2. Estudantes beneficiários dos auxílios por raça;
3. Estudantes beneficiários dos auxílios por faixa etária;
4. Estudantes beneficiários dos auxílios por estado de origem;
5. Estudantes beneficiários dos auxílios por modo de ingresso (identificados os processos seletivos especiais);
6. Número de estudantes beneficiários por valor do auxílio;
7. Estudantes por ano de ingresso;
8. Estudantes com mais de uma matrícula na UFFS;
9. Estudantes por curso em cada campus;
10. Estudantes beneficiários dos auxílios por modalidade de auxílio recebido;
11. Quantidade de pagamentos recebidos pelos estudantes beneficiários dos auxílios;
12. Número de estudantes beneficiários dos auxílios evadidos e respectivos motivos;

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Além disso, ressaltaram a identificação das necessidades para o levantamento de informações que subsidiam a tomada de decisão estratégica de acordo com aspectos sobre as dimensões de aluno, do curso, do programa ou dos auxílios e da matrícula. Isso auxilia na próxima etapa que é o mapeamento das fontes de dados.

Desse modo, se torna possível identificar os principais assuntos e os dados que auxiliaram na próxima etapa. Ademais, com isso, é possível estabelecer as métricas e os descritores importantes para o mapeamento dos dados institucionais. Assim, uma vez identificadas as necessidades informacionais, possibilita o desenvolvimento da solução de gestão da informação e garantir a efetividade da tomada de decisão na Instituição.

4.3 MAPEAMENTO DAS FONTES DOS DADOS

Após a etapa de levantamento das necessidades informacionais, o pesquisador, juntamente com a SETI, realizaram uma pesquisa nas bases institucionais da PROAE. Essa extração dos dados foi realizada por meio das bases de dados informadas na fase de levantamento de necessidades informacionais com as partes interessadas, “SGA.UFFS.EDU.BR”, “SAS.UFFS.EDU.BR” e “SCI.UFFS.BR”, no intuito de encontrar nas tabelas do banco de dados campos que os dados estão armazenados.

Nesta etapa é realizada a aferição dos dados existentes na base e comparados com as informações presentes nas perguntas que a PROAE deseja responder com a solução de BI. Assim, ao identificar o conteúdo de ambos, são definidas as fontes de dados que passarão pelo processo de extração, transformação e carregamento dos dados.

Nesta etapa da aplicação da metodologia de desenvolvimento da solução de BI, existe a preocupação com as fontes de dados institucionais para gerar as informações estratégicas solicitadas. Desse modo, o mapeamento das fontes é importante e facilita o processo de análise dos dados que serão utilizados na implementação da solução de BI.

Dessa forma, por meio do inventário e da análise dos tipos de fontes, dos sistemas, dos servidores de armazenamento institucionais, se providencia realizar a identificação e a integração de diversas bases. Assim, proporciona um enriquecimento e aumenta a possibilidade de identificação dos dados necessários à efetividade das informações estratégicas.

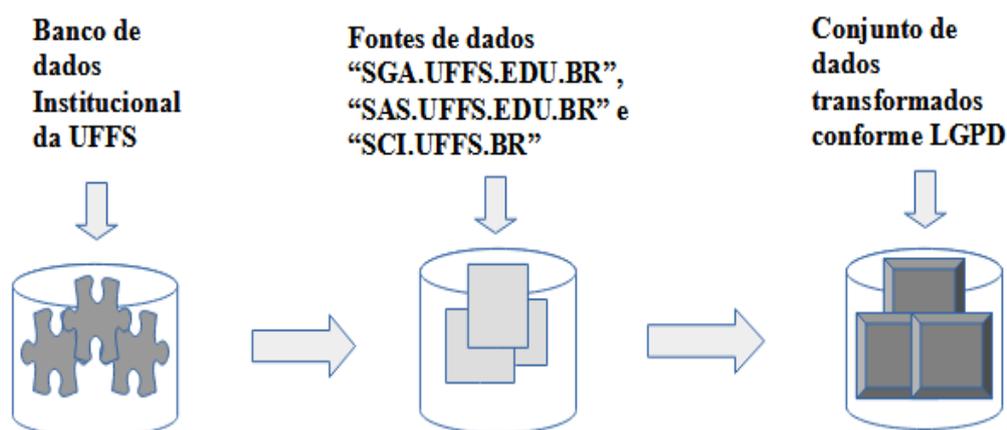
Por meio da aplicação da etapa de mapeamento das fontes de dados, foi possível entender como os dados são armazenados e como serão usados na solução. Dessa forma, possibilita desenvolver a extração dos dados institucionais necessários para responder às perguntas da Figura 18 que as partes interessadas informaram como demandas estratégicas. Isso colabora efetivamente com o apoio à tomada de decisão estratégica nas ações e nas demandas da área de Assistência Estudantil.

De modo a trabalhar com os dados, ocorreu a extração dos dados institucionais nas bases de dados alimentadas pelos sistemas institucionais utilizados pela PROAE. Este mapeamento pode ser feito analisando o modelo de dados ou, na falta dele, investigando os dados em suas fontes, “SGA.UFFS.EDU.BR”, “SAS.UFFS.EDU.BR” e “SCI.UFFS.BR”. Isso, comparando com as informações das perguntas estratégicas informadas pelas partes interessadas.

Entretanto, de maneira cuidadosa e para não gerar dúvidas nos cuidados com os dados pessoais, aplicou-se os mecanismos de mitigação de dados, conforme Figura 2. Dessa forma, cumpre as orientações colocadas pela LGPD. Assim, a solução de BI prototipada segue requisitos legais para o armazenamento e apresentação dos dados institucionais e forma o conjunto de dados que será disponibilizado para construção da solução de BI.

A certificação dos dados com as perguntas é definida nas fontes de dados que passaram por tratamento conforme adequação às normas da LGPD e com isso, aperfeiçoam a tomada de decisão das pessoas interessadas de acordo com as figuras identificadas abaixo.

Figura 20 - Conjunto de dados transformados



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os conjuntos de dados definidos com o mapeamento das fontes de dados, apresentam os campos que possuem os dados para gerar as informações que a PROAE necessita por meio da construção da solução de BI. Dessa forma, com o

conjunto de dados reunidos se apresenta as tabelas com alguns dos campos que serão trabalhados na construção da solução de BI, conforme a Figura 21.

Figura 21 - Tabela d_aluno

dim_pessoa_id	dt_nascimento	sexo	desc_etnia	desc_nacionalidade	desc_estado_civil	municipio_endereco	uf_endereco
021B334D-7135-491A-82D5-8B7582A80473	quarta-feira, 17 de julho de 1996	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
2DD84CCB-AC19-40B9-B71A-6B2CCBF53EA3	segunda-feira, 30 de setembro de 1991	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
3CFFFD51-8884-4E9E-8930-B4A99FC8FDDA	domingo, 2 de novembro de 2003	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
7922AA50-2E3E-48E2-81EA-FC3FA7854838	sexta-feira, 20 de junho de 1969	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
C8CA364E-312E-4220-9471-44B211D2FEC	terça-feira, 19 de julho de 1994	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
0CC31228-F2E8-4FFE-AB23-5B54D948D0DE	quarta-feira, 7 de maio de 1997	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
153F605D-E0B2-4E0F-8F47-AF0F94B5DFD3	quinta-feira, 11 de janeiro de 1990	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
E98839D8-4CC0-4EEF-A4C6-AC4E67FA233B	sábado, 12 de maio de 1979	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
07C29FF1-761B-4ADB-A121-D785C297F19E	sábado, 17 de setembro de 1983	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
13FBD526-7099-492F-A3A6-04D8C5E5A248	segunda-feira, 1 de março de 1982	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
FB9837AC-126A-4D7E-AFAE-3976EACBE55A	sexta-feira, 25 de julho de 1997	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
775EBAF4-05CB-4FAB-AB2A-DDA46FAD5DEA	terça-feira, 4 de agosto de 1998	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC
7DCBCC26-D6EA-4D43-85F1-AC80A818DC5A	segunda-feira, 26 de maio de 1997	F	BRANCA	BRASILEIRO(A) NATO(A)	NÃO INFORMADO	CHAPECÓ	SC

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Essa tabela, da Figura 21, mostra os campos com a dimensão dos alunos, que possui as características dos alunos da UFFS e que poderão ser utilizadas com o cruzamento com outras dimensões presentes na universidade.

Já a Figura 22 - Tabela d_curso e Figura 23 - Tabela d_cursod mostra a tabela com as informações dos cursos na UFFS. Esses cursos possuem dados necessários aos relacionamentos com as demais dimensões institucionais.

