

O CONCEITO BIG DATA NA EDUCAÇÃO

Geli Eliane Esposito¹

Ana Rodrigues Neves²

Anderson Junior da Silva Cruz³

Elaine Fátima Arseno⁴

Geliane Regina Esposito Burin⁵

Resumo: As novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) tem se atualizado com o passar dos anos, de modo a trazer inúmeros benefícios para a vida das pessoas de uma forma geral em praticamente todas as áreas. Desse modo, nos processos educacionais, não há mais como não incluí-las, uma vez que elas já fazem parte do cotidiano da maioria das crianças e jovens da atualidade. Todo esse processo gera uma quantidade grande de dados a respeito dos alunos e das práticas realizadas pelos docentes, as quais podem ser geradas automaticamente e armazenadas para análise. Tendo em vista que a quantidade de dados gerados pode ser bem significativa, uma técnica tem despontado como apropriada para análise, chamada de big data. Sendo assim, o presente estudo apresenta o conceito de big data como uma tecnologia aliada ao processo de ensino e aprendizagem, de maneira a se verificar seus benefícios e desafios em sua implementação no contexto educacional. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em materiais como livros, artigos, revistas, monografias, teses, para fundamentar este trabalho, assim como para se alcançar o objetivo estabelecido. Ao final, o que se

1 Graduação em Pedagogia. Especialização em Alfabetização. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: pikessposito@gmail.com

2 Graduação em Pedagogia. Especialização em Psicopedagogia e Formação de professores. Área de concentração: Alfabetização. Especialização em Psicopedagogia pela FABEC Brasil. Especialização em Formação de professores. Área de concentração: Alfabetização. Licenciatura plena em Pedagogia pela PUC -GO. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: otaviojose17042012@gmail.com

3 Graduação em Licenciatura e Bacharelado em Educação Física. Especialização em Educação Física Escolar. Mestrando em Tecnologia Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: anderson.cruz@edu.mt.gov.br

4 Graduação em Pedagogia e Geografia. Especialização em Educação Infantil e Alfabetização. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: elaine_arseno@hotmail.com

5 Graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia. Especialização em Alfabetização e Letramento. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: geliane_r77@hotmail.com

viu é que esse recursos pode servir de suporte para envolver aspectos fundamentais que permitirão uma melhor compreensão a respeito do que influencia e o que gera interferência no processo de ensino e aprendizagem. Com isso, entende-se que o ensino proporcionado se torne mais significativo, de maneira que os alunos tenham meios mais eficientes para a obtenção e retenção dos conhecimentos.

Palavras-chave: Tecnologias. Educação. Big data. Aprendizagem.

Abstract: The new information and communication technologies (ICTs) have been updated over the years, in order to bring countless benefits to people's lives in general in practically all areas. Thus, in educational processes, there is no longer any way not to include them, since they are already part of the daily lives of most children and young people today. This whole process generates a large amount of data about the students and the practices performed by the professors, which can be automatically generated and stored for analysis. Considering that the amount of data generated can be quite significant, a technique has emerged as appropriate for analysis, called big data. Therefore, the present study presents the concept of big data as a technology allied to the teaching and learning process, in order to verify its benefits and challenges in its implementation in the educational context. For this, a bibliographic research was carried out in materials such as books, articles, magazines, monographs, theses, to support this work, as well as to achieve the established objective. In the end, what was seen is that these resources can serve as support to involve fundamental aspects that will allow a better understanding of what influences and what generates interference in the teaching and learning process. With this, it is understood that the teaching provided becomes more meaningful, so that students have more efficient means to obtain and retain knowledge.

Keywords: Technologies. Education. Big data. Learning.

Introdução

Fazer uso das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) no ambiente educacional não é mais uma novidade, principalmente após um período de grande turbulência que o mundo todo vivenciou com a pandemia pelo Covid-19, onde as aulas presenciais foram suspensas e todo o processo de ensino e aprendizagem teve que ser realizado de maneira remota.

Desse modo, as TICs têm surgido com o intuito de se tornarem ferramentas de apoio ao processo de aprendizagem, principalmente em virtude da grande quantidade de dados que estão envolvidos nesse processo. Assim, colaboram com a educação inicial, inclusão digital e o empreendedorismo, visto aqui como uma das variantes para a qualificação (SCAICO; QUEIROZ; SCAICO, 2014).

Nesse sentido, os métodos tradicionais de ensino estão sendo deixados de lado, tendo em vista que tornam todo o processo mais moroso, apático e sem atratividade para os alunos, pois os professores acabam repetindo conceitos, fórmulas, esquemas e modelos prontos e acabados, não deixando espaço para a criatividade do aluno, por isso, aos poucos, este tipo de aula está sendo substituído por aulas mais interativas e dinâmicas (AMORIM, 2016).

