

Empresas Orientadas a Dados e Análises: as pessoas estão preparadas?

José Eduardo Ferreira Lopes– jeflopes@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia - UFU

David José Soares – david.sors@utexas.edu

Universidade Federal de Uberlândia - UFU

Área temática: Gestão de Pessoas

Resumo

Vários campos do conhecimento estão sendo transformados pela descoberta do direcionamento dos dados para a tomada de decisões. O processo de geração de dados é muito intenso. O uso de dados está sendo utilizado em tarefas tão variadas indo deste a previsão de ocorrência de crimes em determinadas áreas até desenvolvimento de máquinas industriais. Contudo, previsões recentes apontam para graves carências no número de profissionais preparados para trabalharem com dados e análises embora, cada vez mais, um número maior de empresas se dizem preparadas e orientadas a dados e análises. Assim, objetivou-se com esta pesquisa, analisar o nível de maturidade em dados e análises como direcionadores do processo de tomada de decisão em um grupo empresarial, sob a perspectiva de pessoas. Adaptou-se para o estudo um modelo de avaliação de maturidade em dados e análises desenvolvido pela Computer Science Corporation (CSC). Utilizou-se uma abordagem mista de pesquisa onde, na primeira etapa, de caráter quantitativo, foi realizada uma survey com 175 participantes e, na segunda etapa, de caráter qualitativo, foram realizados oito grupos focais, atingindo um total de 66 participantes. Os resultados quantitativos apontam para um nível intermediário de maturidade, o nível Gerenciável. Contudo, os resultados qualitativos apontam para o nível básico de maturidade, denominado *ad hoc* ou Esporádico. Em ambos os casos, os resultados sugerem a necessidade de desenvolvimento de pessoas para navegarem pelo mundo dos dados e análises.

Palavras-chave: Big Data; Maturidade em Dados; Desenvolvimento de Pessoas.

1. Introdução

Em vários campos do conhecimento a história tem sido a mesma: a ciência, a política, a prevenção da criminalidade, a saúde pública, a educação, os esportes e indústrias tão diversas como energia e publicidade, estão sendo transformadas pela descoberta do direcionamento dos dados para a tomada de decisões. O uso de dados está sendo utilizado em tarefas tão variadas como na previsão de ocorrência de crimes em determinadas áreas e no desenvolvimento de máquinas industriais, como geradores de energia elétrica.

O processo de geração de dados é muito intenso. Com o desenvolvimento tecnológico, as velhas e novas fontes de dados como páginas da internet, hábitos de navegação, sinais de sensores, redes sociais, dados de localização espacial (GPS), smartphones, informação genômica, vídeos diversos, entre outros, fazem com que o volume de dados produzidos no mundo dobre de volume a cada dois anos. Segundo pesquisa realizada pela Berkeley em 2013, apenas em dois dias era produzido cinco quintilhões de bytes de dados (LOHR, 2013).

Este processo de intensa geração e uso de dados para suportar o processo de tomada de decisões nas empresas estão levando à adoção e implantação de soluções de Business intelligence (BI), Big Data e soluções de análises em um número crescente de organizações. Contudo, previsões recentes apontam para graves carências no número de profissionais preparados para trabalhar na área (GUPTA; GOUL; DINTER, 2015). A McKinsey Global Institute estimava em 2013 que até o ano de 2.020, apenas os Estados Unidos demandariam entre 140 mil e 190 mil profissionais com capacidade de análise de dados em profundidade e mais de 1,5 milhões de gerentes, novos ou reciclados, que fossem “alfabetizados” em dados (LOHR, 2013).

Contudo, discussões contemporâneas relativas à *Big Data*, *BI* e análises têm sido tecnologicamente tendenciosas e orientadas para o setor de tecnologia, inclinando-se para os aspectos técnicos de seus projetos, centrado na comercialização de tecnologias e recursos e poucos esforços têm sido direcionados às imensas repercussões das dinâmicas sociais, da formação e desenvolvimento de pessoas, das decisões organizacionais, políticas e administrativas inerentes ao desenvolvimento de *Big Data* (BOYD; CRAWFORD, 2012; MATÉ; LLORENS; DE GREGORIO, 2012).

Se valendo da onda dos dados, muitas organizações se dizem orientadas a dados e muitos fornecedores de tecnologia ou mesmo fornecedores de análises se dizem especialistas no assunto ou mesmo, se aproveitam da carência de pessoas especialista no mercado para continuarem vendo tecnologias que, muitas vezes, por falta de conhecimento e capacitação de pessoas, acabam por não gerar vantagem competitiva aos compradores e torna a relação custo X benefício não favorável.

Neste sentido, as organizações, antes mesmo de investirem fortemente em tecnologias ou estruturas, deveriam avaliar qual o seu nível de prontidão para orientação a dados e qual o seu nível de maturidade no assunto.

Maturidade em dados e análises pode ser entendida como o nível em que uma organização coleta, integra, gerencia e potencializa todas as fontes de dados relevantes internas e externas (CSC, 2013). Isto significa criar um ecossistema que entrega resultados relevantes, possibilitando transformações de impacto nos negócios, ou seja, maturidade em dados e análises não é somente ter alguma tecnologia, ou dados, ou habilidades, mas sim, é uma jornada que envolve criar um ecossistema que inclui tecnologia, gestão de dados, análises, governança, habilidades, processos e outros componentes organizacionais (HALPER; KRISHNAN, 2013).

