

Gestão fundamentada em dados na graduação em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES): Desafios sociotécnicos enfrentados pelas lideranças acadêmicas

THIAGO DO NASCIMENTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

JOSE JORGE LIMA DIAS JUNIOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

Gestão fundamentada em dados na graduação em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES): Desafios sociotécnicos enfrentados pelas lideranças acadêmicas

1. INTRODUÇÃO

As IFES geralmente acumulam uma vasta e diversificada quantidade de dados, que frequentemente se encontram dispersos, desintegrados e em múltiplos formatos e estruturas. Essa variedade torna desafiadora a análise dos dados por parte dos gestores institucionais, especialmente sob uma abordagem dinâmica e sustentável que fundamenta a gestão (Morest, 2009; Santos & Rodriguez & Pinto-Llorente, 2020). Diante desse contexto e do avanço em modelos e ferramentas analíticas, surgiu o conceito de "*Academic Analytics*" (Campbell, DeBlois & Oblinger, 2007), que representa a aplicação de princípios de *Business Analytics* no gerenciamento de instituições educacionais. O objetivo principal desse enfoque é utilizar dados para gerar informações que possam ser aplicadas para orientar decisões e ações administrativas no contexto das Instituições de Ensino Superior (IES).

Nessa direção, visando contribuir para a melhoria e a qualidade das decisões e ações na gestão da graduação, em 2021, a Associação Nacional de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) financiou o desenvolvimento do Ecossistema da Graduação (EcoGrad), uma plataforma tecnológica que permite aos gestores das IFES acesso a informações, métricas e indicadores para subsidiar decisões no âmbito da gestão da graduação. A plataforma é composta por vários módulos que utilizam dados brutos, disponíveis em bases de dados do governo, em informações úteis aos gestores, ampliando seu conhecimento sobre a sua IFES.

Contudo, estudos indicam que a tecnologia, por si só, não garante um desempenho eficaz para a organização (Biazzi Jr., 1994; Mumford, 2006). Portanto, é fundamental que as lideranças promovam um equilíbrio entre tecnologia, pessoas e estrutura organizacional. Essa harmonização possibilita a criação de novas e mais efetivas formas de interação entre aspectos sociais e técnicos, que são objetivos centrais da abordagem sociotécnica (Biazzi Jr., 1994; Mumford, 2006).

Além disso, embora o *Academic Analytics* ofereça um grande potencial para contribuir com a gestão acadêmica, as instituições educacionais encontram desafios significativos para adotá-lo estrategicamente (Njenga et al., 2017). Esse contexto ressalta a relevância das lideranças acadêmicas (Campbell; DeBlois; Oblinger, 2007; Goldstein & Katz, 2005), que têm um papel fundamental em fomentar a tomada de decisões baseada em evidências e em valorizar estrategicamente os dados. Considerando que a gestão fundamentada em dados ainda é um fenômeno recente nas IFES (Dias Jr., 2021), entendemos que os princípios da abordagem sociotécnica podem contribuir para um olhar holístico sobre o fenômeno, dada a supervalorização que as lideranças apresentam, em contextos de mudança, em relação à tecnologia em detrimento de outros fatores organizacionais com a mesma relevância (Mumford, 2006).

Muitos dos estudos possuem um enfoque em aspectos técnicos (e.g. ferramentas, infraestrutura, sistemas, métodos, algoritmos etc.), enquanto aspectos mais sociais e humanos são ignorados. Também se verifica que ainda há lacunas e a necessidade de esforços em pesquisas sob o ponto de vista gerencial que forneçam as organizações uma compreensão mais ampla para alcançar uma maturidade analítica. Pensar no desenvolvimento de uma gestão fundamentada em dados em uma IFES, de forma sustentável de continuidade e aproveitamento

de conhecimento integrado, requer abandonar uma perspectiva de *analytics* como ferramenta ou produto e adotar um olhar de processo, sistêmico e sociotécnico.

Por envolver mudanças organizacionais, o desenvolvimento da competência analítica é um processo contínuo que envolve diferentes dimensões, mas principalmente uma aproximação entre áreas de negócio (unidades de gestão) e áreas técnicas (TI). Nesse sentido, este estudo visa compreender o desenvolvimento da gestão fundamentada em dados, sob a perspectiva das lideranças acadêmicas, no âmbito da graduação nas IFES, a partir de sua multidimensionalidade, considerando os aspectos sociais e técnicos.

Os resultados podem auxiliar as lideranças das IFES a compreenderem os desafios e as preocupações sobre o processo para uma gestão fundamentada em dados, servindo de referência para um planejamento institucional e para o avanço das melhores práticas de gestão da graduação. Além disso, a partir das contribuições do *Academic Analytics* no desempenho da gestão acadêmica, espera-se que o estudo também contribua com o aprimoramento da qualidade dos cursos de graduação e a promoção de uma gestão mais eficiente dos recursos públicos. De uma perspectiva teórica, o trabalho preenche, por meio de dados do campo empírico, a estrutura de dimensões sociotécnicas, em um contexto específico, incrementando assim, o conhecimento teórico-empírico sobre a abordagem sociotécnica aplicada ao *academic analytics*.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta pesquisa, estamos chamando de ‘Gestão fundamentada em dados’ tudo aquilo que envolve o uso de dados para gerar informações acionáveis que contribuam com o desempenho da gestão. No âmbito das IFES, o resultado esperado é melhorar o desempenho acadêmico (Sharma; Mithas; Kankanhalli, 2014), otimizar o direcionamento dos recursos (Njenga et al., 2017), aperfeiçoar a eficiência financeira/operacional (McNaughton; Rao; Mansingh, 2017), dentre outros.

Em síntese, a gestão fundamentada em dados apresenta-se como suporte estratégico ao processo gerencial/decisório dos gestores e líderes das organizações, em seus diferentes níveis de atuação, por meio da utilização de tecnologias e SI de suporte à tomada de decisão (geralmente sistemas de BI), a partir da aplicação de técnicas e ferramentas multivariadas de coleta, gerenciamento, análise, visualização e comunicação de dados educacionais, que ao serem transformados em inteligência acionável (Campbell; Deblois; Oblinger, 2007), direcionam as ações administrativas (Sharma; Mithas; Kankanhalli, 2014).

O surgimento do termo *Academic Analytics* (AA) remonta a 2005, após um relatório de pesquisa de Goldstein e Katz que destacou os benefícios e impactos dessa análise no ensino superior (Fredys et al., 2020). Esse conceito visa apoiar a tomada de decisões institucionais e estratégicas, proporcionando vantagens e impactando positivamente os resultados das IES (Barneveld, Arnold e Campbell, 2012).

O Quadro 1 apresenta algumas definições encontradas na literatura para *Academic Analytics*.