Figura 22 - Tabela d_curso

dim_curso_id	id_curso_text	instancia	situacao	nome_curso	id_campus	turno	cd_emec
841F828C-E92D-45D7-87B2-60E07408F68F	ESP094	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Oftalmologia - Hospital de Olhos	6	NI	1000000
0829CD44-8299-4891-8FB7-A087210366D4	ESP095	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Neurologia - Hospital da Cidade de Passo Fundo	6	NI	1000000
D5983470-3D8D-4F71-9C85-661D8D2E15E7	ESP093	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Mastologia - Hospital da Cidade de Passo Fundo	6	NI	1000000
93887A3E-08C7-4066-8111-98687090854A	ESP070	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Dermatologia - Hospital São Vicente de Paulo	6	NI	1000000
782831CE-E13E-438A-AC39-EFEF2C8CDA2F	ESP030	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Clínica Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem - Hospital da Cidade de Passo Fundo	6	NI	1000000
E39A8894-86E2-485A-862D-21473810EFA4	ESP020	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Cardiologia - Hospital da Cidade de Passo Fundo	6	NI	1000000
DA70F517-508D-4987-8300-8342528C39DD	ESP062	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Clínica Médica - Hospital Regional do Oeste	1	NI	1000000
46587E1E-0971-4FF8-8224-92AA6668F72F	ESP026	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Obstetrícia e Ginecologia - Hospital da Cidade de Passo Fundo	6	NI	1000000
E0DD33C7-8A95-4C08-B2C2-F8C7FF0820A6	ESP054	Pós-Graduação	Inativo	Residência Médica em Medicina de Urgência - Hospital São Vicente de Paulo	6	NI	1000000

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Essas figuras 22 e 23 apresentam as características dos cursos na instituição, de modo que podem ser utilizados para cruzamento com outras dimensões institucionais, no intuito de responder à tomada de decisão estratégica que os servidores necessitam. Essas informações definem requisitos da dimensão curso na UFFS. Logo, esses dados são utilizados no cruzamento com outras dimensões e produz a informação para a tomada de decisão requerida.

Figura 23 - Tabela d_cursod

nivel_academico	modalidade	regime	ciclo_academico	area_capes	programa
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMEPF: Programa de Residência Médica Passo Fundo
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMEPF: Programa de Residência Médica Passo Fundo
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMEPF: Programa de Residência Médica Passo Fundo
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMEPF: Programa de Residência Médica Passo Fundo
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMEPF: Programa de Residência Médica Passo Fundo
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMEPF: Programa de Residência Médica Passo Fundo
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMECH: Programa de Residência Médica Chapecó
Especialização	Presencial	Sequencial	Lato Sensu	MEDICINA	PRMEPF: Programa de Residência Médica Passo Fundo

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Esta dimensão de curso possui os registros dos cursos oferecidos na UFFS com campos que se relacionam com outras tabelas e que possibilitam a comunicação ou o cruzamento dos dados institucionais.

Além disso, na Figura 24, apresenta os campos ou colunas da tabela d_programa que mostram os dados das informações de auxílios socioeconômicos. Com esses dados da tabela d_programa, pode definir os auxílios socioeconômicos e relacionar com as demais dimensões pelo atributo id_programa. Desse modo, produzirá mais informações para a tomada de decisão sobre os auxílios socioeconômicos.

Figura 24 - Tabela d_programa

id_programa	programa	sigla
1	Alimentação I [1]	alimentacao1
2	Alimentação I [2]	alimentacao2
3	Creche I [1]	creche1
4	Creche II [1]	creche2
5	Estudantil [1]	estudantil1
6	Moradia [1]	moradia1
7	Moradia [2]	moradia2
8	Nenhum [0]	nenhum
9	Pronera I [1]	pronera1
10	Pronera II [2]	pronera2
11	Transporte I [1]	transporte1
12	Transporte II [1]	transporte2
13	Transporte III [1]	transporte3

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Colaborando com o mapeamento, a Figura 25, encontra a tabela f_auxílios, na qual armazena os dados dos auxílios disponibilizados pela instituição de ensino superior e tratados pela PROAE. Essa tabela além de apresentar características dos auxílios socioeconômicos, armazena colunas que possuem relacionamentos para conversar com outras dimensões institucionais.

Figura 25 - Tabela f_auxílios

id_matricula	id_campus	ano	mes	dim_pessoa_id	id_programa	valor	Nome_Campus	Pagamentos
1221101059	1	2019	11	0705BCFC-35FE-4A78-B71E-AB04FFA18EB4	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1221501033	1	2019	11	7F90DC12-803E-46B5-BE76-F45725262578	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1311301005	1	2019	11	9380A85F-EFAD-4880-A672-3C69C2D90892	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1311400020	1	2019	11	C986A078-E1EE-4BA9-8912-591993166COA	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1311400035	1	2019	11	9FB1B111-2CE1-44C9-8849-21EBFAC13138	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1311600056	1	2019	11	D8091A72-9964-4E45-A438-AB98373C35F9	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1321501001	1	2019	11	5079601F-3E20-4ADD-9C95-CABB1EA92814	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1321501009	1	2019	11	6F284706-5D6B-4A8B-BE54-F5E09EE23627	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1321501037	1	2019	11	826BE9D0-8358-486C-8077-E75B77CF5F0A	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1321501048	1	2019	11	45C158D8-F313-4738-9D5A-ABBF65D7BF9D	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1411100041	1	2019	11	A0695F78-B2E1-4123-86AF-3FE385201FDB	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1411301005	1	2019	11	9D05E611-38BF-4C0C-84AF-8D8C121140E0	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1411301046	1	2019	11	F3C356DE-6C76-4EBD-B4AC-73F1AAAC5DCE	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1411741037	1	2019	11	AE31F5B3-D4D9-4552-B2F7-1CD2771CB3EA	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1411741048	1	2019	11	8C08362E-3E08-455F-BC95-44CB54A418B7	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1421601057	1	2019	11	6B8CBDC4-5187-4F49-A681-F1390C2208F7	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1421731007	1	2019	11	AF192E35-07EE-4311-8079-388236623EA6	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1421801003	1	2019	11	2E333899-9C87-4709-88CD-C9B3327C893E	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1421801013	1	2019	11	FCED3B14-739C-42C8-902F-AC9096EB4FD6	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511100019	1	2019	11	32F3D6A2-9AF2-4727-BF74-61AF7A4FF747	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511100042	1	2019	11	6BDF9E1E-DE3A-4641-A043-235B86BFBFA0	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511301014	1	2019	11	D48FC16D-6C16-44C4-A124-CDBAD089823D	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511301019	1	2019	11	09E1F540-852C-4173-9BA6-428665224C10	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511301046	1	2019	11	2D1BD0C4-5AD5-4D28-8D82-8D65C58E0ADA	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511400004	1	2019	11	ED5C7876-C3D5-4267-9FE4-75F3546161A4	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511400005	1	2019	11	E1B8BAF5-64A7-47CF-B5D4-2E618AB918F2	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO
1511400018	1	2019	11	0C3CDEB6-616F-4782-BBBA-117DAF71CDE0	5	R\$50,00	CHAPECÓ	NOVEMBRO

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A tabela `f_auxílios` possui relacionamentos com `d_aluno`, `d_programa` e `f_matrícula`. Esses relacionamentos possibilitam a troca de dados entre as tabelas. Isso possibilita o cruzamento e apresentação dos dados institucionais de diferentes visões.

Por isso, a tabela `f_matrícula`, Figura 26, armazena dados institucionais com relacionamentos entre colunas das demais dimensões necessárias para complementar a solução de BI.

Figura 26 - Tabela `f_matrícula`

<code>id_matricula</code>	<code>instancia</code>	<code>data_matricula</code>	<code>desc_modos_ingresso</code>	<code>data_ingresso</code>	<code>vinculo</code>	<code>ano_ingresso</code>
1211600025	Graduação	quinta-feira, 9 de fevereiro de 2012	ENEM	19/08/2014 00:00:00	ALUNO REGULAR	2012
1211400032	Graduação	quinta-feira, 23 de fevereiro de 2012	ENEM	19/08/2014 00:00:00	ALUNO REGULAR	2012
1221711016	Graduação	sexta-feira, 3 de fevereiro de 2012	ENEM	02/05/2013 00:00:00	ALUNO REGULAR	2012
1221741020	Graduação	sexta-feira, 3 de fevereiro de 2012	ENEM	01/10/2013 00:00:00	ALUNO REGULAR	2012
1221741023	Graduação	sexta-feira, 3 de fevereiro de 2012	ENEM	01/10/2013 00:00:00	ALUNO REGULAR	2012
1221721011	Graduação	quinta-feira, 2 de fevereiro de 2012	ENEM	01/10/2013 00:00:00	ALUNO REGULAR	2012

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma as colunas da tabela `f_matrícula` e da tabela `f_matriculad`, apresentados respectivamente na Figura 26 e na Figura 27, armazena dados com características e relacionamentos com outras dimensões para comunicação e troca de dados entre as tabelas envolvidas nos relacionamentos.

Figura 27 - Tabela `f_matriculad`

<code>escola_conclusao_em</code>	<code>cidade_conclusao_em</code>	<code>uf_conclusao_em</code>	<code>natureza_escola_em</code>	<code>dim_pessoa_id</code>
EEB BOM PASTOR	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	6AA797BA-AA27-43A7-975A-D390D2D9E4D9
E E B BOM PASTOR	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	E621B34C-F6AF-4CAC-8628-0354CA29DA5F
C E P ZELIA SCHARF	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	0F75CCFB-E9EA-4CD0-874C-E49BAFB1CA0F
CEJA DE CHAPECÓ	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	C6B598C8-0B41-4DBE-98B3-DA078917CE2D
CEJA CHAPECÓ	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	0AE26984-E4D9-48E1-8429-C4BFD3EFF7C9
E. E. B. VALESCA CARMEM R. PARIZOTTO	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	BDF75EE3-0EA6-44D4-8C54-F83F51477879
EEB PROF VALESCA CARMEN RESCHKE PARIZOTTO	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	6430B27D-1EBB-496D-86A0-D03127D3C8B3
EEB CEL ERNESTO BERTASO	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	554E5A5E-F1B2-4463-A240-D19A4859883B
EEB Prof. Zelia Scharf	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	E73F0BEE-3C26-4859-86D5-0C6A9F24308B
EEB PEDRO MACIEL	CHAPECÓ	Santa Catarina	S	0C7530B3-C0B3-4105-004D-50000500074D

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Além disso, esses dados mapeados, serão apresentados posteriormente nos painéis de BI, subsidiaram a tomada de decisão institucional, contribuindo significativamente para a comunidade universitária, visto que apoia o trabalho dos gestores e conseqüentemente, direta ou indiretamente, de todas as hierarquias da UFFS. Assim, políticas de assistência estudantil poderão ser avaliadas, bem como os auxílios socioeconômicos na tentativa de contribuir na permanência e vivência dos discentes na universidade.

