

# **APLICAÇÃO DO BIG DATA NAS ÁREAS DE SAÚDE, ESPORTE, PECUÁRIA E MINÉRIO**

## **APPLICATION OF THE BIG DATE IN THE HEALTH, SPORTS, LIVESTOCK AND MINERAL AREAS**

Jorge Luis da Costa\*  
André Ricardo Bispo da Silva\*\*  
Priscila Ligabó Murarolli\*\*\*

### **RESUMO**

Do grande volume de dados que são gerados todos os dias, são retiradas informações que, se tratadas de forma correta, geram lucro e aumento de desempenho para grandes e pequenas empresas. Por outro lado, usados de maneira incorreta podem se tornar sem valor e ainda tornarem-se prejudiciais para o crescimento destas empresas. O Big Data é uma forma de organizar e analisar grande volume de dados, de modo eficiente tanto para empresas como para os consumidores. Ambos ganham, seja na rapidez com que os dados são gerados, e/ou pela variedade de opções que o mesmo oferece, assim, ajudando na melhor tomada de decisão. O Big Data mostra-se eficiente em diversas áreas como: saúde: auxiliando nos diagnósticos de doenças como o câncer, onde o tempo é essencial para o início do tratamento; esporte: auxiliando o desempenho dos atletas; pecuária: onde o manejo com os animais torna-se algo proveitoso e rentável, tendo o controle de cada animal e dos medicamentos utilizados; minério: proporcionando melhor visualização das áreas onde o minério se encontra e os tipos. Este artigo apresenta um estudo destas áreas e seus possíveis resultados.

**Palavras-chave:** Dados. Eficiência. Análise.

### **ABSTRACT**

The large volume of data that is generated every day, information is taken that, if handled correctly, generate profit and increase performance for large and small businesses. On the other hand, used incorrectly can become worthless and even become harmful to the growth of these companies. The big date is a way to organize and analyze large volumes of data efficiently both for companies and for consumers. Both gain, is the speed at which data is generated, and / or the variety of options it offers, thus helping in better decision making. The Big Data shows to be effective in areas such as: health: aiding in the diagnosis of diseases such as cancer, where time is essential for the initiation of treatment; sport: helping the performance of athletes; Livestock: where

---

\* Estudante de Bacharel em Ciência da Computação pelo Centro Universitário Anhanguera (UNIFIAN - Leme/SP)

\*\* Estudante de Bacharel em Ciência da Computação pelo Centro Universitário Anhanguera (UNIFIAN - Leme/SP)

\*\*\* Professora da Universidade Vale do Rio Verde (UNINCOR - Três Coração/MG). Mestre em Educação pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS – Pouso Alegre/MG). [plmurarolli@yahoo.com.br](mailto:plmurarolli@yahoo.com.br)

handling with animals becomes something useful and profitable, taking control of each animal and the drugs used; ore: providing better visualization of areas where the ore is and types. This article presents a study of these areas and their possible results.

**Keywords:** Data. Efficiency. Analysis.

## **Introdução**

Dados são gerados diariamente por redes sociais, bancos, e outros setores, estes dados ficam maiores com o passar do tempo, e se transformam em grande volume de dados, mesmo que sejam desorganizados, podendo ser a solução para diversos problemas. No Brasil nos anos 70 as informações eram obtidas e guardadas por um curto período de tempo. Hoje, já não é mais possível ter uma empresa que não utilize a informatização como ferramenta de trabalho. Desde o início dos tempos a mais de uma década atrás a humanidade gerou cerca de 5 hexabytes de dados. E foi neste ponto que se observou a necessidade em tratar estas informações, de modo que sua integridade e segurança pudessem ser preservados. A ideia em como utilizar estes dados se torna importante para agilizar e melhorar o desempenho de diversos trabalhos.

Podemos observar que várias áreas nos fazem refletir em como utilizar estes dados, assim podemos verificar como exemplo a melhora do desempenho dos jogadores; como agilizar o trabalho no meio rural; maneiras de auxiliar nos diagnósticos precoces de doenças como o câncer, doenças do coração e outras; e na mineração no Brasil identificando áreas que possuem vários tipos de minério, o número de processos referente à determinada área, e seus respectivos proprietários. Estes exemplos nos faz reportar a atividades que antes não tinham esses suportes, eram lentos e trabalhosos, dificultando assim a agilidade e a melhorar do desempenho dos mais diversos trabalhos em áreas diversas do conhecimento.

## **1 O que é Big Data**

A IBM (2012) diz que *Big Data* é um termo que é muito usado para expor grandes quantidades de dados, e este obtém cada vez mais magnitude a partir da hora em que as empresas tem se deparado com o crescimento significativo de informações que são criadas todos os dias. As empresas enfrentam desafios relativos as grandes quantidades de dados adquiridos. Estes vão desde o armazenamento preciso dos dados,

sua análise é de forma eficiente, e sua utilização para a tomada de decisão para que consiga trazer melhor vantagem para a empresa.

Dados obtidos pela IBM (2012) declaram que a grande quantidade de informações digitais aumenta desordenadamente a cada ano. Em 2011, cerca de 1,7 zettabytes foram criados; em 2012, 2,7 zettabytes; e o ponto de vista para 2015 é de que essa quantidade chegue à 8 zettabytes de dados digitais gerados; hoje em dia, cerca de 15 petabytes de dados, sendo estruturados e não-estruturados são criados todos os dias. Para que consiga ter uma percepção do que isso representa, 1 (um) zettabyte é equivalente a 1 (um) bilhão de discos rígidos de desktop ou 75 (setenta e cinco) bilhões de Tablets de 16 (dezesesseis) GB. 0,5 (meio) zettabytes são proporcionais a toda a internet no ano de 2009, e 42 (quarenta e dois) zettabytes são proporcionais a todas as palavras ditas pela humanidade, em toda sua história, se fossem digitalizadas. É bastante informação! Mas, para que possa ser intitulado como Big Data, é fundamental que sejam analisadas três qualidades: volume, variedade e velocidade.

