

A Importância do uso do BI: Um Checklist de Aplicabilidade

**Heloisa Prado Cavichioli, Luiz Guilherme Lima Marcicano, Matheus Guin Ballock,
Prof. Dr. Dirceu Matheus Junior**

Faculdade de Computação e Informática
Universidade Presbiteriana Mackenzie - São Paulo, SP - Brasil

helocavichioli@gmail.com, luiz.marcicano@gmail.com,
matheus.quin.ballock@gmail.com, dirceu.matheus@mackenzie.br

RESUMO. *Este artigo trata-se de uma análise dos requisitos para aplicação de Business Intelligence, e dos benefícios que esse sistema traz a uma empresa. Nele, analisamos as dores e alívios que as empresas passaram ao implementar um sistema de BI, bem como seus impactos positivos em nível de negócio e de gestão, para criar um checklist que resuma as principais características e pré-requisitos para um início bem sucedido de Business Intelligence nas empresas.*

Palavras-chave: *Business Intelligence, Implementação, Aplicabilidade, Fatores Críticos de Sucesso.*

ABSTRACT. *This article is an analysis of the requirements to a successful application of Business Intelligence systems, and its benefits to a company. In it, we analyze the difficulties and supportive features that took place while implementing a system of this type, as well as its positive impacts at the business and management level, creating a checklist that sums up the main factors and prerequisites to a good start in implementing this kind of system.*

Keywords: *Business Intelligence, Implementation, Applicability, Critical Success Factor, CSF.*

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e Relevância do Tema

A tomada de decisão constitui a principal função dos gestores de uma organização. Para realizar essa ação, o administrador precisa visualizar as informações geradas pela empresa, porém antes dos conjuntos de dados brutos diversos tornar-se informações propriamente ditas, eles não passam de dados unitários soltos num banco de dados, planilha ou qualquer outra fonte de armazenamento dos dados, com uma mínima associação e contexto.

A partir dos conceitos e práticas da utilização de Business Intelligence (BI) na empresa, os analistas de BI farão um trabalho de coleta dos dados brutos, tratamento dos mesmos e cruzamento destes dados até que tornem-se informações valiosas para análise, que possibilitam as tomadas de decisão com base em evidências e fatos do atual momento e passado da organização. O Business Intelligence possibilita a visualização das informações da empresa de maneira estratégica e rápida, através da construção de diferentes tipos de gráficos,

relatórios e métricas. Assim, disponibilizando e facilitando a visualização das informações mais relevantes da empresa em tempo hábil.

Este estudo contém os conceitos de Business Intelligence, seus benefícios e impactos, e uma esquematização dos requisitos que facilitam a aplicação do BI em qualquer ambiente. Também avaliamos nosso checklist através de um experimento de criação de um cenário de Business Intelligence, utilizando os itens e recursos que foram considerados facilitadores para a aplicabilidade do BI.

1.2 Objeto de Pesquisa

1.2.1 Contextualização do Problema de Pesquisa

Por mais vantajoso que seja a aplicação dos conceitos e práticas que o Business Intelligence entrega à uma organização, nem todas as empresas possuem um projeto de Business Intelligence ou possuem os recursos, humanos, físicos e tecnológicos para viabilizar a implementação do BI.

Neste contexto, a pergunta que será respondida nesta pesquisa é:

Quais as vantagens e impactos do uso de Business Intelligence e o que se faz necessário para aplicar o BI em uma empresa?

1.2.2 Hipótese

Qualquer ambiente é beneficiado pelo investimento em Business Intelligence.

A aplicação em BI possibilita o acompanhamento das informações estratégicas de uma empresa, a partir dos dados que a mesma gera e consome. Facilitando o processo de tomada de decisões com base nas evidências geradas a fim de acelerar o crescimento da empresa, assim como a sua lucratividade e competitividade. Sendo assim, o investimento para aplicar o BI está totalmente ligado à arquitetura que precisa estar presente na empresa, bancos de dados, queries performáticas, estruturação do ETL, profissionais da área para sustentar e criar relatórios, dentre outros possíveis gastos que a empresa pode arcar para que, de fato, esses investimentos agreguem para o desenvolvimento organizacional.

1.3 Objetivos do Estudo

O presente trabalho tem por objetivo final ou geral a identificação dos benefícios que a implementação dos conceitos que a prática de Business Intelligence pode trazer às empresas e o que é necessário para aplicá-los.

Sobre os Objetivos Específicos ou Intermediários, tem-se:

Identificar quais os impactos do uso do BI em processos e pessoas das empresas onde ele é integrado, além de identificar a melhoria na qualidade de informações gerada e utilizada em uma empresa.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral está ligado a uma visão global e abrangente acerca do benefício do uso de Business Intelligence, que esperamos alcançar com estudos de casos de sucesso, identificando os conceitos, bem como os benefícios experienciados após a aplicação desses conceitos pelos sistemas desse tipo,

assim como quais recursos, tecnologias e capacitação será necessária para aplicar o BI.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos se dão na análise do impacto do Business Intelligence nas empresas, que podem acontecer no campo financeiro, social, nas práticas de gestão ou na criação de diretrizes de governança. Dando forma estrutural e baseada em dados reais aos processos e a aos objetivos de relevância corporativa, como uma espécie de guia para que as empresas que não tenham o conhecimento da real importância da utilização desses conceitos e práticas, venham a conhecer os benefícios e como, de fato, aplicar e viabilizar um projeto de BI para possibilitar o crescimento da organização. Além disso, há um pequeno projeto de BI, baseado no checklist, comprovando a função dos requisitos em um cenário real.

