

## **Tomada de decisão baseada em dados no ensino superior: Uma revisão sistemática de literatura**

**THIAGO DO NASCIMENTO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

**JONISE MARQUES DE OLIVEIRA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT)

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001".

# Tomada de decisão baseada em dados no ensino superior: Uma revisão sistemática de literatura

## 1. INTRODUÇÃO

A ciência de dados torna-se cada vez mais popular. Durante muito tempo, o conhecimento acerca do uso efetivo de dados esteve restrito às pessoas que estavam diretamente ligadas à estatística, ciências da computação, engenharia e/ou ciências naturais. Entretanto, devido às transformações que vêm ocorrendo na sociedade, principalmente as relacionadas ao uso das tecnologias, uma gigantesca quantidade de dados são produzidos cotidianamente, podendo ser acessados por qualquer pessoa, como é o caso dos dados públicos abertos. Nesse sentido, o surgimento da “era dos grandes dados” (*Big Data*), possibilitou a expansão informacional e comunicacional do uso de dados, ampliando por meio de abordagens inter e multidisciplinares, múltiplas possibilidades efetivas de utilização, democratizando e popularizando a ciência de dados.

Essas novas configurações oferecem aos tomadores de decisão das organizações e aos pesquisadores, a oportunidade de tomar decisões orientadas em dados. Algo muito comum, por exemplo, em organizações voltadas para o segundo setor da economia, contribuindo para a obtenção de melhores resultados nos processos organizacionais e econômicos. Logo, quando os dados são utilizados corretamente, tornam-se um ativo estratégico que viabiliza melhores tomadas de decisão, potencializa as estratégias de negócios e investimentos, aperfeiçoa os processos organizacionais, fomenta as inovações tecnológicas, dentre outros.

Entretanto, para que isso aconteça com efetividade, é necessário que as organizações construam mecanismos que favoreçam o desenvolvimento de uma cultura organizacional direcionada a dados (*Data Driven*). Nesse sentido, no caso das instituições educacionais de ensino, é preciso também promover a alfabetização em dados dos gestores educacionais e docentes (FARRELL; MASH, 2016; HOOGLAND *et al*; 2016; MANDINACH; GUMMER, 2016; HORA; BOUWMA-GEARHART; PARK, 2017; 2017; WALKER *et al*; 2018; KENNEDY-CLARK *et al*; 2020).

A partir dessa perspectiva, entende-se que desenvolver uma cultura organizacional baseada em dados nas instituições educacionais de ensino, torna-se fundamental. Isso deve acontecer, porque os gestores educacionais e os docentes necessitam, cotidianamente, deliberar assertivamente acerca das finalidades políticas, estratégicas, pedagógicas, organizacionais, dentre outros; no intuito de aperfeiçoar sua prática profissional, viabilizando um ambiente de ensino-aprendizagem de alto nível que contribua para o melhoramento dos resultados dos alunos (REEVES *et al*; 2016).

Ressalta-se, que não existe diferença significativa no processo de implantação de uma cultura organizacional orientada em dados no ensino superior, guardada as medidas proporções, em relação aos outros níveis educacionais de ensino (HORA; BOUWMA-GEARHART; PARK, 2017).

Observa-se, por meio da internet, da mídia e, principalmente, das redes sociais, constantes debates públicos relacionados à reforma educacional. Entretanto, é desconhecido diálogos contundentes e pontuais nas esferas públicas, acerca do uso de dados como ativo estratégico para tomada de decisão na educação.

Isso acontece porque a grande maioria das pessoas, inclusive gestores educacionais e docentes, não possuem alfabetização em dados. (MANDINACH; GUMMER, 2016; HORA *et al*; 2017). A cultura organizacional orientada por dados, em vários países do mundo, ainda está em estágio embrionário de desenvolvimento. No Brasil, especificamente, poucas são as

organizações que utilizam os dados como ativo estratégico para tomada de decisão. Geralmente essas organizações estão situadas no segundo setor da economia.

Por que então, as organizações educacionais de ensino superior, principalmente as públicas, não aderem às práticas DDDM, já que a utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão, aperfeiçoa os métodos de ensino-aprendizagem, potencializa os resultados dos alunos, diminui a evasão, e aperfeiçoa a gestão e os processos organizacionais econômicos?

Entende-se que as práticas DDDM, requer dos gestores educacionais e dos docentes, conhecimentos e habilidades que extrapolam a formação acadêmica básica, exigindo desses profissionais o aprimoramento dos recursos instrucionais e autoavaliativos que promovam atualizações constantes e pontuais; além de reestruturações no planejamento dos processos educacionais, da gestão do tempo e das novas estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem (LOCKTON; WEDDLE; DATNOW *et al*; 2020).

Nesse sentido, os gestores educacionais e docentes, precisam entender que a utilização de dados para tomada de decisão, deve ser incorporada à prática profissional progressiva deliberadamente, por meio de uma cooperação holística interdependente; pois, na educação, a tomada de decisão baseada em dados, destaca-se por sua função crítico-reflexiva relacionada ao aperfeiçoamento do aluno, a prática profissional de gestores educacionais e docentes e ao sucesso institucional.

Logo, de que adianta realizar investimentos maciços em estruturas físicas, inovações tecnológicas, novas metodologias de ensino-aprendizagem, melhores salários e condições de trabalho, se não forem realizadas análises objetivas (baseadas em dados), nas tomadas de decisão?