Sobre isso, pode-se dizer que as ferramentas tecnológicas disponíveis estão possibilitando o acompanhamento de como está sendo realizada a aprendizagem individual ou de um grupo de alunos, de modo que se possa verificar o desempenho, a interação, a forma de acesso, o tipo de dispositivo ou a tecnologia que os estudantes estão fazendo uso, assim como verificar por onde eles estão virtualmente no espaço de ensino e aprendizagem ou mesmo na internet (AMORIM, 2016).

As atividades e ações realizadas pelo discente no ambiente virtual geram uma grande quantidade de informações que possui um valor inestimável quando tratadas e interpretadas de maneira correta e com objetivos pré-determinados, de modo que cabe à Tecnologia da Informação (TI) trabalhar essas informações, fazendo uso delas de forma adequada. Assim, quando tarefas são realizadas nesse espaço, deixam um rastro de dados e estatísticas na rede, que podem ser coletados e analisados com o intuito de criar técnicas de Ensino Adaptativo e, então, melhorar o aprendizado (SETZER, 2015).

Essa análise de dados é conhecida como Big Data, que serve para definir um grande volume de dados que fazem uso de ferramentas especiais para encontrar e analisar, em tempo hábil, o que de fato é útil dentre tudo que foi coletado e armazenado. Como consequência disso, tem-se o Ensino Adaptativo, que pode ser definido como métodos de aprendizagem que se utilizam de computadores como dispositivos de ensino interativo, adaptando-se de acordo com as necessidades específicas de cada aluno, por intermédio de suas respostas a perguntas, tarefas e experiências (ALECRIM, 2015).

Por intermédio desse instrumento, os professores não precisam mais tomar todas as decisões, de modo que somente o fazem em casos extremos, ajustando as sugestões que julgarem equivocadas. Com isso, cada professor consegue ser um tutor particular para uma sala de aula e o sistema de ensino se torna mais personalizado e mais inclusivo (AMORIM, 2016).

Dito isso, entende-se que a utilização do Big Data no ambiente escolar pode auxiliar os educadores na busca de um processo de ensino e aprendizagem mais efetivo, dinâmico e significativo, contribuindo para que os alunos construam seus próprios percursos de aprendizagem através de recursos tecnológicos para a educação online. Desse modo, o objetivo é que os estudantes elaborem as suas concepções a respeito de determinado assunto com base nas suas necessidades individuais, complementando as aulas presenciais a partir de avaliações contínuas e individuais (AMORIM, 2016).

Desenvolvimento

Diante da necessidade de se obter dados mais precisos e informações mais específicas e relevantes a respeito de cada aluno, a utilização do Big Data está se tornando uma importante ferramenta nesse sentido, principalmente pelo exponencial crescimento dos sistemas de gestão do aprendizado, que visam coletar os dados dos alunos. Com isso, sabe-se que, todas as atividades que o aluno executa, seja dentro ou fora do espaço de ensino, levantam uma quantidade significativa de dados que são desperdiçados se não forem utilizados, então, é importante que seja usada a tecnologia Big Data para fazer a análise da aprendizagem no contexto educacional (SIN; MUTHU, 2015).

Através da aplicação da solução Big Data para o processamento e análise de dados institucionais para personalizar o aprendizado, a educação se beneficia porque é uma ferramenta que tem a “capacidade de processar massas de dados em escala, através da análise e da comparação de comportamento de milhares de estudantes para gerar conhecimentos generalizáveis sobre o processo de aprender e as dificuldades inerentes a determinados conteúdos ou estratégias pedagógicas” (SCAICO; QUEIROZ; SCAICO, 2014, p. 18). Assim, as unidades de ensino obtêm informações detalhadas sobre interesses, dificuldades, nível de aprendizado e até mesmo alguns hábitos e características emocionais de alunos ou escolas inteiras. Para os educadores tem grande importância, porque eles

conseguem entender melhor as turmas e obter um panorama mais exato do nível de conhecimento de cada aluno (SASSAKI, 2015).

O Big Data na educação é chamado de Ensino Adaptativo, tornando-se uma tendência na área educacional mundial, sendo um conjunto de

métodos de aprendizagem que utilizam computadores como dispositivos de ensino interativo que se adaptam de acordo com as necessidades específicas de cada aluno, mediante suas respostas a perguntas, tarefas e experiências. Nesse modelo, cada professor consegue ser um tutor particular para toda uma sala de aula, o que torna o sistema de ensino personalizado mais inclusivo (AMORIM, 2016, p. 51).