1.4 Justificativa

A falta de um plano de BI nas empresas acaba sendo um empecilho para seu próprio desenvolvimento, sendo assim, buscamos conscientizar das pessoas sobre a importância e os impactos positivos que as práticas dos conceitos de BI agregam a uma organização, além de entender quais são os principais fatores, sejam eles referentes à arquitetura, capacitação de profissionais, demanda de recursos humanos e tecnologias, são necessários para viabilizar a aplicação desses conceitos tão importantes que o BI traz à uma empresa. Há muitas empresas, equipes e pessoas, que por falta de conhecimento dos benefícios e dos itens que são necessários para aplicar um projeto de BI, tomam decisões com base em dados brutos e achismos, quando poderiam estar utilizando os conceitos e ferramentas de BI para aprender com o passado e tomar suas decisões com base em informações estratégicas, isto é, em evidências.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com os autores Williams e Williams (2007), o Business Intelligence não é um único produto, não é uma tecnologia e não é uma metodologia, mas sim a combinação de produto, tecnologia e método para organizar uma chave de informações que a companhia usa para melhorar a administração desejada. Em particular, o BI retrata o aumento de informações em processos de negócios para alcançar melhor desempenho. A origem do conceito de BI apareceu pela primeira vez na literatura em 1865, utilizado por Richard Millar Devens, para descrever a história de um banqueiro que se utilizou de informações de mercado para lucrar diante de seus concorrentes. Com o passar dos anos e com a evolução da tecnologia, a necessidade de relatórios estruturados e periódicos para apoio à tomada de decisões foi ficando cada vez maior. Surgindo então na década de 1970, os chamados Sistemas de Apoio à Decisão (DSS – Decision Support System).

Referenciando-se pelo artigo escrito por Olszak e Ziemba (2012), as autoras revisitam os conceitos de Fatores Críticos de Sucesso na implementação de softwares, e os combinaram com as barreiras existentes no desenvolvimento de empresas de pequeno porte. Através de entrevistas com 20 profissionais de TI, analistas de negócio e donos desse tipo desses tipos de empresas que tenham implementado ou estavam no processo de implementação de sistemas de BI. Foi concluído que elas enxergam em si a necessidade para se ter um sistema de BI, o

que levou ao próximo estágio da pesquisa, identificar as barreiras experienciadas por elas, e baseado nessas entrevistas, conhecimento pessoal das autoras e também as pesquisas conduzidas sobre todos os tópicos acerca do assunto, elas traçaram em conjunto com as empresas entrevistadas quais seriam os Fatores Críticos de Sucesso para a implementação de Sistemas de BI neste nicho.

Como resultados, obtiveram a informação de que as empresas de pequeno porte buscavam no BI a chance de se destacar da concorrência, tomando as decisões corretas baseadas em dados reais, que vêm sendo criados cada vez em maior volume, que apenas sistemas como os de BI conseguem lidar. Também salientaram a importância de ter informações rápidas e também insights sobre as necessidades de mercado. Como fatores impeditivos ao consumo de BI por pequenas empresas foi apontado principalmente: Preço, adequação do BI às necessidades do usuário, integração do BI com os sistemas já em uso das empresas, boa definição de processos e problemas, e a dificuldade de encontrar ajuda e informação sobre as ferramentas.

Para os Fatores Críticos de Sucesso, foram elaborados 15 pontos, divididos em três categorias: Perspectiva da Organização, Perspectiva do Processo e Perspectiva Tecnológica. Destaco aqui os pontos: Orçamento Adequado, Apoio da gestão sênior e Staff qualificado para lidar com BI da primeira categoria. Problemas e Processos de Negócios bem definidos, Expectativas dos clientes especificadas da segunda, e Integração do BI com outros sistemas já utilizados como ERPs, Qualidade dos dados da terceira.

O sistema ERP junto com a técnica de Business Intelligence na situação empresarial. Cita-se que a tecnologia mais atual é reunir todos os dados necessários do sistema ERP, carregá-los num armazém de dados e depois usar a ferramenta, com isso, é esperado que a colaboração do BI com o ERP seja mais competitivo e flexível a fim de partilhar informações e dados para controle de decisões. O documento analisa e explora a integração dos sistemas ERP e BI e a forma como trabalham. Um erro que é comum no cenário de escolha do ERP é a escolha do sistema errado. Muitas empresas optaram pelo ERP a fim de limpar seu modo de operação desorganizado, e isso sempre acabará em desastre. A certificação de considerar todos os componentes de custo e cenários para sua empresa é essencial para não afetar seu contrato, pois uma das maiores armadilhas em que pequenas e médias empresas caem é escolher um sistema ERP inapropriado em que não se ajusta às suas necessidades (NOFAL e YUSOF, 2013). No cenário de BI, aponta-se que um dos erros mais comuns é a falta de treinamento, e que gestores devem se certificar de ensinar os grupos-alvo que irão mexer na ferramenta inteligente. A falta de comunicação com os consultores é um erro, pois é essencial entender como a aplicação de BI atende aos fluxos de trabalho e projetos.

Concluiu-se que o sistema ERP é uma ferramenta estratégica na literatura para lidar com o planejamento de recursos corporativos, e o software de BI ganhou aceitação na sua capacidade de apoio à decisão e natureza única em todos os níveis organizacionais.

A forma com que as ferramentas de BI impactam nas decisões dos cargos de controladoria, analisando uma pesquisa que foi desenvolvida durante o período da implementação de um software de BI, e analisou impactos posteriores em diversos setores, principalmente financeiro e de vendas (Reginato e Nascimento, 2007). O departamento de Tecnologia da Informação é o maior fator decisivo no sucesso de um negócio, já que seu propósito desde sua criação foi a centralização e distribuição de informação através dos diferentes setores de uma companhia. Cabe ao setor de controladoria de uma empresa

promover as melhores práticas e decisões para que os objetivos de crescimento da organização sejam alcançados, bem como analisar as causas dos eventuais atrasos nesses processos, corrigindo e redesenhando o modo como a empresa atua estrategicamente, através das informações trazidas por sistemas informatizados (MOSCOVE, SIMKIN e BAGRANOF, 2002).