Big Data se refere ao imenso volume de conjuntos de dados que alcançam elevadas ordens de magnitude (volume); mais diversos, incluindo dados estruturados, semiestruturados e não estruturados (variedade); e que chegam mais rápido (velocidade) do que você ou sua organização já teve de lidar [...]. Além disso, é heterogêneo e vem em muitos formatos, incluindo texto, documento, imagem, vídeo e outros (INTEL, 2013, p. 3).

Segundo Azambuja (2013), o nome Big Data é utilizado para mostrar grupos com grandes quantidades de dados relevantes, tornando-se impossível sua manipulação com a aplicação de técnicas convencionais. Para lidar com essa grande quantidade de dados, é essencial que haja uma gestão no processamento, porque sem estes, problemas como o de análise de padrões e consultas terão complicações ao serem feitos.

Em essência, Big Data relaciona-se com previsões. Apesar de ser descrito como um ramo da ciência da computação chamado inteligência artificial e, mais especificamente, uma área chamada “aprendizado de máquina”, esta ideia é enganosa. Big Data não tem a ver com tentar “ensinar” um computador a “pensar” como ser humano. Ao contrário, trata-se de aplicar a matemática a enormes quantidades de dados com a finalidade de prever probabilidades: a chance de um e-mail ser um spam; de as letras “msa” na verdade significarem, “mas”; de a trajetória e velocidade de uma pessoa que atrevesse a rua significarem que ela a atravessará a tempo - o carro com piloto automático precisa reduzir apenas um pouco a velocidade. O segredo é que esses

sistemas funcionam porque são alimentados por enormes quantidades de dados, que formam a base das previsões. Além disso, os sistemas são criados para se aperfeiçoarem com o tempo, ao continuamente analisar os melhores sinais e padrões a fim de encontrar mais dado para uso (MAYER-SHONBERGER, 2013, p. 8).

Quando há um grande conteúdo de dados não estruturados, e as soluções tradicionais não conseguem ser armazenados de modo prático e rápido, a esse conteúdo é chamado de volume. Quando os sistemas tradicionais não são capazes de organizar de forma simples a grande quantidade de acessos, por exemplo, de buscas na internet, chama-se variedade. E bem como estes mesmos sistemas tradicionais não conseguem lidar com o grande fluxo de informações é chamado de velocidade.

Segundo INTEL (2013), volume se refere à imensa escala e expansão de seus dados considerados não estruturados excedendo a soluções tradicionais de armazenamento, pois “é sempre muito vantajoso poder processar o maior volume de dados possíveis para a obtenção de respostas mais precisas” (AZAMBUJA, 2013), e é assim que a pesquisa trará maior confiança em seus resultados. Velocidade é quando os dados são gerados em tempo real, o que implica na oferta imediata de informações úteis, pois, segundo Azambuja (2013), quando temos informações precisas, mas que estão no momento errado, não traz muitas vantagens, e quando temos uma informação precisa e que estamos no momento certo, esta certamente trará inúmeras vantagens ao dono destes dados e dará as informações que estão à procura, sendo de fundamental importância em tomadas de decisão. “O valor real do Big Data está no insight que ele produz quando analisado - buscando padrões, derivando significado, tomando decisões e, por fim, respondendo ao mundo com inteligência” (INTEL, 2013, p. 3). Variedade é como os sistemas de gestão de dados tradicionais não conseguem lidar com heterogeneidade do Big Data - também conhecida como shadow ou dark data (operação de informações apenas para fins de conformidade regulamentar), incluindo traços de acessos e históricos de busca na web, como uma simples pesquisa no Google, ou uma busca de vídeos no Youtube. Segundo SAS (2011), a variedade consiste em tanto quanto rápido os dados são produzidos e com que rapidez os mesmos terão que ser tratados para que a demanda seja atendida. Esta demanda frente as organizações reagem de forma rápida e eficiente, se tornando um desafio de armazenamento de informações importantes utilizando o Big Data. Azambuja (2013) alerta que os cenários para armazenamento de Big Data são distintos e fazer algum trabalho com o Big Data, como execuções de

processamentos analíticos, ou seja, ter um Big Data e saber utilizá-lo traz muita diferença para quem o possui.

Existem alguns autores que consideram, além de variedade, velocidade e volume, mais dois V's. Alecrim (2013) é um deles e questiona sobre o que adianta ter muitos dados, se sua fonte não se mostrar confiável? É necessário, então, garantir o máximo de certeza sobre a confiabilidade/consistência dos dados. A isso chama-se veracidade. Mesmo assim, não adianta ter velocidade, variedade, volume e veracidade, se estes dados não trouxerem lucros para a empresa. A isso, chama-se valor.

## **2 Áreas de Estudo**

Neste artigo iremos observar as áreas de saúde, esporte, pecuária e mineração frente as ferramentas de Big Data, visando assim melhorar o desempenho do trabalho nas diversas áreas.

### **2.1 Saúde**

O uso do Big Data nos últimos anos vem se mostrando cada vez mais indispensável em diversas áreas. Uma delas é a saúde. Centros de pesquisa, hospitais e laboratórios se beneficiam com esta tecnologia, pois ao cruzar os dados dos pacientes pode-se monitorar a saúde de cada um. Com isso, podem-se fazer tratamentos usados até então em outros países que apresentem os mesmos dados/sintomas e assim tratar com maior rapidez e eficiência cada um.

Dell (2016) apresenta cinco aplicações em que o Big Data atua na área da saúde:

1º Vacina contra o HIV: Em São Paulo, a InCor com sua unidade de imunologia, utiliza de um banco de dados, algoritmos que estão disponíveis em todo o mundo para realização de análises de padrões de mutação do vírus HIV. Com essa análise, é possível estudar as mutações que este vírus tem feito, o que possibilita o desenvolvimento de vacinas mais eficazes no combate ao HIV. Assim, os pesquisadores se encontram esperançosos cada dia mais em encontrar a cura para tal doença.