A análise da maturidade em dados e análise e a utilização de um modelo para avaliar esta maturidade são úteis por vários motivos e, dentre eles, cita-se: o auxílio em criar uma estrutura em torno de dados e análises evidenciando por onde começar; auxilia na identificação e definição dos objetivos organizacionais em relação a dados e análises e na criação de um processo para comunicar a visão para toda a organização; um modelo de maturidade pode prover um processo metodológico para medir e monitorar o estágio de maturidade e o esforço necessário para completar o estágio atual, bem como os passos necessários para mover para o próximo estágio (HALPER; KRISHNAN, 2013).

Assim, objetivou-se com esta pesquisa, analisar o nível de maturidade em dados e análises como direcionadores do processo de tomada de decisão em um grupo empresarial, sob a perspectiva de pessoas.

A organização estudada é um grupo empresarial com atuação no agronegócio, serviços, telecomunicações, tecnologia da informação (TI), entre outros. É um grupo empresarial dinâmico, inovador, intensivo em conhecimento e depende fortemente de seu capital intelectual. O Grupo empresarial conta com programas de empreendedorismo corporativo, além de trabalhar na gestão de seu capital intelectual como estratégia para obter vantagem competitiva junto ao mercado.

2. Revisão da Literatura

2.1. *Business Intelligence, Big Data e Análises (Analytics)*

Business Intelligence (BI) é um termo usado para descrever uma ampla categoria de aplicações, tecnologias, arquiteturas, e processos para a coleta, armazenamento, acesso e análise de dados para fornecer aos usuários de negócios, informações competitivas e oportunas, permitindo melhores *insights* para a tomada de decisões operacionais e estratégicas (NEGASH, 2004; WATSON, 2009). Os termos *Analytics* e *Big Data* tornaram-se sinônimo de BI em alguns círculos, e, para outros, esses termos incorporam BI tradicional, mas adiciona elementos, tais como a análise preditiva, mineração de dados, abordagens científicas e ferramentas de operações de pesquisa e gestão (GUPTA; GOUL; DINTER, 2015).

Big Data geralmente se refere a dados que excedem o armazenamento, processamento e capacidade de computação de bases de dados típicos e técnicas de análise convencionais. Como recurso, *Big Data* requer ferramentas e métodos que podem ser aplicados para analisar e extrair padrões de dados em grande escala. *Big Data* tem sido impulsionado pelo aumento da capacidade de armazenamento de dados, maior poder de processamento computacional e disponibilidade de maiores volumes de dados, provendo às organizações mais dados do que elas têm recursos computacionais e tecnologias para processar. Além dos óbvios grandes volumes de dados, *Big Data* também está associado a outras complexidades específicas, muitas vezes referidas como os quatro Vs: Volume, Variedade, Velocidade, e Veracidade (DUMBILL, 2012; ZIKOPOULOS et al, 2012; GARSHOL, 2013; GROBELNIK, 2013).

Para os propósitos deste artigo, usou-se o termo *Business Intelligence* e análise (BI & A) para representar a mais ampla interpretação do campo.

Business intelligence e análise (BI & A) têm emergido como uma importante área de estudo tanto para praticantes como para pesquisadores e refletem a magnitude e o impacto dos problemas relacionados a dados a serem resolvido nas organizações (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012). Embora estas soluções estejam sendo implantadas em um número crescente de organizações, previsões recentes apontam para graves carências no número de profissionais preparados para trabalhar na área (GUPTA; GOUL; DINTER, 2015).

As oportunidades associadas a dados e análises em diferentes organizações têm ajudado a gerar interesse significativo por BI & A, que são frequentemente referidos como técnicas, tecnologias, sistemas, práticas, metodologias e aplicações para analisar dados críticos de negócios para ajudar uma empresa melhor compreender o seu negócio e o mercado, tomando decisões de negócios de forma oportuna. Além do processamento de dados e tecnologias analíticas, BI & A inclui práticas e metodologias centradas no negócio que podem oferecer oportunidades com boa relação de custo X benefício e gerar altos impactos em negócios como comércio eletrônico, inteligência de mercado, governo eletrônico, saúde, emprego, produtividade da economia, crime, desastres naturais, gestão de recursos e segurança (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012; TINATI et al., 2014).

Tecnologias de BI & A e *Big Data* estão revolucionando drasticamente os negócios e a sociedade. O potencial ilimitado de uma economia impulsionada e orientada a dados é amplamente reconhecido, e há cada vez mais entusiasmo para a noção de BI & A e *Big Data* (SHIN; CHOI, 2015). Embora estas tecnologias tenham o potencial de oferecer grandes vantagens competitivas, os governos e as empresas estão lutando para estabelecer governança e privacidade eficazes em relação às iniciativas de BI & A e *Big Data*. Enquanto o potencial é real, as práticas ainda são tímidas (EYNON, 2013).

Preocupações relacionadas a BI & A e *Big Data*, como invasão de privacidade, fragilidade na segurança, interoperabilidade limitada e pessoas raramente são examinadas em relação a outras preocupações relacionadas à tecnologia. Tais questões, incluindo os impactos sociais, culturais e éticos de como podemos desenvolver e gerenciar a evolução de BI & A e *Big Data* será fundamental para seu sucesso (SHIN; CHOI, 2015).

BI & A e *Big Data* são componentes de um ecossistema social e o desenvolvimento de sistema deve focar na integração de dados com o meio social e cultural (SHIN; CHOI, 2015), argumento este, consistente com a teoria sócio técnica em que o projeto, análise e adoção de tecnologias devem ser baseados na compreensão contextual, ou seja, uma avaliação baseada em contexto que determina a adequação de uma tecnologia dentro de um contexto específico (RAMIREZ, 2007). A teoria está alinhada com o conceito de um ecossistema de BI & A e *Big Data*, onde estes representam ecossistemas de múltiplas camadas, conectado de redes de alta capacidade, serviços, aplicativos e usuários (SHIN; CHOI, 2015).

