KATHERINE FISCHER

IMPLEMENTAÇÃO DO CONCEITO DE MODELAGEM DA INFORMAÇÃO EM EMPRESAS PROJETISTAS: ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE PESSOAS

São Paulo
2019

KATHERINE FISCHER

IMPLEMENTAÇÃO DO CONCEITO DE MODELAGEM DA INFORMAÇÃO EM EMPRESAS PROJETISTAS: ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE PESSOAS

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Gestão de Projetos na Construção Civil

Orientadora: Profª. Drª. Flavia Rodrigues de Souza

São Paulo

2019

KATHERINE FISCHER

IMPLEMENTAÇÃO DO CONCEITO DE MODELAGEM DA INFORMAÇÃO EM EMPRESAS PROJETISTAS: ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE PESSOAS

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Gestão de Projetos na Construção Civil

Área de Concentração: Gestão de Projetos na Construção

Orientadora: Profª. Drª. Flavia Rodrigues de Souza

São Paulo

2019

Catalogação-na-Publicação

FISCHER, Katherine

IMPLEMENTAÇÃO DO CONCEITO DE MODELAGEM DA INFORMAÇÃO EM EMPRESAS PROJETISTAS: ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE PESSOAS / K. Fischer -- São Paulo, 2019. 153 p.

Monografia (Especialização em Gestão de Projetos na Construção Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Gestão de Pessoas 2.Conceito de Modelagem da Informação 3.Building Information Modeling | Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

Dedico este trabalho à minha família. Aos meus pais, Paulo Antônio Fischer e Tânia Maria Fischer, e à minha irmã, Jaqueline Fischer, pelo amor, pelo apoio e pelo carinho.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores, especialmente ao Coordenador e Prof. Dr. Silvio Burrattino Melhado, pelo apoio e pela dedicação durante meu período como aluna da USP.

À Prof.ª Dr.ª Flávia Rodrigues de Souza, pela seriedade e grandiosa colaboração na orientação deste trabalho.

À Katia Fiorante e seus intérpretes, especialmente Patrícia Cardoso Oliveira, que me apoiaram durante todo o período de estudos na USP.

Aos sócios-proprietários da empresa projetista de arquitetura, pela abordagem deste tema da monografia, pela experiência profissional que obtive durante o estágio e pela parceria na empresa.

Ao sócio André Bruno, da empresa projetista de arquitetura, pelo apoio e pelo incentivo à minha profissão.

À minha família, especialmente meus pais, pelo apoio incondicional em todos os momentos.

Ao meu namorado Felipe, pelo apoio e incentivo na profissão e na vida.

À minha melhor amiga, Celma Juliane, pelo carinho e companhia em todas as horas.

Aos meus amigos, que se mostraram grandes companheiros.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

No âmbito mundial, as organizações estão renovando e adotando modelos de gestão de pessoas, em que o talento humano é fator determinante no sucesso do negócio, seja qual for o segmento de mercado. Tal mudança não poderia ser diferente no setor da construção civil e nas empresas de projeto. Esse conceito de gestão com foco nas pessoas demonstra a valorização dos conhecimentos, das habilidades e competências, do desenvolvimento pessoal e profissional, tornando a relação de trabalho mais produtiva, com resultados efetivos e significativos para a empresa. Atualmente, as empresas brasileiras têm aumentado a busca pela utilização da Modelagem da Informação da Construção como meio para alcançar benefícios relacionados à gestão, à qualidade, à eficiência, ao desempenho e ao planejamento do projeto. Com a utilização do Building Information Model (BIM), a gestão de pessoas é fundamental na adoção da estratégia de implementação do conceito de modelagem da informação do edifício. A empresa que utiliza esse conceito precisa promover uma reestruturação estratégica e implementar novos modelos buscando a otimização nas várias etapas do processo. O grande desafio está na aplicação desses modelos tendo em vista os entraves que ocorrem desde a estruturação dos processos, o que reflete nas etapas posteriores de gestão, incluindo o desenvolvimento e a utilização da tecnologia. O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto da implantação do conceito de modelagem da informação no processo de gestão de pessoas de empresas projetistas. Para tanto, realizou-se um estudo de caso em uma empresa projetista de arquitetura em fase de implementação de BIM com o intuito de avaliar as práticas de gestão de pessoas e verificar se a implementação considerou as necessárias mudanças no processo de gestão de pessoas, com a busca de uma análise crítica e revisão bibliográfica. É importante destacar que a implementação bem-sucedida deverá ser específica para os usos e exigências que a empresa tem como objetivo.

Palavras-chave: Gestão de Pessoas. Processos. Implementação. Modelagem da Informação da Construção. Building Information Model. BIM.

ABSTRACT

The global companies are updating the human resource management models where talent is the key of success of the business whatever market segment approach. This organizational change could not be different in the construction sector as well as in the architect project companies. The concept of management with a focus on people shows the valorization of knowledge, skills and competences, personal and professional development, boosting the productivity on the work relationship, with effective and significant results for the company. Currently the Brazilian companies have increased their research about the Building Information Modeling (BIM) as a means to achieve benefits on the quality, efficiency, performance on all project planning management. As part of the use of BIM, the human resource management is fundamental in the adoption and implementation of the strategies in the building project management. The company that uses the concept of BIM needs to make a strategic restructuring, implementing new models seeking optimization in the various stages of the process. The main challenge is the application of these models because of the obstacles in the project structuring, which spread in the after stages of management including the development and the use of the technology. The objective of this work is to evaluate the impact of the implementation of the concept of information modeling in the people management process of design companies. The present case study was asserts in an architectural design firm where use the BIM implementation, focusing on the human resource management and verifying if the implementation is taking into the necessary changes in the process of people management, using critical analysis and bibliographic review. It is important to explain that the successful implementation depend of the specific purpose and requirements of the companies.

Keywords: People Management. Processes. Implementation. Construction Information Modeling. Building Information Model. BIM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Composição da cadeia produtiva da construção civil por participação (%) no PIB total da cadeia (2017).....14
Figura 2 – Método de Pesquisa.....22
Figura 3 – Competências como fonte de valor para o indivíduo e para a organização.....42
Figura 4 – CHA de Competências.....45
Figura 5 – Modelo de Gestão de Pessoas.....51
Figura 6 – Processos de Gestão de Pessoas.....53
Figura 7 – Processos de Agregar Pessoas.....56
Figura 8 – Ciclo da Gestão de Desempenho.....73
Figura 9 – Fases do ciclo de vida com BIM.....80
Figura 10 – Conjunto de Competências do BIM.....87
Figura 11 – Estágios de Evolução do BIM.....88
Figura 12 – Índice de Maturidade do BIM.....90
Figura 13 – Modelo de maturidade utilizado pelo governo do Reino Unido na definição dos objetivos em relação à implementação do Conceito de Modelagem da Informação da Construção.....93
Figura 14 – Pilares para o plano de reestruturação.....96
Figura 15 – Processos de gestão de pessoas de projeto.....100
Figura 16 – Interação entre processos de gestão de projetos.....101
Figura 17 – Estrutura organizacional da empresa.....112
Figura 18 – Ciclo PDCA.....116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz RACI.....104
Tabela 2 – Pontos positivos e negativos referentes à gestão de pessoas na implementação do conceito da modelagem da construção.....118
Tabela 3 – Ações propostas para a gestão de pessoas por competência.....136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AsBEA	Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
BIM	Building Information Model
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CIEE	Centro de Integração Empresa-Escola
COBie	Construction Operations Building Information Exchange
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GAPS	Gaps de Competência
GCS	Government Construction Strategy
GSL	Government Soft Landings
IFC	Industry Foundation Classes
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPD	Integrated Project Delivery
LOD	Level of Development
MIT	Massachusetts Institute of Technology
ONGs	Organizações Não Governamentais
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PIB	Produto Interno Bruto
PMBoK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PODC	Planejar, Organizar, Dirigir, Controlar
RACI	Responsibility assignment matrix
RIBA	Royal Institute of British Architects
RH	Recursos Humanos
SWOT	Strengths, Weakness, Opportunities, Threats
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 13
1.2 JUSTIFICATIVA 17
1.3 OBJETIVOS 20
1.4 MÉTODO DE PESQUISA 21
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO 23
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 25
2.1 A GESTÃO DE PESSOAS 25
2.1.1 Conceito 25
2.1.2 Evolução Histórica 26
2.1.3 Modelos de Gestão de Pessoas 31
2.1.4 Planejamento Estratégico da Gestão de Pessoas 47
2.2 PROCESSOS DE GESTÃO DE PESSOAS 52
2.2.1 Agregar Pessoas 53
2.2.2 Aplicar Pessoas 56
2.2.3 Recompensar Pessoas 59
2.2.4 Desenvolver Pessoas 61
2.2.5 Manter Pessoas 64
2.2.6 Monitorar Pessoas 64
2.3 FUNDAMENTOS COMPORTAMENTAIS DA GESTÃO DE PESSOAS 66
2.3.1 Liderança 67
2.3.2 Motivação 68
2.3.3 Comunicação 71
2.4 GESTÃO DE DESEMPENHO 72
2.4.1 Avaliação de Desempenho 74
2.5 PERSPECTIVAS EM GESTÃO DE PESSOAS 75
2.5.1 Desafios e Tendências da Gestão de Pessoas 76
2.6 MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO 78
2.6.1 Perspectivas Estratégicas da Implementação do Conceito de Modelagem da Construção 83
2.6.2 Modelos para Implementação do Conceito de Modelagem da Construção 88

2.6.3 Gestão de Pessoas na Implementação do Conceito da Modelagem da Construção 97
3 ESTUDO DE CASO 110
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 110
3.1.1 Estrutura Organizacional 111
3.1.2 Iniciativa da Implementação do BIM 112
3.1.3 Processo de Implementação do BIM 112
3.1.4 Processo de Gestão de Pessoas na Implementação do BIM 114
3.2 ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO 117
4 RECOMENDAÇÕES 123
4.1 A GESTÃO DE PESSOAS 123
4.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL 124
4.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 126
4.4 PROCESSOS DE GESTÃO DE PESSOAS 127
4.5 RECRUTAMENTO E SELEÇÃO 127
4.5.1 Remuneração 128
4.5.2 Planos de Carreira 129
4.5.3 Treinamento 129
4.5.4 Avaliação de Desempenho 130
4.6 MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO 130
4.7 MODELO PROPOSTO DE GESTÃO DE PESSOAS POR COMPETÊNCIA 131
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 137
5.1 LIMITAÇÕES DO TRABALHO 137
5.2 GESTÃO DE PESSOAS NA IMPLEMENTAÇÃO DO CONCEITO DA MODELAGEM DA CONSTRUÇÃO 137
5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 140
REFERÊNCIAS
APÊNDICE
ANEXO

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

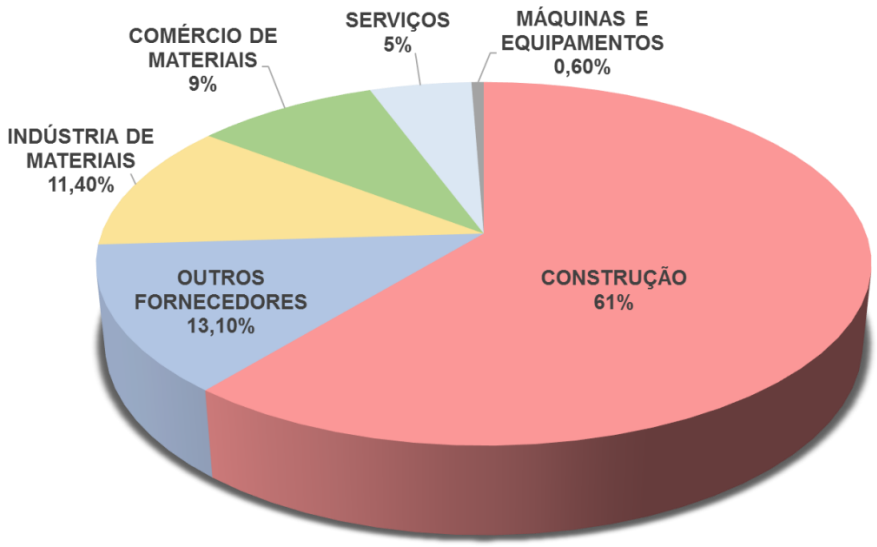
No atual cenário brasileiro, independentemente do setor de atuação, o mercado apresenta-se cada vez mais competitivo, em contínuo processo de mudanças, exigindo maior dinamismo e fazendo com que as empresas se reestruturem em busca de novas estratégias e processos de gestão, com o intuito de aprimorar seu desempenho para obtenção de vantagens e, assim, se mantenham à frente no mundo dos negócios.