2º Avanços no tratamento do câncer: Enquanto alguns tipos de câncer já possuem tratamentos eficazes, outros como os que afetam as crianças ainda são um desafio para a medicina. Na Universidade de Boston, Estados Unidos, bancos de dados mundialmente conhecido são utilizados para cruzar informações sobre pacientes com os mesmos sintomas para que os médicos possam ser orientados e assim, orientar seus

pacientes, lhes dando melhor tratamento, prescrevendo drogas mais eficientes no combate a cada tipo de tumor.

Simplificando, é como analisar, em tempo real, como tratamentos que foram bem-sucedidos podem ajudar pacientes de todo o mundo e com tipo de câncer diferente.

3º Sistemas ante epidemia: Cruzando os dados de diagnósticos e internações de doenças que estão com índices estando elevados, pesquisadores podem analisar tais dados e detectar o surgimento de epidemia em determinada época, como doenças tropicais e em determinado lugar, antes mesmo que possa se alastrar.

4º Prevenção em tempo real: Feito para agilizar a obtenção de diagnósticos e, conseqüentemente, tratamentos mais eficazes, os gadgets vestíveis que monitoram a glicose, pressão arterial, batimentos cardíacos, qualidade do sono, etc. fazem com que pacientes de 30 partes distantes ou próximos, obtenham resultados em tempo real de sua saúde, fazendo com que o início do tratamento seja agilizado.

5º Exames na nuvem: Bancos privados podem ser gerados no Big Data para que possam ser inseridos os históricos de cada paciente e dos médicos. Com isso, tais dados poderão ser analisados por algoritmos específicos, fazendo com que os mesmos ajudem o médico no acompanhamento de cada paciente, podendo prescrever de forma automatizada e detalhada a guia de exames.

Conforme Olavsurd (2014), a computação cognitiva auxiliará a Mayo Clinic a ter diagnósticos em menor tempo, para que pacientes com doenças como o câncer, tenham um tratamento mais eficaz e com início antecipado. Com o auxílio de Watson, novas descobertas científicas terão avanços significativos, fazendo com que os médicos tenham mais opções para os pacientes, concluindo o diagnóstico mais rápido.

Segundo Olavsurd (2014) doenças como o câncer, onde o que é mais precioso é o tempo para um diagnóstico e um tratamento mais eficaz, a rapidez e a precisão do Watson irão permitir que planos sejam desenvolvidos para que os tratamentos para cada paciente específico e com isso, mais eficaz.

### **2.1.1 Ferramentas utilizadas**

#### **VITALBOX**

Existem, hoje, no mercado, ferramentas que auxiliam no monitoramento em tempo real e que podem ser usados pelos próprios pacientes. Uma delas é o Vitalbox, uma plataforma que, segundo Fonseca (2013), foi criado em 2010, ano de sua primeira

versão, em que pode-se calcular os riscos de doenças a cada paciente a partir das informações dadas pelo próprio paciente. Para o segundo semestre de 2014, espera-se usar a plataforma em laboratórios e hospitais.

Fonseca (2013) em uma entrevista concedida à revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios, afirma que o usuário terá que realizar uma autorização eletrônica em que seus dados possam ser transferidos para que somente assim, suas informações sejam disponibilizadas. Seu papel é calcular riscos de doenças como diabetes, cardíacas, vasculares e muitas outras consideradas crônicas, porém, não transmissíveis. Os dados podem ser retirados de informações inseridas pelo próprio paciente como, peso, atividades físicas feitas durante o dia, qual a pressão arterial, a frequência cardíaca, 31 alimentações, etc. Com isso, é motivada uma avaliação sobre tal paciente, permitindo que o mesmo compare seus resultados a outros da mesma faixa etária e do mesmo sexo. Ainda segundo Fonseca (2013), os dados permanecem confidenciais a cada usuário. Com três anos de uso, o Vitalbox já continha em seu banco de dados uma média de oito milhões de mapas de pacientes traçados, fazendo com que sejam traçados grupos de pessoas com a mesma doença ou com os mesmos sintomas. Com o uso da plataforma, o paciente/usuário que a utiliza pode melhorar cada vez mais seus índices de açúcar, por exemplo, ou de analisar a necessidade de fazer mais atividade física para melhorar o condicionamento físico, e assim, melhorar cada dia mais seu bem-estar.

A ferramenta está disponibilizada gratuitamente para os usuários, mas também há a versão corporativa. Fonseca (2013) afirma que é disponibilizado no Vitalbox um painel para acompanhamento consolidado mostrando as tendências e riscos, fazendo assim com que as empresas possam direcionar melhor os programas de bem-estar de sua equipe, tendo como consequência, a diminuição dos custos com a saúde. Segundo Vitalbox<sup>1</sup> (2016), a plataforma oferece ainda, prontuário eletrônico do paciente ao médico, agendamento de consultas, agendamento eletrônico com registro da queixa do paciente, deixa registrado o atendimento integrado ao prontuário do paciente e informações complementares, protocolos e melhores práticas.

## **HealthMap**

Outra plataforma que, segundo Matsuura (2014), usa o Big Data em benefício da saúde é o HealthMap. Sistema que foi o responsável por identificar a epidemia do vírus

---

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.vitalbox.com/>.

ebola, antes mesmo que a Organização Mundial de Saúde - OMS alertasse a população. O vírus que, segundo MSF (2014) surgiu pela primeira vez em 1976 em Nzara, no Sudão, e em Yambuku, República Democrática do Congo, região próxima do rio Ebola, de onde vem o nome da doença. O principal hospedeiro natural é o morcego frutífero. Segundo MSF (2014), a taxa de mortalidade varia entre 25% e 90% entre os infectados.