O conjunto de dados levantados aos painéis serão reunidos de maneira a integrá-los e organizá-los para traduzir-se em informações que serão utilizados pelos gestores. Essas informações subsidiam a tomada de decisão estratégica e influenciam diretamente os acadêmicos vulneráveis, bem como o interesse público presente na implementação dos programas socioeconômicos com efetividade.

4.4 CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO DE BI

Conforme as etapas de desenvolvimento da metodologia, foi possível compreender as etapas que a solução de BI irá proporcionar na Pró-Reitoria. Essa solução de BI atende à necessidade que a PROAE possui, que anteriormente não dispunha de informações institucionais para tomada de decisão com rapidez. Antes, para obter algumas informações, era necessário recorrer à Secretaria de Tecnologia da Informação - SETI, que oferece suporte institucional. No entanto, devido à demora no atendimento, causada pelos fluxos internos para fornecer os dados solicitados, a demanda estratégica é atendida pelo uso da solução de BI.

Assim, por meio dos painéis de BI na PROAE, a dinâmica com a alteração dos dados nos painéis e/ou *insights* nos resultados com as informações estratégicas efetivas torna transparente as decisões, além disso, fundamentadas exclusivamente nos dados institucionais.

Neste contexto, surge o BI como uma ferramenta que utiliza os dados disponíveis para auxiliar na tomada de decisão. Esses dados são gerados pelas atividades rotineiras das instituições e, quando não tratados da maneira adequada, podem se tornar irrelevantes. No entanto, quando tratados por ferramentas de BI,

podem se tornar ativos valiosos para a organização, conferindo um diferencial para as empresas que as aplicam (Santos, 2018).

Segundo Turban *et al.* (2009), os principais objetivos das ferramentas de BI são permitir o acesso interativo aos dados, para proporcionar a manipulação desses dados e fornecer aos gerentes e analistas de negócios a capacidade de realizar a análise adequada.

Uma solução de BI consiste em um conjunto de estratégias e processos que são utilizados para recolher, tratar, analisar e apresentar informação relevante para a tomada de decisões de uma organização. Além disso, garante que a informação esteja acessível e é apresentada de forma consistente (Assis, 2017).

Diante disso, a construção da solução de BI envolve várias etapas. Primeiro, é necessário identificar as necessidades das atividades institucionais e definir os objetivos com as informações estratégicas, nesse caso, ocorre a análise do produto da etapa de levantamento das necessidades informacionais.

Em seguida, é preciso coletar todos os dados relevantes para implementar a solução. Isso acontece com o auxílio da etapa de mapeamento das fontes de dados institucionais, além disso, avalia-se que os dados mapeados atendem os objetivos. Dessa forma, os dados serão preparados para análise, seguindo procedimentos de limpeza e organização dos dados. Assim, essa etapa é a maior atividade de todo o processo de desenvolvimento da solução de BI.

Uma vez que os dados estejam prontos, é necessário criar modelos analíticos para gerar *insights* e informações estratégicas sobre as atividades institucionais. Isso acontece na configuração e layout dos painéis de BI que ocorre com componentes da ferramenta de BI, como, por exemplo, filtros, tabelas e outros componentes visuais, conforme os painéis abaixo.

Primeiramente, a ferramenta de BI precisa se conectar aos dados mapeados. Isso possibilita a identificação dos conjuntos de dados disponíveis para a ferramenta de BI processar por meio de seus componentes de apresentação nos painéis de BI. Esses componentes podem ser escolhidos de forma a acomodar melhor os dados e gerar uma visualização interessante para a tomada de decisão.

No intuito de facilitar a visualização dos dados para a tomada de decisão, a solução de BI utilizou alguns cartões de apresentação das informações como o valor

investido, os números de pagamentos realizados, os números de modalidades de bolsas concedidas e os números de discentes atendidos, conforme Figura 28.

Figura 28 - Cartões de apresentação

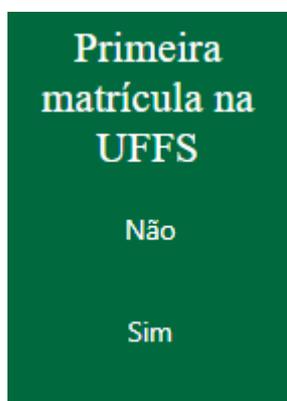


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ademais, esses elementos visuais são conectados com as tabelas `f_auxílios` e `d_programas`. Os dados presentes nessas tabelas são cruzados e se relacionam de maneira que atualize seus valores conforme a seleção definida no painel de BI.

Outros elementos da construção da ferramenta de BI utilizados tratam-se das segmentações de dados que permite filtrar e organizar os dados de acordo com critérios específicos. Esse elemento facilita a análise e a visualização de informações relevantes, conforme Figura 29.

Figura 29 - Segmentação Primeira matrícula na UFFS



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Além disso, a segmentação possibilita selecionar a opção necessária para a tomada de decisão referente a discentes que tiveram apenas uma matrícula na UFFS, como “Sim” ou se já possuem outras matrículas nos demais cursos na Instituição, como “Não”. Isso possibilita definir informações para aplicação dos editais da PROAE.

Colaborando com o elemento de segmentação de dados, a construção da solução de BI utilizou também as segmentações de dados para especificar o ano ou o mês da visualização de dados, consoante a Figura 30.

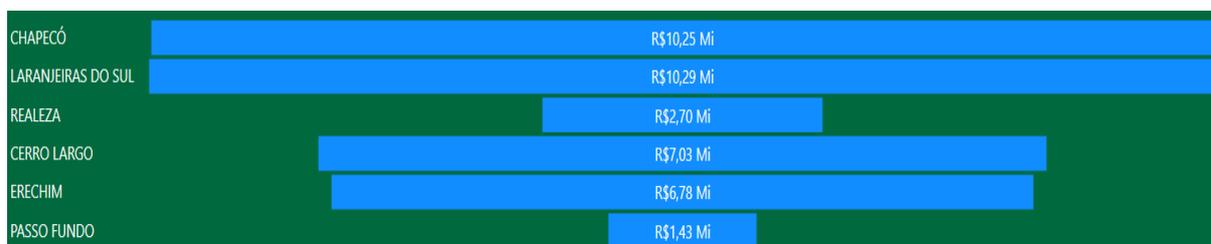
Figura 30 - Segmentação de período de análise

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com isso, esse elemento de construção da ferramenta de BI, Figura 30, possibilita filtrar os dados de acordo com as seleções dos campos suspensos que apresentam os dados para seleções. Desse modo, ocorre a atualização de todos os dados do painel, conforme os campos selecionados nesta segmentação. Assim, selecionando o ano ou o mês específico, no qual se pretende analisar pode direcionar um cruzamento de todos os demais dados no painel para aprimorar a tomada de decisão.

Ademais, outro elemento de dados que é importante para a visualização da tomada de decisão pode ser definido na Figura 31, pois trata-se de um elemento de funil de dados que realça os dados da categoria definida e conectada a esse elemento.

Figura 31 - Funil de dados por campi



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Esse elemento se conecta com os campos dos *campi* de maneira que cruza com outros filtros selecionados no painel de BI. Dessa forma, podem ser visualizados os dados para a tomada de decisão do respectivo campus que deseja filtrar. Assim, a tomada de decisão pode ser projetada para as demandas específicas de um campus ou para o contexto de tomada da Universidade.

Diante dos elementos de construção da solução de BI é fundamental apresentar à matriz de dados, de acordo com a Figura 32. De modo que especifica os discentes e os valores recebidos.