Quadro 1 – Definições sobre *Academic Analytics*

Autores	Definição
Goldstein e Katz (2005)	É a forma como as IES coletam, analisam e usam dados para apoiar a tomada de decisões acadêmicas, financeiras e operacionais.
Campbell, Deblois e Oblinger (2007)	É a combinação de grandes conjuntos de dados, técnicas estatísticas e modelagem preditiva de dados educacionais para produzir inteligência acionável de apoio aos processos gerenciais/decisórios no contexto do ensino superior.
Baepler e Murdoch (2010)	Pode se referir amplamente a decisões orientadas por dados para fins operacionais em nível universitário, mas também pode ser aplicado a

Barneveld, Arnold e Campbell (2012)	questões de ensino e aprendizagem do aluno. É um processo que fornece à IES os dados necessários para apoiar a tomada de decisões operacionais e financeiras e um guia para ações estratégicas.
McNaughton, Rao e Mansingh (2017)	São práticas de tomada de decisões orientadas por dados aplicados a propósitos operacionais e administrativos, bem como a questões de ensino e aprendizado do aluno.
Fredys <i>et al.</i> (2017)	É o processo de avaliação e análise de informações organizacionais de sistemas universitários para relatórios e tomada de decisões acerca do desempenho acadêmico, sucesso do aluno, persistência e retenção.
Santos, Rodríguez e PintoLlorente (2020)	Refere-se à interseção entre tecnologia, informação, cultura organizacional e a aplicação de análise de dados para administrar uma instituição.
Dias Jr. e Sá (2021)	É a criação de novas possibilidades para coletar, integrar, analisar e interpretar dados referentes à gestão acadêmica, por meio do uso de diferentes fontes, gerando informações valiosas e evidências que permitam guiar o processo de tomada de decisões dos gestores institucionais nos seus diferentes níveis de atuação.

Fonte: Os autores (2024).

A implementação da *Academic Analytics* vai além do uso de sistemas de informação e tecnologias para coleta e análise de dados educacionais, demandando também a capacidade de adaptação dos gestores institucionais aos desafios da gestão acadêmica, financeira e operacional das IES (Dias Jr., 2021; Santos, 2021). A gestão fundamentada em dados proporciona diversas vantagens, permitindo às lideranças examinarem questões relacionadas ao recrutamento, desempenho acadêmico, eficiência operacional e inovação, facilitando assim a tomada de decisões em todos os níveis organizacionais (Barneveld; Arnold; Campbell, 2012; Campbell; Deblois; Oblinger, 2007).

Para que a tomada de decisão fundamentada em dados seja eficaz, os gestores precisam estar comprometidos e investir na formação de equipes especializadas em análise de dados, além de promover uma cultura organizacional baseada em evidências (Lunde, Sjusdal e Pappas, 2019; Santos, 2021). Os desafios associados à análise de dados muitas vezes estão relacionados à cultura organizacional e à falta de entendimento dos processos, destacando a importância de uma abordagem abrangente que vá além do aspecto tecnológico (Davenport; Harris, 2010; Santos, 2021).

Goldstein e Katz (2005) ressaltam que a mera implementação de novas tecnologias não é suficiente para aprimorar a capacidade analítica das IES, sendo fundamental um compromisso dos líderes com a tomada de decisão baseada em evidências, além de uma equipe qualificada e uma cultura organizacional favorável ao uso eficaz dos dados.

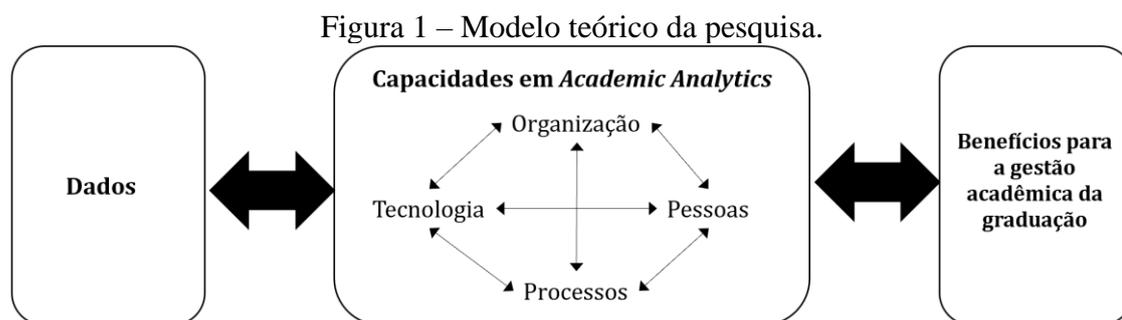
Vidgen, Shaw e Grant (2017) identificaram que a análise de dados não está relacionada apenas a uma abordagem técnica. Eles revelam que utilizar a análise para otimizar o processo decisório é o segundo desafio (em termos de relevância) mais importante para as organizações que desejam se tornar orientadas a dados, e que essas devem projetar-se na aquisição de pessoas qualificadas (habilidades e competências analíticas) para fundamentar a transformação analítica de seus processos.

Nessa direção, os autores Vidgen, Shaw e Grant (2017) utilizaram a estrutura do diamante de Leavitt (1965), pilar dos sistemas sociotécnicos, para analisar os desafios de uma organização para se tornar orientada a dados. O objetivo dos autores era demonstrar que a capacidade de análise de negócios de uma organização pode ser pensada como um mediador entre os dados que a organização gera e acessa (interno e externo) e o valor que a organização pode alavancar a partir desses dados por meio de ações baseadas em melhores decisões (Vidgen;

Shaw; Grant, 2017). Desse modo, a capacidade analítica envolve quatro dimensões: Tecnologia, Organização, Pessoas e Processos.

Em relação à dimensão Pessoas, os autores descobriram que as organizações devem dispor de pessoas certas, com as habilidades certas para apoiar a sua transformação analítica. Na categoria Tecnologia, foram identificados como principais desafios para as lideranças as restrições às plataformas de TI existentes, lidar com grandes volumes de dados, gerenciamento da qualidade e confiança nos dados. A qualidade dos dados e a sua consistência foi considerada o fator mais crítico de sucesso identificado pelo estudo. Em relação à dimensão Processos, os desafios estão relacionados às atividades de coleta, análise, disseminação e governança de dados. Já a dimensão Organização engloba aspectos sistêmicos e estruturais da organização, o que pode incluir investimento financeiro, implantação de unidades específicas de *analytics*, planejamentos institucionais para uso de dados etc.

Conforme destacado, tornar-se uma organização orientada a dados é um desafio multidimensional, uma vez que os elementos sociais e técnicos são interdependentes e influenciam a capacidade analítica de uma organização (Vidgen; Shaw; Grant, 2017). A partir da literatura, foi elaborado um modelo teórico para guiar a coleta e análise dos dados. A Figura 1 apresenta este modelo, adaptado de Vidgen, Shaw e Grant (2017) a partir do diamante de Leavitt, incorporando as suas dimensões mais amplas. Os benefícios para aprimorar a gestão acadêmica se dá a partir das capacidades em *Academic Analytics* em trabalhar com os diferentes dados disponíveis, em uma perspectiva sociotécnica.



Fonte: Adaptado de Vidgen, Shaw e Grant (2017).

