Avaliação do Nível de Maturidade em BI: um Estudo Multicasos

1. INTRODUÇÃO

No ambiente em que as organizações se encontram, existe uma grande competição entre elas, que consequentemente, exige competência significativa de seus gestores para que sejam capazes de mantê-las competitivas e ao mesmo tempo com evolução constante. Para tanto, existem diversas ferramentas que visam apoiar a tomada de decisões dos gestores com intuito de alcançar seus objetivos diante do mercado.

Uma solução que pode ser considerada para apoiar gerencialmente e estrategicamente o gestor é o *business intelligence* (BI). De acordo com Barbieri (2011) o conceito de BI, de forma geral, pode ser compreendido como a utilização de variadas fontes de informações para definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa.

Petrini (2003) afirma que as empresas precisam ser mais rápidas, mais ágeis, mais inteligentes, isso é um fato inegável. Afinal, a marca do século XXI é a velocidade na qual as informações são processadas e a facilidade de acesso a elas. Esse contexto explica a emergência de um domínio conhecido como BI.

A vantagem principal do BI para uma organização é sua capacidade de fornecer informações importantes quando necessário, incluindo uma visão em tempo real do desempenho corporativo geral e de suas partes individuais. Essas informações são essenciais para todos os tipos de decisão, para o planejamento estratégico e até mesmo para a sobrevivência da organização (TURBAN et al., 2009).

Para que o BI seja devidamente aplicado com aderência na organização é preciso que a organização esteja preparada. Para isso, Côrte-Real (2010) explica que, neste sentido, para que o BI seja bem sucedido, toda a cultura organizacional, os processos de negócio e as tecnologias precisam ser desenhadas e implementadas com o objetivo de melhorar a capacidade de decisão estratégica e operacional. Por isso ela propõe um modelo de maturidade que pode ser aplicado nas organizações.

O crescimento do estudo do tema dos modelos de maturidade de BI, comprovado pela quantidade de publicações de artigos, dissertações e teses, tem acompanhado a evolução das empresas no que se refere ao investimento em programas de BI e de iniciativas que visam utilizar a informação como ativo estratégico num mercado cada vez mais global e competitivo (MARQUES, 2013).

A partir disso, percebe-se a importância de que as organizações adeptas ao uso do BI precisam estar devidamente preparadas para consumi-lo adequadamente. De modo geral a organização pronta para o uso do BI é aquela que interpreta adequadamente as informações fornecidas por ele, a que possui a equipe preparada para manuseio e entendimento de sua importância, possui as ferramentas certas para tomar as decisões certas, a que planeja financeiramente a sua aquisição até sua implantação como projeto, e que tem os usuários devidamente capacitados.

Assim o problema deste trabalho se apresenta justamente neste ponto que trata a preparação das organizações para uso adequado do BI. Deste modo, este trabalho está direcionado para a avaliação do nível de maturidade das organizações, tendo em vista que elas estejam devidamente aptas ao seu uso, através de um modelo de maturidade proposto por Côrte-Real (2010).

1.1. Objetivo e Justificativa

O objetivo desta pesquisa é avaliar o nível de maturidade do uso do BI de empresas clientes de uma provedora de soluções integradas de gestão corporativa (ERP) e identificar

possíveis melhorias na empresa, visando a evolução do seu nível de maturidade de BI mensurado.

Turban et al. (2009) afirma que o ambiente de negócios em que as empresas estão inseridas se torna cada vez mais complexo e mutante. Em função de constantes mudanças, as empresas privadas ou públicas sentem crescentes pressões que as forçam a responder rapidamente a tais condições, além de ter que inovar na maneira em que operam.

Nesse cenário em que as organizações estão situadas, é de grande importância que elas estejam devidamente preparadas para tomada de decisão ágil, por isso o uso do BI para apoio a gestão e decisão deixa de ser um diferencial e passa a ser uma necessidade para toda e qualquer organização independente do seu segmento.

Paulk et al. (1993) conceitua a maturidade do processo de software como uma extensão em que um processo é explicitamente definido, gerido, medidos, controlado e efetivo. Maturidade implica um potencial de crescimento da capacidade e indica tanto a riqueza do processo de software de uma organização quanto à consistência com a qual é aplicada em projetos em toda a organização. Segundo Oliveira (2006), os modelos de maturidade servem para elevar a capacidade de uma organização de uma área específica, desenvolver e gerenciar software e engenharia de sistemas, integrar equipes de produtos, incrementar a segurança de sistemas, desenvolver recursos humanos e gerenciar processos logísticos, entre várias outras aplicações.

Visto a importância do BI, e os modelos de maturidades, assim percebeu-se a necessidade de contribuir com estudos empíricos de modo que se possa associar a teoria e prática, mensurando o estágio das organizações em relação à maturidade de BI.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico apresenta os principais conceitos e definições relacionados ao tema do trabalho como estratégia, sistemas de informações e *Business Intelligence* (BI).

2.1. ESTRATÉGIA

Segundo Ansoff (1977) a origem histórica da estratégia pode ser situada na arte militar, em que um conceito amplo, vagamente é definido, de uma campanha militar para a aplicação de forças em grande escala contra um inimigo. A estratégia opõe-se à tática, que é um esquema específico de emprego dos recursos disponíveis.

De acordo com Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010) estratégia é um plano, ou algo equivalente – um direcionamento, um guia ou curso de ação para o futuro. Estratégia é um padrão, ou seja, coerência num comportamento ao longo do tempo. Estratégia é uma posição, isto é, a localização de determinados produtos em determinados mercados. Estratégia é uma perspectiva, que quer dizer, o modo fundamental de uma empresa fazer suas coisas. E estratégia também é um truque, sendo, uma "manobra" específica para enganar um oponente ou concorrente. Para Porter (1986), a essência da formulação de uma estratégia competitiva consiste na relação de uma companhia ao seu meio ambiente. Mesmo que o meio ambiente seja muito amplo, abrangendo forças sociais e econômicas, o aspecto principal do meio ambiente da empresa é o seu setor.

Segundo Lucas (2006), a tecnologia da informação pode contribuir como um todo para que a empresa se torne mais competitiva através de mudanças na estratégia e na direção, além de melhorias na eficiência e eficácia. A tecnologia da informação permite que a organização possa melhorar significativamente seu modelo de negócio alterando sua estrutura. Turban, Rainer Jr. e Potter (2007) afirmam que os sistemas possuem um enorme valor estratégico. As organizações precisam tanto deles que, em algumas situações, quando não estão funcionando,

mesmo que seja durante um pequeno período de tempo, elas não conseguem trabalhar. Além disso, sistemas são muito caros para adquirir, operar e manter, por isso é importante gerencia-los corretamente.