A construção civil passa por uma complexa cadeia produtiva que forma um dos setores mais importantes da economia brasileira, representando atividades integradas e envolvidas de forma direta e indireta: arquitetura, engenharia, projetos e mão de obra, extração de madeira e minérios, indústria de materiais de construção, incorporação, comercialização imobiliária, serviços técnicos, etc.

Com a desaceleração do mercado imobiliário, o setor da construção civil, em 2017, teve uma queda de 6% no Produto Interno Bruto (PIB), resultando na perda de 1,2 milhão de postos de trabalho, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). A cadeia produtiva da construção civil, que já alcançou 10,5% do PIB brasileiro, representa agora somente 7,3%.

Observa-se na Figura 1 a composição da cadeia produtiva da construção civil, em que os serviços que incluem projetos (arquitetura e engenharia) representam apenas 5,0% do PIB, ou seja, o desenvolvimento e a gestão desses projetos interferem diretamente em todos os demais segmentos da indústria da construção civil, demonstrando a importância estratégica para o setor.

Figura 1 – Composição da cadeia produtiva da construção civil por participação (%) no PIB total da cadeia (2017)



Fonte: Esquema elaborado pela autora (2019) com os dados do CBIC (2018)

A gestão das empresas do setor de construção civil enfrenta dificuldades em razão das oscilações da demanda produtiva, pois, quando estão em períodos de crescimento, precisam estar estruturadas para atendimento do mercado. Porém, passando por diferentes crises e com a recessão, os investimentos em novas tecnologias ficam restringidos, tanto na execução quanto na gestão de seus projetos.

Dessa forma, a gestão eficiente e de qualidade possibilita as ferramentas necessárias para que as empresas possam se planejar e se organizar, seja para o crescimento ou para os períodos de baixa demanda.

Em meio a essa conjuntura, o talento humano destaca-se como um dos principais recursos e um dos mais disputados dentro de uma empresa. A cobrança pela eficiência e pela eficácia de resultados vem sendo cada vez mais requisitada e faz com que as organizações escolham profissionais que, além de desempenhar suas funções, possam agregar valor e possuam espírito de equipe, ou seja, um bom relacionamento com todo o grupo. Em resumo, pode-se dizer que o sucesso ou o fracasso dos resultados são determinados pela maneira como as empresas selecionam, treinam e gerenciam seus funcionários.

Segundo Fischer (2002), as organizações dependem do desempenho das pessoas para atingir os objetivos propostos e, para isso, é preciso desenvolver e organizar formas de gerenciar o comportamento humano, que pode ser denominado Gestão de Pessoas.

Dentro de uma empresa, vários são os termos utilizados para designar as pessoas que nela trabalham: funcionários, empregados, recursos humanos, colaboradores ou, ainda, talento humano e capital intelectual, sendo estes dois últimos sinônimos usados para pessoas que representam maior valor para a corporação.

O ser humano vive em uma sociedade de organizações. Na sociedade, ele nasce, aprende, serve e trabalha, e a gestão de pessoas é caracterizada por essa união. As organizações dependem das pessoas e a gestão de pessoas depende das duas para existir (CHIAVENATO, 2010).

A gestão de pessoas destaca-se cada vez mais, ganhando importância estratégica nas empresas. O mercado de trabalho exige profissionais qualificados, com competências técnicas e comportamentais para atender às necessidades da organização, trazendo vantagens competitivas e crescimento econômico.

O grande desafio dessa área da gestão é buscar um equilíbrio entre os aspectos relativos ao comportamento humano e os subsistemas do processo de gestão inseridos na cultura organizacional.

Nas empresas de projeto não poderia ser diferente. São as pessoas, os profissionais capacitados, quem desenvolvem os processos para alcançar os objetivos, viabilizar estratégias e satisfazer o cliente. São os agentes de transformação que possuem papel primordial na qualidade dos produtos e serviços oferecidos no mercado.

Entretanto, em sua grande maioria, essas empresas de projeto são escritórios de arquitetura de pequeno porte, com estrutura física e organizacional reduzida e inadequada para atender e desenvolver projetos com excelência. Ao contrário das grandes corporações, a gestão de projetos e de pessoas fica reduzida aos proprietários, não produzindo os resultados esperados.

No setor da construção civil surgem novas ferramentas para auxiliar as empresas de engenharia e projetos na maximização de seus resultados com eficiência e eficácia,

como a plataforma *Building Information Model* (BIM). Trata-se de uma metodologia de processo que vem sendo utilizada em diversas partes do mundo e pode-se dizer que, no Brasil, está em fase de implementação tanto no setor público quanto no setor privado.

Com a tecnologia BIM, é possível criar digitalmente um ou mais modelos virtuais precisos de uma construção que oferecem suporte ao projeto ao longo de suas fases, permitindo melhor análise e controle do que os processos manuais. Assim, o BIM representa uma solução eficaz, que integra todos os envolvidos no projeto, otimizando o processo construtivo.

Portanto, BIM é uma série de processos, métodos, *softwares* e tecnologias utilizadas para facilitar a comunicação e favorecer a cooperação durante todas as etapas de um empreendimento, que vão desde a concepção arquitetônica até a manutenção do edifício.

Segundo Manzione (2013), o empresário brasileiro ainda não se deu conta das vantagens da adoção da tecnologia:

> Ele precisa entender que o BIM pode proporcionar mais lucros, pois permite desenvolver novos processos de trabalho que possibilitam a simulação de alternativas, a avaliação imediata dos custos e a redução do tempo de projeto.

No Brasil, o conceito vem se desenvolvendo ao longo dos anos. Algumas entidades, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Exército Brasileiro, já trabalham com os projetos BIM de forma regular, reforçando o conceito do modelo e transformando todo o conjunto de fornecedores e parceiros ao seu redor.

O mercado da construção civil e toda a cadeia produtiva que engloba têm um potencial gigantesco de otimização de obras e planejamento com o uso dessa metodologia, possibilitando uma redução superior a 10% do custo total de uma obra, aumentando a qualidade e a tecnologia aplicada nos projetos, consequentemente, abrindo margem para maiores investimentos no setor.

No dia 17 de maio de 2018, o Governo Federal publicou o Decreto nº 9.377, criando a Estratégia Nacional para a Disseminação do BIM, com o intuito de promover a

inovação na indústria da construção, através de um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão no Brasil. A partir de 2021, o uso dessa metodologia será obrigatório nos projetos e construções brasileiras.

Com a definição de uma estratégia nacional, o objetivo é disseminar e induzir a democratização da utilização desse conjunto de processos construtivos em todas as obras e projetos realizados pelas diversas esferas do Governo Federal. O decreto estabelece metas de redução dos custos da construção em 9,7% e de aumento da produtividade em 10%, caso a adoção dos processos BIM pelas empresas se multiplique por 10, num prazo de 10 anos. Alcançadas, essas metas poderão render acréscimo projetado de 28,9% no PIB da indústria da construção.

Segundo Scheer (2018), participante do Comitê Estratégico de Implementação do BIM, “Os projetos serão melhor desenvolvidos e as construções terão mais qualidade. O setor sofrerá com menos desperdício e retrabalho, o que vai fazer com que o uso do recurso público envolvido seja melhor aproveitado”.

Outro fator que impulsiona a metodologia é o caso de normativas como as da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que já publicou as primeiras normas de BIM no Brasil e tem exigido a utilização do modelo em inúmeros aspectos.

1.2 JUSTIFICATIVA

Diante do processo de recuperação pelo qual atravessa a economia brasileira, o mercado imobiliário desacelerado, o desemprego, a Operação Lava Jato, as grandes empresas envolvidas em processos judiciais, as altas taxas de juros e a falta de crédito são algumas das causas que influenciaram negativamente toda a cadeia produtiva da construção civil.

Sobretudo, o setor da construção civil, ainda considerado atrasado, vem sofrendo com o ritmo lento desse crescimento devido à falta de práticas adequadas e competitivas de gestão nas empresas no segmento de edificações, resultando em baixa produtividade com nível de industrialização reduzido, desperdício de materiais, falta de qualificação de seus profissionais e péssima qualidade de produtos e serviços.

Segundo Barreiros e Zankul (2014), a falta de métodos de gestão apropriados e a falta de mão de obra qualificada são alguns dos problemas enfrentados pelo setor da construção civil.

Souza (2009) relata que as pequenas empresas de projetos e escritórios de arquitetura são mais suscetíveis a sofrerem com as instabilidades econômicas do país durante períodos de fraca demanda produtiva, ou seja, não estão preparadas e estruturadas para enfrentar crises no setor, pois lhes falta gerenciamento e estratégias adequadas.

Nesse cenário, tais corporações estão dando maior relevância à área de gestão de pessoas, reestruturando seus modelos e processos para aproveitar o potencial humano e revendo a forma de gerenciar seus talentos.

Para Chiavenato (2009), são as pessoas que processam todo o trabalho; portanto, são elas o ativo mais importante das organizações. A valorização do capital humano é uma tendência nas empresas, mostrando a importância na área de gestão de pessoas no que se refere aos aspectos relacionados aos colaboradores e sua função no ambiente laboral.

A gestão de pessoas eficiente deve estabelecer ações que possibilitem a qualidade de vida no trabalho, garantindo o desenvolvimento e a satisfação do trabalhador. Por outro lado, a qualificação do quadro funcional será maior, assim como o comprometimento e o desempenho das atividades, trazendo, com isso, melhores resultados para a organização.

As empresas da construção civil, tanto do setor público quanto do setor privado, vêm confirmando que a utilização do conceito da modelagem da informação da construção é uma tendência na gestão de pessoas e do processo de projetos.

Os benefícios da adoção do conceito BIM em projetos são vários; contudo, o principal e que traz ganhos significativos é a troca de informações entre a totalidade dos agentes envolvidos durante todas as fases do ciclo do projeto. Os modelos digitais podem ser compartilhados e integrados, favorecendo a gestão da informação e a compatibilização de projetos.

Através de *softwares* que trabalham por meio de modelagem paramétrica e utilizando o conceito de interoperabilidade, a plataforma BIM permite que o desenvolvimento dos projetos aconteça de maneira integrada e colaborativa entre os profissionais, reduzindo falhas e possibilitando sua adequação e correção durante as etapas do projeto. Além disso, possibilita o acesso a informações indispensáveis para a tomada de decisões importantes para o projeto.

Com o avanço e a utilização do BIM em vários países de todo o mundo, fica a certeza que trata-se de uma tecnologia para transformar e inovar o mercado da construção civil, melhorando a qualidade dos processos que envolvem o planejamento e a execução de obras de engenharia e construção, e gerando uma economia em termos de redução de prazos e custos de implementação e operação.

De acordo com Eastman (2008), o principal desafio não é descobrir como implantar uma nova tecnologia, mas sim como organizar e trocar as informações geradas no desenvolvimento de um empreendimento.

A modelagem da informação não depende somente de tecnologia e processos, mas fundamentalmente de pessoas. A implementação do BIM requer uma equipe bem treinada, com as capacidades necessárias para a utilização dos recursos que a ferramenta oferece, como o conhecimento nas diversas disciplinas, colaboração e comunicação. São habilidades e competências que a gestão de pessoas nas empresas de projeto deve organizar, orientar e gerenciar, potencializando os resultados desejados.

Segundo Manzione (2016), a iniciativa do governo do Reino Unido ressalta a importância da utilização da modelagem da informação nos projetos de obras públicas. O objetivo principal é a redução de 20% no custo dos projetos e o controle na emissão de carbono. Para atingir essa meta, passou a vigorar, a partir de 4 de abril de 2016, uma determinação para o uso do BIM Nível 2 (modelagem e interoperabilidade) em todos os projetos de engenharia e construção.