No caso analisado, uma empresa fabricante de sistemas de energia foi utilizada, e foi escolhida por seus departamentos de Tecnologia da Informação e de Controladoria já atuarem de forma robusta, já munidas de um sistema de BI, e a pesquisa foi conduzida através de entrevistas com pessoas de diversos setores, sobre o período anterior e posterior à instalação do sistema de BI. Segundo funcionário do Setor de controladoria: “não existiam informações que sustentam tecnicamente as ações tomadas pela diretoria, que contava unicamente com o próprio espírito empreendedor e conhecimento de mercado” além disso, o gestor pontuou o fato de que antes da disponibilização da informação pelo BI, ele passava dias tabulando e formatando dados operacionais, em vez de cumprir com a função de provedor de informações à administração e de monitoramento das atividades operacionais, e que seus dados eram muitas vezes questionados pelos outros gestores. A sobrecarga do setor de controladoria também era evidente, e operações como fechamentos contábeis demoravam meses a acontecer, tornando os dados e seu uso um problema.

O sucesso do sistema de BI fica evidente, tanto nos relatos dos funcionários sobre o período após a implementação, quanto nos dados financeiros analisados. A empresa cresceu em um ano, 33% acima do mesmo valor faturado no ano anterior, e relatou diversas mudanças sistêmicas, liberação do tempo da equipe de TI, que agora não precisava se preocupar com a emissão de relatórios, redução na variação entre o que era vendido e produzido, já que agora as vendas eram previstas e planejadas, reduzindo custos com horas extras de diversos setores, além de maior direcionamento da equipe de vendas, que agora mediam seus esforços diariamente, e procuravam realizar vendas qualitativas ao invés de quantitativas.

3. METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza pura ou básica, através de pesquisas qualitativas para fins explicativos por meio de artigos e estudo de casos, e fundamentamos nossa hipótese com base no método hipotético-dedutivo, e para esta pesquisa foram realizadas as etapas:

3.1 - Pesquisa Fundamental

Foram buscados artigos científicos, revistas acadêmicas, conteúdos acerca das informações conceituais sobre Business Intelligence, papel da área de gestão, além de benefícios previstos pelo uso de BI. Houveram vários avanços tecnológicos que impuseram às empresas um ritmo de inovação significativo. Toda essa mudança fez com que as corporações utilizassem sistemas capazes de gerar e transformar grandes números de dados.

Segundo o livro de Santos e Ramos (2006), foi conceituado que os sistemas de B.I. utilizam muitos dados disponíveis em corporações para conceder informações para a tomada de decisões, permitindo a geração de relatórios e informações para serem usados na gestão das organizações. Com isso, essa ferramenta está sendo considerada uma solução ou forma mais assertiva de se obter informações organizadas, com maior rapidez e mais apropriada ao gestor no momento da tomada de decisões. De acordo com o posicionamento de Breternitz

(2019), é mencionado que, nas empresas de pequeno porte, a implantação de tecnologias e de sistemas de informação são recentes e por isso pode se justificar o não entendimento das ferramentas por parte dos administradores das empresas, não só em termos de hardware e software, mas também como serviços relacionados. É dito que as empresas pequenas, hoje, são um alvo primário para os fornecedores e colaboradores das ferramentas e com isso, o preço dos produtos acabam sendo reduzidos, e então pretendia-se demandar serviço e suporte de forma prática e completa para suprir as necessidades da empresa atendida ao invés de oferecer apenas um pouco de atenção, deixando a ferramenta não efetiva.

É explicado que as lições aprendidas durante a implementação, possibilitam o entendimento referente a uma ferramenta específica, portanto será entregue, de maneira geral, todos os impactos positivos causados, como são mostrados alguns deles nos artigos citados anteriormente, com quaisquer ferramentas utilizadas para ETL (Entrada, Tratamento e Carregamento de dados) e desenvolvimento dos dashboards. Ou seja, unificar todos estes diferentes materiais em um único para que fique claro o motivo da implementação e sua aplicabilidade geral, com exemplo de um case de sucesso com uma empresa autônoma de nutricionista.

3.2 - Pesquisa Específica

Além da pesquisa dos conceitos, uma pesquisa bibliográfica identificando casos de implementação do BI, validando as necessidades e melhores práticas para alcançar os reais benefícios e vantagens obtidas pelas empresas com o uso de BI também foi realizada. Nesta etapa, foram encontrados artigos que trouxeram esclarecimento quanto à metodologia imposta para o processo de seleção de ferramentas de B.I. (GOMES, 2011), conduzido na empresa Wicz, onde a coleta de dados analisados na pesquisa se deu em três meses, no ano de 2007, feito um estudo de caso único em que é apresentado um sistema finito de opções mas que precisa ser atendido certos alvos (funcionalidades, preços, facilidades de uso, etc.). Neste artigo é apresentado o método MAUT, que é baseado na Teoria da Utilidade para associar uma medida de utilidade a cada alternativa de decisão de forma a ordená-las de acordo com as preferências, avaliações ou juízos de valor, onde é mostrado, também, que o método é simples, gera resultados e contribui para a resolução de conflitos.

É destacado que, os métodos de apoio à decisão, possibilitam um melhor entendimento do problema e fornecem subsídios necessários para se justificar uma decisão de forma simples e transparente. Membros que participaram desta seleção de ferramentas de B.I. afirmaram que a adoção do método contribuiu significativamente para a transparência e consistência do processo de escolha.