### 1.1 Problema de Pesquisa e Objetivos

Nesse sentido, considerando a importância da tomada de decisão baseada em dados no ensino superior, a presente pesquisa direciona-se a partir do seguinte problema: *Quais os principais fatores limitadores da utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão no ensino superior?*

Com a finalidade de responder a essa problemática, o presente estudo teve como objetivo geral, investigar os principais fatores limitadores da utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão no ensino superior. Os objetivos específicos são: analisar a importância da cultura organizacional orientada a dados no ensino superior; descrever o papel dos gestores educacionais e dos docentes no processo de implantação das práticas DDDM no ensino superior; e, apontar caminhos que auxiliem a alfabetização em dados dos gestores educacionais e dos docentes, conseqüentemente dos alunos, no ensino superior.

Logo, a presente pesquisa se justifica, porque considera-se relevante a utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão, no ensino superior. Entende-se ainda, que as práticas DDDM nas organizações educacionais de ensino superior, aperfeiçoa os métodos de ensino-aprendizagem, potencializa os resultados dos alunos, diminui a evasão, e aprimora a gestão e os processos organizacionais. Além de oferecer benefícios econômicos para a instituição.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Tomada de decisão baseada em dados, é um agrupamento de práticas em que dados são usados para investigar o desempenho e promover percepções acionáveis, orientado pelo pressuposto de que o uso de dados aperfeiçoará substancialmente a tomada de decisões instrucionais e institucionais (HORA *et al*; 2017). A tomada de decisão baseada em dados

(DDDM) enfatiza sua função crítico-reflexiva contributiva para o melhoramento da aprendizagem do aluno e do progresso organizacional; ou seja, pode ser usado por discentes e ou gestores educacionais para facilitar o aperfeiçoamento educacional em diferentes níveis. O termo DDDM abrange todos os tipos de uso de dados.

Nesse sentido, destaca-se que um dos princípios fundamentais da DDDM, é a capacidade dos gestores educacionais e docentes para “transformar os dados em informações e informações em uma decisão” (MANDINACH; GUMMER, 2016). Práticas mais maduras em torno do uso de dados permitem que os educadores extraiam o máximo de valor a partir dos dados. (DUNLAP; PIRO, 2016; REEVES, 2016; SABEERAH; FIGARO-HENRY; SUEPAUL, 2017; CHECH, 2018; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2020; TAYLOR JR, 2020).

A gênese do uso de dados, popularmente "tomada de decisão orientada a dados", foi teorizado como um processo em que um ator i) acessa ou coleta dados; ii) filtra, organiza e/ou analisa dados em informações; iii) combina informações com expertise e compreensão para construir conhecimento; iv) sabe como responder e age ou ajusta a prática de alguém e; v) avalia a eficácia dessas ações ou resultados derivados (HAMILTON *et al*; 2009; COBURN; TURNER, 2011; MARSH, 2012).

Devido à complexidade teórica e multifacetada estabelecida para tomada de decisão baseada em dados, alguns pesquisadores utilizam siglas distintas como, decisão baseada em dados DBDM (VAN GEEL *et al*; 2017); modelo de maturidade de competência de dados DCMM (CECH *et at.*, 2018), tomada de decisão informada por dados DIDM (YOUNG *et al*; 2018); e, alfabetização em tomada de decisão dirigida DDDM (CHEN, 2019). Em contrapartida, outros pesquisadores preferem ocultar as siglas descrevendo apenas tomada de decisão baseada em dados (LOCKTON *et al*; 2019; KURILOVAS, 2018; REEVES; CHIANG, 2018; REEVES *et al*; 2016). É importante ressaltar que as práticas DDDM, devido ao apelo maciço, os impactos questionáveis e a pesquisa limitada, em contextos de ensino superior, as tornam ideais para uma contínua investigação (COX *et al*; 2017; HORA *et al*; 2017; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019).

A seguir, apresenta-se as principais siglas e proposições mais utilizadas nos estudos selecionados sobre tomada de decisão baseada em dados para a presente pesquisa, conforme acima descrito.

**Tabela 1. Diferentes siglas e proposições mais utilizadas nos estudos selecionados para a tomada de decisão baseada em dados.**

---

Data Driven Decision Making - DDDM
DDDM - Tomada de decisão baseada em dados - SABEERAH <i>et al</i> ; 2017
DBDM - Decisão baseada em dados - VAN GEEL <i>et al</i> ; 2017.
DCMM - Modelo de maturidade de competência de dados - CECH <i>et at</i> ; 2018.
DIDM - Tomada de decisão informada por dados - YOUNG <i>et al</i> ; 2018.
DDDM - alfabetização em tomada de decisão dirigida - CHEN, 2019.

---

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Assim, os gestores e docentes são influenciados a acessar os dados, analisá-los e interpretá-los, combinando suas interpretações com outras formas de conhecimento, como

conteúdo pedagógico e prática profissional, para tomada de decisão orientada em dados (HAMILTON *et al.*; 2009; MARSH, 2012).]

Nessa perspectiva, uma particularidade indissociável da tomada de decisão baseada em dados, é oferecer aos discentes a oportunidade de transformar dados em informações (interpretando dados, entendendo as representações dos dados); e informações em uma decisão (especificando próximos passos de instrução). Isso envolve a tomada de decisões sobre ações curriculares e instrucionais, ou quaisquer outras a serem realizadas a partir de dados (DUNLAP; PIRO, 2006; MANDINACH; GUMMER, 2016; REEVES; CHIANG, 2019). Nesse sentido, o uso de dados é um processo cíclico, holístico e interdependente, onde dados são transformados em conhecimento.