2.2. Pessoas e Equipes Analíticas

A quantidade de dados produzida aumenta exponencialmente a cada ano em todo o mundo e pessoas com capacidade de analisar grandes volumes de dados, os chamados *Big Data*, é um fator central para a competitividade das organizações, impulsionando novas ondas de produtividade, crescimento e inovação (KITCHIN, 2014).

Quando muitas pessoas visualizam BI & A e *Big Data*, eles pensam em computadores, softwares, relatórios ou telas cheias de números. O que eles deveriam estar vislumbrando, no entanto, são outros seres humanos. São pessoas que fazem análises e que são recursos escassos na competição analítica. Embora os *softwares* BI & A e *Big Data* sejam maravilhosos, é necessário um ser humano inteligente para interpretar os padrões identificados, validar, confirmar e traduzir em novos *insights* e recomendações para que outros seres humanos inteligentes realmente tomem alguma ação (DAVENPORT; HARRIS, 2007).

Embora os usuários sejam o elemento central de sistemas *Big Data*, muitas vezes eles são negligenciados. Pesquisas anteriores mostraram que a maioria dos usuários consideram *Big Data* inconveniente (BARNETT et al., 2013; FISHER et al., 2012). Argumentam que são grandes demais para caber em uma tela, na memória, ou em um disco. Além disso, existem

muitos campos que tornam difícil a navegação. *Big Data* também é desorganizado e trabalho substancial é necessário para obter recursos utilizáveis (FERREIRA; FISHER; KONIG, 2014).

Conforme aponta Shin e Choi (2015), é necessário criar conhecimento adequado à economia orientada a dados para todos os usuários no ecossistema de dados e apoiar a pesquisa sobre a contribuição de BI & A e *Big Data* para o progresso do bem-estar técnico e social; desenvolver e fazer crescer a alfabetização em dados, necessária para alimentar e apoiar a economia orientada a dados e; democratizar o BI & A e *Big Data*, ampliando o seus impactos e valor potencial adotando ferramentas de apoio adequadas e acessíveis.

A importância de uma cultura organizacional, onde as decisões para análise dos são baseadas em fatos é enfatizada por Davenport (2006). Para suportar essa cultura, os profissionais de BI & A precisam saber não apenas como transformar dados brutos e informações (através de análises) em conhecimento acionável e importante para uma organização, mas também como interagir e comunicar corretamente esse conhecimento para o negócio e especialistas da organização (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012).

Segundo Davenport e Harris (2007), são de responsabilidade dos altos executivos construir a orientação analítica e capacidades de suas organizações. Se o mais alto executivo ou uma fração significativa da sua equipe executiva sênior não compreender ou gostar, pelo menos das saídas de análise quantitativa ou do processo de tomada de decisão baseada em fatos, os analistas e as análises serão relegados e a competição será baseada em conjecturas e instinto.

Este autor argumenta ainda que se os tomadores de decisões nas organizações não confiarem nos analistas ou simplesmente não prestarem atenção nos resultados das análises, nada vai acontecer e melhor seria se as análises não fossem feitas.

Ainda, segundo Davenport e Harris (2007), os executivos de organizações orientadas a dados deveriam: ser apaixonados e fieis pela tomada de decisão analítica e baseada em fatos; ter alguma proximidade com ferramentas e métodos analíticos; estar dispostos a agir sobre os resultados das análises e; estar dispostos a gerir uma meritocracia. Caso contrário, as decisões serão baseadas apenas em intuição e instinto, sendo estes, inimigos de uma orientação baseada em dados e analítica. Contudo, esta tem sido a abordagem popular para a tomada de decisão devida à facilidade, velocidade e uma crença de que as decisões por instinto são melhores.

Além de executivos comprometidos, a maioria das organizações orientadas a dados e análises tem um grupo de profissionais analíticos inteligentes e esforçados dentro de suas organizações. É o trabalho desses profissionais projetar e executar experimentos e testes, definir e refinar algoritmos analíticos, realizar mineração de dados e análise estatística de dados e para eficiência e funcionamento destes grupos, eles devem ter: claramente definido um conjunto de projetos sustentáveis; um relacionamento muito próximo com a equipe de Tecnologia da Informação (TI); governança e financiamento para os projetos; gerenciamento e políticas e, por fim, jamais se distanciarem dos usuários (DAVENPORT; HARRIS, 2007).

Conforme aponta Chen, Chiang e Storey (2012), para prover informações úteis e de apoio à decisão, os profissionais de BI & A devem ser capazes de compreender as questões de negócios e utilizar as soluções analíticas apropriadas. Esta habilidades analíticas e de TI são provenientes de disciplinas tais como estatística e ciência da computação, incluem uma variedade de assuntos necessários para gerenciar e analisar tanto dados estruturados quanto não estruturados. O conhecimento de negócios necessário aos profissionais de BI & A passa por áreas como Contabilidade, Finanças, Gestão, Marketing, Logística e Gestão de Operações, indo até ao conhecimento de domínio, requerido em aplicações específicas de BI & A.

Por fim, a formação em BI & A deve ser interdisciplinar e cobrir habilidades críticas em análises e TI, conhecimento de negócio além de habilidades de comunicação, exigidos em um complexo ambiente de negócios centrado em dados (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012).