Figura 32 - Matriz de dados

id_matricula	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	Total
1014300013							R\$160,00		R\$160,00	R\$160,00	R\$160,00	R\$160,00	R\$800,00
1025610003	R\$210,00	R\$495,00	R\$495,00	R\$495,00	R\$495,00	R\$495,00	R\$535,00	R\$535,00	R\$535,00	R\$535,00	R\$535,00	R\$535,00	R\$5.895,00
1114300018			R\$285,00	R\$285,00	R\$285,00	R\$285,00							R\$1.140,00
1114500009							R\$315,00	R\$315,00	R\$315,00	R\$315,00	R\$315,00	R\$315,00	R\$1.890,00
1114500046	R\$725,00	R\$1.960,00	R\$1.960,00	R\$1.960,00	R\$1.255,00	R\$980,00	R\$980,00	R\$1.480,00	R\$1.480,00	R\$1.480,00	R\$1.480,00	R\$2.745,00	R\$18.485,00
1122541015		R\$355,00	R\$3.905,00										
1211301074	R\$340,00	R\$1.740,00	R\$1.785,00	R\$1.195,00	R\$835,00	R\$835,00	R\$710,00	R\$710,00	R\$710,00	R\$710,00	R\$710,00	R\$1.686,00	R\$11.966,00
1211600037							R\$505,00						R\$505,00
1212310006	R\$255,00	R\$565,00	R\$310,00	R\$310,00	R\$310,00	R\$310,00	R\$565,00	R\$565,00	R\$565,00	R\$565,00	R\$565,00	R\$565,00	R\$5.450,00
1212310011		R\$540,00	R\$540,00	R\$540,00	R\$540,00	R\$540,00	R\$540,00						R\$3.240,00
1212310020		R\$310,00	R\$310,00	R\$310,00	R\$310,00	R\$310,00	R\$310,00						R\$1.860,00
1212310046		R\$520,00	R\$520,00	R\$520,00	R\$520,00	R\$520,00	R\$520,00						R\$3.120,00
1212310051		R\$505,00	R\$505,00	R\$505,00	R\$505,00	R\$505,00							R\$2.525,00
1212503036	R\$755,00	R\$985,00	R\$1.065,00	R\$985,00	R\$985,00	R\$985,00	R\$985,00	R\$985,00	R\$985,00	R\$1.065,00	R\$1.065,00	R\$1.065,00	R\$11.910,00
Total	R\$1.004.610,00	R\$2.858.520,00	R\$3.240.585,00	R\$3.302.815,00	R\$3.380.420,00	R\$3.301.165,00	R\$3.378.625,00	R\$3.406.870,00	R\$3.423.350,00	R\$3.486.503,30	R\$3.305.690,00	R\$4.395.774,00	R\$38.484.927,30

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Dessa forma, este elemento possibilita a visualização dos dados específicos e necessários para as análises e a tomada de decisão da PROAE sobre os discentes e os processos internos da Instituição.

4.5 DISPONIBILIZAÇÃO AOS USUÁRIOS

Após a construção dos painéis de BI, disponibilizar a apresentação aos usuários ou pessoas interessadas na metodologia de desenvolvimento da solução de BI. Essa apresentação também conduz o treinamento da PROAE na utilização da solução de BI para gerar *insights* e informações estratégicas para as atividades dos setores e da tomada de decisão estratégica pela PROAE e DGPP. Assim, os painéis

de BI serão utilizados para apoiar a PROAE nas demandas institucionais com o cruzamento de dados de outras Pró-reitorias.

Essa etapa final é importante no processo da solução de BI, pois depende, em última instância, de quão bem pode ser utilizada e adotada aos usuários finais que são as pessoas interessadas pela PROAE. Dessa maneira atinge-se todas as etapas anteriores e disponibiliza o link para acesso a ferramenta de BI desenvolvida como protótipo para auxiliar na tomada de decisão estratégica dos auxílios socioeconômicos.

No intuito de gerenciamento da tomada de decisão estratégica dos auxílios socioeconômicos da PROAE da UFFS, apresenta-se o painel principal, Figura 33, que apresenta as informações e os *links* dos painéis para a construção de tomada de decisão estratégica de acordo com as necessidades relatadas nas perguntas estratégicas. Além disso, corroboram para a avaliação da política de Assistência Estudantil da UFFS que normatiza os fluxos de processos institucionais da PROAE.

Figura 33 - Painel principal

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

Elaborado por:
Ricardo Klein

Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE) e a Diretoria de Gestão de Políticas de Permanência (DGPP) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) desenvolvem ações nas diversas áreas da assistência estudantil e da vivência universitária. Dessa maneira, colabora com o objetivo de estimular a integração acadêmica e social dos discentes, bem como auxiliar na permanência e na formação universitária dos acadêmicos. Ademais, a pró-reitoria presta assistência aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Assim, esses setores são responsáveis pelas ações de planejamento, de execução e de acompanhamento dos programas da assistência estudantil.

Portanto, no intuito de colaborar com a tomada de decisões baseadas em dados institucionais, este painel informativo subsidiará às tomadas de decisões estratégicas para as ações da gestão universitária, por meio das informações e dos insights com os dados apresentados nos itens seguintes:

- ✓ Estudantes beneficiários pelos Auxílios Socioeconômicos
- ✓ Estudantes beneficiários pelos Auxílios Socioeconômicos evadidos e os respectivos motivos
- ✓ Estudantes beneficiários pelos Auxílios Socioeconômicos por Cursos e semestres

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Este painel principal interliga os temas relevantes para a tomada de decisão estratégica e em cada tema apresentado direciona às informações estratégicas que tanto a PROAE, como a DGPP necessitam para a tomada de decisão.

Desse modo, as partes interessadas nas informações estratégicas pelos Auxílios Socioeconômicos, tomam as decisões apoiados com as informações expostas pelo painel, conforme a Figura 34.

Figura 34 - Discentes por auxílios socioeconômicos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os painéis possuem o botões que limpam os filtros dos painéis e outros botões retráteis para auxiliar na seleção de campos que filtram informações e podem auxiliar na geração de *insights* para as tomadas de decisão, conforme representado na Figura 35.

Figura 35 - Filtros retráteis



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Esse botão retrátil, apresenta um menu com informações que podem filtrar as informações conforme os campos apresentados ou selecionados no menu de filtragem.

Isso, no campo Etnia, é um filtro que seleciona os estudantes beneficiados pelos Auxílios Socioeconômicos conforme as etnias selecionadas: Amarela, Branca, Indígena, Não declarada, Parda e Preta. Dessa forma, outros campos de filtragem são possíveis como, a faixa etária, o estado de origem, o modo de ingresso, bem como o ano e semestre dos estudantes na UFFS.

Desse modo, os campos presentes no menu retrátil possibilitam filtrar os dados para mostrar informações para responder às perguntas estratégicas que a PROAE pretende responder com a utilização do painel informativo.

Dessa forma, antes de retornar ao menu principal é possível clicar no botão limpar os filtros selecionados na primeira pesquisa, caso seja necessário para escolher os dados do próximo item do painel principal.

Já retornando ao painel principal, clicando no botão voltar no canto superior esquerdo. e escolhendo o tema estratégico Estudantes beneficiados pelos Auxílios Socioeconômicos evadidos e os respectivos motivos, se apresenta o painel da Figura 36:

Figura 36 - Discentes evadidos e motivos



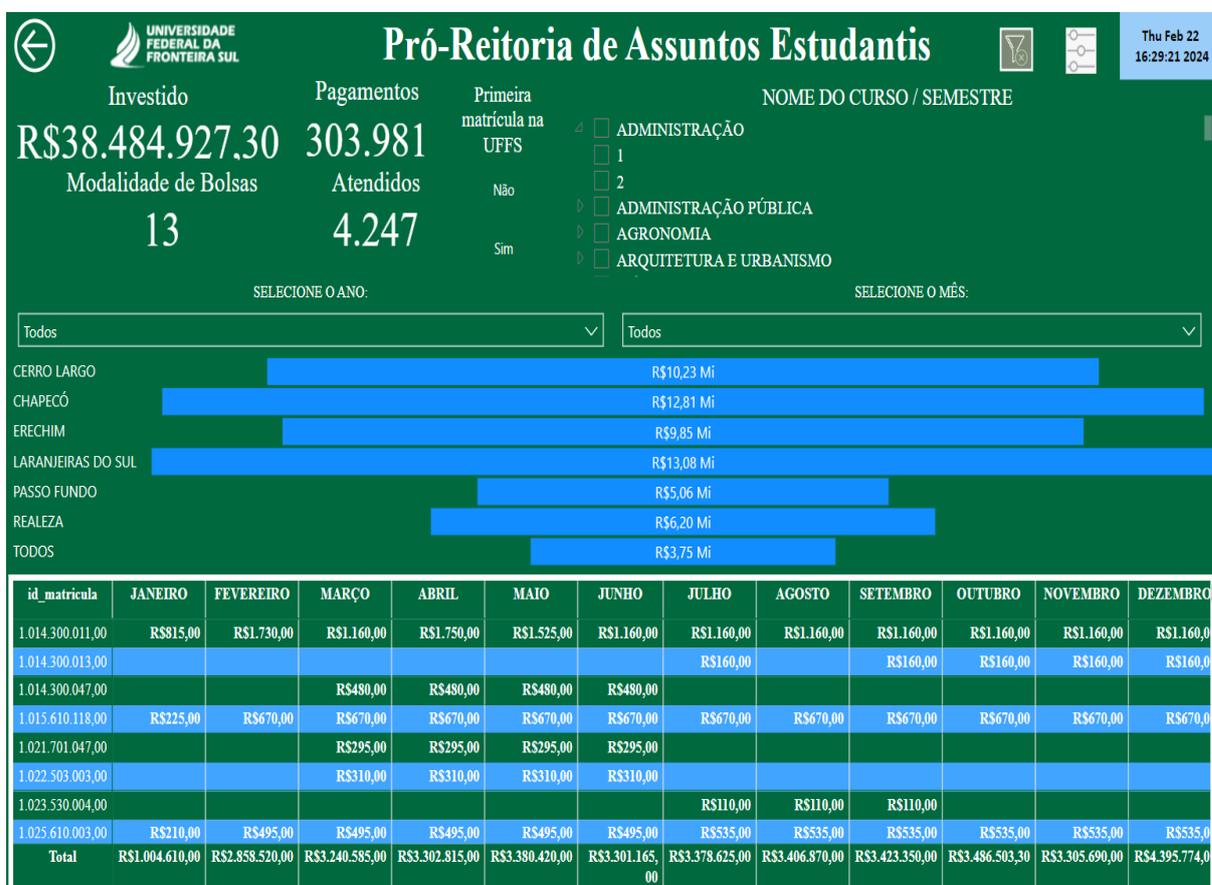
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Esse painel, Figura 36, informa os dados institucionais dos estudantes beneficiados pelos auxílios socioeconômicos, entretanto se evadiram da UFFS e os motivos justificados. Isso colabora na tomada de decisão e efetivação dos auxílios ou as possíveis manutenções de auxílios existentes na universidade. Logo, auxilia na tomada de decisão dos estudantes evadidos, buscando corrigir eventuais possibilidades causadas pelos processos institucionais na UFFS.