Ao pesquisar por artigos relacionados ao tema principal: Aplicabilidade, definimos 9 fontes fundamentais de dados, que serviram como base para a pesquisa em massa por dados que futuramente seria a base do checklist. Dessas fontes, 6 artigos: ‘Business Intelligence Applied in Small Size for Profit Companies’, ‘A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE BUSINESS INTELLIGENCE EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE’, ‘Integration of Business Intelligence and Enterprise Resource Planning within Organizations’, ‘Implementation of Business Intelligence as the “Software as a Service”’, ‘Integrating Start-Up Companies Organizational Structure in a Business Intelligence Team Environment’, and ‘Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of Upper Silesia, Poland’ e três relatos em

vídeo do canal TOTVS Soluções, de uma das líderes em sistemas ERP que também possuem sistemas de BI, entre outros.

Essas fontes foram selecionadas com base em sua diversidade, e também o fato de que mesmo que tenham propósitos diferentes e nichos diferentes. Porém o fator determinante para a escolha foi a visão prática sobre a implantação de um sistema de BI, seja em relatos, pesquisas de campo, estudos de caso, etc. Através deles decidimos buscar em fontes de pesquisas as palavras chaves “Business Intelligence”, “Integration”, “Implementation”, “Case” utilizadas em todos eles e analisar os resultados, que filtramos para criar o checklist.

3.3 - Filtragem e Análise de dados

Com essas informações, foi preparado o compilamento de lições aprendidas das fases anteriores, e analisando seus impactos nas empresas, foi classificado os dados de 30 casos de implementação, encontrados nos portais SciELO, Google Scholar e no portal de periódico da CAPES, de acordo com as dificuldades ou recursos utilizados no momento da implementação dos sistemas.

Como na etapa anterior, o principal foco foi procurar por artigos com reais relatos de implementação, portanto filtramos por uso, mantendo a maioria como artigos sobre empresas e projetos com fins lucrativos, e evitamos nichar por região, com o objetivo de generalizar a pesquisa em termos de abrangência de diferentes mercados. Também filtramos os artigos por data, mantendo a pesquisa relevante para as dificuldades e oportunidades da atualidade.

O entendimento dos fatores facilitadores, bem como a conotação utilizada nesse artigo, foi realizada da seguinte forma: No artigo fundamental ‘A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE BUSINESS INTELLIGENCE EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE’ (BRETERNITZ, 2019), por exemplo, não é dito claramente que é necessário um apoio de consultoria externa para a boa implementação de um sistema de BI, mas esse trabalho foi realizado pelos próprios autores no decorrer do caso prático desenvolvido no artigo, e por isso foi incluído no Checklist. Utilizando dessa lógica para desenvolver o checklist, foi decidido então selecionar os artigos que seriam analisados, levando sempre em consideração a existência de um relato real de implementação, seja por meio de entrevistas como no ‘Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of Upper Silesia, Poland’, ou pela integração conjunta como no trabalho realizado por Breternitz (2019).

3.4 - Consolidação dos Resultados: Criação e Experimentação

Por fim, um checklist de aplicabilidade do BI foi esquematizado, baseado na coleta de informação de experiências vividas por empresas ao implementar ferramentas do tipo, apontando as necessidades e ‘pré-requisitos’ necessários para fazer uso pleno dos benefícios oferecidos pelo uso do BI. Ao término do checklist, iniciou-se uma fase de experimentação, introduzindo um micro-projeto de BI seguindo os parâmetros que nós mesmos definimos como essenciais para o bom funcionamento da ferramenta no checklist, de acordo com a ordem natural que as etapas se dão/fazem interdependentes (e.g: Criação da base de dados antes da compilação de dados). No próximo tópico, serão abordados os resultados do checklist e a experimentação com o Projeto Juliana Halak Nutricionista.

4. DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Para desenvolver o Checklist de aplicabilidade, além dos artigos que foram tomados como embasamento teórico, também foram utilizados outros 21 artigos, totalizando 30, a maioria deles lidando com entrevistas envolvendo diversas empresas, de diversos tamanhos e nichos, de diferentes lugares do mundo. Filtrando-os pelas palavras chaves previamente definidas, nos centros de pesquisa SciElo, Google Scholar, portal de periódico da CAPES, e então feita a segregação e marcação da ocorrência de cada um dos fatores/pré requisitos facilitadores, e disponibilizados abaixo em ordem decrescente de número de ocorrência.

4.1 Checklist de Aplicabilidade

Tabela 1. Fatores facilitadores para implementação de um sistema de BI - Checklist de Aplicabilidade, ordenados por seu número de ocorrências em artigos e relatos encontrados sobre Casos de implementação de BI

	Fator facilitador para a implementação de uma ferramenta de Business Intelligence	Número de Ocorrências
<input type="checkbox"/>	Banco de dados integrados ^{[5][7][18][19][30][32][33]}	16
<input type="checkbox"/>	KPI's bem definidos para cada área ^{[2][7][33][34]}	14
<input type="checkbox"/>	Sistema de BI integrável - Best of breed ^{[5][18][19][30][33]}	12
<input type="checkbox"/>	Compromisso dos cargos executivos com o projeto ^{[18][33][30][19]}	12
<input type="checkbox"/>	Especificação das saídas do sistema (tipos de relatórios, gráficos etc) ^{[5][19][32][33]}	11
<input type="checkbox"/>	Processos estruturados de trabalho ^{[5][18][19][33]}	10
<input type="checkbox"/>	Plano de Gestão de Relação com o Cliente (CRM) ^{[2][7][18]}	9
<input type="checkbox"/>	Sistemas de Migração/Tratamento de dados (ETL) ^{[30][32]}	9
<input type="checkbox"/>	Cronograma de Implantação ^{[5][18][19][33]}	8
<input type="checkbox"/>	Estrutura tecnológica - hardware, software, telecomunicações e backup ^{[5][7][18][19]}	8
<input type="checkbox"/>	Recursos para treinamento dos usuários ^{[5][18][19][33]}	8
<input type="checkbox"/>	Fornecedor de BI comprometido a fornecer suporte ^{[5][19][32]}	5
<input type="checkbox"/>	ERP ^{[5][18]}	5
<input type="checkbox"/>	Framework para escolha de softwares ^{[5][19]}	4

<input type="checkbox"/>	Rotinas de consultas ^{[5][18][34]}	4
<input type="checkbox"/>	Apoio de consultoria externa ^[5]	3
<input type="checkbox"/>	Time de TI dedicado ao projeto BI	3

Com exceção do último fator exibido no checklist, todos os outros itens tiveram como base uma facilidade/lição/aspecto retratado em ao menos uma das 9 fontes fundamentais, e estão referenciadas nos respectivos itens.