Como mencionado na introdução deste trabalho, as IFES (associadas à Andifes) tiveram acesso a uma plataforma tecnológica (baseada em BI) com diversas informações consolidadas sobre a educação superior (evasão, ocupação, diplomação, indicadores de qualidade etc.). Este é um exemplo de uma ferramenta (de muitas possíveis) que está na dimensão da Tecnologia, o que significa que ela por si só não será o suficiente para as IFES aprimorarem suas capacidades analíticas. Desse modo, defendemos aqui que a gestão fundamentada em dados não é percebida como um produto, ou algo estático, mas como um processo sociotécnico, dinâmico e evolutivo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo utilizou uma abordagem qualitativa de investigação, visto que analisa o cotidiano das pessoas e suas práticas, isto é, significados, comportamentos e experiências em seus contextos (Creswell, 2014). A seguir, detalhamos os sujeitos e procedimentos de coleta e análise dos dados.

Considerando que este trabalho busca investigar os desafios sociotécnicos enfrentados pelas lideranças acadêmicas em IFES, os sujeitos selecionados para participar são principalmente pró-reitores de graduação e/ou lideranças de diferentes IFES brasileiras que estejam relacionadas ao desenvolvimento da gestão fundamentada em dados. Foram entrevistados 10 (dez) Pró-reitores (as) de Graduação, dois Coordenadores (as) do Observatório

de Dados da Graduação (ODG) e um Diretor (a) de Comissão Própria de Avaliação (CPA), totalizando 13 entrevistas. As entrevistas ocorreram entre 07 de junho de 2022 e 13 de março de 2023. O Quadro 2 apresenta as funções dos entrevistados e suas respectivas instituições (IFES), bem como a duração da entrevista.

Quadro 2 – Relação dos entrevistados, seus respectivos cargos e duração da entrevista.

Instituição	Entrevistado	Cargo/Função	Duração da entrevista
B	E1	Coordenador (a) do Observatório de Dados da Graduação (ODG)	52 min
U	E2	Pró-reitor (a) de Graduação	56 min
R	E3	Coordenador (a) do Observatório de Dados da Graduação (ODG)	51 min
N	E4	Pró-reitor (a) de Graduação	30 min
G	E5	Diretor (a) de Comissão Própria de Avaliação (CPA)	34 min
C	E6	Pró-reitor (a) de Graduação	28 min
F	E7	Pró-reitor (a) de Graduação	36 min
L	E8	Pró-reitor (a) de Graduação	59 min
A	E9	Pró-reitor (a) de Graduação	17 min
T	E10	Pró-reitor (a) de Graduação	36 min
V	E11	Pró-reitor (a) de Graduação	37 min
S	E12	Pró-reitor (a) de Graduação	56 min
E	E13	Pró-reitor (a) de Graduação	33 min

Fonte: Os autores (2024).

Para a coleta de dados utilizamos entrevistas com roteiro semiestruturado elaborado a partir da experiência dos autores e dos elementos presentes na literatura. Buscamos identificar a definição dos entrevistados acerca da gestão fundamentada em dados. Em seguida, foi pedido que o entrevistado caracterizasse seu contexto em relação à organização da equipe e sobre o uso de dados para apoiar as decisões. Também foi levantado o papel da liderança no desenvolvimento de uma gestão fundamentada em dados na graduação e como tem sido a sua atuação neste processo. Outras questões mais específicas vinculadas às dimensões sociotécnicas também foram colocadas.

As entrevistas foram realizadas via *Google Meet* e gravadas em formato de vídeo, mediante autorização dos sujeitos, que também assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida, efetuamos as transcrições de forma automatizada por meio da plataforma online *Reshape*, que utiliza Inteligência Artificial (IA) para transformar áudio ou vídeo em texto automaticamente e com alta precisão. Após isso, baixamos os arquivos das transcrições para revisão de texto, visando melhores resultados.

Para analisar os dados, foi utilizada a Análise de Conteúdo (AC), de acordo com Bardin (2016). A análise utilizou como aporte teórico a priori o modelo conceitual apresentado no referencial teórico, baseado em Vidgen, Shaw e Grant (2017). Cada eixo temático corresponde a uma dimensão orientadora, a saber: Tecnologia, Processos, Pessoas e Organização. Em síntese, as falas mais significativas dos entrevistados foram codificadas em categorias, a partir do sentido do conteúdo das entrevistas.

A decisão sobre parar na décima terceira entrevista está relacionada à saturação teórica, ou seja, quando foi percebido que as informações estavam se repetindo, sem trazer novidades para os achados da pesquisa (Flick, 2009).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados coletados por meio das entrevistas permitiu a identificação de categorias que refletem as falas dos sujeitos, facilitando a estruturação dos dados e a interpretação dos resultados. Essa abordagem metodológica também auxiliou na identificação de padrões relacionados ao tema da pesquisa, fornecendo uma visão mais abrangente das percepções e opiniões sobre a gestão fundamentada em dados, assim como os desafios enfrentados pelas lideranças. As categorias identificadas foram organizadas a partir do modelo teórico apresentado na Figura 1. O Quadro 3 apresenta as dimensões e as categorias que emergiram da análise, bem como a relação com os entrevistados.

Quadro 3 – Dimensões e categorias para análise dos dados

Dimensões Sociotécnicas	Categorias	Participantes da pesquisa
Pessoas	Limitação em Alfabetização de dados;	E2, E5, E7, 12
	Cultura <i>data-driven</i> ;	E1, E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E11, E12, E13
	Desconfiança em relação ao uso de dados;	E1, E2, E3, E7
	Conscientização e convencimento das lideranças sobre a importância do uso dos dados nas IFES;	E1, E2, E4, E5, E6, E8, E9, E11, E12, E13
	Resistência a mudanças e motivação pessoal para trabalhar com dados;	E1, E2, E5, E6, E8
	Consciência de inovação.	E1, E2, E3, E11
Organização	Criação e/ou formalização das unidades de inteligência de dados;	E1, E2, E3
	Estabelecimento dos objetivos estratégicos da organização sobre uso de dados;	E4, E7, E11
	Carência de recursos humanos;	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E9, E10, E12
	Falta de recursos financeiros;	E1, E7, E9, E12
	Rotatividade de pessoas.	E1, E2, E3, E5, E6, E8
Tecnologia	Adoção de plataformas tecnológicas e/ou SI emergentes de suporte à tomada de decisão;	E3, E6, E7, E8, E10, E12
	Sistematização e padronização da informação;	E1, E2, E4, E7, E9
	Qualidade e integridade dos dados.	E1, E2, E7, E9, E10, E11, E12
Processos	Definição dos processos de trabalho (papéis e tarefas);	E1, E2, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12
	Ausência de capacitação continuada.	E2, E7, E8, E11, E12, E13

Fonte: Os autores (2024).

Nas subseções seguintes, serão abordadas as principais observações dos entrevistados em cada uma das dimensões sociotécnicas.