No Brasil, a adoção do BIM segue a tendência mundial, porém, enfrentando grandes dificuldades no que concerne à implementação do conceito da modelagem, como a integração e a mudança nos processos, exigindo dos líderes das empresas uma nova forma de pensar o processo de projeto.

Na área pública, há iniciativas de órgãos das forças armadas e governos estaduais, como o de Santa Catarina. O governo federal oficializou, através de decreto, a Estratégia BIM BR para promover um ambiente adequado ao investimento e ao uso da metodologia no país.

Na área privada, muitas empresas da construção civil, como escritórios de projetos e construtoras, já consideram o BIM um diferencial de mercado, trazendo muitos benefícios em termos de prazos, cronogramas, redução de custos e desperdícios de materiais. Outro fator importante é o treinamento e o aprimoramento dos profissionais na utilização dessa nova tecnologia.

O tema abordado neste trabalho revela a importância do conceito de modelagem da informação no processo de gestão de pessoas de empresas projetistas, principalmente nos escritórios de arquitetura, no sentido de adequar o ambiente organizacional visando a geração de bons resultados diante da alta competitividade do mercado.

1.3 OBJETIVOS

Diversas empresas da Indústria da Construção Civil Brasileira têm tomado a iniciativa de implementar o conceito de Modelagem da Informação. No entanto, a maior parte dos relatos indica que o foco tem sido a aquisição de *softwares* ao invés de treinamentos associados (SOUZA, 2009).

O processo de modelagem é uma inovação que traz a ruptura de padrões, modelos e tecnologias já estabelecidas no mercado, resultando na mudança da cultura da organização e de todos os seus colaboradores.

Nesse contexto, estão inseridas as pessoas, os processos e a tecnologia para a implementação e a operacionalização da metodologia BIM, refletindo nos demais processos de gestão, que devem estar integrados e alinhados com o planejamento estratégico da organização. Contudo, muito se fala em tecnologias, mas quando o foco se volta para as pessoas, surge a seguinte questão: como o processo de gestão de pessoas tem sido levado em consideração ao longo da implementação de BIM em empresas projetistas?

Sendo assim, esta monografia tem como objetivo avaliar o impacto da implantação do conceito de modelagem da informação no processo de gestão de pessoas de empresas projetistas.

Para tanto, realizou-se um estudo de caso em uma empresa projetista atuante na cidade de Curitiba, que se encontra em fase de implementação de BIM. Por meio desse estudo, foi possível avaliar as práticas de gestão de pessoas da empresa pesquisada e verificar se a implementação está levando em consideração as necessárias mudanças no processo de gestão de pessoas.

A partir do estudo de caso e da revisão teórica, propõe-se um conjunto de recomendações, visando a reestruturação do processo de gestão de pessoas à nova realidade operacional da empresa.

O estudo e as recomendações podem ser encarados como uma possibilidade de melhoria e de oportunidade para que a empresa revisite um processo tão importante quanto o de gestão de pessoas, contribuindo para práticas organizacionais e de gestão com o mais alto nível de excelência, na busca de melhores resultados.

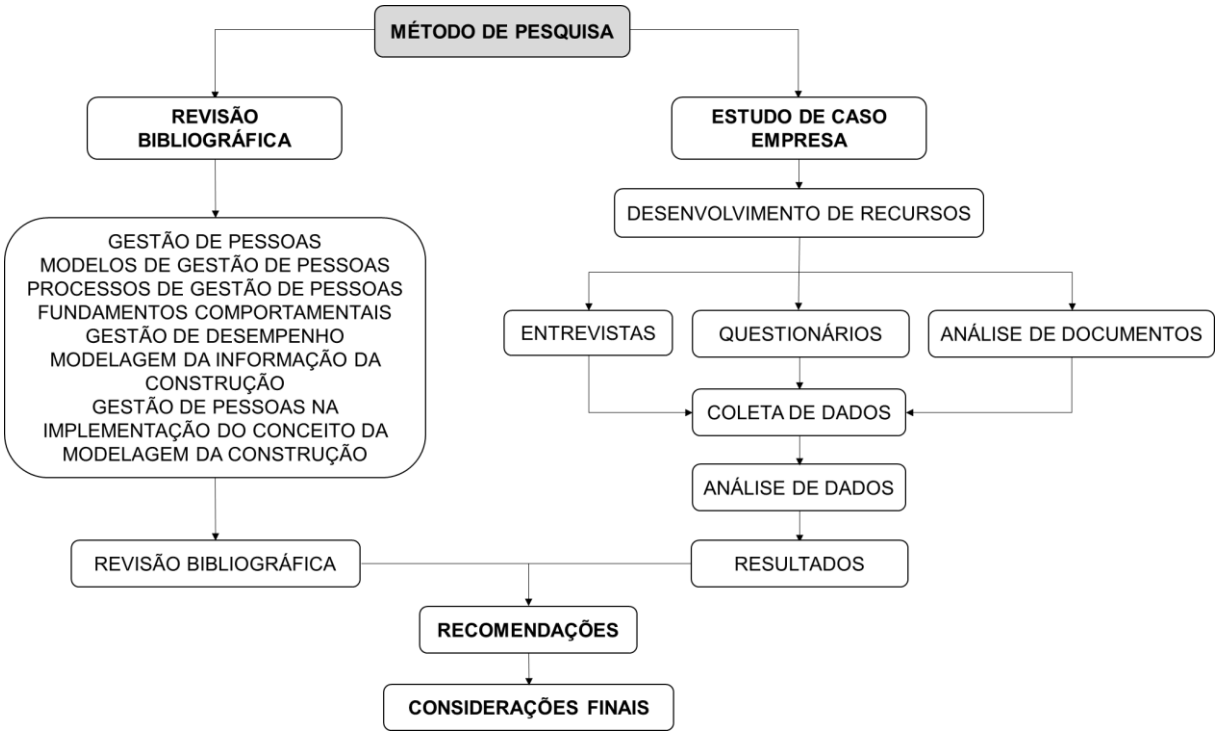
1.4 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa tem por objetivo conduzir o pesquisador na busca das respostas necessárias ao problema de pesquisa ao qual se propõe (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2012). Dessa forma, adota as revisões bibliográficas e o estudo de caso, utilizando a referência de Yin (2001) para analisar e avaliar a gestão de pessoas na empresa de arquitetura de pequeno porte.

De acordo com Yin (2001), o estudo de caso baseia-se em uma estratégia de pesquisa que visa o entendimento de um fato atual em todo o seu contexto, com abordagens específicas, coleta de dados e informações para que o pesquisador possa elaborar uma análise completa sobre os fatos ocorridos por meio das questões envolvidas, as quais serão estudadas.

O método de pesquisa será desenvolvido a partir de cinco etapas, apresentadas conforme a figura abaixo.

Figura 2 – Método de pesquisa



Fonte: Desenvolvido pela autora (2019)

De acordo com a Figura 2, como primeira etapa, o método de pesquisa é apresentado no cruzamento de dados obtidos na revisão bibliográfica e estudo de caso.

Na segunda etapa, a revisão bibliográfica aponta referências teóricas, com o tema Gestão de Pessoas e a Modelagem da Informação da Construção. Sendo assim, a revisão baseia-se em livros, artigos científicos, monografias, dissertações, teses e sites de pesquisas. Além desses recursos, as aulas ministradas no curso de Gestão de Projetos na Construção e os materiais estudados também contribuem no desenvolvimento do trabalho.

A terceira etapa envolve a escolha de empresa de arquitetura de pequeno porte, localizada na cidade de Curitiba, por se enquadrar nos objetivos deste trabalho.

Os dados de coleta foram obtidos por meio de questionários, entrevistas e análise de documentos relativos à gestão de pessoas e à implementação do BIM para o estudo, avaliando e identificando os pontos fortes e as deficiências da empresa.

Na quarta etapa, após analisar e avaliar a gestão de pessoas e a implementação do BIM da empresa, apresentam-se as recomendações para melhoria nas áreas abordadas nesta pesquisa.

Por fim, a última etapa contempla as considerações finais relativas às práticas de gestão e os pontos que podem ser melhorados na implementação do conceito de modelagem da informação no processo de gestão de pessoas, culminando com as sugestões para trabalhos futuros.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos, que são apresentados a seguir:

a) Capítulo 1: neste capítulo, a introdução refere-se ao tema e discorre sobre as considerações iniciais, contextualizando a gestão de pessoas e a implementação do conceito de modelagem da informação no processo de gestão de pessoas, especificando seu contexto, importância, justificativa e objetivos. Também esclarece o método de pesquisa e a estrutura deste trabalho.

b) Capítulo 2: o segundo capítulo aborda a revisão bibliográfica com os estudos de vários autores sobre a gestão de pessoas e os conceitos de modelagem da informação da construção. Inicialmente, discutem-se alguns conceitos de gestão de pessoas, como evolução histórica, modelos, planejamento estratégico, processos, fundamentos comportamentais e gestão de desempenho; em seguida, apresentam-se a modelagem da informação da construção e os modelos para a implementação do BIM.

c) Capítulo 3: o estudo de caso é apresentado com base na coleta de dados, realizada através da aplicação de um questionário em uma empresa de arquitetura da cidade de Curitiba. A análise dos resultados é amparada pelas informações obtidas e pela revisão bibliográfica sobre a gestão de pessoas e a implementação do BIM.

d) Capítulo 4: neste capitulo, as recomendações são analisadas e colocadas como propostas de melhoria nas áreas abordadas nesta pesquisa.

e) Capítulo 5: o quinto capítulo expõe, além das limitações do trabalho, as considerações finais referentes às práticas de gestão de pessoas que têm sido utilizadas nas empresas de projeto e a importância das pessoas na implementação do conceito de modelagem da informação; na sequência, encontram-se as sugestões para trabalhos futuros.

As Referências contam com a apresentação de todas as obras utilizadas para embasar as análises realizadas, e o Apêndice ilustra o questionário aplicado na pesquisa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A GESTÃO DE PESSOAS

2.1.1 Conceito

A forma de gerenciamento de pessoas adotada pelas empresas vem passando por grandes transformações em todo o mundo e tem como causas as mudanças na organização do trabalho, no relacionamento entre corporações e pessoas, na maneira como as pessoas consideram sua relação com o trabalho e no comportamento do mercado.

O conceito de gestão de pessoas é uma associação de habilidades e métodos, políticas, técnicas e práticas definidas, com o objetivo de administrar os comportamentos internos e potencializar o capital humano nas organizações.

O termo “Gestão de Pessoas” surgiu em substituição ao termo “Administração de Recursos Humanos”, muito utilizado para definir as formas de relacionar-se com as pessoas nas empresas (FISCHER; FLEURY, 1998).

De acordo com Vilas (2009), a gestão de pessoas é o processo de planejamento, organização, direção e controle de pessoal da empresa para promover o desempenho eficiente do pessoal, a fim de alcançar os objetivos organizacionais e os objetivos individuais, relacionados direta ou indiretamente com o trabalho.

Segundo Chiavenato (2010), a gestão de pessoas é contingencial e situacional, e depende de diversos aspectos de uma empresa: cultura organizacional, estrutura de organização adotada, características do contexto ambiental, negócios, tecnologia utilizada, processos internos e estilo de gestão empregado, dentre uma infinidade de outras variáveis importantes.

Para Oliveira (2005), o gestor possui papel fundamental na empresa, pois necessita de conhecimento e de visão de integração para desenvolver um planejamento adequado, com maior controle das atividades, inclusive no que diz respeito aos prazos e custos orçamentários do projeto, com um alinhamento e conhecimento amplo dos processos nos quais estão inseridos.

A gestão de pessoas nas empresas projetistas busca acrescentar produtividade às relações entre o capital e o trabalho, reduzindo conflitos e favorecendo o clima organizacional. A mão de obra humana equivale a conhecimentos, competências e habilidades, ajudando a estabelecer os principais fundamentos no desenvolvimento de um projeto (PROJECT BUILDER, 2018).