Segundo HealthMap<sup>2</sup> (2016), a ferramenta foi criada em 2006 por uma equipe de pesquisadores, desenvolvedores de software e epidemiologistas no Hospital Infantil de Boston. Utiliza fontes online informais para fazer o acompanhamento de surtos de doenças, fazendo-o em tempo real. Reunindo diferentes fontes de dados, o HealthMap, junto com bibliotecas, notícias on-line, veículos de imprensa, redes sociais e outras formas de acesso à informação, mostra como está a situação do mundo em relação a doenças infecciosas e quais seus efeitos para os animais e para a saúde humana. É atualizado 24 horas por dia, durante 7 dias por semana e 365 dias do ano, organizado suas informações através de filtros e divulgando-as de forma on-line, com linguagem simples e visibilidade de fácil entendimento, fazendo com os usuários compreendam facilmente as informações. Matsuura (2014) diz que espera-se ajudando os agentes de saúde e a população, que os mesmos obtenham informações de maneira rápida sobre como a doença se encontra e aguardar assim, prevenir o avanço do ebola, fazendo com que medidas preventivas sejam tomadas. A ferramenta permite ainda traçar casos de outras doenças. Isso faz com que hospitais, clínicas ou até mesmo agentes de governo tenha acesso às informações e, deste modo, ganham tempo para tomar decisões. Matsuura (2014) diz ainda que HealthMap disparou um alerta em 14 de março de 2014 sobre o surto de ebola. A Organização Mundial de Saúde divulgou depois de nove dias o primeiro relato sobre a doença.

### **Google Flu Trends/ Google Dengue Trends**

Google também criou sua base de dados chamada Google Flu Trends<sup>3</sup>, para ajudar as pessoas na informação sobre focos de gripe no mundo. Este pode mostrar para o usuário, com um simples passar de mouse na tela, qual o nível de gripe em determinado país. Também criou o Google Dengue Trends<sup>4</sup> para informar focos de

---

<sup>2</sup> Disponível em <http://www.healthmap.org/pt/>.

<sup>3</sup> Disponível em <http://www.google.org/flutrends/about/how.html>

<sup>4</sup> Disponível em [http://www.google.org/denguetrends/intl/pt\\_br/](http://www.google.org/denguetrends/intl/pt_br/).

dengue no mundo. Este feito só foi possível graças a pesquisas realizadas por usuários na página de busca da Google.

Conforme Google (2016), detectar precocemente um surto de dengue ou gripe em determinada região, reduz significativamente o número de pessoas infectadas. Caso o GoogleFlu Trends existisse em 1918, poderia prever o surto de gripe e assim, a população seria avisada e, conseqüentemente, medidas seriam tomadas para combater este surto. Tais medidas evitariam a morte de milhões de pessoas infectadas por este vírus.

Os dados são obtidos, segundo Google (2016), através de pesquisas feitas na internet por usuários que buscam saber sobre determinada doença. É certo que nem todas as pessoas que pesquisam sobre gripe estão infectadas com o vírus. Porém foi encontrada uma relação entre as pessoas que pesquisam sobre gripe e as que realmente contraíram o vírus.

Google (2016) releva a importância de pesquisas feitas por usuários sobre gripe e diz: “Descobrimos que determinados termos de pesquisa servem como bons indicadores da atividade da gripe. O Google Tendências da Gripe usa dados agregados da pesquisa do Google para estimar a atividade da gripe”. E é assim também que os focos da dengue são detectados no Brasil e no mundo, fazendo com que sejam identificados os níveis de incidência nos países, sendo possível tomar medidas preventivas em relação ao mosquito transmissor. Os dados são atualizados diariamente e as estimativas são realizadas de acordo com modelo padrão, mostrando-se preciso ao ser comparado com dados oficiais de histórico de gripe ou dengue. “Comparamos nossas contagens de consulta com os sistemas de vigilância tradicional de gripe e descobrimos que muitas consultas de pesquisa tendem a se tornar populares exatamente durante a época de gripe” (GOOGLE, 2016).

## **2.2 Esporte**

O Big Data utilizado nos esportes vem se mostrando cada vez mais indispensável e entre as razões que explicam a necessidade dessa tecnologia na esfera esportiva, podemos citar:

- ✓ Ferramentas automatizadas de processamento de dados que são capazes de lidar com volumes de variáveis que não são possíveis de serem relacionadas integralmente por olhos humanos.

- ✓ A coleta de dados de desempenho em tempo real que permite compreender com muito mais rapidez e precisão quais os limites físicos de cada atleta, bem como quais pontos devem ser melhorados.
- ✓ O monitoramento de dados durante um treinamento permite que preparadores físicos e técnicos visualizem, minutos depois de uma jogada, quais erros de fundamento vêm sendo cometidos, que falhas de posicionamento deram margem para um contra-ataque do adversário, entre outros diagnósticos táticos.
- ✓ A possibilidade de averiguar as características de jogo do adversário, além de análise minuciosa, para uma preparação eficaz.

### **2.2.1 Ferramentas Utilizadas**

#### **SAP HANA**

No esporte o Big Data proporciona aos torcedores um acompanhamento em tempo real do desempenho de cada jogador. Isso faz com que os fãs de determinado esporte possam ser beneficiados e, assim, apreciem mais o esporte. Este feito só foi possível graças a uma plataforma chamada SAP HANA<sup>5</sup>. O pioneiro na utilização desta plataforma é a NBA – National Basketball Association que, segundo SAP (2012), disponibiliza aos que acessam o site da NBA, com estatísticas, informações ilimitadas dos jogadores, sobre seu desempenho e performance, análise dos jogos e jogadas de cada um. Isso faz com que os torcedores e amantes do basquete, fiquem mais envolvidos e atualizados sobre tudo o que acontece na NBA.