No contexto de rápidas mudanças no ambiente externo do mercado, destaca-se a importância da utilização de ferramentas que auxiliem e agilizem a tomada de decisão, contribuindo para o aumento da competitividade da empresa, independente do setor no qual esta está inserida. Para tal, é conveniente que estas ferramentas viabilizem o completo acesso à informação em todas as partes e por todos na empresa, como é a proposta do sistema ERP. O uso efetivo deste sistema permite à empresa integrar seus processos gerenciais nas diferentes funções internas, ocasionando melhoria de produtividade, minimizando desperdícios e redução de custos (SOUZA; ALVES, 2016).

2.2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Turban, Rainer Jr. e Potter (2007) explicam que o objetivo dos sistemas de informação é a obtenção de informações corretas para as pessoas corretas, no tempo correto, na quantidade correta e no formato correto. Um sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa, dissemina informações para um objetivo específico.

Visando classificar mais facilmente às diferentes categorias e tipos de sistemas, Jannuzzi, Falsarella e Sugahara (2014) fizeram um estudo com o objetivo de discutir a relação entre os diversos termos e conceitos referentes aos tipos de sistemas de informação e suas categorias, a fim de compreender as características similares e diferenciadoras entre eles, de forma a facilitar seu desenvolvimento e aplicação nas organizações. Trata-se de um estudo exploratório, desenvolvido através de uma pesquisa bibliográfica, que tem como objetivo identificar um denominador comum entre os diferentes tipos e categorias de sistemas de informação a partir dos atributos da informação. A pesquisa realizada foi baseada nas classificações propostas pelos autores Turban, Rainer Jr. e Potter (2007), Laudon e Laudon (2011), e O‘Brien e Marakas (2013).

No trabalho desenvolvido por Jannuzzi, Falsarella e Sugahara (2014) percebe-se a existência de vários tipos e classificações de sistemas de informação. A partir das várias categorias e tipos de sistemas, o BI nasce como uma ferramenta melhorada advinda dos sistemas de apoio ao executivo e sistema de informação estratégico.

Segundo Petrini (2003) o conceito de BI abrange dois enfoques. O primeiro é um enfoque de gestão, no qual BI é qualquer processo em que os dados internos e externos da empresa são tratados de maneira a prover informações importantes e necessárias para a tomada de decisão. O segundo é tecnológico, um conjunto de ferramentas que possibilita o armazenamento e a análise das informações, dando suporte ao ambiente informacional.

Barbieri (2011) afirma que o conceito de BI pode ser entendido de modo que possui uma relação diretamente ao apoio e ao subsidio aos processos de tomada de decisão baseados em dados trabalhados para busca de vantagens competitivas. Os dados presentes nos tradicionais sistemas legados, normalmente implementados nos sistemas ERP, ou pacotes integrados de gestão que compõe a base dos processos de negócios das empresas, estão formatados e estruturados da forma transacional, dificultando dessa maneira, o seu tratamento informacional.

GhalichKhania e Hakkakb (2016) afirmam que o BI além de auxiliar na tomada de decisão, que é essencial para toda a organização, tem também uma função essencial para suportar exigências de reações corretas a rápidas mudanças ambientais contra as medidas da concorrência.

A partir de pesquisas realizadas, Trieu (2016) explica que o BI pode ser usado para melhoria e eficiência operacional de uma organização, minimizando os clientes com

segmentação errônea, transformando os processos, enriquecendo a inteligência organizacional e desenvolvendo novos produtos ou serviços de melhoria.

2.3. MODELOS DE MATURIDADE

Os modelos de maturidade atuam no sentido de auxiliar o gestor na avaliação de prioridades de ação diante dos inúmeros *trade-offs* comuns à gestão de operações, possibilitando a ele selecionar as ações mais adequadas à realidade de evolução de cada empresa, com suas respectivas capacidades, restrições de recursos e metas de desempenho. Os modelos de maturidade oferecem uma maneira de traçar um caminho para melhorar os processos em níveis de maturidade distintos. Assim, objetivando o alcance da melhoria contínua dos processos, os modelos de maturidade auxiliam a definição de metas, determinando o estágio atual de maturidade de uma empresa e identificando os itens considerados mais críticos a serem desenvolvidos para que ela possa atingir níveis superiores de maturidade (OLIVEIRA, 2009).

Côrte-Real (2010) cita que ao compreender o ciclo de vida do BI, as organizações podem alcançar um melhor posicionamento e percepcionar quais os próximos passos a serem dados. Existe uma tendência comum entre os modelos no que diz respeito aos ciclos de vida de BI, sendo intuitiva a forma como esta evolui. A questão que se coloca nos vários modelos é quais os fatores que são considerados importantes para medir a maturidade. É algo subjetivo e um fenômeno altamente complexo dado sua transversalidade.

Geralmente as empresas que desenvolvem ferramentas e sistemas de BI, diferentemente de consultorias, desenvolvem os modelos de maturidade de BI. Empresas de TI que desenvolvem soluções de software estão desenvolvendo modelos de maturidade para avaliar a sua própria maturidade ou a maturidade de seus clientes e parceiros. A avaliação de maturidade é muito utilizada para fins de marketing e como um aconselhamento aos clientes sobre a forma de avançar para um nível superior, que inclui o software e/ou serviços (RAJTERIC, 2010).

Côrte-Real (2010) explica que vários modelos de maturidade têm sido propostos ao longo do tempo, quer ao nível dos sistemas de informação, quer ao nível de BI. O modelo de maturidade de Côrte-Real foi proposto em seu estudo baseado em outros modelos de maturidades revisados em sua literatura, tais como os modelos de maturidade de Gartner, da HP, Platon e TDWI. Segundo Côrte-Real (2010) as variáveis foram escolhidas não só com base nos modelos estudados, mas também, pela pesquisa elaborada através da revisão da literatura e em reuniões com pessoas que trabalham na área da consultoria. As variáveis são definidas no Quadro 1.