4.1 Pessoas

A análise dos dados revelou as seguintes categorias relacionadas à dimensão Pessoas: limitações na alfabetização em dados, cultura *data-driven*, desconfiança em relação ao uso de dados, conscientização e convencimento das lideranças sobre a importância dos dados,

resistência a mudanças e motivação pessoal para trabalhar com dados, e a consciência de inovação.

Limitação em alfabetização de dados

Kumar (2017) destaca a importância de as organizações que buscam ser orientadas a dados investirem em iniciativas para identificar, desenvolver e reter talentos com habilidades analíticas, a fim de promover uma cultura de tomada de decisão fundamentada em dados. O entrevistado E2 ressalta a necessidade de pessoal qualificado para transformar dados em informações acionáveis, destacando que a mera posse dos dados não é suficiente sem a capacidade de análise.

O entrevistado E5 relata que em sua IFES, os dados estão subutilizados devido à falta de familiaridade de algumas lideranças com a interpretação de informações mais complexas. Isso é corroborado pelos relatos dos entrevistados E7 e E12, que apontam as dificuldades dos coordenadores de cursos em compreender dados básicos sobre evasão e retenção, ressaltando a necessidade de capacitação e padronização das informações disponíveis.

Mandinach e Gummer (2016) complementam essa visão, descrevendo que uma pessoa alfabetizada em dados é capaz de transformar dados brutos em informações úteis e, posteriormente, em conhecimento acionável. Isso implica em habilidades não apenas para organizar e analisar dados, mas também para interpretá-los de maneira significativa e comunicar *insights* que apoiem a tomada de decisões. Essas considerações destacam a importância do desenvolvimento de competências analíticas e da promoção de uma cultura organizacional que valorize a utilização estratégica dos dados para impulsionar o sucesso organizacional.

Cultura data-driven

No contexto da era da *big data*, muitas organizações buscam se tornar orientadas a dados, enfatizando não apenas a posse de dados, mas a criação de uma cultura fundamentada em dados (Anderson, 2015). O entrevistado E2 destaca que a mudança para uma cultura orientada por dados ocorre por meio do convencimento e da comunicação eficaz, evidenciando a importância de argumentos plausíveis para demonstrar os benefícios do uso de dados. No entanto, o E5 observa que a implementação dessa cultura é um processo contínuo de conscientização e convencimento dos gestores sobre os benefícios do uso de dados, ressaltando a necessidade de exemplos concretos para ilustrar o sucesso dessa abordagem.

Os entrevistados E3, E4 e E6 compartilham perspectivas sobre a implementação da cultura orientada a dados, destacando a importância do reconhecimento da gestão fundamentada em dados, da difusão do uso de dados e do planejamento estratégico das lideranças para promover essa mudança cultural. Hannila et al. (2019) também enfatizam a necessidade de confiar nos dados e equilibrar pessoas, processos e tecnologia para uma mudança organizacional.

O entrevistado E2 destaca a resistência significativa à adoção de sistemas e à mudança cultural, influenciada pela cultura organizacional. Ele menciona a desconfiança entre os colegas em relação às referências para tomada de decisão, evidenciando a falta de uma cultura de dados estabelecida. Hannila et al. (2020) ressaltam a importância da receptividade, valorização e transparência em relação aos dados, além de uma visão holística sobre seu uso, enquanto Svensson e Taghavianfar (2020) destacam que os dados e a tecnologia são facilitadores, mas a mudança cultural é essencial para uma transição eficaz para uma cultura orientada a dados.

Desconfiança em relação ao uso de dados

O entrevistado E1 destaca a necessidade de construir uma mentalidade favorável à tomada de decisão fundamentada em dados, apontando a resistência e a desconfiança de

algumas lideranças em relação ao uso efetivo dos dados. Ele ressalta que, apesar do conhecimento sobre a importância dos dados, muitas decisões ainda são tomadas com base no achismo ou na pressão externa, sem considerar as evidências concretas disponíveis. “A forte resistência ao uso de dados é evidente, com líderes preferindo repetir análises ou buscar informações de forma individualizada para verificar sua precisão, contribuindo para retrabalhos e desperdício de informações”, destaca E1.

Hannila et al. (2019) enfatizam a necessidade de estabelecer confiabilidade nos dados como um ponto crucial na transformação organizacional, destacando que a tecnologia *per se* não é uma solução milagrosa. Além disso, Santos (2021) observa que muitos líderes enfrentam dificuldades em compreender os processos envolvidos na gestão de dados, concentrando-se excessivamente na tecnologia em detrimento de uma visão abrangente do ecossistema de dados.

Conscientização e convencimento das lideranças sobre a importância do uso dos dados

O entrevistado E1 ressalta que as lideranças precisam ser convencidas da importância desse modelo. Ele enfatiza a necessidade de refletir sobre a cultura organizacional atual e priorizar o desenvolvimento de uma infraestrutura de TI para apoiar os analistas de dados. E2 enfatiza que a persuasão das lideranças é essencial para o sucesso do uso de dados, destacando a importância de apresentar resultados concretos e de adotar uma abordagem holística para a gestão dos dados na universidade. E3 destaca a importância dos dados como ativos estratégicos, mas ressalta a necessidade de convencer as pessoas sobre esse fato.

O entrevistado E5 relata seu esforço contínuo para convencer as lideranças sobre a importância do uso de dados nos processos decisórios da instituição. Ele observa que a pró-reitoria de graduação tem tentado basear suas decisões em uma gestão de dados, evidenciando uma mudança gradual na cultura organizacional. E6 compreende que a adoção de sistemas de informação e plataformas tecnológicas adequadas é crucial para identificar os dados relevantes e intervir de modo estratégico na gestão da graduação, focando nas prioridades, como a questão da evasão.

E8 destaca a importância de apresentar os resultados da análise de dados à equipe para convencê-la da eficácia desse processo. Ele observa que mesmo uma equipe inicialmente resistente se tornou receptiva ao ver os benefícios tangíveis do uso de dados. E9 enfatiza a necessidade de as lideranças incentivarem uma cultura de dados por meio de programas de aprendizagem contínua. E11 ressalta a importância de as lideranças estarem à frente do processo de implementação da gestão fundamentada em dados, compreendendo todo o ciclo de vida dos dados (Davenport; Harris, 2010).

Resistência a mudanças e motivação pessoal para trabalhar com dados

O relato dos participantes destaca a resistência às mudanças necessárias para a implementação da gestão fundamentada em dados nas IFES. O entrevistado E1 aponta que essa resistência está enraizada na cultura organizacional tradicional, o que dificulta a conscientização sobre a importância dos dados como ativos estratégicos. Além disso, E2 enfatiza que a resistência também está presente na adoção de novos sistemas, como SIGAA e BI, que poderiam melhorar a gestão acadêmica se devidamente utilizados (E2).

O entrevistado E1 destaca ainda a falta de motivação pessoal para trabalhar com dados como um dos principais obstáculos. Segundo ele, a ausência de um projeto estruturado, direcionamento claro, carência de recursos tecnológicos adequados e a cultura organizacional tradicional contribuem para a desmotivação e interferem no avanço desse processo na instituição.