Evidências recentes sugerem que o uso de dados por educadores é uma estratégia viável para promover o crescimento do desempenho dos alunos e das organizações, pois o uso dos dados para tomada de decisão na prática docente, é um processo que invoca não apenas conhecimentos e habilidades relacionadas a "dados", mas também depende da experiência do docente em avaliação, conteúdo e pedagogia (MANDINACH; GUMMER, 2016; REEVES, 2017). Logo, a tomada de decisão baseada em dados, é uma metodologia extremamente relevante que direciona e simplifica a gestão organizacional à conquista de metas e objetivos de curto, médio e longo prazo. As práticas DDDM podem ser utilizadas por gestores educacionais e docentes, nos diferentes níveis de ensino (SABEERAH; FIGARO-HENRY; SUEPAUL, 2017).

Assim, um desafio aos gestores educacionais e docentes é requerido: que seja investido tempo, dedicação e compromisso para o ensino. Logo, se não houver o compartilhamento do conhecimento e das habilidades, por meio de uma intervenção participativa e interdependente, ressignificando conceitos e valores interpessoais, sociais e educacionais, não haverá progresso nem possibilidade de mudança de paradigma do estado atual da educação. Isto é, se os educadores não disponibilizarem paixão incondicional à prática profissional, não será a objetividade, por si só, que transformará os dados em conhecimentos relevantes que contribuam para o melhoramento do ensino e da sociedade.

### 3. MÉTODO

Uma busca a partir do portal Capes Periódicos foi realizada no intuito de encontrar artigos cujo foco estivesse na tomada de decisão baseada em dados no ensino. Em seguida, utilizou-se os termos direcionadores de pesquisa, isto é, as palavras-chaves: “*data driven decision making*” AND “*data literacy*”, resultando em 117 artigos. Os termos foram colocados entre aspas para garantir que as palavras estivessem interligadas nos artigos. Para isso, aplicou-se o operador booleano representado pelo termo *and* em caixa alta, pois possibilita o agrupamento entre os termos que serão utilizados na pesquisa, tornando a conjunção *and* um articulador limitador. Os operadores *booleanos* permitem juntar termos para alargar a pesquisa ou excluir termos dos resultados. Assim, para combinar blocos da pesquisa e/ou conceitos distintos, o operador *and* deve ser aplicado (DONATO, 2019, p. 231). Além disso, foram inseridas as palavras em inglês, pois não foram encontradas pesquisas sobre a temática em língua portuguesa que estivessem de acordo com os requisitos estabelecidos no protocolo.

A pesquisa foi limitada à revisão por pares e os artigos deveriam ter sido publicados entre os anos de 2016 e 2020, resultando em 67 artigos, conforme indica o gráfico 1.

Em seguida foi realizado outro refinamento, com os seguintes tópicos: *data literacy; higher education; data driven decision making; data use*, resultando em 45 artigos. Após a leitura desses 45 artigos, apenas 25 atendiam aos requisitos de inclusão e exclusão estabelecidos. Assim, optou-se em realizar outra filtragem com as seguintes palavras: *education; data driven decision making; decision making; teacher education*, resultando em

42 artigos. Após uma análise minuciosa, apenas 21 artigos foram agregados aos outros 25, totalizando um resultado final de pesquisa de 46 artigos. Os artigos selecionados foram analisados a partir das palavras-chave, título e resumo.

Posteriormente, com o objetivo de sintetizar ainda mais os estudos, realizou-se mais uma filtragem no intuito de incluir apenas os estudos mais relevantes para a revisão sistemática literatura (RSL). Assim, outros critérios de exclusão foram estabelecidos: (1) o estudo que não fora publicado em um periódico científico, como a literatura cinza, a fim de garantir qualidade por meio de processos rigorosos de revisão por pares; (2) o estudo que não abordasse pesquisa empírica, como síntese ou revisão de literatura; (3) a pesquisa em que a investigação não estivesse relacionada à modalidade de ensino fundamental, médio ou superior; e (4) a pesquisa que não estivesse centrada na tomada de decisão baseada em dados no ensino e/ou na cultura organizacional orientada em dados, referentes especificamente ao contexto escolar e/ou universitário. Teses e dissertações também foram excluídas, pois o objetivo era que a RSL contivesse apenas artigos científicos, conforme critério de exclusão, para garantir qualidade por meio de processos rigorosos de revisão por pares, a fim de evitar o viés do revisor. Não houve restrições em relação às línguas nem às bases de dados. Assim, esses critérios de exclusão contribuíram para o agrupamento de estudos de alta qualidade, apontando pressupostos para DDDM no ensino. Nesta etapa de seleção, os estudos foram analisados a partir dos sujeitos, métodos e instrumentos de pesquisa. No final, após todo o processo de refinamento, apenas 33 artigos foram considerados relevantes para a realização da pesquisa.

A seguir apresenta-se o ano e a frequência de publicação dos estudos selecionados para a presente pesquisa.

Gráfico 1. Ano e a frequência de publicação dos estudos selecionados.