Quadro 1: Variáveis do Modelo de Maturidade Proposto por Côrte-Real (2010)

Variável	Sub-Variável / Questão	Módulo
Percepção	Motivação para a utilização de BI	Módulo Base
	Entrega e Visualização	
	Metodologias	
	Desafios da BI	
	Solução de DW	
	Gestão de Expectativas	
	Abrangência da Solução de BI	
Estratégia	Alinhamento dos objetivos com a estratégia	Módulo Estratégia e Valor de BI
	Integração das aplicações com os processos chave	
	Implementação e Definição de Processos	
	Fatores Críticos de Sucesso	
	Planejamento de Gestão	

Continua:

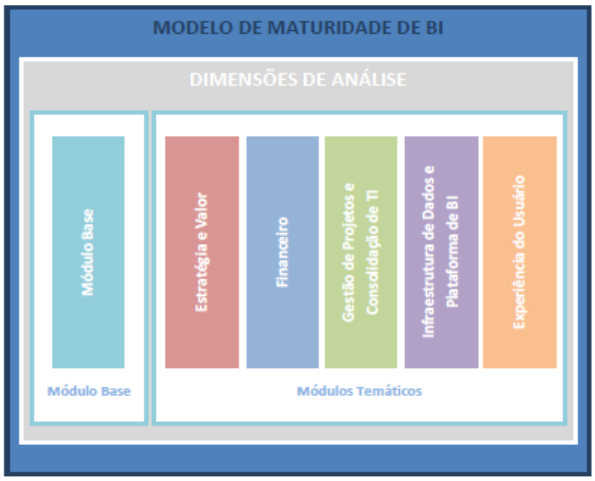
Variável	Sub-Variável / Questão	Módulo
Valor	Valor de BI	Módulo Estratégia e Valor de BI
	Valor dos Projetos de BI	
	Valor do Programa de BI	
Organização	Ambiente de BI	Módulo Experiência do Usuário
	Especificidade da Solução	
	Relações	
	CCBI	
	Qualidade e Fiabilidade da Informação	
	Utilização da informação	
Financiamento	Facilidade de Financiamento	Módulo de Financiamento e Investimento
	Distribuição Orçamental de BI	
	Situação Orçamental de BI	
	Justificação de Investimentos através dos Benefícios tangíveis de BI	
	Justificação de Investimentos através dos Benefícios intangíveis de BI	
	Valor do investimento em BI	
	ROI – Contabilização de Custos Diretos	
	ROI – Contabilização de Custos Indiretos	
Gestão e Desenvolvimento de Projetos	Gestão de Aquisição de Projetos	Módulo de Gestão de Projetos e Consolidação de TI
	Potencialidade de Desenvolvimento de Projetos	
	Gestão de Projetos de BI	
	Gestão de Expectativas	
	Controle de Prazos de Projetos	
	Grau de responsabilidade face aos resultados dos Projetos	
	Autonomia de BI	
	Contribuição para a Integração de Sistemas	
	Contribuição para a Implementação de Data Warehouse	
Arquiteturas	Dados (Data warehouse)	Módulo de Infraestrutura de Dados e Plataforma de BI
	Gestão de Dados (Master Data Management)	
	Gestão de Dados (Data profiling)	
	Gestão de Dados (Data cleansing)	
	Integração de Sistemas	
	ETL	
Padronização de Ferramentas	Ferramentas de Análise e Exploração de Dados	Módulo de Infraestrutura de Dados e Plataforma de BI
	Ferramentas de Reporting	
Funcionalidades de Ferramentas	Ferramentas de Visualização	Módulo Experiência do Usuário
	Ferramentas de Análise e Exploração de Dados	

Fonte: Côrte-Real (2010)

Para a validação do modelo elaborado por Côrte-Real (2010), foram realizadas várias avaliações junto de consultores de BI, bem como especialistas de estudos de mercado, para validar o instrumento prático do modelo, ou seja, o questionário. Foram igualmente realizadas

entrevistas para a discussão dos questionários. Depois da investigação e pesquisa de campo realizada foi possível consolidar o modelo de maturidade, visto na Figura 1, que se propõe para avaliar a maturidade do BI.

Figura 1: Apresentação Modular do Modelo de Maturidade de BI por Côrte-Real (2010)



Fonte: Côrte-Real (2010)

A construção dos módulos está relacionada ao fato de se desejar a apresentação da informação direta e organizada para quem vai responder, evitando a abordagem a questões sobre assuntos que o usuário desconhece. Por fim, os resultados são obtidos de acordo com os módulos respondidos, estando as conclusões agregadas pelas variáveis do modelo (CÔRTE-REAL, 2010).

Em síntese, no referencial teórico deste trabalho, buscou destacar os principais desenvolvimentos teóricos nos campos da estratégia, sistemas de informação e o BI. O seu intuito foi de apresentar a importância da estratégia nas organizações, os sistemas de informações e principalmente o BI como soluções apoiadoras dos processos decisórios diretamente relacionados ao planejamento estratégico e sua execução. Por fim, através dos modelos de maturidades, também citados, é possível mensurar o estágio das organizações quanto à sua maturidade em relação ao uso da solução de BI.

3. METODOLOGIA

O tipo de pesquisa usada neste estudo consiste numa pesquisa descritiva. De acordo com Lakatos e Marconi (2011) a pesquisa descritiva, trabalha com dados ou fatos obtidos da realidade. Para viabilizar a importante operação de coletar os dados, são utilizados, como principais instrumentos, a observação, a entrevista, o questionário e o formulário. O presente estudo possui como classificação a pesquisa qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009) busca explicar o porquê das coisas, expondo o que condiz ser feito.

O procedimento de pesquisa adotado foi o método de estudo de caso, que de acordo com Cesar (2005), trata-se de uma abordagem qualitativa e é frequentemente usado para coleta de dados no meio de estudos organizacionais.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, definido e validado por Côrte-Real (2010), já referenciado anteriormente neste estudo.

A amostra foi determinada com base nos clientes de uma provedora de soluções integradas de gestão corporativa (ERP) situada no munícipio de Uberlândia-MG, em seguida a

composição da amostra foi selecionada por meio de clientes potenciais que utilizam o produto de BI ofertado por essa provedora de soluções, depois apenas um usuário chave que represente a organização quanto ao uso do produto de BI foi selecionado para responder o questionário elaborado.

A amostra final foi obtida, de modo que 4 empresas que são clientes potenciais foram selecionadas, no entanto somente 3 empresas aceitaram participar da pesquisa. Considera-se cliente potencial, aquele que mais demanda serviço ao produto de BI para a provedora de soluções integradas de gestão corporativa (ERP). De entre as empresas que participaram da pesquisas, duas atuam diretamente no varejo e outra presta serviços de consultoria a empresas varejistas.