Além disso, estes painéis possuem filtros que segmentam as informações de acordo com os campi da UFFS. De forma visual, os painéis apresentam as informações dos investimentos para os alunos segundo os filtros selecionados, os números de pagamentos, os números de modalidades de bolsas, os números de matrículas e estudantes atendidos pelos programas socioeconômicos. Isso pode ser visualizado segundo os respectivos *Campi*.

Retornando ao próximo tema do painel principal, indica os estudantes beneficiários pelos Auxílios Socioeconômicos por cursos e pelo respectivo semestre desejado, conforme Figura 37:

Figura 37 - Discentes cursos e semestres



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No painel, figura 37, que apresenta as informações estratégicas dos estudantes por cursos e semestres na UFFS. Com esse painel é possível extrair informações e gerar *insights* filtrando os discentes pelos cursos e semestres matriculados na UFFS.

4.6 CONSIDERAÇÕES DA PROAE SOBRE A SOLUÇÃO DE BI

No intuito de verificar o efeito desejado por meio dos painéis de BI, a PROAE e a DGPP, compartilharam as considerações sobre o protótipo entregue pelo pesquisador para auxiliar na tomada de decisão. Isso pode ser verificado conforme anexo A e anexo B.

Desse modo, se verifica que a pesquisa produziu um protótipo que apoiará as decisões estratégicas na Administração Universitária da UFFS e servirá de modelo

para as demais instituições de ensino. Ademais, Isso ocorre por apresentar informações relevantes de toda universidade, que podem ser facilmente manuseadas, bem como de informações dos discentes evadidos. Assim, esse produto pode ser aprimorado com outros dados institucionais, conforme preferência das necessidades estratégicas das universidades e auxiliar na tomada de decisão das Instituições de Ensino Superior.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção de uma política social no âmbito do ensino superior possui um importante papel para redução das desigualdades que se manifestam na sociedade. Visto que, na instituição de ensino, enquanto espaço de reprodução e produção de relações sociais, promove eficácia institucional por meio das políticas assistenciais pretendidas. Assim, para manter a efetividade e a permanência dos discentes no contexto, as políticas são avaliadas para aprimorar a função institucional.

A elaboração de um protótipo de uma solução de BI colabora para a avaliação da política de assistência estudantil e o gerenciamento das demandas de Assunto Estudantil na UFFS, bem como o manuseio das informações, que apoiará a tomada de decisão estratégica na Instituição. Dessa forma, a integração e a organização dos dados, possibilita estabelecer pontos de interpretações para a decisão baseada em dados precisos e as contribuições ao planejamento das demandas institucionais. Logo, isso possibilita comparações entre a situação atual e o monitoramento diante da execução dos auxílios socioeconômicos.

A administração universitária se moderniza com a adoção de tecnologias que objetivam facilitar a extração e a visualização de informações, adotando o uso em processos institucionais que auxiliam e agilizam a tomada de decisões. Essas tecnologias fortalecem os processos de tomada de decisão, pois possibilitam o apoio com informações institucionais atualizadas. Assim, as decisões institucionais garantem que as ações são fundamentadas nos dados institucionais.

A tomada de decisão com o recurso da visualização de dados implementada pelos painéis de BI apresenta os aspectos para facilitar as decisões pelos gestores da UFFS. Isso reforça a necessidade da tomada de decisão baseada nos dados institucionais por meio de painéis de BI. Assim, a instituição permanece pressionada a resolução dos problemas aparentes por meio das informações apresentadas pelos painéis de BI, visto que, dessa forma torna se evidente as necessidades aos gestores.

Diante disso, ocorre o impacto positivo da objetivação no processo de tomada de decisão pela PROAE, pois as ações demandadas pelos dados institucionais auxiliam na melhoria e geração de *insights* na tomada de decisão para melhorar a vivência universitária dos discentes com vulnerabilidades socioeconômicas. Além

disso, contribuirá na avaliação da política, visualizando possíveis mudanças nas diretrizes dos auxílios assistenciais e da possibilidade de atendimento pelos painéis de BI em outras dimensões assistenciais. Logo, fundamenta a tomada de decisão nas outras dimensões de atividades institucionais para o alinhamento eficiente dos auxílios da Assistência Estudantil.

A proposta do estudo abordou a metodologia de desenvolvimento da solução de BI, que inicia pela mobilização dos stakeholders que ficam comprometidos no desenvolvimento da solução de BI. Dessa forma, essas partes mobilizadas levantam as necessidades informacionais da PROAE. Com isso, agrega uma construção de perguntas estratégicas para se atingir o objetivo.

Com o mapeamento das fontes de dados, ocorreu a extração dos dados necessários e vinculados com as necessidades informadas pela PROAE. Esse mapeamento de dados ocorre nas bases institucionais que detém as informações requeridas. Dessa forma, diante do trabalho, é construída a solução de BI e posteriormente à disponibilização dos painéis à PROAE. Logo, obteve o objetivo pretendido do protótipo de solução de BI para subsidiar a tomada de decisão estratégica dos gestores da PROAE na UFFS.

Percebe-se o engajamento dos servidores na implementação da metodologia da solução de BI. Diante disso, existe a recomendação da utilização da metodologia para as instituições de ensino superior. Já que a metodologia reúne as partes interessadas na modernização da solução de BI e tornar democrático o processo do elemento de discussão.

Portanto, a elaboração do protótipo de solução de BI consegue apoiar a tomada de decisão estratégica dos gestores nos programas socioeconômicos da PROAE na UFFS por meio da metodologia de desenvolvimento da solução de BI. Visto que se possibilita discutir sobre a solução de BI, cuidados necessários, possibilidades de encontrar os dados que somente uma área isolada não teria capacidade de desenvolver. Assim, isso moderniza a tomada de decisão institucional por meio da tecnologia de BI.

A principal contribuição dos painéis de BI são os dados selecionados, que podem ser utilizados pelos gestores nos planejamentos estratégicos, bem como no auxílio da definição de projetos institucionais estratégicos. Ressalta-se que os painéis,

embora destinados à elaboração para a PROAE na UFFS, também poderão ser utilizados nas demais pró-reitorias, pois conduzem a ideia de decisões institucionais sobre os dados internos e aprimoramento da função social. Isso se percebeu com o impacto positivo no desenvolvimento de ações da PROAE para os discentes e melhoria no processo decisório aos gestores institucionais por meio da solução de BI.

Recomenda-se trabalhos futuros para aprimorar a tomada de decisão nas instituições com o uso da IA nos processos decisórios ou nos dados institucionais. Outra forma como trabalhos futuros, pode-se indicar a expansão da análise da aplicação da ferramenta de BI em outros contextos ou dimensões de dados da Instituição, visto que auxilia no desempenho das atividades institucionais das IES.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. Dimensões do uso de tecnologia da informação: um instrumento de diagnóstico e análise. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 1, p. 125-151, 2012. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/7078>. Acesso em: 17 jun. 2023.
- ALENCAR, Isaias Sousa. Business intelligence: importância nas empresas para análise na tomada de decisões. **Revista de Administração de Roraima**, v. 12, n. 1, p. 4, 2022. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/adminrr/article/view/7045/3596>. Acesso em: 14 abr. 2023.
- ANTONELLI, Ricardo Adriano. Conhecendo o business intelligence (BI). **CAP Accounting and Management**, v. 3, n. 3, p. 79-85, 2010.
- ARAÚJO, Liriane Soares; POZZI, Júlio Ferraz; PEREIRA, Isabela Tuane. Um estudo de aplicações de business intelligence em empresas. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n. 2, p. 78–90, 2021. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1202>. Acesso em: 24 jun. 2023.
- ARAUJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big data, algoritmos e inteligência artificial na administração pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. **Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, v. 20, n. 80, p. 241–261, 2020. Disponível em: <https://revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1219>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- ASSIS, A. C. L. *et al.* As políticas de assistência estudantil: experiências comparadas em universidades públicas brasileiras. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 6, n. 4, p. 125-146, 2013.
- ASSIS, Pedro Miguel Martins. **Desenvolvimento de uma solução de Business Intelligence**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática) - Sistemas de Informação, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/31697>. Acesso em: 24 ago. 2023.
- BARBOSA, Tatiane Santos, *et al.* A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) nas instituições públicas de ensino: possíveis impactos e desafios. *In: VII ENPI-Encontro Nacional de Propriedade Intelectual, Aracaju, 2021. Anais eletrônicos [...]*. Aracaju/SE, 2021. Disponível em: <https://www.api.org.br/conferences/index.php/ENPI2021/ENPI2021/paper/view/1455/768>. Acesso em: 15 abr. 2023.
- BERNARDES, José Francisco; ABREU, Aline Franca de. A contribuição dos sistemas de informações na gestão universitária. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, IV, Anais...* Florianópolis, SC, 2004.