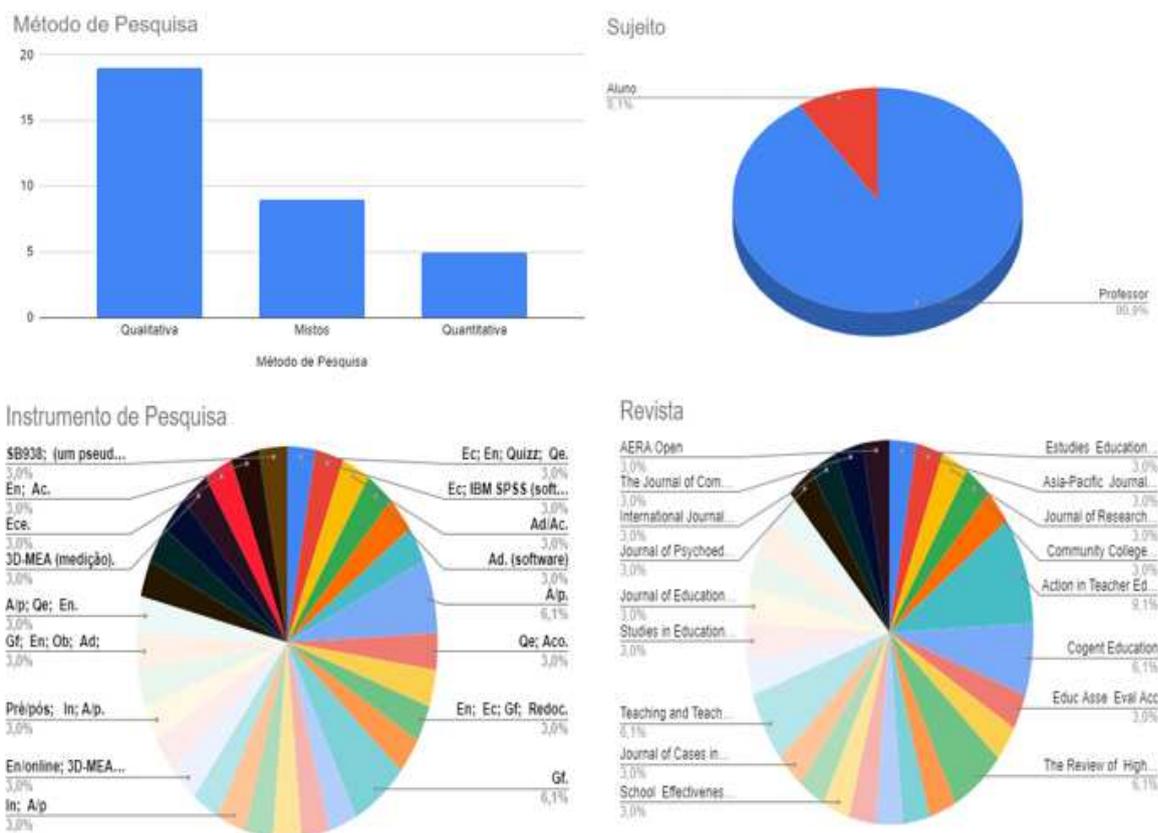
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Todas as publicações consideradas alinhadas com os critérios estabelecidos no protocolo após esta etapa, foram exportadas para o software Mendeley Desktop. As duplicatas foram excluídas do banco de dados. Muitos estudos, sem dúvida alguma, possivelmente interessantes, não atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos devido à falta de informações em relação aos métodos e/ou instrumentos utilizados na pesquisa. Esses estudos foram excluídos, tornando-se um fator limitador para essa RSL.

A maioria dos estudos são qualitativos (19). Porém, encontrou-se estudos quantitativos (5) e mistos (9). Os resultados do estudo tiveram foco na figura do professor (30), mas poucos tiveram como sujeito de pesquisa, os alunos (03). A maioria dos estudos utilizam entrevista - EN (12) e ação participativa - A/P (9) como principais instrumentos de pesquisa. A revista mais utilizada pelos autores para submissão dos artigos foi a Action in Teacher Education, conforme tabela 1.

A seguir apresenta-se uma figura ilustrativa para um melhor entendimento sobre os dados acima apontados.

Figura 1. Alguns dados encontrados nos estudos selecionados para a presente pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

#### 4. DISCUSSÕES E RESULTADOS

Os ambientes educacionais estão cada vez mais ricos em dados. A eclosão da “era dos grandes dados” (*Big Data*), possibilitou a expansão informacional e comunicacional do uso de dados, ampliando por meio de abordagens inter e multidisciplinares, múltiplas possibilidades efetivas de utilização, democratizando e popularizando a ciência de dados. Assim, quando os dados são utilizados corretamente, tornam-se um ativo estratégico que viabilizam melhores tomadas de decisão, potencializa as estratégias de negócios e investimentos, aperfeiçoa os processos organizacionais, fomentam as inovações tecnológicas, dentre outros.

Entretanto, para que haja resultados realmente eficazes para gestão organizacional, é preciso identificar os principais fatores limitadores impeditivos da utilização de dados como ativo estratégico, para tomada de decisão baseada em dados no ensino.

Após uma análise minuciosa dos estudos selecionados para a presente pesquisa, apresenta-se a seguir, os principais fatores limitadores da utilização de dados como ativo estratégico para a tomada de decisão nas instituições educacionais de ensino.

### *Alfabetização em dados*

A alfabetização em dados (*Data Literacy*), é um conjunto de habilidades específicas que capacita gestores educacionais e docentes a identificar, coletar, organizar, analisar e priorizar os dados, no intuito de transformá-los em informações; informações em uma decisão; e, finalmente, em conhecimento acionável, a partir da compreensão e uso eficaz dos dados (MANDINACH; GUMMER, 2013; MANDINACH; GUMMER, 2016).

Ao se tornar alfabetizado em dados, gestores educacionais e docentes poderão desenvolver hipóteses, identificar problemas, interpretar os dados e determinar planejar, implementar e monitorar métodos de ação (MANDINACH; GUMMER, 2013; MANDINACH; GUMMER, 2016; WOLFF *et al*; 2016; HORA *et al*; 2017; REEVES, 2017; SABEERAH; FIGARO-HENRY; SUEPAUL, 2017; VAN GEEL *et al*; 2017; DUNN *et al*; 2019)).