Tudo em tempo real. O que antes demoravam dias para analisar um jogo e ainda assim, passavam despercebido o desempenho e aonde o jogador poderia ser mais bem aproveitado, pois os técnicos tinham que analisar cada fita, cada gravação de cada jogo, para enfim, obter uma análise de como foi cada jogada e cada jogador, hoje com o auxílio da SAP HANA tudo isso acontece em tempo real. Esta plataforma também começou a ser utilizada pela WNBA – Liga Feminina de Basquete e pela NBA Development League, que é a Liga de Promoção da NBA.

Usando o SAP HANA, os fãs podem vivenciar experiências com a NBA como nunca antes. Esse é um lançamento para a SAP, para a NBA e para o enorme número de fãs de basquete, que terão acesso a níveis de conhecimento e análise de jogos sem precedentes (SAP, 2012, p. 1).

---

<sup>5</sup> Disponível em <http://scn.sap.com/docs/DOC-31722>

No Brasil, a SAP em parceria com a DFB – Associação Alemã de Futebol, mais precisamente na copa do mundo de 2014, usou o Big Data para tomada de decisões inteligentes com a finalidade de melhorar o desempenho dos jogadores. Segundo SAP (2014), o ganho em conhecimento que estes dados trazem para os jogadores, treinadores e fãs do futebol, faz com que análises sejam feitas dos treinos, do desempenho de cada jogador, preparação física e de cada torneio feito pelos times. “O objetivo do projeto de co-inovação entra a SAP e os treinadores da seleção de futebol da Alemanha foi criar uma inovadora solução para melhorar a performance em campo antes da copa do mundo no Brasil” (SAP, 2016).

Sap (2016) mostra como compreender o que essa plataforma pode trazer de benefício para o futebol da seguinte maneira:

Imagine isto: em 10 minutos, 10 jogadores com três bolas podem produzir mais de 7 milhões de pontos de dados. O SAP HANA pode processar isto em tempo real. Com a SAP, nosso time pode analisar enorme quantidade de dados para customizar o treinamento e se preparar para a próxima partida.

Para os times brasileiros, o Big Data está chegando para fazer a diferença e melhorar cada vez mais o desempenho dos jogadores, tornando cada vez mais emocionantes as partidas de futebol. E o time que saiu na frente, segundo Moura (2014), foi o Grêmio, sendo este o primeiro a ter esta iniciativa na América Latina. A SAP HANA estipulou um prazo mínimo de seis (06) meses ao máximo de um (01) ano para a implementação do software. O objetivo é fazer revolução no Brasil, considerado o país do futebol.

Conforme Moura (2014), o preço a ser pago pela inovação e por sair à frente de todos os outros times do Brasil, é de aproximadamente R\$ 3 milhões, e a manutenção do software é pago separadamente deste valor. Para que a utilização deste software aconteça de forma eficiente e obtenha os resultados esperados, é necessário que os funcionários envolvidos do time sejam capacitados, sendo a união dos setores administrativos e do departamento de futebol essencial para obter o sucesso esperado.

A SAP HANA disponibiliza ao grêmio os detalhes de cada jogada, análise das lesões dos jogadores, quais os trabalhos e resultados que os fisioterapeutas dão aos atletas além das estatísticas dos treinamentos feitos pelos mesmos. Segundo o executivo chefe de inovações da SAP, Moura (2014), além de todos estes benefícios, um aplicativo será utilizado para que o torcedor tenha mais comodidade quando for comprar o lanche, antes de ir ao banheiro, poderá verificar se tem fila ou não, poderá usar

também para, por exemplo, achar o melhor caminho para seu lugar ou para a saída do estádio.

Com a tecnologia a favor do futebol, será mais difícil encontrar times que não atendam às expectativas de seus torcedores. Cada time busca um melhor aperfeiçoamento, porém, o cenário começa a mudar com a tecnologia tornando-se aliada ao futebol.

### **2.3 Pecuária**

Segundo a Embrapa (2014), nos últimos quarenta anos notou-se uma expressiva mudança na produção agropecuária brasileira. Esta só foi possível graças ao investimento feito baseado em ciência, permitindo ao Brasil avançar no desenvolvimento de sistemas que promovem a produtividade, cada vez maior, na agropecuária, arranjando assim com que comercializações nacionais e internacionais se tornassem cada vez mais constante e de qualidade comprovada, fazendo com que o mercado se tornasse cada vez mais competitiva e dinâmica. Isto proporcionou avanços em diversos tópicos como: criação e cultivo, agregação de valores, diversificação, sendo de fundamental importância a eficiência, segurança, agilidade e compromisso com a qualidade destes produtos, superando os tradicionalistas no ramo de alimentos do Brasil e de outras partes do mundo. Estudos foram realizados para verificar quais desafios a agricultura e pecuária terão nos próximos anos. Tais desafios estão relacionados a tecnologia, economia, ambientais e sociais.

Para a área tecnológica, o Big Data vem mostrando avanços para a pecuária. O que antes era considerado trabalho árduo e que demandava tempo, hoje, com o auxílio de ferramentas que utilizam big data tornam estes mais proveitosos, que necessitam de menor tempo, e favorecem um melhor controle com que engloba desde o nascimento, medicamentos, compra e venda de animais, produtividade e inseminações, podendo estes dados serem sincronizados e visualizados, proporcionando controle de entradas e saídas, análise de produtividade, ganho e custo.

O Big Data chega a todas as áreas e mostra que os profissionais precisam estar atentos às inovações tecnológicas a fim de aproveitar ao máximo os dados obtidos e analisados de forma cada vez mais rápida e eficaz. No campo, assim como na zona urbana, o Big Data mostra que veio para ficar. Antes do mesmo chegar à zona rural, o trabalho com o gado era considerado braçal e cansativo. A necessidade de criar tabelas,

a dificuldade em controlar as doenças, perda de peso, nascimentos, descartar animais, separação por idade, sexo, raça, produção de leite e carne, controle de pragas, etc. tornava a vida no campo trabalhosa e difícil.