BIONI, Bruno. Compreendendo o conceito de anonimização e dado anonimizado. **Cadernos Jurídicos**, v. 21, p. 191-201, 2020. Disponível em: https://www.tjsp.jus.br/download/EPM/Publicacoes/CadernosJuridicos/ii_9_anonimizacao_e_dado.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.

BOAVENTURA, Edivaldo M. **Metodologia da Pesquisa**: monografia, dissertação, tese. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD). Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/33908440. Acesso em: 20 jun. 2023.

BRIA, F.; MOROZOV, E. **A cidade inteligente**: tecnologias urbanas e democracia. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

BURIGO, Carla Cristina Dutra; JACOBSEN, Alessandra Linhares; WIGGERS, Ludmila. Mestrado Profissional em Administração Universitária: desafios e perspectivas no processo da gestão universitária. **Navus**, v. 6, n. 2, p. 68-78, 2016. Disponível em: <https://navus.sc.senac.br/navus/article/view/323/279>. Acesso em: 24 abr. 2023.

CÂMARA, Kathiurcia Montovanelli Cazotti *et al.* Assistência estudantil no ensino superior brasileiro: métodos para avaliação e monitoramento. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 8, n. 3, p. 122–135, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/38146>. Acesso em: 20 jun. 2023.

CAMPOS, João Paulo Fistarol. **Tramitação Prioritária Mediante Classificação De Riscos No Processo Civil**. Londrina: Editora Thoth, 2022.

CANALTECH. O processo de BI em 5 etapas. **Canaltech**, 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/business-intelligence/As-5-etapas-do-processo-de-Business-Intelligence-BI/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

CARVALHO, V. D. H. *et al.* Uma metodologia para sistemas espaciais de apoio à decisão aplicados à gestão da educação pública. *In: 7º CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL*. Contrastes, Contradições e Complexidades. Maceió, Brasil. **Anais eletrônicos** [...]. Maceió, Brasil, 2016. Disponível em:

<https://fau.ufal.br/evento/pluris2016/files/Tema%204%20-%20Planejamento%20Regional%20e%20Urbano/Paper1575.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2024.

CARVALHO, Vinicius da Silva. **Implementação de Business Intelligence nas corporações: estudo de caso**. 2019. Monografia (Graduação em Engenharia de Software) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/23682/1/2019_ViniciusDaSilvaCarvalho_tcc.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

CASSIANI, Silvia Helena De Bortoli; ALMEIDA, Ana Maria de. Teoria fundamentada nos dados: A coleta e análise de dados qualitativos. **Cogitare Enfermagem**, v. 4, n. 2, 1999.

CASTRO, Luiz Felipe Meira de. Por uma revisão do conceito de racionalidade na administração universitária brasileira. **Cadernos de Pesquisa**, n. 67, p. 47-55, 1988.

CATANI, Afrânio Mendes; DOURADO, Luiz F.; OLIVEIRA, João F. Natureza jurídica, organização acadêmica e gestão universitária. *In*: SGUISSARDI, Valdemar; SILVA JR., João dos Reis (Orgs.). **Educação superior: análise e perspectivas de pesquisa**. São Paulo: Xamã, 2001.

CERQUINHO, Kleomara Gomes. **O sistema de informação nas instituições públicas de ensino superior: o caso da Pró-Reitoria de Ensino e Graduação da Universidade do Amazonas**. 2001. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Fundação Getúlio Vargas Escola Brasileira De Administração Pública Centro De Formação Acadêmica E Pesquisa Curso De Mestrado Em Administração Pública, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/35231362-9ea7-436b-984a-217a88a0a216/content>. Acesso em: 14 ago. 2023.

COELHO, Paulo Sérgio; SILVA, Raimundo Nonato Sousa da. Um estudo exploratório sobre as metodologias empregadas em pesquisas na área de contabilidade no EnANPAD. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 4, n., p. 139-159, 2007.

COSTA, Simone Gomes. **A equidade na educação superior: uma análise das Políticas de Assistência Estudantil**. 2010. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Sociologia, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/27499>. Acesso em: 20 jun. 2023.

COSTA, Vinicius Neumann Lins da. **Aplicação de dashboards para monitoramento de indicadores de desempenho em uma empresa do ramo alimentício**. 2019. 58f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Engenharia de Produção, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, Paraíba, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/11731>. Acesso em: 21 nov. 2023.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Penso Editora, 2021.

CUBAS, Leonardo Luiz. **Desenvolvimento de um sistema de business intelligence sob uma arquitetura Data Science as a Service para uma empresa do ramo de manufatura de baterias automotivas**. 2022. Monografia (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico Departamento de Automação e Sistemas, Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/238030>. Acesso em: 14 abr. 2023.

DALFOVO, Oscar; TAMBORLIN, Norberto. **Business Intelligence**. Clube de Autores, 2010.

DATAEX. Episódio 3: Power BI e as linguagens M e DAX. **Dataex**, 2022. Disponível em: <https://www.dataex.com.br/power-bi-e-as-linguagens-m-e-dax/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

DENDASCK, Carla Viana. DENDASCK, Luiz Miguel. Consciência de gestão pelo Business Intelligence (BI): a mudança começa pelos gestores e líderes. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 4, n. 9, p. 36-42, 2022. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/business-intelligence>. Acesso em: 3 jan. 2023.

DRUCKER, Peter F. **The practice of management**. New York: Harper & Row, 1954.

FERREIRA, Júlia Angélica de Oliveira Ataíde. **Criação de um painel de controle para prevenção da evasão escolar no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Campus Manaus Centro, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/665>. Acesso em: 12 mar. 2023.

FONSECA, Christine Meyrelles Felipe da. Formação e saberes docentes na educação profissional: um relato de experiência. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 12, p. 170–178, 2017. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/5873>. Acesso em: 20 jun. 2023.

FONTELLES, Mauro José, *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8.

FORTULAN, Marcos Roberto; GONÇALVES FILHO, Eduardo Vila. Uma proposta de aplicação de Business Intelligence no chão-de-fábrica. **Gestão & Produção**, v. 12, p. 55-66, 2005.

GOMES, Carlos Filipe Cosentino; GOMES, Taiana; DOLIVEIRA, Sérgio Luis Dias. Transformação digital na justiça militar: desafios e oportunidades da inteligência artificial. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 17, n. 51, p. 243-265, 2024. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/3713>. Acesso em: 20 jun. 2024.

GOMES, Osmailda da Fonseca *et al.* Sentidos e implicações da gestão universitária para os gestores universitários. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 6, n. 4, p. 234-255, 2013.

GONÇALVES, Joziane Pereira. **Desenvolvimento de painéis BI/EPROC de apoio a gestão no tribunal de justiça do Tocantins**. 2021. 54f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional e Sistemas) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Sistemas, Palmas, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/3684>. Acesso em: 14 ago. 2023.

GUIMARÃES, E. M. P.; ÉVORA, Y. D. M. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 1, p. 72–80, 2004.

HEINZ, Gabriela *et al.* Riscos orçamentários na administração universitária: um estudo de caso no setor público. **Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 24, p. 699-721, 2019.

IGNÁCIO, Sergio Aparecido. Importância da Estatística para o Processo de Conhecimento e Tomada de Decisão. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 118, p. 175–192, 2012. Disponível em: <https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/89>. Acesso em: 20 jun. 2023.

IMPERATORI, Thaís Kristosch. A trajetória da assistência estudantil na educação superior brasileira. **Serviço Social & Sociedade**, v. 129, p. 285-303, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/dRhv5KmwLcXjJf6H6qB7FsP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2023.

JIAO, Shuai *et al.* Assessing the impact of building volume on land subsidence in the central Business District of Beijing with SAR tomography. **Canadian Journal of Remote Sensing**, v. 43, n. 2, p. 177-193, 2017.

JOREJ, Juliano Xavier Borba. **Design de sistemas de informação no suporte à tomada de decisão em uma instituição de saúde: estudo de caso na área de centro cirúrgico do hospital Mãe de Deus**. 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão e

Negócios) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015. Disponível em: <https://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4577?locale-attribute=en>. Acesso em: 14 abr. 2023.

LAURINDO, Fernando José Barbin *et al.* O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 2, p. 160-179, 2001.

LIMA, Adam de Medeiros. **Uma definição de KPIs para utilização em dashboard como ferramenta para o acompanhamento de discentes em cursos iniciais de programação**. 2017. Monografia (Graduação em Ciência da Computação) - Departamento de Ciências Exatas – Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Rio Tinto, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/335>. Acesso em: 21 ago. 2023.

LIMA, Kevin Douglas Alves; GRANETTO, Sergio Zeno. A importância da implementação do Business Intelligence para a gestão das empresas. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 37, 2022. Disponível em: <https://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/1634>. Acesso em: 21 nov. 2023.

LIMA, Maria Celia Nogueira; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes. Programa Nacional de Assistência Estudantil: uma avaliação de estudantes de baixa condição socioeconômica em uma universidade pública. **Revista Meta: Avaliação**, v. 8, n. 23, p. 216 - 247, 2016. Disponível em: <https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/990>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MAIER, Jerry Antonio Raitz; FERREIRA, Hugo Silva. A importância da tomada de decisões para inovação e mudança nos ambientes organizacionais: Business Intelligence e planejamento de recursos na empresa (ERP) como fatores estratégicos. **RCMOS**, v. 7, p. 2021. Disponível em: <https://zenodo.org/records/7893460>. Acesso em: 9 dez. 2023.