3. Metodologia

Objetivou-se com esta pesquisa, analisar o nível de maturidade em dados e análises como direcionadores do processo de tomada de decisão sob a perspectiva de pessoas.

Para alcance do objetivo, propôs-se uma abordagem que pode ser caracterizada como mista, tendo etapas qualitativa e quantitativa (RICHARDSON, 1999). Na etapa quantitativa foi realizada uma *survey* para avaliar a percepção das pessoas do grupo empresarial sobre o nível de maturidade em dados e análises de suas respectivas empresas, ou seja, o nível de maturidade das empresas na utilização de dados e análises no processo de tomada de decisão considerando apenas a dimensão pessoas. Na etapa qualitativa foram realizados sete grupos focais com o propósito de aprofundar e elucidar as questões abordadas na etapa quantitativa.

O público alvo desta pesquisa era formado pelos executivos de todos os níveis e analistas de todas as empresas e todas as áreas operacionais.

Foram convidados a participarem da *survey* aproximadamente 500 indivíduos. Destes, 310 acessaram a plataforma e iniciaram o processo de preenchimento do formulário e, ao final, 175 indivíduos preencheram completamente o formulário, sendo esta a amostra final, caracterizada como voluntária e não aleatória.

Para avaliar o nível de maturidade em dados e análises utilizou-se o instrumento adaptado de “CSC Big Data Maturity tool”, desenvolvido pela Computer Science Corporation (CSC) (CSC, 2013). O modelo original avalia as dimensões: Geral, Intenção, Dados, Tecnologia, Processo e Pessoas. Neste estudo, o recorte está circunscrito à dimensão Pessoas e define a maturidade em atributos como habilidades em tecnologia e análises, colaboração intra e entre grupos, bem como estruturas organizacionais, liderança, treinamento e prontidão cultural.

Os pontos avaliados dentro desta dimensão cobriram competências e qualificações instaladas na organização; o sucesso na contratação desenvolvimento, retenção e recompensas de profissionais de dados e análises; colaboração, comunicação e coordenação; local de execução de tarefas de BI & A; difusão e uso de tecnologias; envolvimento dos gestores e; utilização de dados e análises para a tomada de decisões.

A maturidade foi avaliada em cinco níveis, indo desde o nível mais insipiente até o nível máximo de maturidade. No primeiro nível, denominado *Ad hoc* ou Esporádico, há um número insuficiente de pessoas com habilidades em dados e análises e TI e negócios possuem seus projetos próprios e discretos com uma lacuna na colaboração. No segundo nível, denominado Oportunista, há equipes com alguma competência em tecnologia e análises, mas há falta de coordenação e TI e negócios começam a colaborar em requisitos que definem financiamentos. No terceiro nível, denominado Replicável, as capacidades de análises internas são complementadas com prestadores de serviços externos, mas há a necessidade de colaboração interfuncional entre TI e negócios e entre os diferentes grupos de negócios. No quarto nível, denominado Gerenciado, a gestão executiva é centralizada, mas habilidades analíticas descentralizadas e a colaboração, o fluxo de trabalho e o gerenciamento alavancam o uso de dados e análises. No último nível, denominado Otimizado, há vasta gama de tecnologias e aptidões, os recursos humanos internos e / ou externos são suficientes, com experiência em coleta de dados, monitoramento, gerenciamento, análise e disseminação da informação.

O instrumento de coleta de dados foi traduzido e adaptado à realidade e necessidades do grupo empresarial analisado. Entre os principais ajustes destaca-se a adaptação de termos

técnicos, inclusão do item de resposta “Não Sei” em vários itens, quando cabíveis e adaptação de conteúdo de modo a refletir a realidade brasileira. Após o ajuste final do instrumento, ele foi disponibilizado na plataforma eletrônica SurveyMonkey e a solicitação para participação e o endereço eletrônico do instrumento foram enviados por e-mail para mais de 500 indivíduos das diferentes empresas do grupo. Os dados foram coletados entre os dias 29/12/2014 e 28/01/2015.

Após a coleta, processamento e análise preliminar dos dados quantitativos, construiu-se o roteiro de pesquisa para condução dos grupos focais.

Participaram dos grupos focais 66 indivíduos, divididos em sete grupos. A grande maioria dos participantes dos grupos focais pelo menos acessou a survey e iniciou o preenchimento. Os grupos focais foram realizados entre os dias 29/01/2015 e 06/02/2015.

Os dados quantitativos recolhidos foram submetidos a diversos tratamentos estatísticos, valendo-se de procedimentos contidos no software estatístico R e os dados qualitativos foram submetidos à análise de conteúdo.

4. Análise dos Resultados

O uso de dados e análises em processos de tomada de decisão representam muitas oportunidades para alavancar ou mesmo redesenhar processos de negócios e até mesmo oportunidades para introdução de novos serviços. Contudo, muitos conceitos ainda não estão claros e o processo de tomada de decisão baseados em dados e análises não é simplesmente um caso, uma aplicação, uma única tecnologia ou uma única habilidade. Dados e análises impactam todos os processos de negócios.

Assim, os resultados ora apresentados sobre o nível de maturidade em dados e análises, têm o potencial de subsidiar planos de ação para a organização com vistas à uniformização e alavancagem dos conceitos e uso de tecnologias relacionadas ao assunto.

Participaram da pesquisa quantitativa 10 presidentes/vice-presidentes e superintendentes, 25 diretores, 56 coordenadores, 26 consultores e especialistas e 58 supervisores e analistas.