“Meu papel é de voluntário, não há nenhuma bonificação para fazer este tipo de trabalho, logo, não consigo trazer pessoas para a equipe, pois não posso oferecer incentivos

(não ajuda em suas progressões e/ou para manter uma reputação como professor/pesquisador de um certo nível). Busco diariamente por voluntários, contudo não há interesse”, enfatiza E1.

Esses relatos ressaltam a necessidade de investimento em incentivos, capacitação e infraestrutura tecnológica adequada para promover uma cultura de dados eficaz nas IFES. As reflexões dos entrevistados ecoam as recomendações de autores como Svensson e Taghavianfar (2020) e Nadeem e Scott (2019), que enfatizam a importância de valorizar a motivação pessoal e desenvolver uma visão holística sobre o uso de dados para impulsionar a tomada de decisão baseada em evidências.

As observações dos entrevistados ecoam as recomendações de Magaireah, Sulaiman e Ali (2019) e Boyton et al. (2015) sobre o papel crucial das lideranças na gestão eficaz da mudança e na implementação de novos sistemas. No entanto, o entrevistado E8 resalta que a resistência também está relacionada à formação das lideranças, evidenciando a necessidade de um maior desenvolvimento profissional nessa área para promover uma cultura de dados mais ampla e integrada nas IFES.

Consciência de inovação

As pesquisas de Nadeem e Scott (2019) e Magaireah, Sulaiman e Ali (2019) destacam a importância de ter líderes familiarizados com inovações tecnológicas para implementar com sucesso plataformas e sistemas de informação que suportem a tomada de decisão baseada em dados. O relato do entrevistado E2 destaca a visualização de dados como uma inovação institucional que enfrenta resistência devido à estrutura organizacional fragmentada e à cultura arraigada na instituição. Embora haja uma conscientização sobre a importância da inovação por parte das lideranças, a implementação enfrenta obstáculos devido à resistência cultural (E2). Por outro lado, o entrevistado E3 observa iniciativas pontuais de inovação na IFES, como a criação de unidades de inteligência e a adoção de sistemas de *Business Intelligence* (BI).

O E11 relata que “a adoção das tecnologias no campo da educação, isto é, nas IFES de modo geral, de fato, tem despertado nas lideranças o interesse cada vez maior de implementar novas possibilidades (inovação) dentro das instituições, embora isso seja desafiador”, pondera E11.

4.2 Organização

A partir da análise dos dados, identificamos para essa dimensão as seguintes categorias: criação e/ou formalização das unidades de inteligência de dados; estabelecimento dos objetivos estratégicos da organização sobre uso de dados; carência de recursos humanos; falta de recursos financeiros e rotatividade de pessoas.

Criação e/ou formalização das unidades de inteligência de dados

As pesquisas de McNaughton, Rao e Mansingh (2017) e Njenga et al. (2017) apontam para os esforços contínuos das instituições em educação em investir e implementar unidades de inteligência de dados e sistemas integrados de gestão, visando aprimorar a competência analítica, otimizar recursos e melhorar a eficiência financeira e operacional. Nessa direção, Hannila et al. (2020) e Dias Jr. (2021) destacam que a estrutura organizacional adequada é essencial para facilitar a implementação bem-sucedida de uma cultura baseada em evidências, ressaltando os desafios relacionados ao aprimoramento dessa estrutura nas IFES.

Os relatos dos entrevistados E1, E2 e E3 evidenciam a importância das iniciativas como a criação de Observatórios de Dados da Graduação (ODG) para otimizar os resultados e promover uma cultura de uso de dados nas instituições de ensino superior. Embora reconheçam a relevância dessas iniciativas, eles também destacam os desafios enfrentados, como a

necessidade de estruturação dos processos e o envolvimento contínuo da alta administração mesmo após a conclusão da implementação.

Dessa forma, a formalização de unidades centralizadas de inteligência de dados emerge como uma estratégia para promover uma abordagem progressiva em direção à utilização efetiva dos dados como recurso valioso nas IFES, como sugerido por Dias Jr. (2021).

Estabelecimento dos objetivos estratégicos da organização sobre uso de dados

As pesquisas de Santos, Rodriguez e PintoLlorente (2020) e Tsai et al. (2021) destacam o apoio da liderança institucional para o desenvolvimento de políticas que promovam o uso de dados nas IES. O relato do entrevistado E4 ilustra como uma política institucional, como a política de melhoria da qualidade dos cursos em sua IFES, pode catalisar a mudança ao fornecer um olhar holístico sobre os dados de evasão e retenção, resultando em ações de intervenção direcionadas para melhorar a gestão acadêmica.

Por outro lado, o E7 destaca a ausência de um projeto institucional para a gestão fundamentada em dados em sua IFES, apesar da adesão ao EcoGrad. Ele ressalta a necessidade de um planejamento estratégico democrático, no qual cada unidade desenvolva sua própria abordagem de gestão de dados, a fim de promover uma cultura institucional. Essa visão compartilhada por E7 enfatiza a importância da participação e colaboração de todos os envolvidos na elaboração e implementação de estratégias de gestão de dados.

Além disso, E11 destaca o movimento das pró-reitorias de graduação/ensino e coordenadores de cursos em direção à elaboração de uma estratégia de uso de dados na graduação. Esse processo demonstra uma abordagem holística e integrada para desenvolver políticas que abordem questões como evasão, evidenciando a necessidade de colaboração entre diferentes unidades da instituição para uma gestão fundamentada em dados mais efetiva.

Carência de recursos humanos

A literatura, conforme apresentado por Kumar (2017) e Yeoh e Popovic (2015), ressalta a importância dos recursos humanos para o sucesso de uma organização que busca desenvolver uma cultura de tomada de decisão fundamentada em dados. Os relatos dos entrevistados corroboram essa visão, com E1 e E2 destacando a escassez de pessoal como um desafio significativo em suas equipes, afetando a capacidade de transformar dados em informações acionáveis. Além disso, o E3 observa que essa escassez é cada vez mais comum nas IFES, sobretudo na área de tecnologia, devido à competição com o setor privado por profissionais qualificados.

Outros relatos, como E4 e E5, reforçam a importância da presença e do apoio de profissionais de TI na aplicação da gestão fundamentada em dados. O E4 destaca a fragilidade decorrente do baixo número de servidores exclusivamente da área de TI, enquanto o E5 ilustra os desafios enfrentados por equipes com quantitativos insuficientes de profissionais de TI para acompanhar e interpretar os dados acadêmicos.

A falta de pessoal qualificado na área de TI é enfatizada por diversas lideranças, como E6, E8 e E12. Eles apontam para a necessidade de profissionais capacitados para lidar com a quantidade crescente de dados nas IFES e para o desenvolvimento de ferramentas mais sofisticadas que demandam conhecimentos específicos.