Kennedy-Clark e seus colaboradores (2020), descobriram que a alfabetização em dados e o desenvolvimento de competências em dados devem ser incorporados ao longo de todos os estágios de um diploma de educação. Além disso, eles apontam que a alfabetização em dados é uma habilidade necessária para os gestores educacionais e docentes em início de carreira, devendo tornar-se obrigatória em todos os programas de cursos voltados para a área de educação. Entretanto, na maioria dos casos, esses profissionais resistem ao uso de dados no ensino (MANDINACH; GUMMER, 2016; WOLFF *et al*; 2016; HORA *et al*; 2017; SABEERAH; FIGARO-HENRY; SUEPAUL, 2017; VAN GEEL *et al*; 2017; BOLHUIS, 2018; DUNN *et al*; 2019). Isso acontece, de acordo com a maioria dos estudos, devido à falta de treinamento específico, cultura ou desconfiança do uso dos dados e carga de trabalho adicional (WALKER; REEVES; CECH; SPAULDING; CAZIER, 2018; MARKHAM, 2019; SMITH, 2018; YOUNG *et al*; 2018; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019). Além disso, a falta de dedicação e/ou oposição à hipótese de trabalhar com dados, são bastantes contemplados nas pesquisas (EBBELER *et al*; 2017; KIPPERS *et al*; 2017; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019).

Outros fatores importantes limitantes à alfabetização em dados, é o encolhimento no orçamento e recursos institucionais limitados; além da objeção da grande maioria dos profissionais da educação em relação à formação continuada e/ou ao desenvolvimento profissional (REEVES, 2017; BOLHUIS, 2018; CHEN, 2019). Nesse sentido, a formação inadequada e/ou a falta de abordagem instrucional com foco em práticas DDD, na formação inicial dos docentes, também foram apontadas pelos estudos (REEVES, 2017; BOLHUIS, 2018; DUNN *et al*; 2019). Em contrapartida, a falta de consulta aos profissionais experientes em práticas DDDM como recurso, é considerada por alguns pesquisadores como uma barreira a ser superada (DUNLAP; PIRO, 2016; REEVES, 2017).

É apontado ainda que, falta intervenções eficazes destinadas a facilitar a utilização de dados durante a formação inicial (EBBELER *et al*; 2017; REEVES, 2017); e de habilidade com dados da grande maioria dos gestores educacionais e dos docentes com as novas tecnologias, também inviabiliza as práticas DDDM (KURILOVAS, 2018; WOLFF; WERMELINGER; PETRE, 2019). Por isso, alguns pesquisadores indicam que essas

características consideradas como limitações técnicas profissionais, devem ser analisadas com afinco, pois o apego aos métodos tradicionais de gestão educacional e de ensino-aprendizagem (WAYMAN; SHAW; CHO, 2017), a privatização do conhecimento em detrimento do lucro (TAYLOR JR, 2020), e a falta de um programa nacional de incentivo ao uso de dados para orientar a tomada de decisão no ensino (CAREY, GRAINGER; CHRISTIE, 2017), são fatores impeditivos altamente relevantes para a implementação da cultura *data driven* na gestão organizacional das instituições de ensino superior.

É importante salientar que a falta de uso de dados pelos docentes formadores, a escassez de pesquisa sobre o uso de dados pelos docentes formadores, focando principalmente no ensino sobre o uso de dados para o aperfeiçoamento do ensino-aprendizagem e melhoria instrucional (BOLHUIS, 2018), e, a falta de inserção efetiva das metodologias ativas nos processos de ensino-aprendizagem na formação de novos docentes (KENNEDY-CLARK *et al*; 2020), têm prejudicado o avanço da alfabetização em dados em todo o mundo.

Isso acontece devido a pressão por resultados imediatos em relação ao melhoramento do desempenho do aluno, a falta de autonomia em relação à implementação de práticas pedagógicas específicas, de acordo com os múltiplos contextos educacionais. Além da diversidade de perfis de aprendizagem, propensão a tomar decisões baseado por intuição e experiência e a falta de conhecimento dos perfis de aprendizagem dos alunos e das estruturas disponíveis para o uso de dados (LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019).

Assim, entende-se que o processo de alfabetização em dados, não depende apenas das disposições pessoais, técnicas e institucionais dos gestores educacionais e docentes; embora grande parte dessas limitações acima apontadas surjam a partir dessas prerrogativas, consideradas de cunho pessoal. Mas, principalmente, devido à falta de políticas públicas e projetos nacionais que incentivem os gestores educacionais e docentes a compreender a complexidade da gestão organizacional das instituições de ensino superior e, assim, reconhecer conjuntamente, a necessidade da cultura *data driven* e da alfabetização em dados para melhores tomadas de decisão. Esses incentivos devem oferecer melhores estruturas, além de sistemas e processos que viabilizem as práticas DDDM e, assim, melhorar as avaliações internas acerca das tomadas de decisão, as inovações tecnológicas, as perspectivas metodológicas de ensino-aprendizagem, dentre outros.

### *Cultura organizacional orientada em dados*

A cultura *Data Driven*, isto é, cultura organizacional orientada em dados, está em fase embrionária em grande parte do mundo, embora que em alguns países já seja uma realidade. Sabe-se que a cultura *Data Driven* vem sendo a muito tempo desenvolvida nas organizações do segundo setor da economia (HORA *et al*; 2017; COX *et al*; 2017; LITTLE *et al*; 2019; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019).

No Brasil, devido à baixa literatura acadêmica disponível, não é possível realizar um diagnóstico seguro, baseado em dados concretos que confirmem o andamento acerca das práticas DDDM nas instituições de ensino superior. Sabe-se apenas que algumas organizações já utilizam dados como ativo estratégico para tomada de decisão.

Em relação à gestão educacional, o que se sabe até então, é que ainda muito se discute sobre as melhores metodologias de ensino-aprendizagem para a alfabetização escolar básica. No ensino superior, principalmente nas universidades públicas mais relevantes do país, já possuem projetos em andamento e/ou em desenvolvimento sobre a utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão na gestão organizacional.