Quando se observa a participação por áreas operacionais, nota-se que as áreas de Marketing, Operações e Comercial foram as áreas com maior participação, sendo representadas por 42, 34 e 31 indivíduos, respectivamente. Neste aspecto, destaca-se a moderada participação dos indivíduos da área de Tecnologia da Informação, sendo que apenas 11 indivíduos desta área participaram do processo.

Ao adaptar o instrumento para avaliação de maturidade em dados e análises, optou-se por incluir a opção de resposta “Não Sei” em vários itens. Para avaliação da dimensão Pessoas, foram incluídos 31 itens com a opção de resposta “Não Sei”. Os dados sugerem que em relação a esta dimensão, vários dos pontos tratados não são de conhecimento dos participantes da pesquisa. Dos 175 respondentes, 104 (59%) não souberam opinar sobre pelo menos um dos itens avaliados. Sendo que 49 (28%) dos respondentes não souberam opinar entre um a três itens, 30 (17%), entre quatro e seis itens e 35 (20%), não souberam opinar em sete itens ou mais.

Ao analisar o nível de maturidade em dados e análises, as respostas “Não Sei” não foram utilizadas no cálculo dos indicadores. Contudo, esta informação, por si só, já é sinalizadora sobre uso e disseminação limitados de dados e análises no processo de tomada de decisão na organização em estudo, sinalizando um estágio inicial de maturidade em dados e análises.

Em contrapartida, os participantes dos grupos focais apresentaram alto grau de interesse e expectativa pelo tema tratado, sinalizando um substrato para direcionamento da empresa para

uma empresa baseada em dados. Alguns dos participantes mencionaram que haviam estudado sobre o assunto e se preparado, tanto para participarem da *survey* quanto dos grupos focais.

Embora o processo de tomada de decisão baseado em dados e análises vem crescendo, as empresas, por vezes, não dispõem de recursos humanos nas habilidades necessárias para gerenciar e interpretar dados. Para que este processo ganhe verdadeira aprovação e alcance o seu potencial pleno, é fundamental que esta falta de especialização seja superada.

A dimensão Pessoas define a maturidade em variáveis como competências e qualificações instaladas na organização; o sucesso na contratação desenvolvimento, retenção e recompensas de profissionais de dados e análises; colaboração, comunicação e coordenação; local de execução de tarefas de BI & A; difusão e uso de tecnologias; envolvimento dos gestores e; utilização de dados e análises para a tomada de decisões.

A Figura 1 apresenta o nível de maturidade em dados e análises considerando pessoas, bem como as várias variáveis que compõem esta dimensão. A nota média consolidada desta dimensão foi 3,24. Esta nota sugere uma transição entre o nível de maturidade Replicável, em que as capacidades de análises internas são complementadas com prestadores de serviços externos, porém existe a necessidade de colaboração interfuncional entre TI e negócios e entre os diferentes grupos de negócios para o nível de Maturidade Gerenciado, em que a gestão executiva é centralizada, mas as habilidades analíticas são descentralizadas, distribuídas pela empresa.

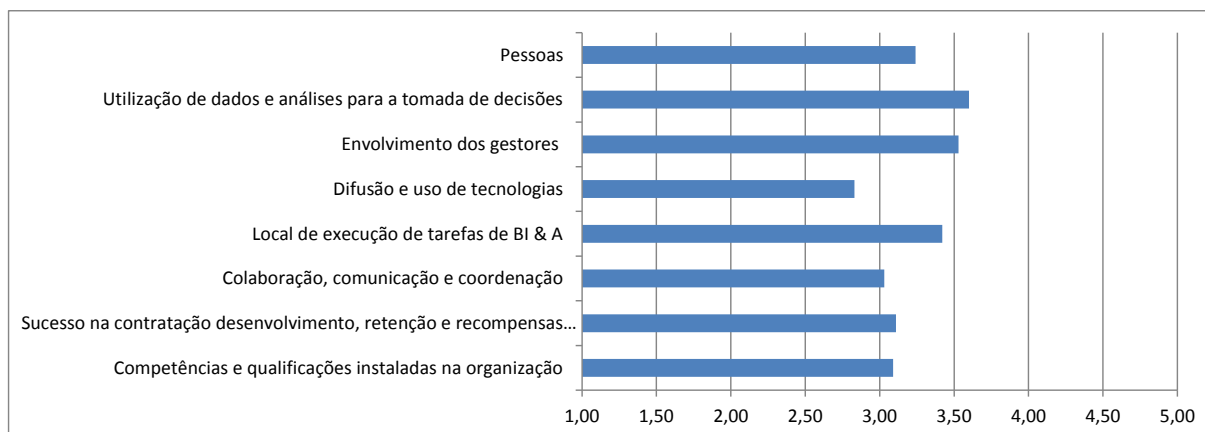


Figura 1 - - Maturidade em dados e análises - Pessoas

A variável com menor escore é a difusão e uso de tecnologias (Em que intensidade o uso de tecnologias e processos de dados e análises é difundido em sua área / empresa?) sendo que o extremo inferior significa que o uso é limitado ou irregular e o extremo superior significa que o uso é amplamente difundido e contínuo.

As variáveis com maior escore são a utilização de dados e análises para a tomada de decisões (Em que intensidade os diversos públicos (relacionados a cada um dos seus papéis de trabalho) utilizam dados e análises nos processos de tomada de decisão?), sendo que o extremo inferior significa que não utilizam e o extremo superior significa que utilizam intensivamente e o envolvimento dos gestores (Em que intensidade os gestores estão envolvidos em promover e incentivar o uso de soluções de dados e análises em sua área / empresa?), sendo que o extremo inferior significa que não são envolvidos e o extremo superior significa que são extremamente envolvidos.