O artigo que inspirou o último item do checklist foi “Inhibitors of business intelligence use by managers in public institutions in a developing country: The case of a South African municipality.”, que atribuiu o sucesso dos projetos ao Time de BI especializado e dedicado. As outras 20 fontes (^{[1][3-4][6][8-11][13-14][20][22-24][26-29][31][36]}), foram utilizadas para quantificar e dar forma e prioridade aos fatores mencionados, contribuindo com os mais diversos aspectos de suas muito distintas implementações e aplicações, mostradas nos relatos e pesquisas.

Dos fatores mencionados, foi evidenciada a existência e necessidade dos Banco de Dados estruturados, os Data Warehouses, que caso já estabelecidos, podem fornecer um adiantamento quanto à implantação. Foi levantada pela maioria dos artigos também uma preocupação quanto a confiabilidade dos dados, bem como sua qualidade, também trazendo à tona a importância de um sistema ETL, para extrair, tratar e carregar dados, que dependem em vários casos de um Time de TI dedicado, para cuidar de erros e inconsistências o mais rápido possível, tornando todo o fluxo confiável e atualizado o tempo todo.

As escolhas de KPI's, Indicadores de Performance chave, são também um dos passos mais importantes na implementação do Business Intelligence, pois a maturidade do negócio é exposta quando essa métrica está bem estabelecida e em vigor, além de estar diretamente ligada a “Especificação das saídas do sistema”. A flexibilidade em definir quais serão as métricas avaliadas e mostradas em cada área também revelam a grande versatilidade que a aplicação do BI pode assumir. O Business Intelligence está presente em diversas áreas, como casos de uso em escolas, usinas elétricas, órgãos governamentais, hospitais, entre outros, mostrando que ao definir o que deve ser mensurado, o BI pode se adaptar e servir para diferentes propósitos.

Isso também revela uma dualidade nos sistemas de Business Intelligence, embora um time de TI dedicado seja necessário em muitos casos, e com certeza se faz necessário para extrair o máximo dos benefícios do BI, existem certos sistemas que promovem o uso por qualquer pessoa, tornando possível a integração com certa facilidade em outros setores, como as microempresas por exemplo. No caso dos microempreendedores, autônomos ou empresas de pequeno porte, certos aspectos podem ser considerados descartáveis ou controversos. Foram aferidos, até mesmo entre os artigos fundamentais, que defendiam um ponto ou outro a depender da aplicação final. De acordo com os autores (TVRDÍKOVÁ e KOUBEK, 2010), há um posicionamento diretamente contra a importância de um hardware físico para a implementação do projeto, já que o mesmo efeito poderia ser obtido através de sistemas SaaS com menos custo. Além disso, o compromisso dos cargos executivos, o ERP, o time de TI dedicado e o grande engajamento no treinamento de usuários também podem se fazer desnecessários nesses casos.

4.2 Experimento com uma empresa autônoma de nutrição, Juliana Halak

Juliana Halak, é uma nutricionista que divulga seu trabalho em redes sociais com a intenção de atrair novos pacientes. Ela também é irmã de Matheus Ballock, um dos autores deste artigo. Juliana comentou, durante entrevistas, que não sabia o motivo de alguns posts, nas redes sociais, repercutiram positivamente, enquanto outros posts com o mesmo tema, postados em outra altura do ano, não apresentarem grande quantidades de visualizações, o que dificultava a ela tomar decisões de quais temas e públicos alvos escolheria para o desenvolvimento de seu conteúdo de marketing digital. Portanto, com a aplicação dos conceitos do check-list de aplicabilidade, foi realizado o projeto de Business Intelligence que transformou os dados de agendamentos de consultas em informações estratégicas para tomada de decisão em qual público ou tema focar em determinado período do ano para divulgação de seu trabalho, através da estruturação de uma fonte de dados, extração dos dados, tratamento dos mesmos e, por fim, exibição das informações em diferentes relatórios estratégicos com diferentes insights para tomada de decisão.

Ao agendar uma consulta, os pacientes irão realizar o preenchimento de um Google Forms, cujo está vinculado com uma Google Sheet, onde serão armazenados os dados dimensionais dos agendamentos de cada paciente. No Power BI, foi configurada a extração dos dados dessa planilha, onde há dados como, gênero, objetivo nutricional, altura, peso, entre outros dados que possibilitam a criação de insights como os relatórios presentes entre as figuras 1 a 7, que apresentam dados fictícios neste momento de homologação do projeto, já que dados reais da área de nutrição, são considerados sensíveis.



Figura 1. Exibição de indicadores chaves, e relatório em pizza totalizando a porcentagem dos agendamentos por objetivo.