Dessa forma o questionário foi aplicado presencialmente com cada usuário chave de cada organização. Assim o suporte poderá ser dado mais facilmente pelo autor. Depois de responder o questionário o usuário pôde livremente explicitar sua opinião dissertativa sobre o BI e sua aplicação na sua organização.

A apuração da maturidade da organização é obtida por meio de uma pontuação obtida nas respostas do questionário. Côrte-Real (2010) define a divisão do questionário em 6 módulos, sendo que cada módulo é composto por 8 questões, e para contabilizar as respostas é preciso considerar a pontuação atribuída a cada opção de resposta selecionada conforme apresenta-se no quadro 2.

Quadro 2: Pontuação das respostas do questionário por Côrte-Real (2010)

Tipo de questão	1° opção	2° opção	3° opção	4° opção	5° opção
Questões de resposta única	1	2	3	4	5
Questões de resposta múltipla	1	1	1	1	1

Fonte: Côrte-Real (2010)

Côrte-Real (2010) afirma que o total de pontos na avaliação final pode ser obtida por meio da maturidade por módulo – soma dos pontos do módulo dividido pela quantidade de questões (8) – e através da maturidade geral – soma dos pontos de todas as questões dividido pela quantidade total de questões (48). Além da maturidade geral é possível obter o resultado do nível de maturidade por variável do modelo. Esse nível pode ser obtido através da média das respostas de questões classificadas numa determinada variável conforme já exposto no quadro 1. Obtido os resultados das pontuações por variável e por módulo é possível classificar um nível de maturidade da organização respondente em nível 1, Operacional, nível 2, Reativo, nível 3, Focado, nível 4, Consolidado, e nível 5, Otimizado.

Por fim os questionários respondidos serão documentados em tabelas, compilados e analisados por meio de gráficos do tipo radar.

4. ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados da pesquisa foi realizada entre novembro de 2016 e março de 2017, através de visitas presenciais e entrega do questionário impresso ao responsável pelas respostas.

Para apuração dos resultados foram analisados e apresentados os dados de acordo com as respostas obtidas junto aos entrevistados, com o objetivo de descobrir qual o nível geral, por módulo e por variável de BI de cada organização.

A partir do nível por variável de BI é possível posicionar em qual situação a organização se encontra, e a partir disso é possível definir quais são as próximas ações a serem seguidas para evoluir seu nível de maturidade em BI.

As informações serão demonstradas através de gráficos e acompanhadas de uma análise textual. Para comparação dos resultados de cada organização, foi utilizado o índice de maturidade geral, por módulo e por variável já mencionado na metodologia deste estudo.

Foram obtidas respostas de três organizações que atuam no varejo e que são clientes da provedora de soluções integradas de gestão corporativa. Cada organização será identificada como Entrevistado, seguida de seu número sequencial.

4.1. Avaliação do nível de maturidade

A organização nomeada como Entrevistado 1, é uma empresa de médio porte com 22 anos de atuação no mercado, seu segmento de atuação é na área de serviços financeiros, é cliente da provedora de soluções integradas de gestão corporativa há 18 anos, e o índice de sua maturidade geral foi de 2,84. O entrevistado dessa empresa é graduado em administração, possui o cargo de diretor financeiro na empresa em torno de 3 anos.

A seguir é apresentada no quadro 3 a classificação da organização em relação à cada variável e seus resultados. A construção deste quadro se baseia na classificação do nível de maturidade por variável proposto por Côrte-Real (2010).

Quadro 3: Resultado do nível por variável do Entrevistado 1

Variável	**Índice**	**Nível**	**Indicação do nível**
Percepção de BI	3	Eficiente	Focado
Estratégia	3	Por que é que aconteceu?	Focado
Valor	4	Crítico	Consolidado
Organização	3	CCBI (Âmbito Departamental)	Focado
Financiamento e Investimento	2	Retorno < Custos (fase de recepção de fundos)	Reativo
Gestão de Projetos	3	Metodologia de Gestão de Projetos desenvolvida, implementada e testada	Focado
Arquitetura de Sistemas	2	Data Marts não integrados ETL	Reativo
Padronização	4	Empresarial	Consolidado
Funcionalidades	3	Identificação de tendências e implicações (OLAP/Ad Hoc)	Focado

Fonte: Autor

Avaliando-se os resultados por variáveis do modelo de maturidade, observa-se que a organização possui em relação às variáveis de percepção e estratégia um resultado aceitável, demonstrando motivação, metodologia e gestão do BI, além de alinhamento estratégico em relação ao BI. As variáveis de valor e organização demonstraram também bons resultados, com um destaque para o alto valor do BI para organização. O resultado da variável de organização indica a preocupação quanto à veracidade da informação fornecida pelo BI. A variável de financiamento naturalmente possuiu um baixo resultado, visto que a maturidade do módulo financeiro foi baixa também. É perceptível o baixo grau de importância considerado a este módulo quando se diz respeito à investimento em BI.

A gestão e desenvolvimento de projetos obteve um resultado médio, indicando que a organização ainda não tem sua metodologia de implementação dos projetos de BI bem consolidada. A variável de arquitetura teve o pior resultado, o que mostra que, a organização ainda não possui todas as ferramentas adequadas para o uso e consumo do BI. De acordo com a matriz de resolução de Côrtes-Real (2010), o nível de arquitetura da organização é reativo, indicando que alguns dados são sincronizados manualmente ou em batch de um sistema para outro, além disso, poucos processos de *data cleansing* estão implementados, apenas para

projetos específicos e para algumas áreas é que as ferramentas de *data cleansing* são utilizadas. Por fim, a variável de padronização de ferramentas obteve um bom resultado, enquanto que, a variável de funcionalidade de ferramentas teve um baixo resultado. Isso aponta que apesar da organização demonstrar padronização das ferramentas que tem, suas funcionalidades precisam evoluir no sentido de visualização e exploração dos dados.

A organização nomeada como Entrevistado 2, é uma empresa de médio porte com 28 anos de atuação no mercado, seu segmento de atuação é na área de serviços de consultoria, é cliente da provedora de soluções integradas de gestão corporativa há 28 anos, e o índice de sua maturidade geral foi de 3,95. O entrevistado dessa empresa é graduado em administração, possui o cargo de diretor financeiro na empresa há 28 anos, desde sua abertura.