Destaca-se na variável envolvimento dos gestores, o papel desempenhado pelos diretores no envolvimento em promover e incentivar o uso de soluções de dados e análises (Figura 2), em que 56% dos respondentes têm a percepção que os diretores desempenham este papel de forma destacada.

Este resultado está alinhado com o exposto por Davenport e Harris (2007), ao afirmarem que é de responsabilidade dos altos executivos construir a orientação analítica e capacidades de suas organizações. Se o mais alto executivo ou uma fração significativa da sua equipe executiva sênior não compreender ou gostar, pelo menos das saídas de análise quantitativa ou do processo de tomada de decisão baseada em fatos, os analistas e as análises serão relegados e a competição será baseada em conjecturas e instinto.

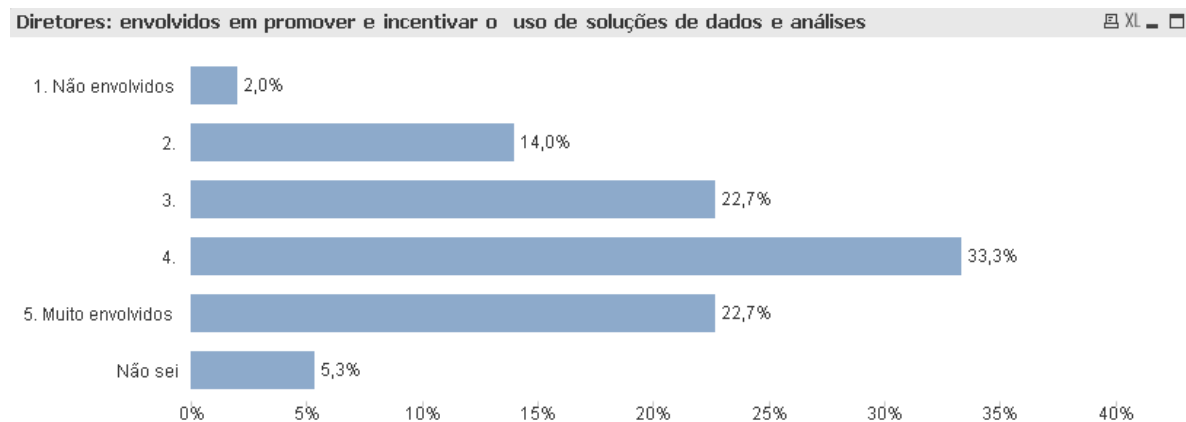


Figura 2 - Nível de envolvimento dos diretores em promover e incentivar o uso de soluções de dados e análises

Em relação à variável utilização de dados e análises para a tomada de decisões, destaca-se a percepção dos pesquisados de que os executivos em geral usam de forma intensa os dados e análises no processo de decisão (Figura 3). Aproximadamente 60% dos pesquisados tem esta percepção.

Estes resultados corroboram com o argumento de Davenport e Harris (2007), quando dizem que os executivos de organizações orientadas a dados deveriam ser apaixonados e fieis pela tomada de decisão analítica e baseada em fatos.

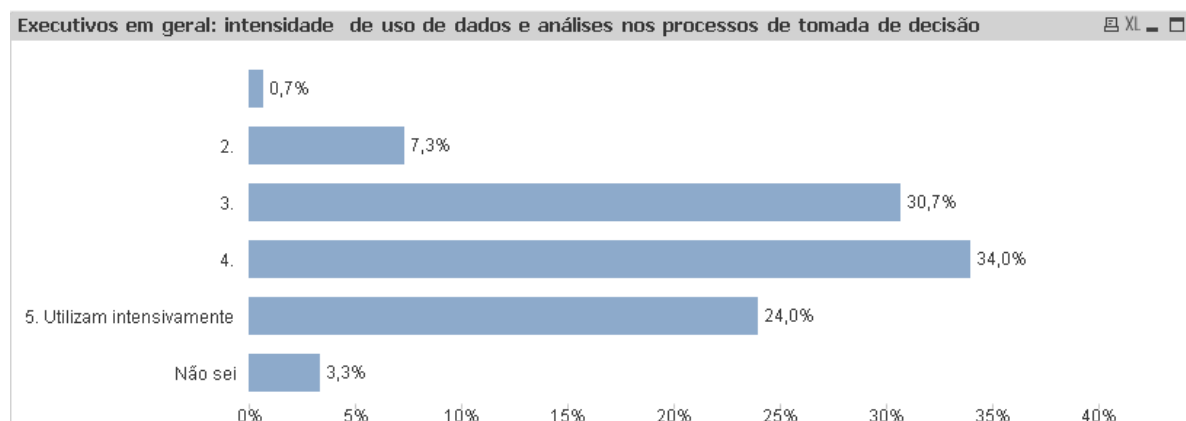


Figura 3 - Intensidade que os executivos usam dados e análises nos processos de tomada de decisão

Ao analisar a variável competências e qualificações instaladas na organização, destaca-se negativamente a percepção de inexistência ou baixa competência em análise dos dados e exploração usando métodos de análises avançados ou preditivos, tais como análise estatística, mineração de dados, aprendizado de máquina (Figura 4). Mais de 60% dos pesquisados tem esta percepção.

Este resultado é contrário ao apontado por Davenport e Harris (2007), quando dizem que além de executivos comprometidos, a maioria das organizações orientadas a dados e análises deveria ter um grupo de profissionais analíticos inteligentes e esforçados dentro de suas organizações cujo trabalho seria projetar e executar experimentos e testes, definir e refinar algoritmos analíticos, realizar mineração de dados e análise estatística de dados.