Agendamentos por Trimestre e Objetivo

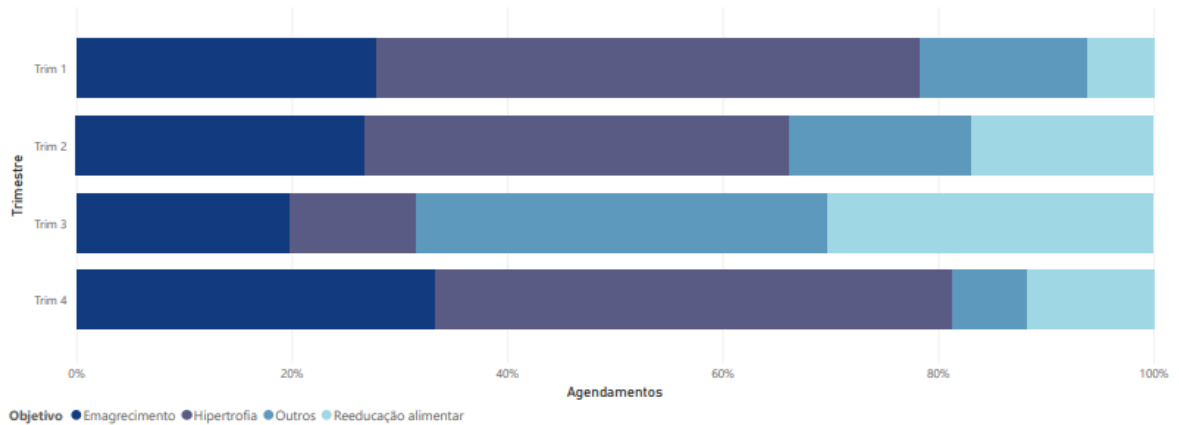


Figura 2. Exibição de gráfico empilhado comparando os agendamentos por objetivos de cada trimestre do ano atual.

Os relatórios presentes nas figuras 1 e 2, por exemplo, evidenciam para a nutricionista quais são os objetivos mais procurados do ano atual, separando-os em diferentes visualizações, pois dessa maneira a tomada de decisão será mais rápida e fácil devido a identificação de qual objetivo traz um retorno maior quando divulgado em suas redes sociais.

O relatório demonstrado na Figura 3, possibilita à nutricionista visualizar o gênero do público que à procura, possibilitando o entendimento da queda de busca de um determinado gênero em um período específico do ano, e também impulsionando o entendimento do público que ela precisa focar para direcionar suas campanhas e divulgações de seu trabalho nas mídias sociais a fim de totalizar um maior número de agendamento de consultas.

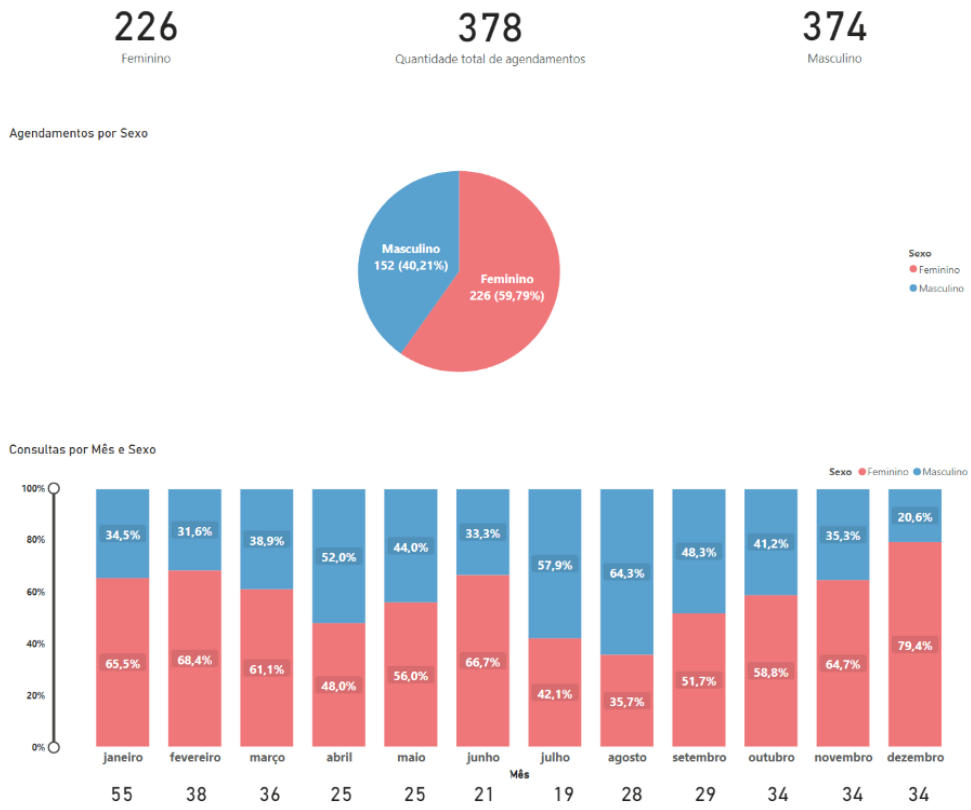


Figura 3. Indicadores chaves, gráfico de setores e gráfico de colunas empilhadas, exibindo e comparando a quantidade de agendamentos por gênero nos doze meses do ano atual.

Os relatórios disponibilizados estão automatizados para que a nutricionista consiga visualizar rapidamente as informações que foram geradas através dos dados cadastrais de seus novos pacientes, possibilitando a visão estratégica para tomada de decisão, isto é possibilitando um direcionamento mais efetivo para o marketing de divulgação de trabalho nas mídias sociais focadas num determinado público que há um maior retorno em determinado período do ano, com base nos fatos e evidências que os relatórios exibem à ela.