Assim sendo, o Big Data possibilita que o docente colete e analise em “tempo de aula” uma diversidade de dados históricos e atuais a respeito do desempenho dos alunos, assim como áreas críticas e outras informações que julgar pertinentes, de modo a adaptar as suas estratégias e métodos de ensino a fim de melhorar os resultados dos estudantes. Isso quer dizer que, por intermédio da utilização das técnicas de Big Data, é possível

capturar muitas informações sobre os estudantes e sobre a sua interação com os conteúdos instrucionais, ambientes de aprendizagem e sobre o processo de avaliação que são difíceis de ser coletadas e interpretadas por meio de abordagens tradicionais que não façam uso de tecnologias com alto poder de processamento e análise (SCAICO; QUEIROZ; SCAICO, 2014, p. 26).

Nesse sentido, pode-se dizer que o Ensino Adaptativo tem o intuito de aperfeiçoar os métodos de ensino e aprendizagem, permitindo que os próprios alunos construam o seu conhecimento, através de recursos tecnológicos para a educação online. Vários sistemas adaptativos foram implementados, como: hipermídia adaptativa educacional, sistemas de tutoriais inteligentes, testes de adaptação computadorizada, agentes pedagógicos baseados em computador, entre outros.

Com essas ferramentas, busca-se implementar o

processamento dos dados de cada aluno quanto ao seu rendimento, notas, leituras, vídeos assistidos, horas dedicadas ao estudo e todos os referenciais que de algum modo indiquem quem é este estudante, porque vai muito bem ou muito mal nos estudos, quais são suas perspectivas futuras quanto à educação, carreira e vida (MACHADO, 2015, p. 68).

Isso significa que as instituições de ensino, especialmente os

professores, com base nesses dados, têm mais condições de ajudar os alunos que apresentam um rendimento mais baixo, de maneira que consigam melhorar as suas notas, aprender a estudar, a ter mais foco, a se dedicar mais, ter metas alcançáveis e, até mesmo, identificar possíveis dificuldades de aprendizagem que podem estar presente neles (MACHADO, 2015).

Levando em consideração todos os fatos abordados até o presente momento neste estudo, entendo que a utilização desta tecnologia nas instituições de ensino seja de grande relevância, pois ela possibilita que os docentes se munam de instrumentos e números importantes para a tomada de decisões acertadas. Com isso, não precisam mais guardar notas e provas dos alunos que demonstrem se eles estão assimilando corretamente o conteúdo ou não, tendo em vista que o professor já consegue preparar as suas aulas com base no *feedback* que teve em sala de aula. Um exemplo disso é quando o docente lança um quiz no final de uma aula e rapidamente consegue avaliar o quanto daquele conceito foi adquirido. No dia seguinte, ele já terá embasamento suficiente para reforçar os conteúdos que os alunos demonstraram maiores dificuldades (GRINBERGAS, 2015).

Arnold e Pistilli (2012) também afirmam que o Big Data é muito eficiente no sentido de reunir conhecimentos e informações a respeito dos estudantes a partir de diferentes fontes, com o objetivo de gerar intervenções pedagógicas e evidenciar os alunos que apresentam maiores problemas e dificuldades com o aprendizado e que necessitam de um maior suporte. Essa forma de promover o ensino pode ser importante no sentido de evitar a evasão escolar, por exemplo, tendo em vista que objetiva promover um aprendizado mais focado nas necessidades de cada aluno.

Além dessas funcionalidades, o Big Data também é capaz de rastrear a interação dos alunos através de textos digitais, o que aumenta a capacidade de os professores realizarem uma avaliação mais precisa dos alunos, já que teriam a chance de compreender com mais precisão o esforço individual deles, assim como as suas decisões no momento de selecionar os textos (COLLINS, 2013).

O Big Data é uma ferramenta com tanto potencial que também traz benefícios em cursos *online* e massivos, pois permite que os professores consigam obter mais dados a respeito dos estudantes, de maneira a identificar as variáveis que estão relacionadas ao comprometimento (ou não) dos mesmos nos cursos disponibilizados. Desta forma, as instituições de ensino, principalmente os educadores, conseguem obter subsídios importantes e confiáveis para conseguir avaliar os ganhos de aprendizagem

dos discentes e que conteúdos devem ser sugeridos individualmente para cada um deles (SOARES, 2012).

Ressalta-se, porém, que os benefícios trazidos pelo Big Data não se estendem apenas aos alunos, pois, a partir do momento que o docente e a instituição de ensino dispõem de mais conhecimentos a respeito do processo de ensino e aprendizagem, seus modelos de gestão e de avaliação, para que consigam construir novas práticas de ensino, aumentar a discussão a respeito das políticas educacionais existentes e promover novas experiências de aprendizagem, que permitirão que os professores melhorem a maneira como ensinam, que os estudantes aprendam mais e melhor e que a escola esteja mais organizada e eficiente em seus processos (BETTOCHI, 2015).

Conclusão

Diante de tantos avanços que as tecnologias de informação e comunicação têm passado nos últimos anos, o que se tem visto é um uso mais expressivo delas no ambiente educacional, como uma forma de suporte ao processo de aprendizagem, de maneira a torná-lo mais ágil, fazendo com que os estudantes estejam cada vez mais preparados para o mundo digital.