MALINOWSKI, Rychard Wiktor Czaplinski. **Uso e benefícios do business intelligence Em Micro E Pequenas Empresas**. 2022. Monografia (Graduação em Gestão da Informação) - o Departamento de Ciência e Gestão da Informação do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <file:///C:/Users/usuarios/Downloads/RYPHARD-WIKTOR-C-MALINOWSKI.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2023.

MARJAMÄKI, P. Evolution and trends of business intelligence systems: a systematic mapping study. **OuluREPO**, 2017. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Evolution-and-trends-of-businessintelligence-%3A-a-Marjamäki/cbe86d72795cd546aadd319620419471b080c7f8> Acesso em: 17 jul. 2022.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EduSer**, v. 2, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/24>. Acesso em: 9 dez. 2023.

MICROSOFT. O que é o Power BI Desktop? **Docs Microsoft**, 2022. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/desktop-what-is-desktop>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MICROSOFT. Power BI travando na atualização do banco de dados **Docs Microsoft**, 2023. Disponível em: <https://community.powerbi.com/t5/Desktop/POWERBI-TRAVANDO-NA-ATUALIZIA%C3%87%C3%83O-DO-BANCO-DE-DADOS/td-p/464248>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MIGLIOLI, A. M. **Tomada de decisão na pequena empresa**: estudo multicaso sobre a utilização de ferramentas informatizadas de apoio à decisão. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-01062006-111443/pt-br.php>. Acesso em: 24 abr. 2023.

MOTA, Thális Bicalho; OLIVEIRA JÚNIOR, Antônio Márcio Coutinho; FREITAS, Alan Ferreira. Desenvolvimento e uso de um software de gestão sob a ótica das dimensões organizacional, tecnológica e humana em empresas públicas. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 70-87, 2016.

MOURA, Iuri Ianiski de; BAHIA, Eliana Maria dos Santos. Avaliação de documentos em instituições públicas de Ensino Superior de Florianópolis–SC: panorama de uma década. **Informação@ Profissões**, v. 9, n. 1, p. 48-69, 2020.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do; SOUSA, F. L. **Classificação da Pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos**. Brasília: Thesaurus, 2016.

NOGUEIRA, Bruno Rosendo de Almeida. **Método de utilização de business intelligence para tomada de decisões estratégicas da gestão logística de um centro de distribuição**. Monografia (Curso de Engenharia de Produção). Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1283>. Acesso em: 24 abr. 2023.

NOMUS. (Guia rápido) Dashboard de Compras e recebimento. **Nomus**, 2022. Disponível em: <https://ajuda.nomus.com.br/support/solutions/articles/27000062666--guia-r%C3%A1pido-dashboard-de-compras-e-recebimento>. Acesso em: 2 nov. 2022.

OLIVEIRA JUNIOR, Jair Campos; SCHIMIGUEL, Juliano. Implementando uma plataforma big data para visualização de dados gerados por dispositivo IOT. **Revista de Ubiquidade**, v. 2, n. 2, p. 85-111, 2019.

OLIVEIRA, Lya Cynthia Porto de; FALEIROS, Sarah Martins; DINIZ, Eduardo Henrique. Sistemas de informação em políticas sociais descentralizadas: uma análise sobre a coordenação federativa e práticas de gestão. **Revista de Administração Pública**, v. 49, p. 23-46, 2015.

OLIVEIRA, Pâmela Anderson Resende. **O BI nas instituições de ensino técnico e superior**: Proposta de implantação de indicadores de desempenho no IFTM. 2018. Dissertação (Mestrado em Empreendedorismo e Internacionalização) - Instituto de Contabilidade e Administração do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2018. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/12996/1/Dissertacao%20-%20Pamela%20Oliveira.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2023.

OLIVEIRA, Rodrigo Balest Pinto de; LICHTNOW, Daniel. Uma Análise Comparativa das Ferramentas Microsoft Power BI e Google Data Studio. *In*: ESCOLA REGIONAL DE BANCO DE DADOS (ERBD), 17. , 2022, Lages/SC. **Anais eletrônicos [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbd/article/view/21408>. Acesso em: 24 ago. 2023.

PARISI, B. de F. B.; OLIVEIRA, K. F. de. Painel de gestão acadêmica dos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe: uma proposta de Power Bi® como ferramenta gerencial. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, v. 10, n. 19, p. 1–22, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/regae/article/view/64035>. Acesso em: 24 jun. 2023.

PAULA, Maria de Fátima de. A formação universitária no Brasil: concepções e influências. **Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 14, n. 1, p. 71-84, 2009.

PAUWELS, Koen *et al.* Dashboards as a service: why, what, how, and what research is needed?. **Journal of service research**, v. 12, n. 2, p. 175-189, 2009.

PEGETTI, Ana Lucia. **Banco de dados para tomada de decisão**. São Paulo: Editora Senac, 2021.

PEIXOTO, Marcus Rodrigues; FERREIRA, Jorge Brantes. Qualidade percebida por alunos de instituições de ensino superior: efeitos do tamanho da turma, gênero e tempo de experiência do aluno. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, p. 256-279, 2021.

PINHEIRO, Sofia Alexandra Santos. **Potencialidades do Power BI Desktop na análise preditiva**. 2020. Dissertação (Mestrado em Gestão Business Analytics) - Católica Porto Business School, Universidade Católica Portuguesa, 2020. Disponível em: https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/32123/1/00700_13_sofia-alexandra-pinheiro-355418076-tfm-integral.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

PONTES, Elivelton. Processo de tomada de decisão: 5 ferramentas úteis. **Edools**, 2024. Disponível em: <https://www.edools.com/processo-de-tomada-de-decisao/>. Acesso em: 16 abr. 2024.

PRÉVE, Altamiro Damian; MORITZ, Gilberto de Oliveira; PEREIRA, Maurício Fernandes. **Organização, processos e tomada de decisão**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2010.

PRIMAK, Fábio Vinícius. **Decisões com bi (business intelligence)**. Curitiba: Ciência Moderna, 2008.

PSICOLOGIA ONLINE. As 7 etapas do processo de tomada de decisão. **Psicologia Online**, 2022. Disponível em: <https://br.psicologia-online.com/as-7-etapas-do-processo-de-tomada-de-decisao-598.html>. Acesso em: 23 dez. 2022.

REIS, Edna Afonso; REIS, Ilka Afonso. Análise descritiva de dados. **Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG**. Minas Gerais: UFMG, 2002.

RIBEIRO, A. R.; OLIVEIRA, E.; PEDROSA, I. Análise do Impacto do Business Intelligence na Administração Pública. *In*: 16.^a Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI), Chaves, Portugal, 2021, **Anais eletrônicos** [...]. Chaves, Portugal, 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9476489>. Acesso em: 14 ago. 2023.

RIBEIRO, Paulo Alexandre de Oliveira Castro. **Determinantes na percepção de qualidade do serviço educacional: abordagem pelo aluno do ensino superior**. 2010. Tese (Doutorado em Gestão Especialidade em Métodos Quatitativos) - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Iscte – Instituto Universitário de Lisboa, Portugal, 2010. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/4478>. Acesso em: 14 abr. 2023.

ROCHA, Janayna Ribeiro da. **O uso de inteligência artificial no processo de decisões judiciais: uma perspectiva sobre a ética e justiça**. 2023. Monografia (Graduação em Direito) - Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, Ariquemes, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/bitstream/123456789/3356/1/JANAYNA%20RIBEIRO%20DA%20ROCHA.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

RODRIGUES, Adriana Alves; DIAS, Guilherme Ataíde. Estudos sobre visualização de dados científicos no contexto da Data Science e do Big Data. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 12, n. 1, p. 219-228, 2017.

RODRIGUES, Levi; MAQUES, Débora. Os impactos da utilização da tecnologia da informação na gestão das micro e pequenas empresas: o case da mais controle. **Gestão-Revista Científica**, v. 5, n. 2, 2023. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/gestao/article/view/3838/2834>. Acesso em: 14 abr. 2023.

RODRIGUES, William Costa, *et al.* **Metodologia científica**. Paracambi: Faetec/IST. 2007.

SAMPAIO, R. M.; LANIADO, R. N. Uma experiência de mudança da gestão universitária: o percurso ambivalente entre proposições e realizações. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 151 a 174, 2009. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6683>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SANTANA, Ingrid Tainã Macário *et al.* BIM Como fomento para uma economia circular na construção civil: *insights* da literatura internacional. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 3, 2021. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1–15. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/sbtic/article/view/595>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SANTOS FILHO, Mailson Melo *et al.* O uso do business intelligence no auxílio à tomada de decisões: Estudo de caso em uma organização alagoana. 2016 *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO, PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, São Paulo, 2016. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://singep.org.br/5singep/resultado/494.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2023.

SANTOS, C. P. C. dos; MARAFON, N. M. A Política de Assistência Estudantil na Universidade Pública Brasileira: desafios para o Serviço Social. **Textos & Contextos**, v. 15, n. 2, p. 408–422, 2016. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/22232>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SANTOS, Gabrielle; FREITAS, Leana Oliveira. Permanência e Assistência estudantil na UFMT: desafios para a garantia de direitos no Ensino Superior. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL E NACIONAL DE POLÍTICA SOCIAL, Vitória, 2015. **Anais** [...]. Vitória, 2015.