A seguir é apresentada no quadro 4 a classificação da organização em relação à cada variável e seus resultados baseado na classificação do nível de maturidade por variável proposto por Côrte-Real (2010).

Quadro 4: Resultado do nível por variável do Entrevistado 2

Variável	**Índice**	**Nível**	**Indicação do nível**
Percepção de BI	3	Eficiente	Focado
Estratégia	4	O que está a acontecer?	Consolidado
Valor	5	Estratégico	Otimizado
Organização	4	Governança de BI (Âmbito Empresarial)	Consolidado
Financiamento e Investimento	3	Retorno = Custos (fase de financiamento adicional para construção de projetos)	Focado
Gestão de Projetos	4	Alinhamento da Metodologia de Gestão de Projetos com as outras Metodologias	Consolidado
Arquitetura de Sistemas	4	EDW Governança de Dados	Consolidado
Padronização	5	Interempresarial	Otimizado
Funcionalidades	4	Gestão eficiente de Performance (Dashboards)	Consolidado

Fonte: Autor

O índice de maturidade geral dessa organização é relativamente alto, visto seu resultado bem distribuído também. Sobre as variáveis do modelo de maturidade, tem-se a variável de percepção com o menor resultado, apesar de não ser tão ruim, considerando assim que a cultura organizacional em relação ao uso do BI está disseminada, porém não consolidada. Conforme a matriz de resolução de Côrte-Real (2010), o nível dessa variável para a organização é focada, sugerindo uma motivação média em relação ao investimento no BI, existe padronização da utilização de ferramentas na organização apenas no nível dos departamentos, consequentemente a abrangência do BI é departamental.

O resultado das variáveis de estratégia e valor possuem bons resultados, com um destaque para o valor que atingiu o índice máximo, apontando assim que, a organização tem como base estratégica o uso do BI, da mesma forma a sua importância e valor na organização. A organização e financiamento tiveram índices médios. A variável de organização implica a necessidade de confiabilidade nas informações disponibilizadas. O financiamento requer que a organização faça mais investimentos direcionados ao BI. A variável de gestão de desenvolvimento de projetos e funcionalidade de ferramentas possuíram bons índices, demonstrando uma boa administração dos projetos na área de BI, assim como a otimização da experiência do usuário. Por fim as variáveis de arquiteturas e padronização de ferramentas tiveram altos índices próximos do máximo. Isso indica que as ferramentas voltadas ao uso do BI são adequadas para os usuários.

A organização nomeada como Entrevistado 3, é uma startup com apenas 2 anos de atuação no mercado, seu segmento de atuação é na área de serviços de consultoria voltada à hotelaria, é cliente da provedora de soluções integradas de gestão corporativa há 2 anos, e o

índice de sua maturidade geral foi de 2,63. O entrevistado dessa empresa é graduado em administração, é um dos sócios-proprietários na empresa há 2 anos, desde sua abertura.

A classificação da organização em relação à cada variável e seus resultados baseado na classificação do nível de maturidade por variável proposto por Côrte-Real (2010) é resumida no quadro 5.

Apesar de pouco tempo de mercado, essa organização obteve um índice bom, visto que o Entrevistado 1, possui mais tempo e experiência de mercado, e por sua vez, obteve um índice próximo ao do Entrevistado 3. Esse resultado talvez esteja relacionado diretamente às variáveis dos módulos Estratégia e Valor de BI e Experiência do Usuário, que possuíram os maiores índices.

Quadro 5: Resultado do nível por variável do Entrevistado 3

Variável	**Índice**	**Nível**	**Indicação do nível**
Percepção de BI	2	Básica	Reativo
Estratégia	4	O que está a acontecer?	Consolidado
Valor	5	Estratégico	Otimizado
Organização	4	Governança de BI (Âmbito empresarial)	Consolidado
Financiamento e Investimento	1	Retorno << Custos (fase de consolidação do sistema)	Operacional
Gestão de Projetos	2	Metodologia de gestão de projetos já conhecida e já com alguns procedimentos	Reativo
Arquitetura de Sistemas	2	Data Marts não integrados ETL	Reativo
Padronização	3	Departamental	Focado
Funcionalidades	4	Identificação de tendências e implicações (OLAP/Ad Hoc)	Consolidado

Fonte: Autor

Analisando as variáveis, é observado que a percepção em BI é baixa, apontando que a motivação do uso do BI na organização ainda precisa evoluir. A variável de estratégia possui um bom resultado, demonstrando que o BI tem sua participação na estratégia da organização. Quanto à variável de valor, possuiu o maior resultado, atingindo quase o valor máximo, indicando assim que o BI tem extremo valor para organização, mesmo que, exista a baixa motivação na variável de percepção.

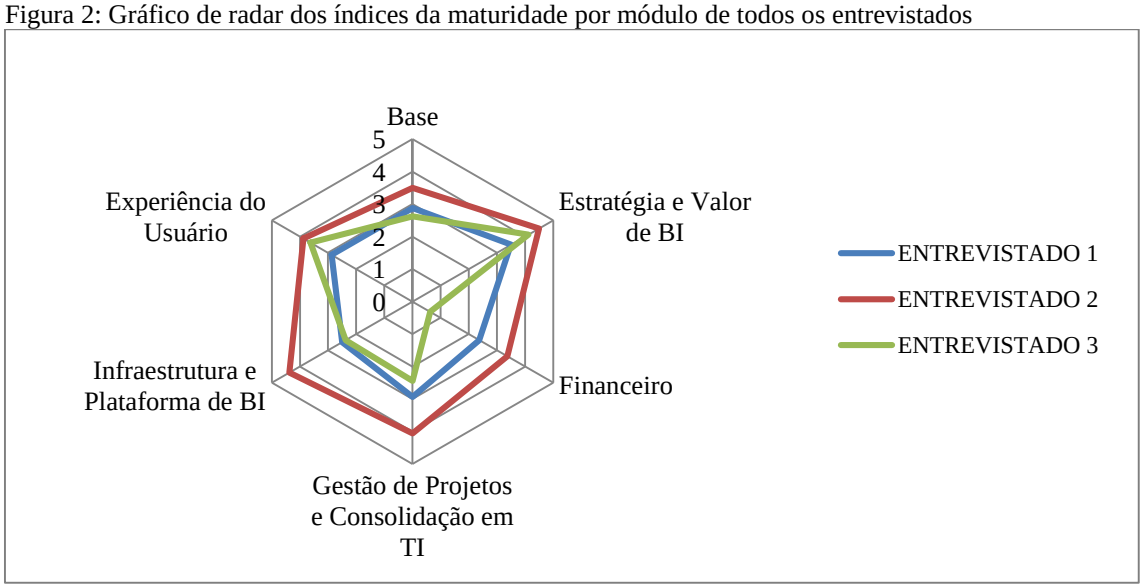
A variável de organização possui um resultado bom se comparado às outras variáveis, demonstrando que as informações conseguem atender bem o usuário. Em relação à variável de financiamento, que possuiu o pior resultado, está relacionada com a variável de percepção, pois, existe baixa motivação para investir em BI. De acordo com a matriz de resolução de Côrte-Real (2010), existem requisitos muito restritivos para a obtenção de investimento para projetos de BI, além disso, a organização tem uma situação orçamental limitada ou sem recursos para fornecer e apoiar os projetos em BI. A variável de gestão e desenvolvimento de projetos, assim com a arquitetura tiveram resultados baixos, visto que não há investimento em ferramentas adequadas para o BI, assim com a variável de percepção tem um resultado baixo, a gestão de projetos em BI na organização não é apropriada. A variável de padronização de ferramentas teve um resultado médio, indicando que a organização possui alguns relatórios padronizados para tomada de decisões. Por fim a variável de funcionalidade de ferramentas indica que as poucas ferramentas existentes conseguem fornecer informações satisfatórias para a organização.