Hoje, o cenário começa a tornar-se diferente, graças ao auxílio do Big Data. Soluções que antes pareciam só existir no pensamento das pessoas, agora fazem parte do cotidiano.

### **2.3.1 Ferramentas utilizadas**

#### **DATA COLLECTION**

A empresa Softway, fundada em 1996 e sediada em Campinas - SP, criou um software para auxílio na gestão da pecuária, chamado DataCollection, onde o mesmo é conhecido e usado em diversas partes do mundo. O DataCollection, segundo Delgado (2010), proporciona comodidade e eficiência aos criadores de gado, tanto de corte, como leiteiro. Segundo Delgado (2010), DataCollection é um sistema capaz de auxiliar o pecuarista no controle de medicamentos utilizados como, vacinas, vermífugos, controle de pragas, vitaminas, dentre outros; podendo ser gerados relatórios do dia de campo, relatório geral sobre quais movimentações foram feitas, quanto de medicamento foi comprado, qual o investimento, qual o peso do animal antes e depois do trabalho, quais precisam ser descartados, etc.

De acordo com DataCollection (2013): “É o software líder do mercado pecuário, desenvolvido para auxiliar o peão a coletar dados de manejo de bovinos de maneira fácil durante o trabalho no curral, tais como: entrada, saídas, inventários, pesagens, vacinações, etc.”

Ainda segundo DataCollection (2013), o software é capaz de importar facilmente os dados de outros sistemas, somente sendo preciso que estes sejam inseridos em planilhas do Excel. Faz a leitura de brincos eletrônicos através do código de barras para a obtenção dos dados automaticamente. Cadastra animais de forma rápida, segura e prática. Caso o criador insira um dado errado, ou que possa dar divergência com outros animais, o sistema alerta-o na mesma hora.

Delgado (2010, p. 2) diz que o DataCollection: “Permite que o usuário insira observações específicas aos animais”. Tais observações podem auxiliar o produtor na inseminação artificial. Vacas separadas para inseminar, podem ser acompanhadas e ao

final, analisar os resultados que obtiveram sucesso, ou seja, prenhes confirmada, e quais não foram confirmadas prenhes. Estas, por sua vez, terão a maior chance de serem levadas ao abate. DataCollection é capaz de importar dados de outros sistemas, ou até mesmo de importar planilhas feitas no Excel e em PDF para compor seu quadro de informações integrando-os com o auxílio do TraceSys que, segundo BeffPoint (2009), sincroniza os dados pela web, por uploads e downloads de arquivos. Os documentos a serem importados podem estar em qualquer mídia removível ou no próprio desktop. O TraceSys é totalmente via web, acessível a todos os usuários, podendo definir cada funcionalidade a usuários de diferentes perfis, sejam eles para consultas ou registros de animais, levando mais versatilidade, inovação e segurança. Também pode ser acessado de qualquer lugar onde tenha internet, sem a necessidade de instalação de software.

Segundo BeffPoint (2009), o controle dos animais pode ser feito com o auxílio de brincos que contém código de barra e o número de identificação para a captura automática do dado. Para isso, é necessária a configuração dos equipamentos a serem utilizados pelo pecuarista como: brincos e leitores de código de barra. O produtor poderá gerar relatórios para saber, por exemplo, quais e quantos animais nasceram em determinada época do ano, quais ganharam mais peso, quais precisam ser descartados, quantos foram comprados e quantos foram vendidos, quais raças tem em maior e menor quantidade. Poderá também, o produtor comparar lotes diferentes e analisar qual obteve melhor produtividade, melhor ganho de peso, etc.

Quando um animal é inserido mais de uma vez, o sistema alerta o produtor com a mensagem informando que o animal já foi movimentado e qual o lote que ele pertence. E se o produtor insistir em cadastrar o mesmo código, o sistema alerta com mensagem de código duplicado. Em ocasiões que animais são vendidos a frigoríficos, o DataCollection disponibiliza ao usuário uma lista de frigoríficos contendo os dados dos mesmos. Caso não tenha o frigorífico desejado, o criador poderá inseri-lo. Ao finalizar, é gerado um relatório de saída de animais da fazenda para que este seja apresentado ao destino.

Para BeefPoint (2009) o Datacollection:

Agiliza o manejo de curral ao coletar dados rapidamente, reduzindo o estresse dos animais e seus impactos. As coletas são tão rápidas que é possível cadastrar as características de um animal, brincá-lo, coletar o seu peso diretamente de uma balança eletrônica e soltá-lo em menos de 15 segundos.

O DataCollection também é integrado com o GPS, permitindo ao produtor, mesmo longe de sua propriedade, acompanhar onde e quando cada dado foi coletado. Esta integração facilita o trabalho de acompanhamento do pecuarista, fazendo com que o mesmo monitore e tenha acesso aos dados de seu rebanho de forma prática, ágil e segura.

Segundo Delgado (2010), o DataCollection pode ser baixado na versão teste de forma gratuita no site: <http://www.datacollection.com.br/downloads.htm>.

## **BOVCONTROL**

Outro aplicativo que auxilia o trabalho no curral e que ajuda os trabalhadores na organização e classificação dos animais é o BovControl. Este, segundo BovControl (2013), é um startup de tecnologia, que vem revolucionando a forma em como a gestão na pecuária acontece, não só no Brasil, mas em todo mundo. O BovControl identifica os animais por meio de leitores de brincos RFID e balanças eletrônicas, com o auxílio do aplicativo que pode ser instalado no celular, no notebook ou no computador de mesa, desde que este(s) esteja conectado à internet. As informações obtidas podem ser acessadas de qualquer lugar que acesse internet. Os dados podem ser coletados de forma rápida e simples, com média de apenas 10 minutos, com a vantagem do pecuarista poder usar o aplicativo de forma off-line. Ao obter acesso a internet, os dados serão sincronizados de forma automática e armazenados na plataforma do BovControl para serem analisados.