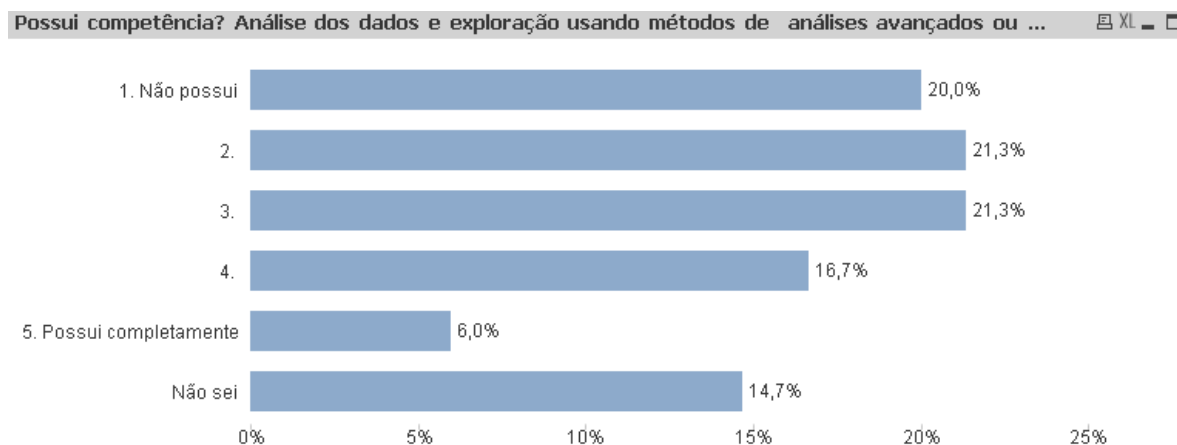


Figura 4 - Presença de competências em análise dos dados e exploração usando métodos avançados

Embora a pesquisa quantitativa tenha apontado para um nível intermediário de maturidade, o nível Gerenciável, ao aprofundar as discussões nos grupos focais, percebeu-se que as empresas do grupo ainda se posicionam próximas ao menor nível da maturidade em dados e análises, nível este denominado *ad hoc* ou Esporádico em que, normalmente, aborda-se uma única questão de negócios em um ambiente sem estratégia e apoio, desenvolve-se alguns projetos piloto, sem orçamento e desenvolvidos por um indivíduo ou pequenos grupos, há um número insuficiente de pessoas com habilidades em dados e análises e TI e negócios possuem seus projetos próprios e discretos com uma lacuna na colaboração.

Exceção feita a duas empresas do grupo empresarial, em que o nível de maturidade apontado pela pesquisa quantitativa pareceram se confirmar durante as discussões nos grupos focais, embora algumas ressalvas tenham sido feitas, apontando para uma fragilidade de visão estratégia em tratar dados e análises, como pode ser ilustrado pela fala de um dos participantes de um grupo focal: *“temos muita informação, mas não temos uma visão estratégica de como trata-las. Analisamos os dados hoje de forma fragmentada, falta uma visão mais ampla, holística desse processo”*.

Em uma destas empresas com o maior nível de maturidade, sob o ponto de vista da equipe de TI, tem-se a percepção que o problema não seja tecnológico, mas sim, relacionado à habilidades: *“hoje o Data Warehouse da organização está em boas condições sim. Tecnologia não é o ponto que “pega”. Está disponível. A questão é maturidade para analisar os dados, qualificação, pessoas que saibam fazer”* contudo, as áreas de negócios consideram que ainda é necessário evoluir em tecnologia para extração e tratamento de dados.

Existe a percepção que as áreas desconhecem o que as outras estão fazendo em relação a dados e análises, conforme um dos participantes do grupo focal mencionou: *“...em termos de processo, temos um gap grande. Eles são desenhados das áreas para o todo e não aproveitam a inteligência que os dados hoje existentes poderiam trazer. Não sabemos o que outras áreas estão fazendo e que poderia ser útil para a nossa área...”*.

De forma geral, nas diversas empresas do grupo empresarial analisado, existem pessoas de negócios com habilidades reduzidas em dados e análises, com formação em administração, marketing, turismo, etc., pessoas com alguma habilidade para dados, com formação em engenharia, até pessoas com potencial elevado para dados, com formação em ciências da computação e estatística, mas, com amplitude e número insuficiente para atender à demanda do grupo empresarial e, neste caso, segundo relatos nos grupos focais, estes últimos profissionais são muito técnicos e distantes de negócios.

Assim, conforme argumenta Chen, Chiang e Storey (2012), para que haja uma evolução na maturidade em dados e análises da equipe do grupo empresarial analisado, há de se investir na

formação multidisciplinar da equipe e cobrir habilidades críticas em análises e TI, conhecimento de negócio além de habilidades de comunicação, exigidos em um complexo ambiente de negócios centrado em dados.

Por fim, percebeu-se nos grupos focais um nível de crença que apenas a aquisição de tecnologia resolveria questões relacionadas a dados e análises no grupo empresarial.

5. Conclusão

Objetivou-se com esta pesquisa, analisar o nível de maturidade em dados e análises como direcionadores do processo de tomada de decisão sob a perspectiva de pessoas.

De uma forma geral, avalia-se que os respondentes, na etapa quantitativa, superestimaram o nível de maturidade em dados e análises de suas respectivas empresas. Ao confrontar os resultados quantitativos com os resultados qualitativos, em profundidade, pôde-se perceber que em várias empresas as iniciativas em dados e análises ainda são insipientes, tendo um caminho a ser trilhado e desafios a serem superados.