Os resultados apurados para o nível de maturidade por módulo e nível de maturidade por variável do BI das organizações entrevistadas estão organizados e apresentados de forma comparativa em gráficos do tipo radar nas figuras 2 e 3 a seguir. Os gráficos permitem realizar

uma análise comparativa entre os entrevistados uma vez que estes utilizam a mesma solução de BI e mantêm o suporte a suas ferramentas com a mesma provedora da solução.

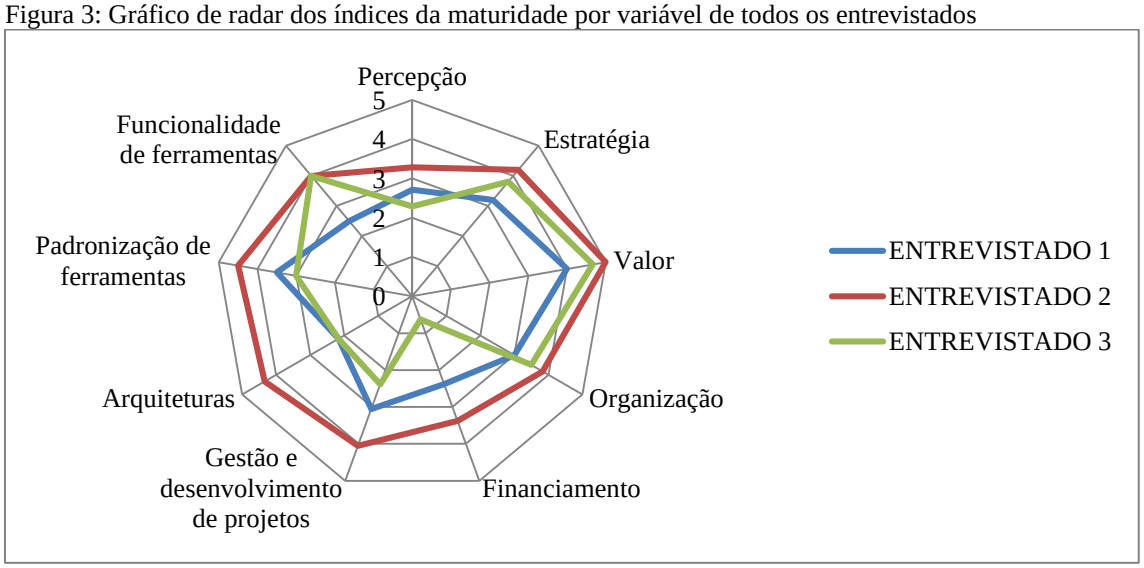
Avaliando-se os gráficos é possível perceber que o Entrevistado 2 se destaca positivamente com a obtenção de resultados altamente positivos e superiores em relação aos outros dois entrevistados, em todos os módulos e todas as variáveis. Esse resultado se dá pelo fato do Entrevistado 2 ser a organização com mais tempo e experiência de mercado. Se comparada com o Entrevistado 1, mesmo que também tenha um tempo significativo de mercado e uso da mesma ferramenta, ainda assim, o Entrevistado 2 se destaca pelo fato de manter a parceria com a provedora de soluções corporativa desde sua abertura. Isso provoca certa conformidade em relação aos seus processos.

Figura 2: Gráfico de radar dos índices da maturidade por módulo de todos os entrevistados



Fonte: Autor

Figura 3: Gráfico de radar dos índices da maturidade por variável de todos os entrevistados



Fonte: Autor

O Entrevistado 1 se comparado com o Entrevistado 3, obteve a maioria dos resultados bem distintos. Vale um destaque para as variáveis e módulos relacionados a funcionalidades do sistema, estratégia, valor e organização, em que o Entrevistado 3 alcançou um resultado superior ao do Entrevistado 1. Nas entrevistas realizadas foi perceptível que, apesar do

Entrevistado 3, ser uma *Startup*, possui um quadro de colaboradores bem pequeno, além disso, a cultura desses colaboradores está bem enraizada em relação à importância do BI no aspecto estratégico e de valor. Quanto à experiência dos usuários do Entrevistado 3, estes estão envolvidos com esse tipo de tecnologia a mais tempo, antes da abertura da empresa. Já em relação aos módulos e variáveis relacionados à percepção, financiamento, gestão e desenvolvimento de projetos e padronização de ferramentas, naturalmente o Entrevistado 1 conseguiu um resultado superior ao Entrevistado 3. Essa diferença existe, devido ao fato de o Entrevistado 1 possuir muito mais experiência de mercado, ter um porte significativamente maior, e consequentemente possui os processos mais consolidados, em relação ao Entrevistado 3.

O próximo tópico deste trabalho destaca as principais ações a serem tomadas pelas organizações entrevistas para melhorar o seu nível de maturidade de BI.