Segundo BovControl (2013), no painel do pecuarista, o mesmo poderá gerar gráficos e relatórios para controle de seu rebanho, históricos de atualização dos dados, acesso remoto 24 horas por dia, 7 dias por semana. Os dados também podem ser exportados de planilhas do Excel como vacinas, origem do animal e medicamentos utilizados no rebanho. O banco de dados facilita as negociações de crédito apresentando identificação do animal, data de nascimento, peso, se é de corte ou leite.

BovControl pode ser baixado de forma gratuita através do endereço eletrônico: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bovcontrol.bovcontrol>.

Esta forma pode ser instalada em celulares e notebooks. Outros planos que são pagos oferecem vantagens para o produtor que tem um número mais elevado de cabeças de gado. Estes podem ser visualizados através do site: <http://www.bovcontrol.com.br/planos>.

## **2.4 Mineração**

Segundo Taurion (2014), nos dias de hoje, há um consenso onde os dados representam os recursos naturais de uma nova revolução da indústria. Para a sociedade, possuir apenas recursos que vem da natureza, como minério, fazendo sua exportação de forma bruta, sendo estes trocados por produtos manufaturados, não dar garantia aos vendedores de que a competitividade do país permanecerá por longo período de tempo. O que mais importa é a tecnologia e o conhecimento utilizados para criar tais produtos manufaturados.

Conforme Hoyle e Macdonald (2014), o uso do Big Data na mineração mostra formas de como organizar cronogramas para realização de manutenção e que assim, proporciona otimização nas frequências relacionadas a substituição dos motores dos caminhões, cujo custo é estimado em U\$ 5 milhões, onde antes somente seguiam as recomendações dos fabricantes. Big data também permite a monitoração feita de forma remotamente dos motores de caminhões, podendo ser identificados problemas antecipadamente, antes mesmos de apresentarem sinais visíveis.

### **2.4.1 Ferramentas utilizadas**

#### **JAZIDA**

Vaz (2013) afirma que empresas juniores de mineração fazem grande esforço para conquistar boas oportunidades. E foi o que aconteceu com o geólogo Rafael Brant, que deixou todo seu trabalho antigo para se dedicar a um projeto com mais dois especialistas na área de Tecnologia da Informação. Juntos criaram a plataforma Jazida.com.

A plataforma cruza as informações do Cadastro Mineiro, Diário Oficial e do Sigmine para, assim, localizar os direitos minerários que estão próximos de vencer ou que já venceram. A ideia surgiu a partir das dificuldades encontradas em obter informações sobre áreas que estivessem disponíveis, tendo como consequência, a perda de várias oportunidades.

A plataforma é simples e de fácil manuseio. Integrada com o Google Maps, mostra ao usuário o mapa do Brasil identificando os pontos onde tem minério, a quem pertence e qual o tipo. Segundo Jazida (2014), existem no Brasil mais de 190 mil títulos

minerários ativos, sendo cerca de 1,5 mil novos processos de requisição por mês. Hoje, cerca de 70% da área do território nacional é onerado, sejam estes por titulação minerária, ou mesmo por áreas especiais, podendo ser parques ambientais ou terras indígenas. Jazida pode ser acessada através do endereço eletrônico: <http://www.jazida.com.br/>.

## **SIGMINE**

Outra plataforma, citada acima como auxiliar do site Jazida, reunindo informações sobre processos na mineração é o Sigmine. Este, segundo Sigmine (2016), foi elaborado pela Coordenação de Geoprocessamento - CGEO/CGTIG e seu objetivo é ser um sistema conhecido como referência em buscas sobre informações, sendo estas atualizadas periodicamente, sobre as áreas em que há processos minerários, sendo estes cadastrados no DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral, juntamente com outras informações geográficas extraídas de órgãos públicos, mostrando ao usuário resultados sobre dados e análises em caráter espacial.

Conforme Pedrosa, durante a premiação “eu Esri 2012” (DNPM, 2012), o sistema é avaliado como sendo um dos mais acessados dentro do site do DNPM e disponibiliza aos usuários informações que são atualizadas diariamente sobre os processos de mineração. Esta qualidade e quantidade levou o DNPM a ganhar o prêmio ‘Eu Esri 2012’ que, segundo DNPM (2012), como instituição destaque pelo sistema Sigmine, sendo este responsável em gerar impactos positivos, com a iniciativa e inovando o mercado. Em 2012 atingiu a média de acessos: 1000/mês. Para acessar a plataforma é necessário acessar o seguinte endereço eletrônico: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>.

## **Considerações finais**

O estudo realizado neste artigo permitiu compreender e levar conhecimento sobre onde e como o big-data pode ser aplicado nas áreas de saúde, esporte, pecuária e mineração. O avanço realizado nas áreas estudadas neste artigo permite que sejam antecipadas melhoras de desempenho no esporte, agilizando as análises de sintomas ou de buscas por vacinas mais eficazes para combater vírus; maior facilidade em pesquisas; melhor aproveitamento dos recursos e maior controle, tanto em gastos quanto melhoria na produtividade da pecuária e da mineração.

Este trabalho permite que novos estudos em outras áreas possam ser realizados a fim de vislumbrar novas aplicações nas diversas áreas do conhecimento. Deve-se destacar que estudos teóricos são fundamentais para compreender como as aplicações podem acontecer em diversas áreas.