Atualmente, o gerenciamento de empresas envolve mais capacidades, habilidades e processos do que no passado. O gestor precisa estar ciente das atividades da empresa como um todo, dos valores, dos objetivos, da missão, da estrutura organizacional, entre outros. A tomada de decisão deve se basear em variados cenários, ambientes, análises e fatores que possam interferir nos resultados. Um bom sistema de gestão de pessoas deve possuir objetivos bem definidos para que as avaliações de eficiência e eficácia sejam acertadas.

2.1.2 Evolução Histórica

Nos últimos anos, a gestão de pessoas vem se adequando e aprimorando seus conceitos, técnicas e ferramentas para, cada vez mais, demonstrar a importância e o papel das pessoas e das organizações nas relações de trabalho.

Para descrever um pouco sobre a evolução da gestão de pessoas dentro de uma visão mais clássica, é necessário apresentar informações referentes ao período histórico:

- **Revolução Industrial**

No século XVIII, as grandes mudanças sociais e trabalhistas vieram com a Revolução Industrial. As oficinas artesanais foram substituídas pelas fábricas, onde os operários trabalhavam fazendo uso de sua habilidade manual para atingir cotas de produção, sem qualquer espécie de treinamento e gestão.

No entanto, somente durante a Segunda Revolução Industrial que, de forma concreta, surgiram as primeiras teorias da administração.

a) Teoria da Administração Científica

A Teoria da Administração Científica é um modelo desenvolvido pelo americano Frederick Winslow Taylor, por volta de 1895, baseada na aplicação de métodos da ciência aos trabalhadores operacionais, a fim de aumentar a eficiência industrial. Os principais métodos científicos são a observação e a determinação de medidas para melhorar o desempenho organizacional.

Os seguidores das ideias de Taylor (como Frank Gilbreth, Lillian Gilbreth, Henry Gantt, Henry Ford, Harrington Emerson, Carl Barth, Morris Cooke, entre outros) provocaram uma revolução no mundo industrial de sua época. A maior preocupação era eliminar desperdícios e perdas sofridas pelas indústrias e aumentar a produtividade pela aplicação de métodos e técnicas da engenharia industrial.

Taylor definiu estratégias de trabalho em que os operários deveriam ser cientificamente selecionados, treinados e motivados com uma remuneração correspondente à produção de cada um. Dessa forma, reafirmou o papel dos gerentes de planejar e controlar, e dos trabalhadores de executar as tarefas conforme ordens recebidas.

O movimento da administração científica ganhou força com o aprimoramento dos meios de transporte e da abertura de novas fábricas no segmento têxtil e fabril, com os investidores europeus, principalmente os ingleses, quando as técnicas de produção diferenciadas estavam sendo criadas e difundidas. A partir desse ponto, a mecanização passou a ser considerada fator prioritário em função do aumento significativo da produtividade e do retorno financeiro do investimento.

b) Teoria da Burocracia

Max Weber, sociólogo alemão, é considerado o fundador da Teoria da Burocracia, que significa o tipo de organização em que a racionalidade e eficiência atingem seu grau mais elevado.

A teoria da burocracia tinha como características a divisão do trabalho, a hierarquia de autoridade, a regulamentação, a comunicação formalizada e a impessoalidade. O foco voltava-se para a estrutura da organização, na busca da máxima eficiência através da ordem, da disciplina e da racionalidade. Com a repetição constante, o

empregado simplesmente executava as tarefas e os procedimentos seguindo normas e políticas estabelecidas, que impediam a inovação e a criatividade.

c) Teoria Clássica

A Teoria Clássica da Administração, idealizada por Henri Fayol, caracteriza-se pela ênfase na estrutura organizacional, pela visão do Homem Econômico e pela busca da máxima eficiência.

> Homem econômico é o conceito que classifica o homem como ser racional, perfeitamente informado e centrado em si próprio, um ser que deseja riqueza, evita trabalho desnecessário e tem a capacidade de decidir a forma a atingir os objetivos. (ZABIEGLIK, 2002)

Para Fayol, as funções da administração deveriam ser o planejamento, a organização, o comando, o controle e a coordenação; a administração era defendida como um sistema de gestão focado na autoridade e no processo decisório “de cima para baixo”, onde o conceito de autoridade era o poder formalizado e legitimado.

d) Teoria das Relações Humanas

A Teoria das Relações Humanas, criada nos anos 30, surgiu nos Estados Unidos como consequência da Experiência de *Hawthorne*, desenvolvida por Elton Mayo enquanto estudava o efeito das condições de trabalho sobre a produtividade. A conclusão foi de que o comportamento do empregado é motivado pelo sentimento de participação, de perceber-se integrado aos grupos informais constituídos dentro das organizações, de merecer atenção dos empregadores, resultando em maior produtividade no trabalho.

Mayo demonstrou que as condições sociais e humanas influenciavam no alcance dos objetivos da organização. A teoria das relações humanas surgiu para humanizar e democratizar a administração – o indivíduo passou a ser considerado um ser social, com objetivos e valores próprios, ou seja, o homem social.

e) Teoria Estruturalista

A Teoria Estruturalista, criada por volta de 1940, recebeu influência dos trabalhos de Taylor e Fayol adequando as teses propostas pela Teoria Clássica e pela Teoria das Relações Humanas. Considerada uma teoria de transição, resgata novamente o

estudo da organização formal e informal e a interdependência com o ambiente, ou seja, considera a organização um sistema aberto que se relaciona com o ambiente externo e com outras organizações.

Os estruturalistas defendem que a sociedade moderna e industrializada é formada por organizações das quais o homem passa a depender. A teoria estruturalista dá ênfase ao “homem organizacional”, ou seja, aquele que desempenha diferentes funções em várias organizações.

As organizações modernas passaram a valorizar a flexibilidade, a resistência à frustração, a capacidade de contemporizar as recompensas e o desejo constante de realização. O desejo de receber recompensas materiais e sociais faz com que o homem aceite desempenhar diversos papéis sociais em seu trabalho.

Os conflitos entre os interesses dos empregados e os objetivos da organização são inevitáveis e fundamentais no processo social e são gerados por divergências de necessidades organizacionais e individuais, níveis hierárquicos e unidades administrativas.

Os estruturalistas entendiam que os indivíduos necessitavam de recompensas materiais e sociais, portanto, deveriam receber incentivos para desempenhar suas funções adequadamente.

f) Teoria Geral dos Sistemas

Bertalanffy (2012, p. 21) assegura que o conceito de sistemas invadiu todos os campos da ciência e penetrou no pensamento popular, na gíria e nos meios de comunicação de massa […]. “Apareceram nos últimos anos profissões e empregos desconhecidos até pouco tempo atrás, tendo os nomes de projeto de sistemas, análise de sistemas, engenharia de sistemas e outros”. Logo, criou-se uma Teoria Geral do Sistemas (TGS), introduzida inicialmente por Ludwing Von Bertalanffy.

A teoria de Bertalanffy considera as particularidades das organizações como sistema, com o objetivo de identificar as propriedades, as leis e os princípios regidos por sistemas em geral, independentemente da sua natureza. A teoria dos sistemas teve origem no ramo da biologia, com os estudos de Bertalanffy, na década de 1960.

A Teoria Geral dos Sistemas envolve o estudo interdisciplinar de diversos sistemas em geral, com o objetivo de descobrir padrões e identificar regras que possam ser aplicadas em diversos campos do conhecimento.

Os sistemas podem ser classificados pela sua constituição e pela sua natureza. Com relação à constituição, podem ser físicos e abstratos; quanto à natureza, os sistemas podem ser abertos e fechados.

Os sistemas abertos são influenciados pelo ambiente externo, com quatro elementos básicos: objetivos, atributos, relação de interdependência e meio ambiente.

Os sistemas fechados têm seu estudo focado no ambiente interno. As organizações na área administrativa são consideradas sistemas abertos que recebem entradas na forma de energia, suprimentos, pessoas, dentre outros, e fornecem saídas como produtos e serviços.

g) Teoria Neoclássica

Teoria Neoclássica da Administração é o nome dado a um conjunto de teorias que surgiram na década de 1950, tendo como principal referência Peter Drucker, sendo uma retomada das abordagens clássica e científica da administração.

As principais características da Teoria Neoclássica estão relacionadas à prática da administração, ao pragmatismo e à busca de resultados concretos, à reafirmação das propostas da Teoria Clássica com uma configuração mais ampla e flexível, com o estabelecimento de normas de comportamento administrativo e princípios gerais de gestão; a organização deve ser dimensionada e estruturada imprimindo ênfase aos objetivos e resultados.

Para os neoclássicos, administrar significa coordenar os esforços de um grupo de pessoas para alcance dos objetivos comuns, de forma que os custos sejam mínimos. Do mesmo modo, classificam as organizações segundo seus objetivos, sua administração e seu desempenho individual.

Peter Drucker descreveu os conceitos de eficiência e eficácia da seguinte forma:

> A eficiência consiste em fazer certo as coisas: geralmente está ligada ao nível operacional, como realizar as operações com menos recursos – menos tempo, menor orçamento, menos pessoas, menos matéria-prima, etc.

> Já a eficácia consiste em fazer as coisas certas: geralmente está relacionada ao nível gerencial. (DRUCKER, 1975)

A eficiência e a eficácia utilizam a hierarquia e a divisão do trabalho como método de busca da produtividade. Por sua vez, com a divisão do trabalho, o conceito de especialização com funções específicas e especializadas.

Os administradores são essenciais em qualquer empresa dinâmica e bem-sucedida. São homens que devem planejar, dirigir e controlar as operações do negócio. Assim, os neoclássicos lhes atribuíram funções, em que o ciclo administrativo é regido pela sigla PODC – Planejar, Organizar, Dirigir e Controlar.

A partir dos anos 90, teve início a fase da Gestão de Pessoas, da Gestão de Talentos, da Gestão do Capital Humano – algumas denominações referentes ao processo de gerir pessoas nas organizações modernas, com modelos mais flexíveis e participativos, resultando na maior qualificação e na permanência dos talentos nas empresas.

O desenvolvimento tecnológico, a informação e a globalização modificaram as relações de trabalho. A Gestão de Pessoas passou a ser encarada como função de natureza estratégica, de orientação e suporte às práticas de recursos humanos, de alinhamento às políticas da empresa, garantindo maior gerenciamento, maior conhecimento a nível operacional, mais eficiência e competitividade à organização.

2.1.3 Modelos de Gestão de Pessoas

São vários os fatores que influenciam no sucesso ou no fracasso de uma organização, porém, é inegável que as pessoas são os principais instrumentos para o seu funcionamento.

A importância que o comportamento humano vem assumindo na área dos negócios demonstra que o cuidado com sua gestão se destaca cada vez mais na teoria organizacional. Nesse contexto, surge o conceito do modelo de gestão de pessoas, pois é através da escolha de um modelo que a empresa se organiza para gerenciar e orientar o comportamento humano no trabalho.

Por esse motivo, o modelo de gestão de pessoas estabelece princípios e estratégias, políticas, práticas e processos de gestão, de forma a conduzir os estilos de atuação dos gestores.

O desempenho esperado das pessoas no ambiente laboral e o modelo de gestão correspondente são determinados por fatores internos e externos ao contexto organizacional. Dentre os fatores internos, destacam-se o produto, a tecnologia, a estratégia de organização do trabalho, a cultura e a estrutura organizacional.

Quanto aos fatores externos, a cultura de trabalho, a legislação trabalhista e o papel conferido ao Estado e aos demais agentes que atuam nas relações de trabalho vão estabelecer os limites nos quais o modelo de gestão de pessoas poderá atuar (FISCHER, 2002).

Resumidamente, apresentam-se alguns pontos importantes sobre os fatores internos e externos.

a) **Fatores internos**

Tecnologia adotada: o padrão, o ritmo e a velocidade das máquinas determinam o desempenho do funcionário. A tecnologia utilizada é fundamental para demandar um comportamento e, consequentemente, um modelo de gestão diferenciado.

Estratégia de organização do trabalho: este fator tem por objetivo buscar o comportamento exigido pelas tarefas ou serviços, ou seja, as diferentes formas de organização do trabalho são diferentes maneiras de alcançar o comportamento necessário ao processo de trabalho adotado.