5. CONCLUSÕES

Os itens pesquisados, explicados e exemplificados no trabalho, possibilitaram a percepção do quão vantajoso é a utilização de um projeto de Business Intelligence em empresas devido sua capacidade de auxiliar o profissional a tomar as melhores decisões para obter um crescimento e melhor gestão de sua empresa. Em um cenário cada vez mais competitivo, é exigido qualidade e rapidez para atrair clientes, por isso muitos segmentos de mercado recorrem a esse conceito, entre eles o de saúde, financeiro e varejo, pois onde houver dados é possível utilizar o modelo de B.I. Na atividade de contábil, onde é produzido diversas variedades de negócios, com quantidades de materiais e registros das áreas fiscais, vendas, entre outras, o B.I. é um benefício pois é possível potencializar a análise e gestão de geração de informações para a tomada de decisões. Não é diferente em áreas de saúde ou laboratórios clínicos, que buscam pelo melhor resultado operacional, e por isso esse método é indicado para, também, a tomada de decisões. Conforme o projeto de Business Intelligence sobre os agendamentos de consultas dos pacientes da profissional Juliana Halak, nutricionista, mostrou-se possibilitar à ela a visualização dos maiores públicos que procuram o trabalho dela, que na maior parte do tempo são divulgados por meio das redes sociais, como Instagram e TikTok, por exemplo. O feedback da Juliana é de que o projeto é de suma importância para ela pois possibilita a visualização de quais são seus maiores públicos em determinados períodos do ano para que seja possível potencializar o conteúdo digital focado neste público em específico, conseguindo atingir um maior número de agendamentos.

Ao visualizar os relatórios contidos nas figuras 4 e 5, é possível visualizar que no primeiro e último trimestre do ano há uma maior procura de agendamentos com o objetivo de hipertrofia, portanto com essas informações, Juliana passou a produzir, nestes períodos do ano, seus conteúdos focados para este tema em grande maioria, a fim de atingir este público que demonstra-se mais interessado por este tema no período do ano em questão, potencializando os agendamentos de seus pacientes e, conseqüentemente, o crescimento de sua empresa autônoma.

Trimestre	Objetivo	Agendamentos
Trim 4	Emagrecimento	34
Trim 4	Hipertrofia	49
Trim 4	Outros	7
Trim 4	Reeducação alimentar	12
Total		102

Figura 4. Relatório em tabela que exhibe o agendamento das consultas do último trimestre do ano por objetivo.

Trimestre	Objetivo	Agendamentos
Trim 1	Emagrecimento	36
Trim 1	Hipertrofia	65
Trim 1	Outros	20
Trim 1	Reeducação alimentar	8
Total		129

Figura 5. Relatório em tabela que exhibe o agendamento das consultas do primeiro trimestre do ano por objetivo.

Trimestre	Emagrecimento	Hipertrofia	Outros	Reeducação alimentar	Total
Trim 1	36	65	20	8	129
Trim 2	19	28	12	12	71
Trim 3	15	9	29	23	76
Trim 4	34	49	7	12	102
Total	104	151	68	55	378

Figura 6. Relatório em tabela que exhibe o agendamento das consultas do ano por objetivo e seus trimestres.



Figura 7. Relatório que exhibe a quantidade de agendamentos realizados em relação com a meta anual estabelecida.

Como se trata de um microempreendedor, conforme explicado no checklist, vários dos pontos em questão foram adaptados e levados em consideração. É muito mais fácil obter aprovação dos cargos executivos tendo que perguntar apenas para uma pessoa, além disso, os sistemas utilizados foram simplificados, dispensando o uso de um complexo hardware físico,

como servidores. Os KPI's e consequentemente a especificação das saídas já eram claras para microempreendedora, bem como seu sistema CRM, facilitando muito o processo de implantação, além da participação dos autores como consultoria, tanto para escolhas de softwares quanto para a implementação em si, pois foram criados os sistemas baseados em sua integração e confiabilidade para armazenar e transformar os dados. Sendo assim, o checklist se mostrou válido e seus componentes se provaram facilitadores no momento da implementação.

REFERÊNCIAS

- [1] AUDZEYEVA, A.; HUDSON, R. **How to get the most from a business intelligence application during the post implementation phase?** Deep structure transformation at a UK retail bank. *European Journal of Information Systems*, v. Forthcoming, 20 jan. 2015.
- [2] BALINT, P. **Integrating Start-Up Companies Organizational Structure in a Business Intelligence Team Environment.** 2014.
- [3] BEZERRA, A. A.; SIEBRA, S. DE A. **IMPLANTAÇÃO E USO DE BUSINESS INTELLIGENCE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO GRUPO PROVIDER -** Implantation and Use of Business Intelligence: An Experience Report in Provider Group. *Gestão.org*, v. 13, n. 0, 2015.
- [4] BOYTON, J. et al. **Suboptimal business intelligence implementations: understanding and addressing the problems.** *Journal of Systems and Information Technology*, v. 17, n. 3, p. 307–320, 10 ago. 2015.
- [5] BRETERNITZ, Vivaldo José. **A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE BUSINESS INTELLIGENCE EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE.** *Revista de Ubiquidade*, v. 2, n. 2, p. 19-28, 2019.
- [6] CASTILLO-ROJAS, W.; QUISPE, F. M.; MOLINA, F. F. **Una Metodología para Procesos Data Warehousing Basada en la Experiencia.** *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, n. 26, p. 83–103, mar. 2018.
- [7] D'ARCONTE, C. **Business Intelligence applied in Small Size for Profit Companies.** *Procedia Computer Science*, v. 131, p. 45–57, 2018.
- [8] DOBBS, T.; STONE, M.; ABBOTT, J. **UK data warehousing and business intelligence implementation.** *Qualitative Market Research: An International Journal*, v. 5, n. 4, p. 235–238, 1 dez. 2002.
- [9] FORTULAN, M. R.; GONÇALVES FILHO, E. V. **Uma proposta de aplicação de business intelligence no chão-de-fábrica.** *Gestão & Produção*, v. 12, p. 55–66, abr. 2005.
- [10] FREITAS JÚNIOR, O. DE G. et al. **Uma Experiência com Business Intelligence para apoiar a Gestão Acadêmica em uma Universidade Federal Brasileira.** *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, n. 46, p. 5–20, jun. 2022.
- [11] GHASHAMI, A. et al. **A Model for Implementation of Intelligent Business Solutions on the Basis of the Level of BI Maturity: An Iranian experience.** *AD-minister*, n. 34, p. 157–173, jun. 2019.