Ainda, no levantamento quantitativo, destaca-se o nível elevado de respondentes que atribuíram a opção de resposta “Não Sei” a vários itens avaliados. Este fato reforça a constatação da análise em profundidade, evidenciando níveis iniciais do processo de uso de dados e análises no processo de tomada de decisão.

Além da avaliação do nível de maturidade em dados e análises, considera-se que esta avaliação, por si só, já tenha contribuído de forma substancial para o processo de “evangelização” do grupo empresarial em Dados e Análises. Relatos apontam que vários associados buscaram informações em diversas fontes para entenderem e se familiarizarem com os assuntos e termos em pauta, além de se prepararem para participarem dos grupos focais.

Sob o ponto de vista teórico, esta pesquisa buscou direcionar esforços para as repercussões das dinâmicas sociais, da formação e desenvolvimento de pessoas, das decisões organizacionais, políticas e administrativas inerentes ao desenvolvimento de BI & A e *Big Data* distanciando-se das discussões contemporâneas que têm sido tecnologicamente tendenciosas e orientadas para o setor de tecnologia, inclinando-se para os aspectos técnicos de seus projetos, centrado na comercialização de tecnologias conforme apontado por autores como Boyd e Crawford (2012) e Maté, Llorens e De Gregorio (2012).

Como sugestão para trabalhos futuros, destaca-se a possibilidade de replicar tal estudo a um número maior de empresas, permitindo compreender qual o nível de maturidade em dados e análises das empresas locais, estaduais e nacionais.

6. Referências

BARNETT, M. et al. Stat!: An interactive analytics environment for big data. In: **Proceedings of the 2013 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data**. ACM, p. 1013-1016, 2013.

BOYD, D.; CRAWFORD, K. Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. **Information, communication & society**, v. 15, n. 5, p. 662-679, 2012.

CHEN, H.; CHIANG, R. HL; STOREY, V. C. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. **MIS quarterly**, v. 36, n. 4, p. 1165-1188, 2012.

CSC - Computer Sciences Corporation. **Big Data Maturity Model: Planning Your Strategy**

2013. Disponível em: http://www.csc.com/big_data/insights/111325-big_data_maturity_model_planning_your_strategy. Acesso em: 08 fev. 2016
- DAVENPORT, T. H. Competing on Analytics. **Harvard Business Review**, v. 84, n. 1, p. 98-107, 2006.
- DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G. **Competing on analytics: The new science of winning**. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2007.
- DUMBILL, E. What Is Big Data? An Introduction to the Big Data Landscape. **Strata 2012: Making Data Work**, 2012.
- EYNON, R. The rise of Big Data: what does it mean for education, technology, and media research?. **Learning, Media and Technology**, v. 38, n. 3, p. 237-240, 2013.
- FERREIRA, N.; FISHER, D.; KONIG, A. C.. Sample-oriented task-driven visualizations: allowing users to make better, more confident decisions. In: **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. ACM, 2014. p. 571-580.
- FISHER, D. et al. Interactions with big data analytics. **Interactions**, v. 19, n. 3, p. 50-59, 2012.
- GARSHOL, L. M. **Introduction to Big Data/Machine Learning**, 2013. Disponível em: <http://www.slideshare.net/larsga/introduction-to-big-datamachine-learning>. Acesso em: 01 fev. 2016.
- GROBELNIK, M. Big Data Tutorial. **European Data Forum**, 2013. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/EUDataForum/edf2013-big-datatutorialmarkogrobelnik?related=1>. Acesso em: 01 fev. 2016.
- GUPTA, B.; GOUL, M.; DINTER, B. Business Intelligence and Big Data in Higher Education: Status of a Multi-Year Model Curriculum Development Effort for Business School Undergraduates, MS Graduates, and MBAs. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 36, 2015.
- HALPER, F.; KRISHNAN, K. TDWI Big Data Maturity Model Guide. TDWI, 2013.
- KITCHIN, R. **The data revolution: big data, open data, data infrastructures and their consequences**. Sage Publications, London, 2014.
- LOHR, S. Sizing Up Big Data, Broadening Beyond the Internet. **The New York Times**, 2013. Disponível em: <http://bits.blogs.nytimes.com/2013/06/19/sizing-up-big-data-broadening-beyond-the-internet/>. Acesso em: 01 fev. 2016.
- MATÉ, A.; LLORENS, H.; DE GREGORIO, E. An integrated multidimensional modeling approach to access big data in business intelligence platforms. In: **Advances in Conceptual Modeling**. Springer Berlin Heidelberg, p. 111-120, 2012.
- NEGASH, S. Business intelligence. **Communications of the Association for Information Systems**. V. 13, 2004.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- SHIN, D. H.; CHOI, M. J. Ecological views of big data: Perspectives and issues. **Telematics and Informatics**, v. 32, n. 2, p. 311-320, 2015.
- TINATI, R.; HALFORD, S.; CARR, L.; POPE, C. Big data: methodological challenges and approaches for sociological analysis. **Sociology**, v. 48, n. 1, p. 23-39, 2014.

WATSON, H. J. Tutorial: Business intelligence—past, present, and future. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 25, 2009.

ZIKOPOULOS, P. C.; EATON, C. DEROOS, D.; DEUTSH, T.; LAPIS, G. **Understanding big data: Analytics for enterprise class Hadoop and streaming data**. McGraw-Hills, 2012.