Por mais que se tenham, cada vez mais, novas tecnologias que permitem uma comunicação e uma troca de informações mais rápida e efetiva, ferramentas tradicionais não são capazes de coletar, processar e analisar essa grande quantidade de dados de maneira a apontar evidências, padrões e tendências que permitam aprimorar e inovar as estratégias e métodos de ensino e aprendizagem. Isso realmente só é possível com a utilização de uma técnica chamada de Big Data, em decorrência do seu alto poder de processamento e análise.

O que se viu é que, através do Big Data, há a possibilidade de se obter e analisar qualquer tipo de informação digital (em grande volume e variedade), em tempo real, o que se torna essencial para uma tomada de decisão efetiva. Esta ferramenta considera não apenas grandes quantidades de dados, a velocidade de análise e a disponibilização destes, mas também a relação com e entre volumes.

Desse modo, quando utilizado este recurso na educação, ele é chamado de Ensino Adaptativo e permite a captura de uma grande quantidade de informações a respeito dos estudantes e sua interação com os conteúdos pedagógicos, bem como sobre os ambientes de aprendizagem e

a forma como eles são avaliados. Assim, os processos de avaliação, *feedback* e entrega de conteúdo se tornam mais rápidos e mais eficazes.

Assim sendo, reitera-se o fato de que a utilização do Big Data na educação tem se tornado cada vez mais relevante, tendo em vista o seu grande potencial como suporte à construção de ambientes adaptativos de aprendizagem, pois são capazes de mapear comportamentos e interesses dos estudantes e os elementos que podem levá-los a níveis maiores de engajamento ao processo de aprendizagem.

Conclui-se, então, que o Big Data pode ser uma ferramenta de grande valia para a condução mais eficiente do planejamento de cursos, apontando como um conteúdo pode ser melhor dividido em tópicos, como devem ser sequenciados e que configurações podem gerar maiores índices de aprendizagem.

Referências

- ALECRIM, E. O que é Big Data? 2015. Disponível em: <http://www.infowester.com/big-data.php>. Acesso em: 14 abr. 2022.
- AMORIM, Fernanda de Jesus. Big Data nas escolas: O processo de Ensino Adaptativo. 2016. Monografia (Curso de Bacharel em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014. Disponível em: <http://monografias.ice.ufjf.br/tcc-web/exibePdf?id=241>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- ARNOLD, K. E.; PISTILLI, M. D. Course Signals at Purdue: Using Learning Analytics to Increase Student Success. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, pages 267-270, Vancouver, Canada, 2012.
- BETTOCCHI, E. Ensino adaptativo, ago. 2015.
- COLLINS, E.D., 2013. Preliminary summary: a study of Augmented Online Learning Environments, San Jose, 2013. Disponível em: [http://www.sjsu.edu/chemistry/People/Faculty/Collins_Research_Page/AOLE Report -September 10 2013 final.pdf](http://www.sjsu.edu/chemistry/People/Faculty/Collins_Research_Page/AOLE_Report_-September%2010%202013%20final.pdf). Acesso em: 14 abr. 2022.
- GRINBERGAS, Daniella. Como o Big Data pode ser usado na educação: Como o uso de técnicas de análise de dados, escolas podem mapear o desempenho de seus alunos e melhorar a gestão administrativa, controlando problemas como a evasão. Revista Educação, edição 223,

2015. Disponível em: <http://www.revistaeducacao.com.br/como-o-big-data-pode-ser-usado-na-educacao>. Acesso em: 14 abr. 2022.

MACHADO, J. L. A. Big Data na educação. 2015. Disponível em: <http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=2591>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SASSAKI, C. Tecnologia na educação. 2015. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/blogs/tecnologia-educacao/2015/11/24/voce-sabe-o-que-e-big-data/>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SCAICO, Pasqueline Dantas; QUEIROZ, Ruy José G. B. de; SCAICO, Alexandre. O conceito Big Data da Educação. Anais... 3º CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO e 20º WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 2014. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/3115/2623>. Acesso em: 13 abr. 2022.

SIN, Katrina; MUTHU, Loganathan. Application of Big Data in Education Data Mining and Learning Analytics – A Literature Review. ICTACT Journal on Soft Computing: Special Issue on Soft Computing Models for Big Data, vol. 5, 2015. Disponível em: http://ictactjournals.in/paper/IJSC_V5_I4_paper6_1035_1049.pdf. Acesso em: 16 abr. 2022

SETZER, V. W. Dado, informação, conhecimento e competência. 2015. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SOARES, L. The Rise of Big Data. EDUCAUSE Review, v. 47, n. 3, 2012. Disponível em: <http://www.educause.edu/ero/article/rise-big-data>. Acesso em: 16 abr. 2022.