Cultura organizacional: no contexto empresarial, toda organização possui uma cultura organizacional, como seus valores, suas crenças, seus rituais e normas estabelecidas. No dia a dia das empresas, é notório e visível que alguns profissionais gozam de maior prestígio, como por exemplo, os engenheiros são mais valorizados que os profissionais de escritórios, especialistas em *marketing* e funcionários de produção, entre outros.

As práticas de recursos humanos, ao mesmo tempo em que refletem, reproduzem e legitimam tais características culturais das organizações (EBOLI, 1990; FLEURY, 1986).

Estrutura organizacional: a forma pela qual as atividades desenvolvidas por uma organização são divididas, organizadas e coordenadas, considerando os aspectos físicos, humanos, financeiros, jurídicos, administrativos e econômicos, determina as características do modelo de gestão de pessoas dominante na empresa.

b) Fatores externos

Os fatores externos podem ter origem na sociedade e no mercado. Os fatores sociais correspondem à forma como se regula o trabalho e suas relações, em que prevalecem a cultura de trabalho dessa sociedade, a legislação, a intervenção do Estado e as instituições sindicais.

O mercado define o perfil das competências organizacionais exigido pela empresa, do setor de atividade em que atua. No mundo competitivo, a corporação é vista como um "portfólio de competências", vencendo aquela que melhor domina a competência essencial de determinado setor de atividade (PRAHALAD; HAMEL, 1995).

Através da análise dos fatores externos é que se obtêm informações sobre o posicionamento no mercado e *feedbacks* para saber se a empresa está atendendo à demanda de maneira eficiente, identificando os pontos fortes e aqueles que precisam ser melhorados, informando aos profissionais colaboradores sobre o seu desempenho.

Os componentes do modelo de gestão estão presentes nas organizações e se apresentam de diferentes maneiras, ou seja, mais ou menos formalizados, consolidados em uma estrutura organizacional própria ou dispersos, dependendo da percepção que a empresa tem da importância de agir organizadamente sobre o comportamento humano aplicado ao trabalho.

Tudo aquilo que, de alguma forma, interfere nas relações organizacionais pode ser considerado um componente do modelo de gestão de pessoas, e o comportamento organizacional não é produto direto de um processo de gestão, mas o resultado das relações pessoais, interpessoais e sociais que ocorrem na empresa (SOUZA, 2009).

Os componentes formais de um modelo de gestão de pessoas se definem por princípios, políticas e processos, que interferem nas relações humanas dentro das organizações.

Princípios são um conjunto de normas ou padrões de conduta a serem seguidos, que determinam o modelo e que são adotados pela empresa.

Políticas são diretrizes de atuação para a gestão de pessoas de forma estratégica, a fim de alcançar objetivos de médio e longo prazo nas relações organizacionais.

Processos são conjunto de ações e atividades previamente determinadas, que não podem ultrapassar os limites dos princípios de gestão e buscam alcançar os resultados predefinidos, orientados por políticas específicas.

Os principais modelos de gestão de pessoas podem ser classificados em quatro categorias principais: departamento pessoal, gestão do comportamento humano, gestão estratégica e, finalmente, gestão por competências.

- **Modelo de gestão de pessoas como departamento pessoal**

O modelo de gestão de pessoas como departamento pessoal surgiu como consequência do movimento de administração científica, em que a gestão desse setor era voltada para a eficiência de custos e para a busca de trabalhadores adequados às tarefas cientificamente ordenadas. Esse conceito considera uma área de trabalho direcionada principalmente para as operações processuais e para os mecanismos burocráticos.

Dessa forma, o início do departamento pessoal ocorreu quando os empregados se tornaram um fator de produção cujos custos deveriam ser administrados tão racionalmente quanto os outros fatores de produção. O desenvolvimento desse modelo de gestão de pessoas nasceu da necessidade da organização de gerenciar os funcionários como custos, que seria o fator de competitividade na época.

No ano de 1890, surgiu nos Estados Unidos o modelo de administração de recursos humanos na empresa americana de tecnologia especializada em produtos para o setor financeiro, a *NCR Corporation*.

Beverly Springer identificou que o departamento pessoal teve sua origem na data em que a *NCR Corporation* criou seu *personnal office*. O objetivo dos gerentes de pessoal era “[...] estabelecer um método pelo qual pudessem discernir melhor, entre a extensa e diversificada massa de candidatos a emprego, que indivíduos poderiam tornar-se empregados eficientes ao melhor custo possível” (SPRINGER & SPRINGER, 1990).

A autora destaca fatores de ordem cultural, econômica e organizacional que foram determinantes para o surgimento da função “gestão de pessoal” à época:

- Pelo porte que a empresa assumiu e por sua especialização, a recomendação de uma função específica voltada para a administração de pessoal.
- A livre empresa e o individualismo tornaram-se sólidos na cultura americana, permitindo opção de escolha sobre com quem e como trabalhar.
- A força de trabalho do país passou a ter maior mobilidade e o número de migrantes que deveriam ser adaptados ao trabalho era grande.
- Os sindicatos não se disseminaram no novo tipo de corporação que surgia como modelo empresarial.

Dessa forma, a empresa *NCR Corporation* deu o primeiro passo e investiu em uma área especificamente voltada ao gerenciamento de pessoas como ativos, como fatores de produção a serem rentabilizados ao máximo, com o menor custo possível.

Sendo assim, para as grandes empresas americanas do início do século XX, o modelo de gestão era focado em procedimentos e em processos que fizessem com que o indivíduo trabalhasse da maneira mais efetiva possível. Produtividade, recompensa e eficiência de custos com o trabalho eram os conceitos articuladores do modelo de gestão de pessoas do tipo departamento pessoal.

- **Modelo de gestão de pessoas como gestão do comportamento humano**

Considerando o conceito de modelo de gestão apresentado acima, que apresentava como foco procedimentos e os processos que trouxessem maior efetividade ao trabalho realizado pelo material humano, a psicologia, como ciência, trouxe uma visão diferenciada na gestão de pessoas de recursos humanos direcionada para o comportamento das pessoas.

A escola behaviorista e a humanista foram responsáveis pela influência da psicologia na administração em épocas distintas.

Nas décadas de 1930 e 1940, a escola behaviorista incorporou aos processos de gestão os métodos e instrumentos de avaliação e desenvolvimento de pessoas, como por exemplo, a psicometria.

Na escola humanista, a utilização da expressão “gerenciamento de recursos humanos” e o foco no comportamento humano podem ser considerados os principais resultados da afirmação definitiva da psicologia humanista na teoria organizacional (FISCHER, 2002).

Nos anos de 1960 e 1970, a escola de relações humanas, nome pelo qual ficou conhecida essa linha de pensamento, predominou como matriz de conhecimento em gestão de pessoas. A principal contribuição foi a descoberta de que a relação entre a empresa e as pessoas é intermediada pelo gerente de linha.

Seu objetivo central voltava-se ao treinamento gerencial, às relações interpessoais e aos processos de avaliação de desempenho e de estímulo ao desenvolvimento dos perfis gerenciais desejados pela empresa.

A gestão de recursos humanos estava direcionada para a integração, para o comprometimento dos empregados, para a flexibilidade, a adaptabilidade e a qualidade.

Mahoney e Deckop (apud FISCHER, 2002) estabelecem seis aspectos que diferenciam a gestão da Administração de Recursos Humanos de administração de pessoal:

- Planejamento da alocação das pessoas no trabalho: técnicas que definem um elo entre a estratégia de negócios da empresa e as pessoas.
- Comunicação com os empregados: adota a comunicação direta e a negociação permanente com os empregados.
- Sentimentos dos funcionários: importante é a satisfação das pessoas em tudo aquilo que possa interferir na cultura organizacional da empresa.

- Gestão dos empregados: ocorre por meio dos mecanismos tradicionais de recursos humanos, na seleção, no treinamento e na compensação dos funcionários.
- Gestão de custos e benefícios: esforços orientados para a redução dos custos com mão de obra, redução da rotatividade, do absenteísmo e de outros fatores que interferem na efetividade organizacional.
- Gestão do desenvolvimento: criação de competências necessárias para o futuro da empresa.

As propostas desses autores apresentam concepções mais abrangentes sobre o modelo de gestão de pessoas como sendo um conjunto de ações de forma coordenada, com o propósito de alcançar os objetivos da organização e administrar suas relações com as pessoas, a fim de concretizar seus interesses de efetividade econômica, técnica e comportamental, onde:

- Efetividade econômica é o resultado alcançado com o máximo de lucros e custos mínimos.
- Efetividade técnica é o desempenho do homem na qualidade dos produtos.
- Efetividade comportamental é a motivação e a satisfação dos interesses dos funcionários, atendendo às suas necessidades.

O modelo de gestão do comportamento humano se articula em torno dos binômios envolvimento-motivação, fidelidade-estabilidade e assistência-submissão (FISCHER, 2002). A organização é responsável por promover a motivação das pessoas que, em contrapartida, devem estar envolvidas com os projetos e objetivos a longo prazo.

Esse modelo é considerado o mais influente e conhecido modelo de gestão de pessoas da história da teoria organizacional.

- **Modelo estratégico de gestão de pessoas**

Com a evolução e o aprimoramento nos modelos de gestão de pessoas, em que as organizações se voltam cada vez mais para os objetivos, missão, valores e resultados,

nos anos de 1970 e 1980, o caráter estratégico passou a ser considerado para avaliar a eficiência de tais modelos.

Dessa forma, o modelo de gestão de pessoas como gestão estratégica baliza as tomadas de decisão na busca, na atração e na manutenção de talentos capazes de impulsionar a mudança nas organizações (TAVARES, 2010).

Para Albuquerque (1987), a gestão de pessoas de forma estratégica surgiu pelo reconhecimento da importância de se considerar o ambiente externo na definição das estratégias de negócios e da existência de uma lacuna entre os requisitos para a implantação dessas estratégias e a competência das pessoas para a execução do que foi estabelecido pela organização.

Essa linha de pensamento trouxe à luz novo conceito articulador do modelo de gestão: a busca de orientação estratégica para as políticas e práticas de recursos humanos. Para utilização dessa abordagem, é preciso intensificar os esforços de adaptação do modelo às necessidades da empresa, pois as soluções padronizadas capazes de atender a qualquer organização, em qualquer tempo, tornam-se insuficientes.

Segundo Marras (2000), a gestão estratégica de pessoas, através de suas intervenções, destaca como objetivo fundamental a otimização dos resultados finais da organização e da qualidade dos talentos que a compõem. Trata-se de um tipo de gestão fundamental para manter os funcionários satisfeitos e motivados, criando mecanismos para desenvolver e reter os melhores talentos dentro do negócio, de forma adequada às estratégias da empresa.

Os fatores que formam a cultura organizacional, como definição da missão, visão e valores, também determinam a gestão estratégica de pessoas que, por sua vez, indicarão quais as habilidades e os perfis profissionais necessários para desenvolvimento e crescimento dentro da organização.

Esses perfis são baseados em competências para a execução de tarefas e tomada de decisão, de acordo com os princípios destacados na cultura da empresa. Portanto, o modelo de gestão estratégico de pessoas disponibiliza ferramentas para aumentar o desempenho individual e organizacional, recrutar, desenvolver e garantir a retenção de talentos, assegurar a motivação e o comprometimento dos colaboradores, valorizar

a qualidade de vida no trabalho, e gerenciar mudanças e quaisquer outras funções alinhadas aos objetivos estratégicos da empresa.

- **Modelo de gestão de pessoas por competências**

A partir de 1980, a gestão de recursos humanos em função da competitividade e das mudanças no mercado global da economia introduziu o conceito de competência nas práticas organizacionais como suporte do modelo gerencial de pessoas. Essa tendência está cada vez mais presente e tem sido observada em países desenvolvidos e emergentes, como o Brasil.

Nesse modelo, a vantagem competitiva, a reengenharia e a reestruturação predominam na busca de estabelecer um relacionamento direto entre o desempenho das pessoas e os resultados organizacionais (FISCHER, 2002).