### *Falta de acessibilidade aos dados*

De acordo com as análises realizadas, outro fator impeditivo importante à utilização dos dados como ativo estratégico para tomada de decisão no ensino superior, é a dificuldade e/ou desdém dos gestores educacionais e docentes em relação ao acesso, a falta de disponibilidade de tempo para realizar a busca pelos dados, a complexidade dos sistemas, e a qualidade dos dados disponíveis (COX *et al*; 2017; HORA *et al*; 2017; TAYLOR JR, 2020). Além disso, a falta de envolvimento coletivo dos gestores e docentes da análise dos dados para a tomada de decisão instrucional, também é bastante apontado nos estudos (EBBELER *et al*; 2017; MIRANDA; JAFFE-WALTER, 2018; CHEN, 2019); LITTLE *et al*; 2019; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019). Por fim, identificou-se que a falta de estrutura dos dados e as limitações de acesso, têm impedido os gestores educacionais e os docentes de aderir às práticas DDDM (FARREL; MARSH, 2016).

### *Definição de objetivos claros para o uso dos dados*

Entende-se que para que haja efetividade no uso dos dados como orientador para a tomada de decisão, é preciso de antemão, estabelecer objetivos claros pela gestão organizacional. Praticar DDDM por obrigação e/ou imposição, não compreendendo a lógica funcional e instrucional do processo, é totalmente inviável para o ensino. As práticas DDDM não pode ser vista por gestores educacionais e docentes como um inimigo público intimidador, mas como um artifício pedagógico agregador, colaborativo e orientador de aperfeiçoamento do conhecimento, que contribui para o melhoramento estratégico das tomadas de decisão para gestão organizacional, além de nortear as novas perspectivas metodológicas de ensino-aprendizagem (EBBELER *et al*; 2017; HORA *et al*; 2017; KIPPERS *et al*; 2017; CAREY, GRAINGER; CHRISTIE, 2017).

Entende-se ainda, que a falta de prioridades curriculares e/ou instrucionais para o uso de dados, as crenças limitantes e as convicções pessoais dos gestores e docentes, inviabilizam o desenvolvimento de definição de objetivos claros para o uso dos dados no ensino (REEVES; SUMMERS; GROVE, 2016).

Assim, conforme apresentado, múltiplos fatores desfavorecem significativamente a adoção da prática DDDM no ensino superior. Entretanto, o principal fator limitador impeditivo da utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão baseada em dados no ensino, é a alfabetização em dados de gestores educacionais e docentes. Entende-se que os outros fatores impeditivos encontrados devem ser potencialmente investigados, mas atentar para a alfabetização em dados desses profissionais, oportuniza benefícios importantes de curto, médio e longo prazos para a gestão organizacional; assim como para o aperfeiçoamento das práticas de ensino-aprendizagem, fortalecendo a educação e melhorando resultados estudantis dos alunos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão no ensino, independente do nível instrucional, seja primário, secundário ou superior, exige da gestão institucional um investimento prioritariamente na figura do docente formador (BOLHUIS, 2018), pois a figura do docente é a mais importante no processo de implantação da cultura organizacional focada nas práticas DDDM. Sem a disposição voluntária desses profissionais, essas práticas orientadoras de tomada de decisão para melhorar o ensino, torna-se impraticável (FARRELL; MASH, 2016; MANDINACH; GUMMER, 2016; REEVES, 2017).

Entende-se ainda, que o processo de implementação da cultura *data driven*, deve ser visto como um investimento pensando a longo prazo. Logo, elaborar projetos nacionais e/ou efetivar a inclusão da *DDDM* nos currículos dos programas educacionais, faz-se necessário (CAREY, GRAINGER; CHRISTIE, 2017). É preciso também que tomadores de decisão dos níveis superiores da educação promovam debates públicos acerca da temática.

Nessa perspectiva, investir em uma reestruturação dos programas educacionais de formação inicial e continuada dos docentes, incluindo as práticas *DDDM* como disciplina obrigatória nos currículos (EBBELER *et al*; 2017; REEVES, 2017).

Nesse sentido, o presente estudo respondeu ao problema de pesquisa e aos objetivos propostos, ao identificar os principais fatores limitadores impeditivos da utilização de dados, como ativo estratégico para tomada de decisão no ensino superior, que são: i) falta de alfabetização em dados de gestores educacionais e docentes; ii) a falta de uma cultura organizacional orientada pelo uso de dados; iii) falta de acessibilidade aos dados; iv) falta de definição de objetivos claros para o uso dos dados no ensino. Destaca-se ainda, que a literatura já registrava apontamentos significativos sobre os três primeiros fatores impeditivos encontrados nas pesquisas como fatores impeditivos para utilização de dados no ensino (FARRELL; MASH, 2016; HOOGLAND *et al*; 2016; MANDINACH; GUMMER, 2016; HORA *et al*; 2017; REEVES, 2017; WALKER *et al*; 2018; KENNEDY-CLARK *et al*; 2020).

A principal contribuição da presente pesquisa está relacionada à identificação limitada da literatura atualizada sobre tomada de decisão baseada em dados, cultura organizacional orientada em dados e alfabetização em dados direcionada ao ensino superior, no Brasil. Ressalta-se que durante a realização da pesquisa, não foi encontrado nenhum artigo relevante atualizado, de pesquisadores brasileiros e/ou em língua portuguesa. Isso acontece, devido às práticas de tomada de decisão baseada em dados no ensino superior, ainda ser considerada como irrelevante para gestão organizacional das instituições de ensino, por grande parte dos pesquisadores, que focam suas pesquisas em *DDDM*, para as organizações privadas do segundo setor da economia (HORA *et al*; 2017; COX *et al*; 2017; LITTLE *et al*; 2019; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019).