## **Referências**

- ALECRIM, Emerson. **O que é Big Data?** Disponível em: <<http://www.infowester.com/big-data.php>>. Acesso em: 28 mar. 2016.
- AZAMBUJA, Ualter Otoni Junior. Big Data na plataforma Java. **Revista Java Magazine 103**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/big-data-na-plataforma-java-revista-javamagazine-103/24389>>. Acesso em: 19 abr. 2016.
- BEEFPOINT. **Futuro da Rastreabilidade Bovina no Brasil**. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/parceiros/novidades/futuro-da-rastreabilidade-bovina-no-brasil-60647/>>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- BOVCONTROL. **Inteligência que Empodera**. Disponível em: <<http://www.bovcontrol.com.br/bovcontrol-ptbr/>>. Acesso em: 29 abr. 2016.
- DATA COLLECTION. **Sistema de coleta de dados no Curral**. Disponível em: <<http://www.datacollection.com.br/produto.htm>>. Acesso em: 14 out. 2016.
- DELGADO, Thiago. **Softway – DataCollection Plus – Coleta de dados no curral**. PDF. 45p. 2010. Disponível em: <<http://www.datacollection.com.br/produto.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- DELL. **5 Coisas que o big-data faz pela sua saúde**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/5-coisas-que-o-big-data-faz-pela-sua-saude>>. Acesso em: 26 abr. 2016.
- DELL. **5 Coisas que o big-data faz pela sua saúde**. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/it-solutions/2014/08/5-coisas-que-o-big-data-faz-pela-sua-saude.shtml>>. Acesso em: 20 abr. 2016.
- DNPM. **DNPM recebe prêmio “Eu Esri 2012”**, como instituição destaque pelo sistema SIGMINE. Disponível em: <[http://ibram.org.br/150/15001002.asp?ttCD\\_CHAVE=174468](http://ibram.org.br/150/15001002.asp?ttCD_CHAVE=174468)>. Acesso em: 14 out. 2016.
- EMBRAPA. **Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1024963/1658076/O+Futuro+de+Desenvolvimento+Tecnol%C3%B3gico+da+Agricultura+Brasileira+-+s%C3%ADntese.pdf/ddb0a147-234d-47f1-8965-1959ef82311d>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

FONSECA, Adriana. **Vitalbox prepara integração com laboratórios e hospitais.** Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/Noticias/noticia/2013/12/vitalbox-prepara-integracao-com-laboratorios-e-hospitais.html>>. Acesso em: 14 out. 2016.

GOOGLE. **Tendências da Dengue:** as tendências da dengue ao redor do mundo. Disponível em: <[http://www.google.org/denguetrends/intl/pt\\_br/](http://www.google.org/denguetrends/intl/pt_br/)>. Acesso em: 28 abr. 2016

HEALTHMAP. Disponível em: <<http://www.healthmap.org/pt/>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

IBM. **Saiba o que é o big data e os desafios que as empresas enfrentam.** 2012. Disponível em: <[http://www.ibm.com/midmarket/br/pt/infografico\\_bigdata.html](http://www.ibm.com/midmarket/br/pt/infografico_bigdata.html)>. Acesso em: 20 abr. 2016.

INTEL. Intel IT Center. **Guia de Planejamento:** saiba mais sobre Big Data. Disponível em: <<http://www.intel.com.br/content/dam/www/public/lar/br/pt/documents/articles/90318386-1-por.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

JAZIDA. **Quem somos.** Disponível em: <<http://www.jazida.com/>>. Acesso em: 14 out. 2016.

MATSUURA, Sérgio. **Big Data pode ajudar a prevenir avanços do ebola.** Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/big-data-pode-ajudar-prevenir-avanco-doebola-13686081>>. Acesso em: 14 out. 2016.

MAYER-SHONBERGER, Viktor; CURRIER, Kennet. **Big Data:** como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MOURA, Eduardo. **Grêmio faz parceria com SAP e usa mesma plataforma de dados da Alemanha.** Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/rs/futebol/times/gremio/noticia/2015/09/software-alemao-estreia-no-gremio-e-leva-dados-ate-tablets-de-jogadores.html>>. Acesso em: 14 out. 2016.

MSF. **Ebola.** Disponível em: <<http://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/ebola>>. Acesso em: 14 out. 2016

OLAVSRUD, Thor. **Mayo Clinic liga de Watson da IBM para preencher ensaios clínicos.** Disponível em: <<http://www.cio.com/article/2603602/healthcare/mayo-clinic-turns-to-ibmswatson-to-fill-clinical-trials.html>>. Acesso em: 14 out. 2016

SAP. **A SAP e a Associação Alemã de Futebol (DFB) transformaram o Big Data em decisões inteligentes para melhorar o desempenho dos jogadores na Copa do Mundo no Brasil.** Disponível em: <<http://news.sap.com/brazil/2014/06/17/sap-e-associacao-alema-de-futebol-dfb-transformaram-o-big-data-em-decisoes-inteligentes>>

para-melhorar-o-desempenho-dos-jogadores-na-copa-mundo-brasil/>. Acesso em: 14 out. 2016.

**SAS. O que é Big Data.** Disponível em:

<<http://www.sas.com/offices/latinamerica/brazil/solucoes/bigdata/>>. Acesso em: 9 out. 2016.

**SIGMINE.** Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>>. Acesso em: 14 out. 2016.

**TAURION, Cezar. Internet das Coisas: como começar?** Disponível em:

<<http://cio.com.br/tecnologia/2014/06/17/internet-das-coisas-como-comecar/>>. Acesso em: 28 set. 2016.

**VAZ, Alexildo. Startup de geólogo ajuda a encontrar áreas de mineração disponíveis.** Disponível em:

<[http://www.noticiasdemineracao.com/storyview.asp?storyID=801575222&section=General&sectionsources=s1450677&goback=%2Egde\\_4885508\\_member\\_5793452941562097668#%21](http://www.noticiasdemineracao.com/storyview.asp?storyID=801575222&section=General&sectionsources=s1450677&goback=%2Egde_4885508_member_5793452941562097668#%21)>. Acesso em: 14 out. 2016.

**VITALBOX. Bem-vindo ao Vitalbox.** Disponível em: <<http://www.vitalbox.com/>>.

Acesso em: 26 abr. 2016.