Segundo Porter (1989), a ênfase da competitividade introduz o conhecimento do valor agregado ao produto e de cadeia de valor no posicionamento da empresa. Assim, “A vantagem competitiva surge do valor que uma empresa consegue criar para seus compradores e que ultrapassa o custo de fabricação pela empresa”.

A cadeia de valor deve ser analisada por meio das diferentes atividades internas da organização e suas interações, que vão desde projeto, produção, *marketing*, entrega e suporte do produto, considerando os custos relativos, gerando as bases para uma diferenciação, ou seja, a vantagem competitiva.

Nesse cenário, a gestão de pessoas interfere na questão de competitividade e na agregação de valor para o negócio e clientes, pois são as pessoas quem executam as estratégias definidas pela organização em busca de resultados.

Porter (1989) também recomenda algumas práticas de recursos humanos, como rotação de cargos, treinamentos, reuniões, promoções, dentre outras.

Apontada como responsável pelas reestruturações empresariais nas décadas de 1980 e 1990, a reengenharia é um sistema estratégico de reestruturação organizacional e administrativa, com o objetivo de reformular as atividades de determinada empresa para que possa se tornar mais competitiva no mercado.

A ideia central desse sistema é a “reinvenção” da organização, eliminando práticas e costumes que se tornaram obsoletos para, a partir de estudos e planos, adequar-se aos novos mecanismos de produção, novas atividades, processos e até mesmo novos produtos.

Essa estratégia foi desenvolvida pelos estadunidenses Michael Hammer e James Champy, ambos integrantes do Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), em meados dos anos de 1990.

A reengenharia pode focar no contexto organizacional, ou seja, em todos os aspectos da organização, além de ser direcionada para a reestruturação de um processo, cargo ou função específicos. Sua introdução nas empresas causou profundos impactos na gestão de pessoas, motivando o surgimento do modelo competitivo de gestão.

Citam-se aqui algumas mudanças relacionadas à gestão de pessoas:

- Unidades de trabalho mudam de departamentos funcionais para equipes de processos
- Serviços de tarefas simples passam para trabalhos multidimensionais
- Os papéis das pessoas mudam de controlados para autorizados
- A preparação para os serviços muda de treinamento para educação
- Medidas de desempenho e remuneração migram de atividade para resultados
- Critérios de promoção mudam do desempenho para a habilidade
- Os fatores passam de protetores para produtivos
- Os gerentes passam de supervisores para instrutores
- As estruturas organizacionais migram de hierárquicas para niveladas
- Os executivos mudam de controladores de resultado para líderes.

A reengenharia contribuiu significativamente para que os dirigentes e executivos percebessem a necessidade de focar os processos em resultados.

Prahalad e Hamel (1990) defendem que a competitividade está relacionada com a capacidade da empresa de “reinventar seu setor”, onde, além da reengenharia e da reestruturação operacional, tem condições de “criar um novo espaço competitivo em vez de esforçar-se por se posicionar melhor no espaço atual”. Para os autores, a reengenharia se empenha em levar a empresa a alcançar seus concorrentes, e não os superar.

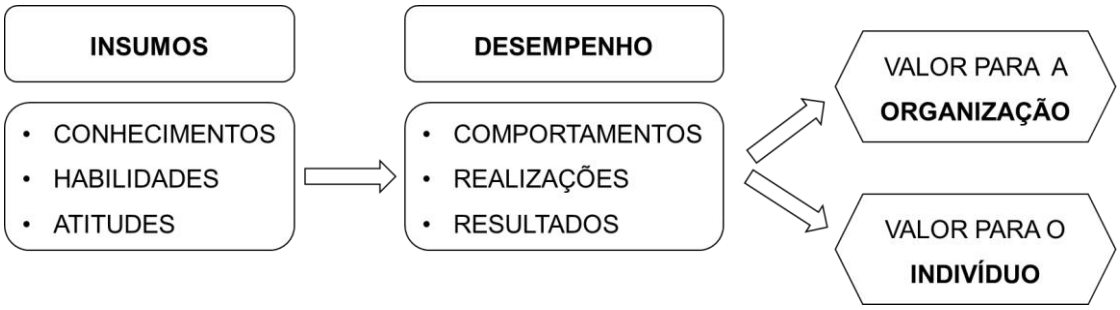
A principal tarefa do modelo competitivo de gestão de pessoas é desenvolver e estimular as competências humanas necessárias para que as competências organizacionais da empresa sejam viabilizadas.

O modelo competitivo prossegue com o enfoque no comportamento humano alinhado às estratégias da organização, dentro de um ambiente de constantes mudanças, demonstrando sua capacidade de gerar, por meio das pessoas, maior competitividade para a empresa. Portanto, pode-se dizer que se qualifica como competitivo o que é condizente com a competição que caracteriza as modernas organizações, por privilegiar e articular-se em torno de competências.

A palavra competência é definida nos estudos de Levy-Leboyer como “[...] repertórios de comportamentos que algumas pessoas dominam melhor que outras, o que as faz eficaz em uma determinada situação” (GRAMIGNA, 2007, p. 230).

As competências devem agregar valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo; são elas “Um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades que agregam valor econômico à organização e valor social ao indivíduo” (FLEURY; FLEURY, 2004).

Figura 3 – Competências como fonte de valor para o indivíduo e para a organização



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Fleury e Fleury (2000)

No contexto atual, o objetivo da gestão por competências é a inovação com o intuito de buscar maior competitividade – considerada um diferencial para a empresa; a procura por novos mercados é uma constante, o que a torna mais moderna, com um modelo de gestão capaz de aperfeiçoar os comportamentos das pessoas, que são relevantes para a dinâmica organizacional. As competências essenciais para cada cargo precisam estar bem definidas e contar com profissionais altamente qualificados.

As competências organizacionais podem ser divididas em básicas e essenciais, conforme Coutinho (2003, p. 49).

As competências organizacionais básicas são os pré-requisitos para que a empresa se mantenha no mercado; são capacidades indispensáveis para administrar com eficácia, mas não suficientes para garantir o diferencial competitivo, como por exemplo, o preço compatível com o mercado, o bom sistema de atendimento ao cliente, os profissionais qualificados, entre outros.

As competências organizacionais essenciais são aquelas que agregam valor e diferencial competitivo à empresa. Como exemplo, citam-se o ambiente organizacional que estimula a criatividade e a inovação, as práticas de reconhecimento e recompensa para melhorias constantes nos processos e no desempenho profissional, a gestão voltada para a formação e o desenvolvimento de posições-chave para a empresa, entre outros.

Dessa forma, competências essenciais são estratégias para levar a empresa ao sucesso, pois consistem na capacidade de integrar e combinar recursos em produtos e serviços, garantindo competitividade organizacional.

Conforme os estudos de Prahalad e Hamel (1998), as competências essenciais são recursos intangíveis que envolvem três aspectos fundamentais:

- Identificação de um conjunto único de habilidades (tecnológico e de aprendizagem).
- Identificação dos potenciais concorrentes, o valor agregado pela empresa aos seus clientes (um diferencial) e que o mercado não consegue imitar.
- Identificação de novos nichos de mercado.

Para a área de gestão de pessoas, é fundamental identificar as estratégias competitivas utilizadas pela organização para direcionar e adequar seus processos na definição das competências que agregam valor e fazem a diferença na busca dos resultados, bem como manter vantagem competitiva no mercado.

De acordo com Fleury e Fleury (2004), as estratégias competitivas classificam-se em:

- Excelência operacional: são estratégias de empresas que têm a operação como competência essencial, com produtos que otimizam qualidade e preço.
- Produtos inovadores: são as competências e estratégias para empresas de pesquisa e desenvolvimento.
- Orientação para o cliente: são adotadas por empresas nas quais as estratégias estão direcionadas para as necessidades atuais e futuras de clientes específicos, criando produtos e serviços que agreguem valor aos negócios do cliente.
- Mapeamento de competências.

O mapeamento é uma forma de identificar as competências técnicas e comportamentais necessárias em cada cargo ou área, para que, assim, todos possam atingir as metas e estratégias da empresa. A partir dele, é possível investir nos talentos da organização.

O mapeamento de competências é a base desse modelo de gestão e visa identificar a relação entre as competências já existentes em uma organização e aquelas que são desejáveis ou necessárias a ela. Quando essas competências são interligadas, é

possível detectar as lacunas existentes, ou seja, os *gaps* que são proporcionais à necessidade de desenvolvimento de competências: quanto maior o grau, maior a necessidade de aperfeiçoamento. Sem esse mapeamento, é inviável encontrar o *gap* de competências estratégicas da organização e possuir subsídios efetivos para as ações e os programas de treinamento e desenvolvimento profissional.

Behr (2010) explica que o mapeamento das competências também aponta possíveis lacunas ou falhas entre as habilidades que um funcionário possui e as que ele deveria possuir e, a partir desse resultado, busca ações de aperfeiçoamento dentro da organização.

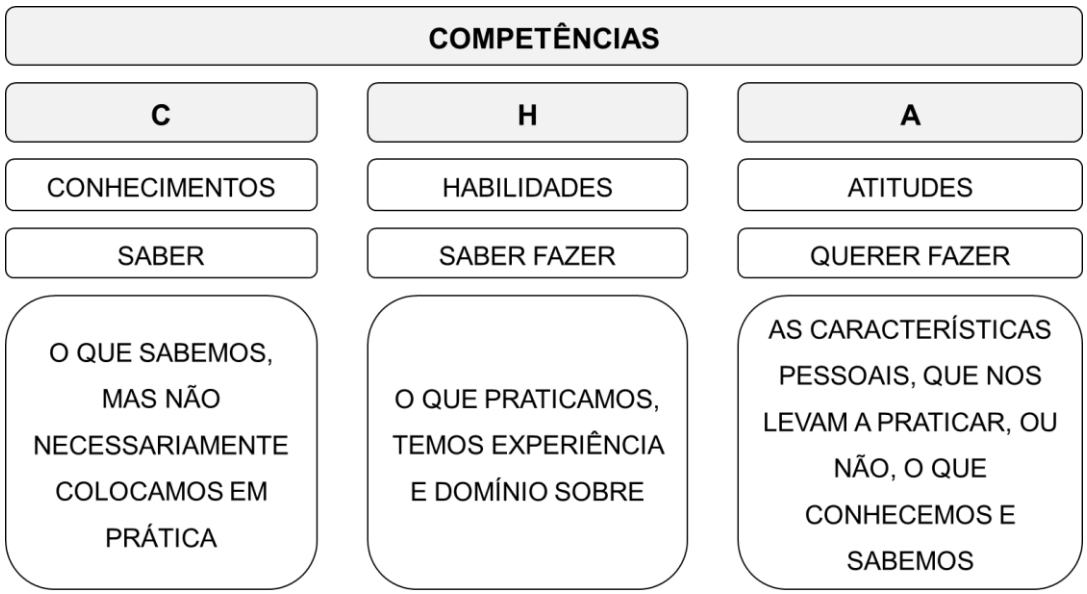
Para que o mapeamento gere consequências efetivas em termos de resultados estratégicos para a empresa, é essencial que ele possua uma relação direta com os valores das pessoas e da própria organização. É fundamental que esteja associado ao planejamento estratégico organizacional, alinhado à missão e aos valores, normas e políticas da empresa.

A adoção de um modelo de gestão de competências é um recurso estratégico nas empresas, facilitando o gerenciamento do negócio, desde que bem conduzido.

O Mapeamento de Competências é a primeira etapa do processo de implantação da gestão por competências, pois uma empresa que possui competências definidas sabe exatamente o que esperar de cada funcionário.

Esse modelo de gestão pode ser estudado segundo o modelo CHA, sigla que representa a reunião de conhecimentos, habilidades e atitudes, que são diferentes de pessoa para pessoa e formam as competências organizacionais.

Figura 4 – CHA de competências



Fonte: Elaborado pela autora (2019), baseado em Rabaglio, M. O. Ferramentas de avaliação de performance com foco em competências (2004)

O conhecimento é inerente ao saber, é o conhecimento técnico necessário para desempenhar determinada função; a habilidade é a capacidade de colocar em prática, o saber fazer, realizando uma tarefa ou função, unindo a prática com o conhecimento para a ação esperada; já a atitude é o querer fazer, as características pessoais que levam um indivíduo a praticar ou não o que se sabe ou se conhece.