Outra contribuição importante que a pesquisa trouxe, está relacionada a identificação à contraposição que alguns pesquisadores fazem a verdadeira eficácia da utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão da gestão organizacional de ensino. Eles apontam que o apelo maciço, os impactos questionáveis e a pesquisa limitada acerca das práticas de *DDDM*, em contextos de ensino de quaisquer níveis, os tornam ideais para uma contínua investigação (COX *et al*; 2017; HORA *et al*; 2017; LOCKTON; WEDDLE; DATNOW, 2019).

Entende-se assim, que pesquisas futuras sobre a utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão no ensino superior, devem ser voltadas para a elaboração e/ou investigação de projetos nacionais ativos e/ou em desenvolvimento, nas instituições educacionais de ensino superior, que corroboram e/ou refutam a real eficácia da utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão.

Destaca-se também que, as limitações do presente estudo estão relacionadas ao baixo número de artigos relevantes e atualizados encontrados, trinta e três (33), no total. Existe também, limitações relacionadas ao desenho do estudo e aos procedimentos de análise. Entende-se assim, que muitos estudos, sem dúvida alguma, possivelmente interessantes, não atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos, devido à falta de informações em relação aos métodos e/ou instrumentos utilizados na pesquisa.

Assim, embora haja controvérsias acerca da utilização de dados como ativo estratégico para tomada de decisão no ensino, entende-se que, para acompanhar as transformações socioeconômicas, culturais, educacionais e, principalmente, tecnológicas que acontecem cotidianamente na sociedade, que está cada vez mais inundada por dados, é preciso que

debates públicos, principalmente no meio acadêmico, possam ser realizados. Além de investimento maciço em pesquisas relacionadas às práticas DDDM no ensino superior, no Brasil.

## REFERÊNCIAS

BOLHUIS, Erik. The development of data use, data skills, and positive attitude towards data use in a data team intervention for teacher educators. **Studies in Educational Evaluation**, v. 60, p. 99–108, 2019.

CAREY, Michael; GRAINGER, Peter; CHRISTIE. Preparing preservice teachers to be data literate: a Queensland case study, **Asia-Pacific Journal of Teacher Education**. 2017.

CECH, Thomas G; SPAULDING, Trent J; CAZIER, Joseph A. Data competence maturity: developing data-driven decision making. **Journal of Research in Innovative Teaching & Learning**, v. 11, n. 2, 2018.

CHEN, Yu. Data-Driven Decision Making Literacy among Rural Community College Leaders in Iowa: The Role of Leadership Competencies, **Community College Journal of Research and Practice**, 2019.

COBURN, CE; TURNER, EO. Pesquisa sobre o uso de dados: Um quadro e análise. Medição: **Interdisciplinary Research & Perspectives**, v. 9, p. 173–206, 2011.

COX, Bradley E; REASON, Robert D; TOBOLOWSKY, Barbara F; BROWER, Rebecca L; PATTERSON, Shawna; LUCZYK, Sarah; ROBERTS, Kari. Lip Service or Actionable Insights? Linking Student Experiences to Institutional Assessment and Data-Driven Decision Making in Higher Education, **The Journal of Higher Education**, v. 88, n. 6, p. 835-862, 2017.

DODMAN, Stephanie L; DEMULDER, Elizabeth K; VIEW, Jenice L; SWALWELL, Katy; STRIBLING, Stacia; RA, Sophia; DALLMAN, Laura. Equity Audits as a Tool of Critical Data-Driven Decision Making: Preparing Teachers to See Beyond Achievement Gaps and Bubbles. **Action in Teacher Education**, 2018.

DUNLAP, Karen; PIRO, Jody S. Diving into data: Developing the capacity for data literacy in teacher education. **Cogent Education**, v. 3: 1132526, 2016.

DUNN, Karee E; SKUTNIK, Anne; PATTI, Christine; SOHN, Brian. Disdain to Acceptance: Future Teachers' Conceptual Change Related to Data-Driven Decision Making. **Action in Teacher Education**, v. 41, n. 3, p. 193-211, 2019.

EBBELER, Johanna; POORTMAN, Cindy L. SCHILDKAMP, Kim; PIETERS, Jules M. The effects of a data use intervention on educators' satisfaction and data literacy. **Educ Asse Eval Acc**, v. 29, p. 83–105, 2017.

FARRELL, Caitlin C; MARSH, Julie A. Metrics Matter: How Properties and Perceptions of Data Shape Teachers' Instructional Responses. **Educational Administration Quarterly**, v. 52, n. 3, p. 423–462, 2016.

HAMILTON, L; HALVERSON, R.; JACKSON, S.; MANDINACH, E. SUPOVITZ, J; WAYMAN, J. **Usando dados de desempenho dos alunos para apoiar a tomada de decisão**

**educacional** (NCEE 2009-4067). Washington, DC: National Center for Education, Avaliação e Assistência Regional, Instituto de Ciências da Educação, Departamento de Educação dos EUA, 2009.

HOOGLAND, Inge; SCHILDKAMP, Kim; VAN DER KLEIJ, Fabienne.; HEITINK, Maaïke; KIPPERS, Wilma.; VELDKAMP, Bernard.; DIJKSTRA, Anne M. Prerequisites for data-based decision making in the classroom: Research evidence and practical illustrations. **Teaching and Teacher Education**, v. 60, p. 377-386, 2016.

HORA, Matthew T; BOUWMA-GEARHART, Jana; PARK, Hyoung Joon. Data driven decision-making in the era of accountability: Fostering faculty data cultures for learning. **The Review of Higher Education**, v. 40, n. 3, Spring, p. 391-426, 2017.