- [12] GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro et al. **Uma abordagem multicritério para a seleção de ferramentas de business intelligence**. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, v. 10, n. 2, 2011.
- [13] HORAKOVA, M.; SKALSKA, H. **Business Intelligence and Implementation in a Small Enterprise**. JOURNAL OF SYSTEMS INTEGRATION, p. 13, [s.d.].
- [14] JAYAKRISHNAN, M. et al. **Implementation of business intelligence framework for Malaysian halal food manufacturing industry towards initiate strategic financial performance management**. Management Science Letters, p. 1059–1076, 2018.
- [15] L. Reginato e A. M. Nascimento, “**Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à controladoria**”, Rev. contab. finanç., vol. 18, no spe, p. 69–83, jun. 2007, doi: 10.1590/S1519-70772007000300007.
- [16] MANSELL, I. J.; RUHODE, E. **Inhibitors of business intelligence use by managers in public institutions in a developing country: The case of a South African municipality**. South African Journal of Information Management, v. 21, n. 1, p. 1–8, 2019.
- [17] MOSCOVE, S.; SIMKIN, M.; BAGRANOFF, N. **Sistemas de informações contábeis**. São Paulo: Atlas, 2002.
- [18] NOFAL, M.I.; YUSOF, Z.M.; **Integration of Business Intelligence and Enterprise Resource Planning within Organizations** - Muhmmad I. Nofal, Zawayah M. Yusof - 2013.
- [19] OLSZAK, C.M.; ZIEMBA, E.; **Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of Upper Silesia, Poland** - Celina M. Olszak and Ewa Ziemba - 2012.
- [20] PAULINO, E. P. **Amplifying organizational performance from business intelligence: Business analytics implementation in the retail industry**. Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation, v. 18, n. 2, p. 69–104, 2022.
- [21] PUBLI. **O que é Business Intelligence (BI)? Como aplicar no seu negócio?** Publi, 10 mar. 2021. Disponível em: <<https://www.publi.com.br/business-intelligence-descubra-como-aplicar-e-quais-os-beneficios-dessa-ferramenta-para-as-agencias/>>. Acesso em: 4 jun. 2022
- [22] REZAIE, S.; MIRABEDINI, S. J.; ABTAHI, A. **Identifying key effective factors on the implementation process of business intelligence in the banking industry of Iran**. Journal of Intelligence Studies in Business, v. 7, n. 3, 30 nov. 2017.
- [23] REYES-MENA, F. X. et al. **Application of business intelligence For analyzing vulnerabilities to increase the security level in an academic CSIRT**. Revista Facultad de Ingeniería, v. 27, n. 47, p. 21–29, abr. 2018.
- [24] RISCO-RAMOS, R. et al. **Use of a business intelligence framework in the management of the quality of electricity supply in small and medium-sized companies**. DYNA, v. 89, n. 221, p. 31–40, jun. 2022.
- [25] SANTOS, Maribel Yasmina ; RAMOS, Isabel - “**Business Intelligence : tecnologias da informação na gestão de conhecimento**”. Lisboa : FCA Editora de Informática, 2006. ISBN 972-722-405-9. p. 2-10.

- [26] SPAGNOL FEDOCE, R.; MORAES, R. DE O.; PIQUEIRA, J. R. C. **Knowledge Management as a Competitive Advantage to the Brazilian MVAS Ecosystem.** Journal of technology management & innovation, v. 10, n. 2, p. 1–8, jul. 2015.
- [27] SUNDJAJA, A. M. **IMPLEMENTATION OF BUSINESS INTELLIGENCE ON BANKING, RETAIL, AND EDUCATIONAL INDUSTRY.** CommIT (Communication and Information Technology) Journal, v. 7, n. 2, p. 65–70, 31 out. 2013.
- [28] TORRES, D. R. et al. **Aplicabilidade e potencialidades no uso de ferramentas de Business Intelligence na Atenção Primária em Saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, p. 2065–2074, 30 jun. 2021.
- [29] THAMIR, Alaskar; MANCHESTER, Efthimios Poulis - **Business Intelligence Capabilities and Implementation Strategies.** International Journal of Global Business, Business School, University of Manchester, UK, p. 34-45., jun. 2015;
- [30] TVRDÍKOVÁ, M.; KOUBEK, O.; **Implementation Of Business Intelligence As The „software As A Service” - The Opportunity For Small And Medium-Sized Companies** - Milena Tvrdíková, Ondrej Koubek - 2010.
- [31] VARONA-TABORDA, M.-A. et al. **Business Intelligence for the Programs of the Secretaries of Health, Education and Planning in a Territorial Entity.** Revista Facultad de Ingeniería, v. 30, n. 58, dez. 2021.
- [32] Webinar TOTVS | **Conheça todas as funcionalidades do seu TOTVS Fast Analytics.** , 14 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=4Fqj0YLt4ec>>. Acesso em: 24 dez. 2021
- [33] Webinar TOTVS | **Melhore a segurança da informação na sua empresa com o TOTVS Fast Analytics.** , 28 jun. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6Fsy_rvHvCk>. Acesso em: 24 dez. 2021
- [34] Webinar TOTVS | **Transforme os dados e tome decisões mais inteligentes com o TOTVS Fast Analytics.** , 8 out. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=MAWj0l2h9OI>>. Acesso em: 24 dez. 2021
- [35] WILLIAMS, S.; WILLIAMS, N. **Chapter 1 - The business value of business intelligence.** Em: WILLIAMS, S.; WILLIAMS, N. (Eds.). . The Profit Impact of Business Intelligence. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2007. p. 1–24.
- [36] ZAFARY, F. **Implementation of business intelligence considering the role of information systems integration and enterprise resource planning.** Journal of Intelligence Studies in Business, v. 1, n. 1, 18 maio 2020.