Há duas metodologias complementares de descrição de competências: a primeira compreende os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que se pressupõem necessários para desempenhar alguma função; a segunda utiliza-se de referenciais de desempenho, nos quais o profissional é observado tanto no trabalho quanto através de questionários e avaliações técnicas.

Com a análise dos resultados obtidos, pode-se classificar as competências, pontuando o nível de importância que cada uma possui no desempenho do trabalho. Utilizando o mapeamento de competências, identifica-se qual habilidade falta para a organização através da comparação com aquelas disponíveis de todos os profissionais.

Segundo Bispo (2011), os principais benefícios provenientes da implementação da Gestão por Competências são:

- Auxilia na verificação da real necessidade de treinamento para colaboradores.
- As funções da organização podem ser padronizadas, tanto das competências técnicas quanto comportamentais, possibilitando ao profissional o conhecimento das necessidades de determinado cargo.
- O processo de recrutamento de avaliação por competências passa a ser uniforme.
- A organização é um incentivo para a captação e a retenção de talentos.
- Estimula a produtividade individual e das equipes
- O ambiente participativo, onde as pessoas são sabedoras da importância do papel que exercem na empresa.
- Comprometimento dos colaboradores pois sentem-se valorizados, consequentemente melhorando a autoestima e a motivação.
- A equipe e seus líderes tornam-se mais fortalecidos e capazes de superar desafios.
- O foco está voltado para os resultados, com mais acertos e identificação de pontos falhos.
- A competitividade é considerada como oportunidade, para que a organização apresente diferencial significativo no mercado.

Algumas características percebidas quando a organização passa a utilizar a gestão por competências, atualizando os processos já existentes e introduzindo as novas técnicas, são mencionadas a seguir:

- Mapeamento constante de competências: o modelo precisa da identificação das necessidades de cada cargo ou função, da demanda e das potencialidades dos funcionários.
- Processos seletivos: as técnicas de seleção (entrevista, dinâmica de grupo, etc.) são aprimoradas para averiguar as potencialidades descritas no currículo e para descobrir outras.

- Uso da tecnologia: a informática é utilizada para automatizar tarefas, como os *softwares* de recrutamento, programas ou sistemas integrados de gestão empresarial, aplicativos de armazenamento de dados, em função do volume de informações necessárias.

- Critérios de avaliação: a avaliação de desempenho prioriza as competências requeridas para o cargo em questão, verificando se a pessoa detém as habilidades técnicas, relacionais e comportamentais para a função, além dos pontos a serem melhorados e desenvolvidos.

- Remuneração por competências: as pessoas mais capacitadas e aptas geralmente ocupam funções superiores e, consequentemente, são melhor remuneradas. Os planos de carreira possibilitam o desenvolvimento de competências. Nesse modelo, a tendência é uma hierarquização das diferentes capacidades.

- Ênfase em treinamentos e qualificação: o desenvolvimento das potencialidades e o incentivo a qualificação profissional são de extrema importância na gestão por competências.

- Cultura de desenvolvimento profissional: a qualificação profissional passa a ser tendência e a valorização das competências passa a fazer parte da cultura organizacional da empresa.

- Reconhecimento de competências da organização: a empresa passa a ser reconhecida pela sua competência, refletida nas habilidades individuais de seus profissionais.

2.1.4 Planejamento Estratégico da Gestão de Pessoas

O fator humano vem ganhando força no decorrer dos anos no ambiente organizacional e, atualmente, é apontado como uma possibilidade de criar um diferencial de mercado.

Dessa forma, o planejamento estratégico de gestão de pessoas é essencial para o desenvolvimento dos talentos, agregando valor ao produto ou serviço ofertado. Trata-

se da forma pela qual a gestão de pessoas pode contribuir para o alcance dos objetivos organizacionais e, simultaneamente, favorecer e incentivar o alcance dos objetivos individuais dos funcionários; é o alinhamento dos talentos e das competências com as necessidades organizacionais.

É fundamental manter uma performance de alto nível com uma equipe bem preparada e alinhada com a empresa, através do planejamento estratégico de gestão de pessoas, onde serão definidas as diretrizes, os processos, as normas e as estratégias para a realização do trabalho e os mecanismos de avaliação dessas atividades.

Através do planejamento estratégico pode-se analisar vários fatores importantes na gestão de pessoas, como as competências pertinentes a cada profissional, as lacunas (*gaps*) que a empresa precisa preencher, as habilidades e como estas serão desenvolvidas, os treinamentos necessários, os remanejamentos, a necessidade de contratações ou demissões, os processos seletivos para determinados cargos, além de avaliar o que a produtividade representa no alcance dos seus objetivos.

Para que as organizações sejam bem-sucedidas, os profissionais precisam planejar o seu negócio, pois planejar significa estudar antecipadamente as ações a serem adotadas e quais objetivos se pretende alcançar. O planejamento tem como fator fundamental oferecer condições racionais para que a empresa seja organizada e dirigida com base nas hipóteses levantadas ante a realidade atual e futura (CHIAVENATO, 2004).

Para formular um planejamento estratégico eficaz, antes de mais nada, as organizações precisam definir suas tarefas básicas de direção, como o desenvolvimento de missão e visão estratégicas, o estabelecimento de objetivos e a decisão sobre as estratégias (THOMPSON JR; STRICKLAND III, 2004).

De acordo com Bohlander, Snell e Sherman (2003, p. 61), “[...] à medida que as empresas planejam o seu futuro, os gerentes de RH devem preocupar-se em alinhar o planejamento de recursos humanos e o planejamento estratégico para a empresa como um todo”.

Essa abordagem torna-se relevante por envolver a gestão de pessoas. Com relação a tais preocupações, Tachizawa, Ferreira e Fortuna (2001, p. 141) ressaltam que:

> No processo de gestão de pessoas, planejamento deve ser entendido como um conjunto de ações visando a prover a organização de pessoas adequadas à realização dos trabalhos, em qualidade e quantidade suficiente, com grau de capacitação apurado e um nível de satisfação que as mantenha motivadas para a realização dos serviços.

- **Modelos de planejamento de gestão de pessoas**

O planejamento estratégico de gestão de pessoas deve estar alinhado com os objetivos e metas traçados pela empresa, que precisa de pessoas adequadas e disponíveis para a realização de um bom trabalho.

Os principais modelos de planejamento de gestão de pessoas são, basicamente, o adaptativo, executado após a elaboração do planejamento, e o autônomo, que não possui articulação com o planejamento estratégico da organização. Ambos os modelos podem ser utilizados, mas o ideal é a adoção de um modelo integrado ao planejamento estratégico da empresa que permita, simultaneamente, maior envolvimento de suas diversas áreas. A quantidade, as qualidades, as competências e as demais especificações dos colaboradores devem ser decididas e planejadas pelos gestores para que, posteriormente, sejam definidas as estratégias específicas de gestão de pessoas.

Trata-se de um processo de decisão a respeito dos recursos humanos para atingir os objetivos organizacionais, num determinado período de tempo, antecipando qual a força de trabalho e quais os talentos necessários para a realização das ações futuras. Esse processo é flexível e adaptativo em função das constantes mudanças no ambiente globalizado.

O planejamento estratégico de gestão de pessoas também pode ser genérico quando abrange toda a organização, ou específico para determinados setores da empresa. As atividades operacionais de gestão de pessoas, como recrutamento e seleção, cargos e salários, treinamento e desenvolvimento, qualidade de vida, higiene e segurança, avaliação de desempenho, competências e planejamento de carreira, devem ser determinados de forma clara e objetiva para cada área.

As análises qualitativa e quantitativa de todas as atividades operacionais da gestão de pessoas devem integrar o planejamento e contemplar toda a organização.

Na análise qualitativa, deve-se realizar a avaliação do conjunto de atividades, tarefas, funções e cargos para definir o grau de generalidade ou especificidade que a empresa necessita com seu contingente de pessoal.

Em contrapartida, a análise quantitativa deve avaliar o contingente atual e as necessidades futuras em função do aumento do volume de trabalho, da informatização e da realização de programas adequados de capacitação de pessoal, para depois desenvolver um programa de recrutamento e seleção com o intuito de atender às necessidades futuras das pessoas na organização.

Os modelos operacionais mais utilizados no planejamento de gestão de pessoas são:

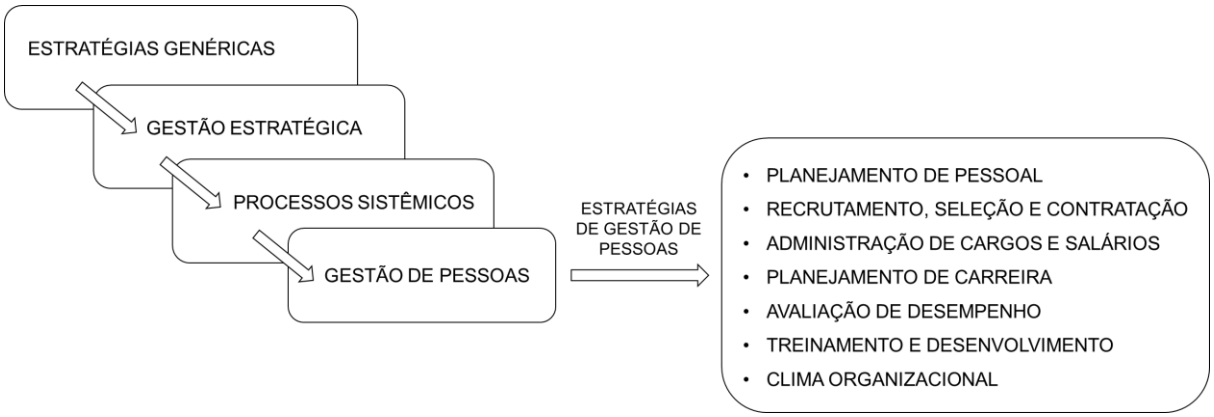
- Modelo baseado na demanda do produto ou serviço, na qual a necessidade de pessoal é considerada uma variável dependente da procura estimada do produto ou do serviço.
- Modelo baseado em segmentos de cargos é o planejamento de pessoal operacional utilizado por empresas de grande porte. Essas organizações calculam suas necessidades totais de pessoal operacional com base em projeções relacionadas apenas a determinados segmentos de cargos pertencentes à sua força de trabalho que apresentam maiores variações.
- Modelo de substituições de postos-chave, que recebe os nomes de mapas de substituição ou organogramas de encarreiramento para o planejamento de funcionários. Trata-se de uma representação visual de quem substitui quem na eventualidade de alguma possível vaga futura dentro da organização.
- Modelo de planejamento integrado do ponto de vista de provisão de insumos humanos, que considera o volume de produção planejado, as mudanças tecnológicas internas, as condições de oferta e de procura no mercado e o planejamento de carreiras dentro da organização.
- Modelo baseado no fluxo de pessoal, que faz o mapeamento das pessoas para dentro, através e para fora da organização. A análise histórica do movimento de entrada, saída, promoções e transferências internas permitem uma previsão de curto prazo das necessidades de pessoal da organização.

- **Modelo estratégico**

Segundo Tachizawa et al. (2001), as estratégias de gestão de pessoas partem das estratégias genéricas, da gestão estratégica, dos processos sistêmicos e dos princípios de gestão de pessoas aplicados à organização, conforme se observa na Figura 5.

As estratégias de gestão de pessoas também englobam o planejamento da quantidade de pessoas, determinando quantas delas são necessárias para a execução de cada plano específico da empresa, enquanto a análise do clima organizacional determina bases para dimensionar o planejamento estratégico da gestão de pessoas de forma integrada ao planejamento estratégico geral da organização.

Figura 5 – Modelo de gestão de pessoas



Fonte: Elaborado pela autora (2019), adaptado de Tachizawa, Ferreira e Fortuna (2001)

- **Fatores que interferem no planejamento de gestão de pessoas**

Além dos elementos considerados nos vários modelos de planejamento de gestão de pessoas, existem inúmeros outros fatores intervenientes, como o absenteísmo, a rotatividade e a mudança nos requisitos da força de trabalho.