KENNEDY-CLARK, S; GALSTAUN, V; REIMANN, P; MARTYN, T; WILLIAMSON, K; WEIGHT, J. Voices on Data Literacy and Initial Teacher Education: Pre-service teachers' reflections and recommendations. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 45, n.7, 2020.

KIPPERS, Wilma B; POORTMAN, Cindy L; SCHILDKAMP, Kim; VISSCHER, Adrie J. Data literacy: What do educators learn and struggle with during a data use intervention? **Studies in Educational Evaluation**, v. 56, p. 21–31, 2018.

KURILOVAS, Eugenijus. On data-driven decision-making for quality education. **Computers in Human Behavior**, v. 107, 105774, 2020.

LITTLE, M; COHEN-VOGEL, L; SADLER, J; MERRIL, B. Data-driven decision making in early education: Evidence From North Carolina's Pre-K program. **Education Policy Analysis Archives**, v. 27, n.18, 2019.

LOCKTON, Marie; WEDDLE, Hayley; DATNOW, Amanda. When data don't drive: teacher agency in data use efforts in low-performing schools. **School Effectiveness and School Improvement**, 2019.

MANDINACH, Ellen B; GUMMER, Edith S. A Systemic View of Implementing Data Literacy in Educator Preparation. **Educational Researcher**, v. 42, n. 1, p. 30–37, 2013.

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.

MARKHAM, Annette N. Critical Pedagogy as a Response to Datafication. **Qualitative Inquiry**, v. 25, n. 8, p. 754–760, 2019.

MARSH, J. A. Interventions that promote the use of given educators: perceptions and research gaps. **Register of university professors**, v. 114, n. 11, p. 1-48, 2012.

MARSH, Julie A; PANE, John F; HAMILTON, Laura S. Making Sense of Data-Driven Decision Making in Education: Evidence from Recent Research RAND. Santa Monica, CA: **RAND Corporation**, 2006.

MIRANDA, Chandler, P; JAFFE-WALTER, Walter. When Data Use Devolves Into Deficit Talk: Creating the Conditions for Productive Teacher Collaboration Using Data. **Journal of Cases in Educational Leadership**, v. 21, n. 4, p. 1–9, 2018.

- REEVES, Todd D. Equipping Preservice Elementary Teachers for Data Use in the Classroom. **Action in Teacher Education**, 2017.
- REEVES, Todd D. Pre-service teachers' data use opportunities during student teaching. **Teaching and Teacher Education**, v. 63, p. 263-273, 2017.
- REEVES, Todd D; CHIANG, Jui-Ling. Online interventions to promote teacher data-driven decision making: Optimizing design to maximize impact. **Studies in Educational Evaluation**, v. 59, p. 256–269, 2018.
- REEVES, Todd D; CHIANG, Jui-Ling. Effects of an asynchronous online data literacy intervention on preservice and in-service educators' beliefs, self-efficacy, and practices. **Computers & Education**, v. 136, p. 13–33, 2019.
- REEVES, Todd D; SUMMERS, Kelly H; GROVE, Evan. Examining the landscape of teacher learning for data use: The case of Illinois. **Cogent Education**, v. 3: 1211476, 2016.
- REYNOLDS, Katherine A; TRIANT, Jessica H; REEVES, Todd D. Patterns in how pre-service elementary teachers formulate evidence-based claims about student cognition. **Journal of Education for Teaching**, 2018.
- SABEERAH, Abdul-Majied; FIGARO-HENRY, Sandra; SUEPAU, Natalie. A multiple case study of data use practice in eight early childhood centres in the Republic of Trinidad and Tobago. **Early Child Development and Care**, 2017.
- SAVITZ-ROMER, Mandy S; NICOLA, Tara P; JENSEN, Amelia; HILL, Nancy E; LIANG, Belle; PERELLA, John. Data-Driven School Counseling: The Role of the Research–Practice Partnership. **Professional School Counseling**. v. 22, n. 1, p. 1-9, 2019.
- TAYLOR JR, Leonard D. Neoliberal Consequence: Data-driven decision making and the subversion of student success efforts. **The Review of Higher Education**, v. 43, n. 4, p. 1069-1097, 2020.
- VAN GEEL, Marieke; KEUNING, Trynke; VISSCHER, Adrie; FOX, Jean-Paul. Changes in educators' data literacy during a data-based decision-making intervention. **Teaching and Teacher Education**, v. 64, p. 187-198, 2017.
- YOUNG, Cornelius; MCNAMARA, Gerry; BROWN, Martin; O'HARA, Joe. Adopting and adapting: school leaders in the age of data-informed decision making. **Educ Asse Eval Acc**, v. 30, p. 133–158, 2018.
- WALKER, David A; REEVES, Todd D; SMITH, Thomas J. Confirmation of the Data-Driven Decision-Making Efficacy and Anxiety Inventory's Score Factor Structure Among Teachers. *Journal of Psychoeducational Assessment*, v. 36, n. 5, p. 477–491, 2018.
- WAYMAN, Jeffrey C; SHAW, Shana; CHO, Vincent. Longitudinal Effects of Teacher Use of a Computer Data System on Student Achievement. **AERA Open**, v. 3, n. 1, p. 1–18, 2017.
- WOLFF, A; GOOCH, D; CAVERO MONTANER, J.J; RASHID, U; KORTUEM, G. Creating an understanding of data literacy for a data-driven society. **The Journal of Community Informatics**, v. 12, n. 3, p. 9-26, 2016.

WOLFF, Annika; WERMELINGER, Michel; PETRE, Marian. Exploring design principles for data literacy activities to support children's inquiries from complex data. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 129, p. 41–54, 2019.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001".