SANTOS, Iris Cristina dos. **Plataforma Microsoft Power BI**: estudo de caso da utilização pela Secretária de Saúde do Estado do Espírito Santo para gestão da pandemia do Covid-19. Monografia (Especialização em Tecnologias Empresariais) - Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Guarapari, 2020. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/849/ARTIGO_PLATAFORMA_%20MICROSOFT_%20POWER%20_BI%20_ESTUDO%20_DE%20_CASO_%20DA%20_UTILIZA%3%87%3%83O.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15 abr. 2023.

SANTOS, Jefferson Steidel dos. **Business intelligence**: uma proposta metodológica para análise da evasão escolar em instituições federais de ensino. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação) - Programa de PósGraduação Interdisciplinar em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, do Setor de Ciências Sociais e Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná, 2017. Disponível em:

<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/53214/R%20-%20D%20-%20JEFFERSON%20STEIDEL%20DOS%20SANTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 abr. 2023.

SANTOS, Leticia Leite dos; SILVA NETO, José Moreira da. Administração Complexa: uma análise teórico-empírica a partir das práticas empreendidas pelos pró-reitores da Universidade Federal de Rondônia. *In: XVII COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata - Argentina, 2017. **Anais eletrônicos** [...]. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata - Argentina, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/181021/101_00218.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 6 ago. 2023.

SANTOS, Ronyelly Diniz Correia dos. **Power BI: a experiência de implantação em um escritório de contabilidade**. 2018. Monografia (Graduação em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/12012/1/RDCS11102018.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2023.

SAUNDERS, Mark *et al.* **Research methods**. Business Students 4th edition Pearson Education Limited, England, 2007.

SCHLICKMANN, R.; SERVA, M.; MELO, Pedro. Administração universitária: desvendando o campo científico no Brasil. **Revista Gestão Universitária na América Latina**, v. 7, n. 3, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2014v7n3p160>. Acesso em: 15 ago. 2023.

SCHMIDT, Odair; VERONEZE, Silvana; ZANELLA, Cleunice. A contribuição da gestão de projetos para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) em instituições de ensino superior. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 231-255, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/76341/4678>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SCHNORRENBERGER, Darci. **Identificando, avaliando e gerenciando os recursos organizacionais tangíveis e intangíveis por meio de uma metodologia construtivista (MCDA): uma ilustração na área econômico-financeira**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2005.

SELL, Denilson *et al.* SBI: a semantic framework to support business intelligence. Proceedings of the first international workshop on ontology-supported business intelligence. **DBLP**, p. 1-11, 2011.

SERRA, Laércio. **A essência do Business Intelligence**. San Francisco: Ed. Berkeley, 2002.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

SILVA, Alisson Ferreira da. **Business Intelligence: auxílio na tomada de decisão**. 2010. Monografia (Graduação em Administração) - Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Administração, Curso de Graduação em Administração a Distância, 2010. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/3176/1/2010_AlissonFerreiraSilva.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

SILVA, Atila Barros; MORAIS, Ecléa Pérsigo. Transformando a educação: utilizando data warehouse e business intelligence para aprimorar a tomada de decisões educacionais. **Revista Tópicos**, v. 5, 2024. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/transformando-a-educacao-utilizando-data-warehouse-e-business-intelligence-para-aprimorar-a-tomada-de-decisoes-educacionais>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SILVA, Madalena Maria Roque dos Santos. **Dashboard em power bi para apoio na gestão de armazéns**. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Lisboa, 2022. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/102179>. Acesso em: 24 abr. 2023.

SILVA, Monique Fernanda. **Um estudo sobre o tema gestão do conhecimento nos trabalhos de conclusão de curso em gestão da informação da universidade federal de pernambuco no período de 2015 a 2021**. 2022. Monografia (Graduação em Gestão da Informação) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/44667>. Acesso em: 24 ago. 2022.

SILVA, Rafael Felini da. **Desenvolvimento de dashboard para análise SITEWARE**. O que é BI Business Intelligence? **Siteware**, 2022. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/blog/gestao-estrategica/o-que-e-bi-business-intelligence/>. Acesso em: 06 ago 2022.

SOUZA, E. R.; BUZO, L. J.; CARNEIRO, T. R. **A importância das ferramentas de análise de dados na gestão da pandemia de Covid-19: a utilização do Power BI**. 2021. Artigo (Graduação em Tecnologia em Sistemas para Internet) – Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo, Jales, 2021. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/7479>. Acesso em: 24 jun. 2023.

SOUZA, Gabriela Maia de. Business Intelligence (BI) como uma ferramenta de gestão auxiliando na tomada de decisão. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, v. 8, n. 4, p. 1002–1019, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5113>. Acesso em: 21 jun. 2023.

STABILE, Samuel. **Um estudo sobre a desconexão entre usuários e desenvolvedores de sistemas de informação e sua influência na obtenção de informação pelo decisor**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2001. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-07102001-182121/publico/SamuelStabile.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2023.

TAMAKI, Edson Mamoru *et al.* Metodologia de construção de um painel de indicadores para o monitoramento e a avaliação da gestão do SUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 839-849, 2012.

TARAPANOFF, Kira. **Técnicas para tomada de decisão nos sistemas de informação**. 2. ed. Brasília: Thesaurus, 1995.

TAUFICK, A. L. de O. L. Análise da Política de Assistência Estudantil dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 30, n. 1, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpaee/article/view/50020>. Acesso em: 20 jun. 2023.

TEIXEIRA, E. B. A Análise de Dados na pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 1, n. 2, p. 177–201, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/84>. Acesso em: 20 jun. 2023.

TERRA, A. L.; SILVA, E. D. O. O Uso do Business Intelligence para Análise de Dados sobre COVID-19. **Caderno de Estudos em Engenharia de Software**, v. 2, n. 2, 2020. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/engsoftware/article/view/2650/2245>. Acesso em: 20 jun. 2023.

THEOPHILO, Rosane Gonçalves *et al.* Aplicação dos princípios de percepção visual a visualização de dados para tomada de decisão. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. E45, p. 556-572, 2021.

TOZONI-REIS, Marília Freiras de Campos. **Metodologia da Pesquisa**. 2 ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

TURBAN, Efraim *et al.* **Business intelligence**: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

UFFS. **Política de assistência estudantil**. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2023. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/institucional/pro-reitorias/assuntos-estudantis/politica-de-assistencia-estudantil>. Acesso em: 5 jan. 2023.

UFFS. **Resolução nº 10/CONSUNI CGAE/UFFS/2019 (alterada)**. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2022. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/resolucao/consunicgae/2019-0010>. Acesso em: 26 dez. 2022.

UFFS. **Resolução nº 10/consuni cgae/uffs/2019 (alterada)**. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2021. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/resolucao/consunicgae/2019-0010>. Acesso em: 17 maio 2022.

VENDRÚSCOLO, Juliana de Bona Garcia. **Um sistema de business intelligence para a extensão universitária**. 2020. Dissertação (Mestrado em Administração Universitária) - Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/216189/PPAU0212-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 ago. 2023.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

VITORELI, Gislaine Aparecida; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Análise da integração dos sistemas de gestão normalizados ISO 9001 e OHSAS 18001: estudo de casos múltiplos. **Gestão & Produção**, v. 20, p. 204-217, 2013.

ANEXO A – CONSIDERAÇÕES A

Considerações acerca do Painel Informativo desenvolvido pelo servidor Ricardo Klein referente à Assistência Estudantil da UFFS

O painel apresenta informações relevantes que beneficiam as tomadas de decisões da PROAE e DGPP.

Além de ser de fácil manuseia, traz filtros importantes para que possamos identificar informações relativas a cada campus da UFFS especificamente.

Através dos painéis apresentados, conseguimos identificar de forma rápida e objetiva informações que relacionam o orçamento do PNAES (ano de referência 2022) com as modalidades de ingresso de estudantes, situação de matrícula do estudante e justificativas de evasão nos permitindo identificar o recurso destinado em cada situação buscada.

O painel nos beneficia, também, afora a busca de informações por campus, também a busca por cursos específicos o que impacta principalmente na identificação da evasão e seus motivos podendo ser identificada por campus e curso, o que nos permite em estender nosso trabalho inclusive na avaliação de questões pedagógicas.

Consideramos que o painel proposto, não se limita apenas a busca eficiente de informações, mas traz informações relevantes principalmente na identificação de motivos de evasão, o que pode nos proporcionar pensar em ações mais efetivas a serem realizadas para a diminuição da retenção dos estudantes nos CCRs de seus cursos, o que, aos poucos, leva-os à evasão.

Importante ressaltar que o acesso ao orçamento dispendido pela Assistência Estudantil a cada estudante, o qual o painel nos permite consultar, é de extrema relevância para a tomada de decisões voltadas aos recursos destinados a nossos editais.

Dulce Maria Di Mare
Diretoria DGPP/PROAE

ANEXO B – CONSIDERAÇÕES B

Considerações acerca do Painel Informativo

Ferramenta excelente, funcionalidades e filtros de acordo com a necessidade da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis(PROAE) e que poderão auxiliar consideravelmente na análise, avaliação e proposição de políticas na área da Assistência Estudantil.

A ferramenta apresenta informações de acordo com bancos de dados disponíveis pela instituição. A alimentação, coerência e atualização destes dados podem ser limitadores do sucesso da ferramenta, haja vista que precisam ser precisos e corretos para que ela possa refletir a realidade institucional.

Betina Muelbert|
Diretoria DGPP/PROAE