Falta de recursos financeiros

A literatura destaca a importância da alta administração na alocação de recursos para projetos de implementação de sistemas de gestão fundamentada em dados, como apontado por Merhi (2021) e Magaireah, Sulaiman e Ali (2019). No entanto, os relatos dos entrevistados indicam que essa prática muitas vezes se torna inviável devido à escassez de recursos financeiros nas IFES. Os entrevistados E1 e E12 mencionam a falta de recursos financeiros

como um grande obstáculo para oferecer incentivos à equipe e melhorar a aplicação da gestão por dados, prejudicando assim a eficiência na alocação e direcionamento dos recursos disponíveis.

Por outro lado, o E9 destaca que, apesar das dificuldades orçamentárias, a IFES tem se esforçado para disponibilizar recursos financeiros para treinamento e capacitação da equipe. Isso demonstra uma tentativa de otimizar a prática do uso de dados nos processos decisórios, mesmo diante das restrições financeiras. Esses relatos evidenciam os desafios enfrentados pelas IFES na alocação de recursos para iniciativas de gestão fundamentada em dados e a necessidade de encontrar soluções criativas para superar essas limitações.

Rotatividade de pessoas

Os entrevistados destacam que a alta rotatividade das equipes, em grande parte formadas por estudantes, é agravada pela forte demanda do mercado privado, que oferece salários e benefícios mais atrativos. A falta de um regime de dedicação exclusiva para professores em cargos de liderança também é apontada como um fator que contribui para essa rotatividade, pois muitos professores acabam deixando suas funções após o término de projetos ou gestões, prejudicando a continuidade e a consistência das equipes.

Essa alta rotatividade dificulta a aplicação efetiva da gestão fundamentada em dados, pois requer constantes orientações e capacitações para os novos membros das equipes, como mencionado pelo E2. “Se amanhã ou depois outras pessoas ingressarem, eu tenho que fazer todo o processo novamente. Peço que eles leiam a legislação e os conceitos, pois apenas a partir do entendimento dos conceitos e dos dados da instituição é que se pode refinar esse conhecimento e começar a utilizá-lo”, explica E2.

Além disso, a mudança frequente de direção e a falta de lideranças com formação em gestão e análise de dados, como relatado pelo E5, contribuem para descontinuidades e dificuldades na formação de uma base sólida de conhecimento e experiência. Portanto, investimentos em programas de treinamento, capacitação e reconhecimento dos profissionais envolvidos são uma alternativa para lidar com esse desafio.

4.3 Tecnologia

A partir da análise dos dados, identificamos para essa dimensão as seguintes categorias: adoção de plataformas tecnológicas e/ou SI emergentes de suporte à tomada de decisão, sistematização e padronização da informação e qualidade e integridade dos dados.

Adoção de plataformas tecnológicas e/ou SI emergentes de suporte à tomada de decisão

A escolha das ferramentas deve levar em consideração diversos aspectos, como os técnicos, econômicos, culturais e organizacionais, além da sustentabilidade de uma gestão baseada em dados. Essa preocupação reflete a necessidade de adotar tecnologias que sejam adequadas e eficazes para lidar com a complexidade e o volume de dados presentes nas instituições de ensino (Dias Jr., 2021).

Nesse contexto, sistemas de BI surgem como uma solução capaz de extrair, integrar, analisar e disponibilizar insights qualitativos para embasar a tomada de decisão. No entanto, algumas IFES ainda enfrentam desafios na adoção desses sistemas, optando por alternativas como o uso de softwares livres, como *Python* e *R*, que oferecem um ecossistema amplo para práticas de ciência de dados. Além disso, plataformas específicas como o EcoGrad têm se destacado como ferramentas relevantes para apoiar a gestão da graduação, proporcionando acesso ágil a informações úteis para subsidiar decisões e possibilitando comparações entre instituições.

Apesar dos benefícios proporcionados pelo EcoGrad, algumas limitações ainda são observadas, como a disponibilidade de apenas indicadores quantitativos e a defasagem de dados. Para garantir o uso efetivo dessa ferramenta, é necessário investir em ações como capacitação dos usuários, difusão da plataforma e acesso mais amplo às informações. Além disso, é fundamental que as lideranças das IFES compreendam a importância estratégica do EcoGrad e utilizem suas funcionalidades de forma sistemática para embasar as decisões relacionadas à gestão acadêmica.

Sistematização e padronização da informação

Destaca-se a importância da sistematização e padronização da informação que incluem a definição de diretrizes, políticas e procedimentos para garantir o acesso, a qualidade e a segurança dos dados, principalmente depois que a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) entrou em vigor.

Os relatos dos entrevistados corroboram esses princípios ao demonstrar como a integração de dados e a identificação de gargalos nos fluxos de informação podem impactar diretamente as decisões organizacionais. O E1, por exemplo, ao integrar dados históricos com outras informações, ofereceu suporte aos coordenadores na seleção de disciplinas para os editais, demonstrando como a análise e a utilização estratégica da informação podem otimizar processos decisórios. Por sua vez, o E9 destaca a importância da capacitação da equipe para a melhoria contínua do fluxo de informação, ressaltando a necessidade de investimento em recursos humanos.

Os entrevistados E2 e E5 destacam que a integração das informações do EcoGrad com sistemas internos da IFES poderia otimizar de forma significativa o fluxo de informações entre os setores da instituição. Essa integração permitiria às lideranças desenvolverem estratégias e políticas direcionadas às necessidades urgentes, como a evasão estudantil, ao agregar dados e informações em tempo real.

Qualidade e integridade dos dados

O E1 destaca que a falta de estruturação e direcionamento dificulta o refinamento da qualidade dos dados e das informações na instituição, resultando em processos improvisados e subutilização dos dados como ativos estratégicos para gerar inovação. Por outro lado, E2, E10, E11 e E12 apontam a ausência de ferramentas próprias da IFES, como sistemas de informação (SI), como o principal obstáculo para melhorar a qualidade dos dados. Enquanto isso, E7 enfatiza que a pulverização das fontes de dados prejudica o refinamento da qualidade, tornando muitas vezes os dados não confiáveis para a gestão adequada. Além disso, E9 ressalta que a falta de uma cultura orientada a dados dentro dos processos internos é um fator significativo que impede o aprimoramento da qualidade dos dados e das informações.

Tsai et al. (2021) destacam a dificuldade das instituições de ensino superior em obter e integrar dados de diferentes fontes, bem como a importância da organização da área de TI para padronizar e integrar os dados institucionais, promovendo o desenvolvimento de produtos de dados demandados pela gestão.

4.4 Processos

Para essa dimensão as seguintes categorias foram identificadas: definição dos processos de trabalho (papéis e tarefas) e ausência de capacitação continuada.

Definição dos processos de trabalho (papéis e tarefas)

Svensson e Taghavianfar (2020) ressaltam que a definição clara de tarefas e papéis é essencial para que as organizações possam integrar *insights* orientados por dados em suas

atividades diárias. Para o E1, a definição precisa de papéis e responsabilidades pode contribuir de modo significativo para incorporar a gestão fundamentada em dados como um processo contínuo na IFES, proporcionando resultados factuais na gestão da graduação.