4.2. Ações propostas às organizações

Por meio da matriz de resolução do modelo proposta por Côrte-Real (2010), é possível propor as devidas ações de acordo com os resultados obtidos de cada pergunta respondida no questionário. Assim, conforme o resultado das perguntas que obtiveram resultados menores, as ações podem ser sugeridas de forma mais assertiva, a fim de evoluir o nível de maturidade do BI nas organizações entrevistadas.

De acordo com o resultado obtido no modelo aplicado no Entrevistado 1, uma de suas ações, deve buscar o aumento do investimento financeiro em BI, para que outros módulos possam consequentemente evoluir também, como Gestão de Projetos e Consolidação em TI e Infraestrutura e Plataforma de BI. Outras ações identificadas apontam pela necessidade, de se disseminar a cultura do BI na organização, podendo estas ser realizadas por meio de treinamentos, workshops, reuniões, entre outras formas, assim todos os departamentos e usuários da empresa podem estar alinhados com a cultura do BI, que é de suma importância para seu uso e por fim, evoluir os módulos Base e Experiência do Usuário.

Em relação à variável de percepção do BI, a organização precisa aumentar sua motivação em investimento no BI, é preciso padronizar a utilização da ferramenta de BI além do nível departamental, visando atingir um nível empresarial, ou seja, todos os departamentos precisam seguir o padrão de uso das ferramentas de BI, além disso, as soluções de BI precisam atingir todas as hierarquias do negócio, e não somente no nível gerencial e estratégico, mas também o operacional fornecendo as informações necessárias para toda hierarquia.

A variável de estratégia e valor, sugere que a organização tenha seus objetivos mais alinhados com a estratégia, assim como os processos definidos sejam implementados conforme estratégia, buscando assim atingir um valor estratégico em relação ao BI. Sobre a variável de padronização, as ferramentas de *reporting standard* precisam ser mais disseminadas a fim de atingir todas as áreas de negócio.

A variável de gestão e desenvolvimento do projeto implica em definir um portfólio dos projetos assim como padronizá-lo, além disso, as implantações de projetos precisam ser medidas a fim de avaliar se foi feita em conformidade. Sobre a arquitetura que teve um resultado ruim, é preciso melhorar a integração das informações que fluem nos processos da organização maximizando as funcionalidades das ferramentas de integração, fazendo assim com o que novos processos possam facilmente criados suportando a necessidade do negócio.

De modo geral, essa organização está no caminho para que se tenham bons resultados em relação ao uso do BI, levando em consideração as ações acima é possível atingir um nível consolidado na maturidade do BI.

Para a organização nomeada como Entrevistado 2, como já tem posse de um resultado relativamente alto, o ideal é de manter a cultura do BI bem distribuída entre os departamentos e usuários, para que se mantenha a alta maturidade.

Sobre a variável de percepção, a organização deve motivar mais o investimento em BI, é preciso também definir uma padronização para a utilização das ferramentas do BI no nível de toda a organização e não somente departamental.

De acordo com o resultado da variável de estratégia e valor do BI, a organização já é capaz, e precisa englobar todos os processos para planejar, priorizar, e ajustar seus investimentos de BI à gestão estratégica, desse modo, cada fluxo de processo definido poderá ser medido através do BI, mantendo assim o seu valor estratégico. Em relação à variável de financiamento, a organização precisa considerar fortemente seus custos diretos e indiretos na mensuração do ROI dos projetos de BI, assim poderá ser possível enxergar mais valor ainda no BI em um aspecto financeiro.

A organização possui ótimos resultados em relação à sua maturidade do BI, apenas requer atenção na motivação de investir em BI, e também na mensuração do ROI de projetos de BI, a partir dessas melhorias a organização visa atingir um nível otimizado de maturidade do BI.

Quanto à organização denominada como Entrevistado 3, a ação recomendada é de que foque na sua atividade primária, visando conquistar mais mercado, e consequentemente num futuro breve faça um investimento devido em BI. Assim será possível estruturar a organização nos módulos de Gestão de Projetos e Consolidação em TI e Infraestrutura e Plataforma de BI. Um ponto positivo de se manter na organização é a cultura do BI, visto que está relacionado diretamente à sua estratégia, o que é muito importante. Quanto à variável de percepção, é preciso que a organização melhore sua monitorização do desempenho da organização, de modo que, minimize a intervenção humana, assim a percepção do BI será aumentada pela organização, atingindo a obtenção de uma ferramenta *standard*, além disso, é importante definir uma metodologia de implantação de projetos do BI na empresa, e por fim implementar uma arquitetura de *data warehouse*, permitindo que a qualidade dos dados seja garantida.

A variável de estratégia e valor do BI para organização indica que ela precisa manter sua implantação dos processos alinhados com a estratégia, assim como ter seus objetivos sempre alinhados com a estratégia definida. Sobre a variável de financiamento que teve o pior resultado, existem muitas ações que a organização precisa adotar para ao menos possuir um nível focado de maturidade, como facilitar a obtenção de recursos financeiros para investimento no BI, consolidar um orçamento planejado para investimento em projetos de BI, e passar a mensurar o ROI de projetos de BI.

Uma das variáveis que teve um bom resultado foi a de funcionalidade de ferramentas, e isso indica que pelo fato da organização (Startup) possuir uma pequena quantidade de usuários que possuem mais intimidade com as novas tecnologias, o que facilita a comunicação e treinamento, estes são facilmente satisfeitos, sendo assim, é preciso se atentar nessa satisfação ao longo do crescimento da organização, consequentemente no aumento dos usuários do BI, por isso é preciso manter essa satisfação, garantindo a permanência das funcionalidades das ferramentas. As ações propostas visam melhorar a maturidade da organização para um nível focado.

5. CONCLUSÃO

O avanço nas pesquisas em relação aos modelos de maturidade direciona no sentido de auxiliar os gestores a avaliarem suas prioridades diante de inúmeros *trade-offs* comuns à gestão de operações. O presente estudo destinou-se a avaliar o nível de maturidade no uso de BI de organizações clientes de uma provedora de soluções integradas de gestão corporativa (ERP), a

fim de qualificar o nível de maturidade destas organizações por meio de um modelo proposto por Cortê-Real (2010) e identificar por meio do modelo quais ações devem ser priorizadas pelas organizações na evolução de sua maturidade em relação ao BI.

A pesquisa foi realizada, partindo do conceito que o BI utiliza de variadas fontes de informações para apoiar na definição de estratégias de competitividade nos negócios da empresa (BARBIERI, 2011).