Nessa direção, E2 destaca que a reformulação das tarefas requer uma reestruturação da equipe, com definição de conceitos, capacitação e compreensão dos dados institucionais, algo que nem sempre está disponível nas IFES. Além disso, E3 observa que embora sua IFES tenha alguma estruturação no processo de trabalho, ainda há um longo caminho a percorrer em comparação com o setor privado, que em geral possui mais recursos e pessoal qualificado para lidar especificamente com dados.

Os entrevistados também apontam para a necessidade de uma reestruturação significativa, em especial na área de TI, onde há uma falta de profissionais especializados para lidar com os dados da instituição. E6 destaca a escassez de pessoal de TI e a migração desses profissionais para o setor privado devido a melhores salários, enquanto E12 menciona a falta de recursos financeiros para contratar serviços externos. E5, E7 e E8 enfatizam a importância da definição clara de tarefas e papéis na gestão fundamentada em dados, sobretudo dado o despreparo dos gestores para lidar com dados complexos.

“A gente não tem uma formação específica para trabalhar com o tratamento de dados”, reforça E7. “Atualmente, quem nos auxilia é o pessoal da estatística. Uma dificuldade da IFES, de maneira geral, tem a ver com a própria natureza da gestão”, frisa E8.

E9 e E10 destacam que essa definição tornaria a gestão de dados na IFES mais profissional, permitindo um melhor mapeamento dos processos e a implementação de uma política de capacitação contínua. E11 acrescenta que a reestruturação ou definição de papéis incentiva a equipe a compreender os conceitos por trás dos processos relacionados ao uso de dados, facilitando a elaboração de planejamento estratégico e a implementação de avaliações contínuas dos dados.

Ausência de capacitação continuada

O aumento da demanda por especialistas em análise e interpretação de dados cresceu bastante nos últimos anos. A contratação e retenção desses profissionais têm sido um desafio devido à escassez de talentos qualificados. Segundo Campbell, Deblois e Oblinger (2007), uma das maiores barreiras para iniciativas de análise acadêmica é a obtenção ou desenvolvimento de uma equipe qualificada. A falta de capacitação adequada tem limitado a efetividade das lideranças na aplicação de uma gestão fundamentada em dados, especialmente quando as equipes de dados são informais e compostas por indivíduos sem formação específica na área.

O entrevistado E2 entende que não adianta possuir os dados, se não houver pessoas qualificadas para transformar esses dados em informações acionáveis, utilizáveis. O entrevistado E11, por sua vez, relata que em sua IFES ainda não há uma utilização efetiva dos dados, uma vez que não existe uma política institucional, relacionada à capacitação das lideranças, para o uso de dados na gestão acadêmica. O E2 relata que a equipe “necessita de orientação e capacitação contínua e, essa capacitação, é realizada em serviço. Logo, para aplicar com efetividade uma gestão fundamentada em dados hoje, é preciso qualificar e aumentar a equipe”.

O E8 ressalta que os coordenadores de curso possuem muita dificuldade em compreender os dados básicos disponíveis, por isso se faz necessária a elaboração de política institucional. Já o entrevistado E7 informa que os membros de sua equipe têm buscado capacitações por conta própria, pois não há, atualmente, na pró-reitoria de graduação da sua IFES, uma política instalada para qualificar essas pessoas, para aplicar uma gestão fundamentada em dados com efetividade. O entrevistado E13 afirma que sua equipe precisa de qualificação para uso de dados, pois muitos coordenadores de curso possuem muitas dificuldades com os dados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo contribui com a compreensão dos desafios das IFES, a partir da visão das lideranças, para uma gestão fundamentada em dados na graduação. Os principais desafios identificados incluem a falta de uma cultura organizacional orientada a dados, a escassez de recursos humanos especializados em análise de dados, a carência de uma política institucional de formação continuada e a deficiência na definição dos processos de trabalho e dos fluxos de informações.

Identificamos que algumas barreiras encontradas na implementação do uso de dados na gestão do ensino superior estão relacionadas à falta de pessoas com as habilidades necessárias para exercer as atividades e liderar projetos de dados. Não é possível se beneficiar das vantagens apenas por dispor de dados e ferramentas tecnológicas analíticas emergentes, se existe a escassez de pessoas qualificadas para transformar esses dados em informações acionáveis dentro das IFES.

Reconhecemos que este artigo não abrange todas as dimensões possíveis relacionadas ao tema, e os aspectos explorados aqui não representam a totalidade das discussões que podem ser realizadas. Assim, a finalidade é estimular o debate, trazendo à discussão temas que frequentemente são dispersos devido à natureza interdisciplinar do assunto. Cada dimensão apresentada poderia ser objeto de uma análise mais aprofundada em futuras pesquisas, tanto do ponto de vista teórico quanto empírico.

Adicionalmente, destacamos a importância de envolver um número maior de lideranças, em diferentes níveis organizacionais, e explorar temas correlatos, como a governança de dados e conformidade legal. Essas descobertas têm o potencial de estimular novas investigações e debates sobre o tema, auxiliando profissionais e pesquisadores interessados na gestão de dados no ensino superior. Obter outras perspectivas também contribui para diminuir a limitação sobre o viés dos gestores que podem, em alguma medida, expor informações que não refletem fielmente a realidade. Essa limitação está vinculada aos possíveis hiatos que há entre a teoria espositiva (visão de mundo, valores etc.) e teoria em uso (o que realmente é realizado na prática).

A partir de uma perspectiva teórica, o estudo contribui com o avanço do conhecimento sobre o processo de desenvolvimento de competências analíticas a partir das práticas observadas em um lócus empírico específico (IFES). Além disso, o tema de pesquisa tem caráter interdisciplinar, trazendo um potencial de inovação teórica para a área de Administração. Acredita-se que o *Academic Analytics*, aplicado no âmbito da graduação, tem o potencial para transformar os processos organizacionais. Portanto, sob uma perspectiva prática, o trabalho tem o potencial de transferir o conhecimento produzido para que as IFES tomem como referência e inspiração para lidar com os desafios da jornada analítica na gestão da graduação.

O uso efetivo de dados permite analisar e expandir a compreensão sobre o sucesso, retenção e evasão dos estudantes, bem como outros fenômenos que permeiam a vida acadêmica. Nesse sentido, o estudo traz a possibilidade de contribuição social, uma vez que a melhoria dos processos de gestão acadêmica, associados a uma melhor compreensão sobre esses aspectos, se alinha ao cumprimento mais assertivo de sua missão, além do melhor uso dos recursos públicos.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. **Creating a data-driven organization**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARNEVELD, V.; ARNOLD, A.; CAMPBELL, K. J. Analytics in higher education: establishing a common language. **Educause Learning Initiative**, v.1, n. 1, p. 1-11, 2012.

BAEPLER, P.; MURDOCH, C. J. Academic analytics and data mining in higher education. **International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning**, v. 4, n. 2, p. 1-9, 2010.