Quanto ao objetivo geral, foi possível atingi-lo, pois, o trabalho foi capaz de avaliar o nível de maturidade do uso do BI das organizações entrevistas e identificar possíveis lacunas na maturidade de BI destas empresas.

Após a execução deste trabalho concluiu-se que, a partir dos resultados obtidos, o valor de BI para as organizações tem suma importância no nível estratégico, visto que as três organizações obtiveram o maior índice de maturidade no módulo de Estratégia e Valor de BI.

Isso está diretamente de acordo com Turban et al. (2009), que explica que a vantagem principal do BI para uma empresa é sua capacidade de fornecer informações precisa quando necessário, incluindo uma visão em tempo real do desempenho corporativo geral e de suas partes individuais. Essas informações são necessárias para todos os tipos de decisão, para o planejamento estratégico e mesmo para a sobrevivência.

Foi possível concluir que o BI também tem pouca importância financeira para as organizações, visto que, para as três organizações, o menor índice obtido dentre os módulos foi o Financeiro. Ainda que o BI seja importante para as organizações estrategicamente, é percebido que o investimento em BI é escasso.

A aplicação do modelo de maturidade possibilitou identificar quais ações necessitam ser desenvolvidas e priorizadas pelas organizações de modo que estas possam buscar a evolução de suas práticas e obter melhores benefícios com a utilização de sistemas de informações do tipo BI.

Por fim, pode-se concluir também, que o modelo de maturidade proposto por Côrte-Real (2010) pode ser melhorado em algumas questões específicas. É preciso definir regras de pontuação para algumas questões do modelo, nas quais, foram definidas regras pelo próprio autor. Além disso, é preciso também considerar a não aplicação de algumas questões com pontuação zerada, visto que dependendo o porte e tamanho da empresa, de fato tal questão não se aplica e não tem alguma resposta.

O estudo de modo geral, apresentou algumas limitações que dificultaram sua elaboração. Poucos estudos voltados para modelo de maturidade minimizou a quantidade de referências que abordam esse assunto em singular.

Outra dificuldade encontrada foi em relação à aplicação dos questionários nas organizações entrevistadas, devido a pouca disponibilidade de tempo dos respondentes.

Após essas conclusões sugere-se a continuidade do estudo por meio de trabalhos futuros, com intuito de avaliar a maturidade de BI em outras organizações, buscando uma amostra diferenciada, como por exemplo, segmentação, faixa de faturamento, entre várias outros critérios.

Outro meio de continuidade do estudo, é de se basear nos módulos de arquitetura e experiência do usuário para avaliar a solução de BI ofertada por uma fornecedora em comum de uma determinada amostra de seus clientes.

6. REFERÊNCIAS

ANSOFF, H. I. **Estratégia empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 203 p.

BARBIERI, C. **BI2 - Business Inteligence:** modelagem e qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 392 p.

BIO, S. R. **Sistemas de informação:** um enfoque gerencial. São Paulo: Atlas, 1985. 183 p.

CESAR, A. M. R. V. C. Método do Estudo de Caso (Case studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. **Revista Eletrônica Mackenzie de Casos**, São Paulo, v. 1, n.1, p. 1, 2005.
CÔRTE-REAL, N. **Avaliação da maturidade da business intelligence nas organizações**. Dissertação (Mestrado em Estatística e Gestão de Informação) - Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa, 2010.
GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural
da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acessado em: 27/06/2017
GHALICHKHANI, R. D.; HAKKAKB, M. **A Model for Measuring the Direct and Indirect Impact of Business Intelligence on Organizational Agility with Partial Mediatory role of Empowerment** (Case Study: Tehran Construction Engineering Organization (TCEO) and ETKA Organization Industries.co). 3rd International Conference on New Challenges in Management and Organization: Organization and Leadership, 2 May 2016, Dubai, UAE. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042816311533> Acessado em: 20/10/2016
JANNUZZI, C. A. S. C.; FALSARELLA, O. M.; SUGAHARA C. R. Sistema de informação: um entendimento conceitual para a sua aplicação nas organizações empresariais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.19, n.4, p.94-117, 2014
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 428 p.
LUCAS, H. C. **Tecnologia da informação:** tomada de decisão estratégica para administradores. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 319 p.
MARQUES, P. N. P. **Avaliação de Modelos de Maturidade de Sistemas de Business Intelligence:** Caso de Estudo TAP Portugal. Dissertação (Mestrado em Sistemas Integrados de Apoio à Decisão) - ISCTE IUL Instituto Universitário de Lisboa, 2013.
MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia:** Um roteiro pela selva do planejamento estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 392 p.
O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. **Administração de Sistemas de Informação.** 15 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
OLIVEIRA, M. P. V. de. **Análise estrutural de construtos e relações entre maturidade e desempenho logístico**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
OLIVEIRA, M. P. V. de. **Modelo de maturidade de processos em cadeias de suprimentos:** precedências e os pontos-chave de transição. Tese (Doutorado em Administração) - Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
PAULK, M. C. et. al. **Capability Maturity Model for Software, Version 1.1.** 1993. Disponível em: <https://www.sei.cmu.edu/reports/93tr024.pdf> Acessado em: 20/10/2016
PETRINI, M. Business intelligence, além dos mitos. **GV-Executivo**, v. 2, n. 1, p. 59, jan. 2003.
PORTER, M. E. **Estratégia competitiva:** Técnicas para análise de indústria e da concorrência. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 361 p.
RAJTERIC, I. H. **The relations of maturity and dimensions of business intelligence.** Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE) 2015, 417-428, 2015.

Disponível em: <http://Proceedings.InformingScience.org/InSITE2015/InSITE15p417-428Skyrius1766.pdf>. Acessado em: 20/10/2016
SOUZA, L. C.; ALVES, M. R. P. A. **Os impactos do ERP na gestão de suprimentos.** Disponível em: <http://sucena.eng.br/GI/Artigo3.pdf>. Acessado em: 20/10/2016
TRIEU, V. **Getting value from Business Intelligence systems:** A review and research agenda. UQ Business School, The University of Queensland, St. Lucia, Queensland 4072, Australia, 2016 Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923616301683> Acessado em: 20/10/2016
TURBAN, E.; RAINER JR., R. K.; POTTER, R. E. **Introdução a sistemas de informação:** uma abordagem gerencial. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 364 p.
TURBAN, E.; SHARDA, R.; ARONSON, J. E.; KING, D. **Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio.** Porto Alegre: Bookman, 2009. 253 p.