BLAZZI JR., Fábio de. O trabalho e as organizações na perspectiva sociotécnica. **Revista de Administração de Empresas**, v. 34, n. 1, p. 30-37, 1994.

BOSTROM, R. P.; HEINEM, J. S. MIS problems and failures: a socio-technical perspective. Part I: the causes. **MIS Quarterly**, v. 1, n. 3, p. 17-32, 1977.

BOYTON, J.; AYSCOUGH, P.; KAVERI, D.; CHIONG, R. "Suboptimal business intelligence implementations: understanding and addressing the problems". **Journal of Systems and Information Technology**, v. 17, n. 3, p. 307-320, 2015.

BRYNJOLFSSON, E.; McELHERAN, K. The rapid adoption of data-driven decision-making. **American Economic Review**, v. 106, n. 5, p. 133-139, 2016.

BRYNJOLFSSON, E.; McELHERAN, K. Data in action: data-driven decision making in U.S. manufacturing. **SSRN Electronic Journal**, 2016.

CAMPBELL, J. P.; DEBLOIS, P. B.; OBLINGER, D. G. Academic analytics: a new tool for a new era. **EDUCAUSE Review**, v. 42, n. 4., p. 40-57, 2007.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Tradução: Sandra Mallmann da Rosa. Porto Alegre: Penso, 2014.

DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne G.; MORISON, Robert. **Analytics at work: Smarter decisions, better results**. Harvard Business Press, 2010.

DIAS JR., José Jorge. Academic analytics em instituições de ensino superior: definições, estágios e desafios para o desenvolvimento de uma gestão fundamentada em dados. **Data Science and Business Review**, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2021.

DIAS JR., J. J.; SÁ, A. N. M. **Olhares sobre a Academia: a experiência do Observatório de dados da UFPB em Academic Analytics**. João Pessoa: Editora UFPB, 2021.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª e.d. Tradução: Joice Elias Costa. Porto Alegre: Editora ARTMED, 2009.

FREDYS, A. S. H; ARTEAGA, I. H.; PUIN, M. E. U.; GARRIDO, F. B.; PAEZ, J. P.; MÉNDEZ, J. C.; ALVAREZ, A. Model for the collection and analysis of data from teachers and students supported by Academic Analytics. **Procedia Computer Science**, v. 177, p. 284-291, 2020.

GIL, Antonio Carlos. Como fazer pesquisa qualitativa. 1º e.d. São Paulo: **Ed. Atlas**, 2021.

GOLDSTEIN, P.; KATZ, R. Academic analytics: the uses of management information and technology in higher education. **EDUCAUSE Research**, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2005.

HANNILA, H.; SILVOLA, R.; HARKONEN, J.; HAAPASALO, H. Data-driven begins with data; potential of data assets. **Journal of Computer Information Systems**, v. 62, n. 1, p. 29-38, 2019.

HANNILA, H.; KUULA, S.; HARKONEN, J.; HAAPASALO, H. Digitalisation of a company decision-making system: a concept for data-driven and fact-based product portfolio management. **Journal of Decision Systems**, v. 31, n. 3, p. 258-279, 2020.

KUMAR, U. D. Business analytics the science of data-driven decision making. New York: Ed. Wiley, 2017.

LEAVITT, H. J. Applied organisational change in industry: structural, technological and humanistic approaches. *In*: March, J. G. (org.). **Handbook of organization**. Chicago, Illinois: Rand McNally and Company, 1965.

LUNDE, T.; SJUSDAL, A.; PAPPAS, I. Organizational culture challenges of adopting big data: a systematic literature review. *In*: 18th Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E), 2019, Norway. **Anais do [...]**. Trondheim, Norway, 2019.

MAGAIREAH, A. I. SULAIMAN, H. B. ALI, N. Identifying the most critical factors to business intelligence implementation success in the public sector organizations. **Journal of Social Science Research**, v. 5, n. 2, p. 450-462, 2019.

MANDINACH, Ellen B; GUMMER, Edith S. What does it mean for teachers to be data literate: Laying out the skills, knowledge, and dispositions. *Teaching and Teacher Education*, v. 60, p. 366-376, 2016.

MCNAUGHTON, M.; RAO, L.; MANSINGH, G. An agile approach for academic analytics: a case study. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 30, n. 5, p. 701-722, 2017.

MERHI, M. I. Evaluating the critical success factors of data intelligence implementation in the public sector using analytical hierarchy process. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 173, 2021.

MOREST, Vanessa S. Accountability, accreditation, and continuous improvement: Building a culture of evidence. **New Directions for Institutional Research**, ed. 143, pp. 17–27. 2009.

MUMFORD, E. The story of socio-technical design: reflections on its successes, failures and potential. **Information System Journal**, v.16, n.4, p.317-342, 2006.

NADEEM, A. E.; SCOTT, F. Successful business intelligence implementation: a systematic literature review. **Journal of Work-Applied Management**, v. 11, n. 2, p. 121-132, 2019.

NJENGA, J. K.; RODELLO, I. A.; HARTI K.; JACOB, O. Identifying opportunities and challenges for adding value to decision-making in higher education through academic analytics. *In: ROCHA, Á.; CORREIA, A.; ADELI, H.; REIS L.; COSTANZO S. (org.). Recent advances in information systems and technologies*. Switzerland: Springer Cham, 2017. p. 474-480.

PFEFFER, Jeffrey; SUTTON, Robert I. **Evidence-based management**. Harvard business review, v. 84, n. 1, p. 62, 2006.

SANTOS, Ariadna Neves dos. **Desenvolvimento de uma cultura organizacional data-driven: uma visão dos profissionais de agências de publicidade**. 2021. Dissertação (Mestrado em Governança, Tecnologia e Inovação) – Universidade de Brasília, Brasília., 2021.

SANTOS, A. C.; RODRÍGUEZ, A. I.; PINTO-LLORENTE, A. M. **Identification of characteristics and functionalities for the design of an academic analytics model for Higher Education**. 2020. Trabalho apresentado ao TEEM' 20: Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, Salamanca, Spain, 2020.

SHARMA, R.; MITHAS, S.; KANKANHALLI, A. Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. **European Journal of Information Systems**, v. 23, n. 4, p. 433-441, 2014.

SVENSSON, R. B.; TAGHAVIANFAR, M. Toward becoming a data-driven organization: challenges and benefits. *In: DALPIAZ, F.; ZDRAVKOVIC, J.; LOUCOPOULOS, P. (org.). Research challenges in information science*. Switzerland: Springer Cham, 2020. p. 3-19.

TSAI, Y. T.; KOVANOVIC, V.; GASEVIC, D. Connecting the dots: an exploratory study on learning analytics adoption factors, experience, and priorities. **The Internet and Higher Education**, v. 50, 2021.

VIDGEN, R.; SHAW, S., GRANT, D. B. Management challenges in creating value from Business Analytics. **European Journal of Operational Research**, v. 261, n. 2, p. 626-639, 2017.

YEOH, W.; POPOVIC, A. Extending the understanding of critical success factors for implementing business intelligence systems. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 67, n. 1, p. 134-147, 2015.