O absenteísmo é a frequência e/ou a duração do tempo de trabalho perdido quando os empregados não vêm ao trabalho. Essas ausências provocam certas distorções quando se referem ao volume de disponibilidade da força de trabalho.

Os motivos do absenteísmo podem estar relacionados a causas sociais, doenças, desvios de comportamento, motivação, fatores internos e externos, entre outros. A quantidade e a duração das ausências estão relacionadas com a satisfação no trabalho.

A rotatividade de Pessoal, no contexto de Gestão de Pessoas, está relacionada com o desligamento de alguns funcionários e a entrada de outros em substituição, ou seja, a rotatividade é caracterizada pelo fluxo de entradas e saídas de pessoas em uma organização.

Existem dois tipos de desligamento de pessoal: o primeiro, por iniciativa do colaborador, em função de motivos pessoais ou profissionais, como por exemplo, insatisfação por não gostar do ambiente ou possuir novas oportunidades de trabalho no mercado; no segundo, a iniciativa parte da empresa para substituir um funcionário por outro, corrigir problemas de seleção inadequada ou reduzir a força de trabalho.

Mudanças nos requisitos da força de trabalho de uma organização podem apresentar variações ao longo do tempo em razão do desenvolvimento tecnológico, de novos conceitos empresariais, novos processos, produtos e serviços, tornando alguns segmentos obsoletos e deficientes nas habilidades e competências necessárias ao desempenho de das atividades.

2.2 PROCESSOS DE GESTÃO DE PESSOAS

A gestão de pessoas é constituída por algumas atividades consideradas essenciais, independentemente do tamanho da empresa, ramo de atividade ou estrutura organizacional.

O processo de gestão de pessoas contribui para a eficiência e a eficácia das organizações, pois a cooperação dos colaboradores torna-se fator preponderante nos resultados individuais e organizacionais obtidos. A seguir, destacam-se os processos básicos para gerenciar e orientar o comportamento das pessoas no trabalho.

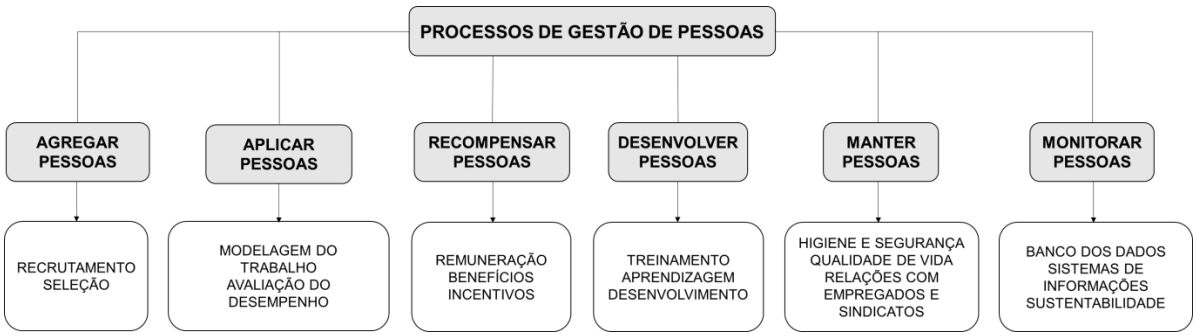
Primeiramente, processo significa método, sistema, maneira de agir ou conjunto de medidas para atingir algum objetivo.

Em sua concepção mais frequente, trata-se de qualquer atividade ou conjunto de atividades que recebe um *input*, lhe adiciona valor e fornece um *output* para um cliente específico. Os processos utilizam os recursos da organização para oferecer resultados objetivos aos seus clientes (HARRINGTON, 1991). Mais formalmente, um processo é um grupo de atividades realizadas numa sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que possui valor para um grupo específico de clientes (HAMMER; CHAMPY, 1994).

Segundo Chiavenato (2014), a gestão de pessoas se baseia em uma série de atividades integradas entre si, a fim de obter efeitos sinérgicos e multiplicadores tanto para as organizações quanto para as pessoas que nelas trabalham.

A gestão de pessoas, além de ser um conjunto integrado de processos dinâmicos e interativos, conta com seis processos básicos classificados de acordo com a Figura 6.

Figura 6 – Processos de Gestão de Pessoas



Fonte: Elaborado pela autora (2009) com base em Chiavenato (1999)

2.2.1 Agregar Pessoas

Segundo Vieira (2010), o processo de agregar pessoas tem como finalidade a seleção de perfis de pessoas adequadas a cada cargo, fornecendo para a empresa um corpo de funcionários qualificados e capacitados, que possam aplicar seus conhecimentos nas respectivas funções e, assim, desenvolver-se rapidamente. Dessa forma, contribuem para atender às necessidades e expectativas presentes e futuras da organização.

Esse processo, também conhecido como de provisão, é composto do planejamento, do recrutamento e da seleção de pessoal. Conforme Chiavenato (1999), como

primeira etapa, o planejamento cuida da demanda de pessoas para atingir os resultados da organização dentro de um prazo definido, ou seja, estabelece previamente a força de trabalho e as competências necessárias ao bom desempenho da organização.

O recrutamento “visa atrair candidatos potencialmente qualificados e capazes de ocupar cargos dentro das organizações” (Gil, 2008).

Para França (2010), o recrutamento:

> [...] se faz com base nas requisições de pessoal emitidas pelos supervisores e no mercado de trabalho, onde, de um lado, competem os empregadores, e, de outro, os próprios profissionais. Os empregadores competem em termos de salários, condições de trabalho e benefícios oferecidos. Os candidatos competem em termos de qualificação pessoal, o que inclui habilidades, conhecimentos, experiências, personalidade.

De acordo com França (2010), o recrutamento pode ser interno, quando visa atrair pessoas já contratadas pela empresa para ocupar outras vagas e cargos, oferecendo melhores oportunidades através de transferências ou promoções, ou externo, quando busca pessoas no mercado de trabalho, sem vínculo direto com a empresa, com a possibilidade de agregar competências através de técnicas aplicadas pelo departamento de gestão de pessoas.

Na sequência, após o recrutamento, começa a etapa da Seleção de Pessoal. Trata-se da escolha do candidato mais qualificado e apto entre os demais, através de análises, comparações e avaliações para o exercício de determinada tarefa ou função.

Seleção é o processo pelo qual a organização utiliza certas estratégias para filtrar e identificar os candidatos que reúnem as qualidades e as competências exigidas para ocupar o cargo oferecido em um determinado momento.

Para traçar o perfil do candidato e assegurar o bom desempenho no cargo, o processo de seleção engloba algumas técnicas, tais como entrevista, provas de conhecimento ou de capacidade, testes psicométricos, testes de personalidade e técnicas de simulação.

- Entrevista de seleção: aplicada e conhecida no mundo todo, a entrevista tem como objetivo identificar as principais características de estudo, da prática ou do exercício, como também o grau de conhecimentos profissionais e técnicos

do perfil das pessoas a serem contratadas ou promovidas, considerando a cultura específica da empresa e o ambiente no qual vai trabalhar. Através da entrevista, pode-se ter uma projeção sobre o desempenho do entrevistado em determinado cargo.

- Provas ou testes de conhecimentos ou capacidade: são instrumentos para avaliar objetivamente os conhecimentos e as habilidades adquiridos por meio de técnicos exigidos pelo cargo, e podem ser classificadas quanto à sua forma de aplicação (oral, escrita ou de realização – prática). Quanto à área de conhecimento, podem ser gerais ou específicas, ou ainda, à forma de elaboração, classificam-se como tradicionais, objetivas ou mistas.

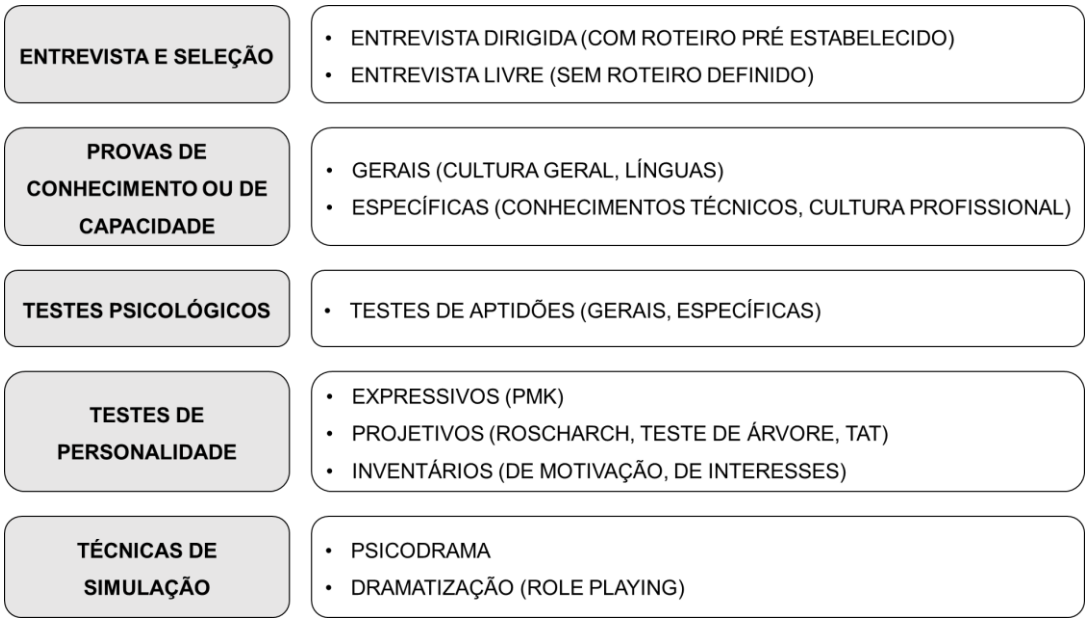
- Testes psicométricos: os testes psicométricos constituem uma medida objetiva e padronizada de uma amostra do comportamento referente às aptidões da pessoa, baseando-se nas diferenças individuais a nível físico, intelectual ou de personalidade. São utilizados como uma medida de desempenho e os resultados são comparados com padrões de amostragens representativas.

- Testes de personalidade: os testes de personalidade geralmente são aplicados por especialistas de psicologia que atuam na área da gestão de pessoas para embasar suas decisões nos processos seletivos, e apresentam um conjunto amplo de perguntas que oferecem dados importantes sobre as personalidades e habilidades de relação interpessoal dos candidatos. Há uma grande variedade de testes que utilizam técnicas diversas e consideram fatores diferentes dentro da construção da personalidade, porém, os testes de perfil comportamental estão sendo muito utilizados para mapear as tendências comportamentais com praticidade e agilidade.

- Testes de simulação: as técnicas de simulação servem para verificar de que maneira o candidato se comporta em determinadas situações, como resolver problemas com a rapidez necessária, se é capaz de trabalhar em equipe ou sob pressão, por exemplo. Essas simulações são feitas, muitas vezes, na forma de dinâmicas individuais ou em grupo, e consistem na dramatização da situação com a qual a pessoa irá se deparar quando estiver trabalhando, bem

como em provas situacionais, em que se observa o indivíduo durante a execução de determinadas tarefas, previamente selecionadas.

Figura 7 – Processos de agregar pessoas



Fonte: Elaborado pela autora (2019). Disponível em: <http://gestaodepessoas2012.blogspot.com/p/tecnicas-de-selecao.html>

2.2.2 Aplicar Pessoas

Para Chiavenato (2014), o processo de aplicar pessoas significa que, “[...] uma vez recrutadas e selecionadas, as pessoas deverão ser integradas à organização, posicionadas em seus respectivos cargos e tarefas e avaliadas quanto ao seu desempenho”.

O processo de aplicar pessoas é utilizado para definir, orientar e acompanhar o desempenho das atividades que o profissional realizará dentro da empresa. Envolve a orientação, o desenho do cargo e a avaliação de desempenho.

- Orientação

A orientação é a integração e a adaptação das pessoas à cultura da organização. É a atividade de orientar, guiar, posicionar o colaborador em sua função, esclarecendo seu papel, os resultados e os objetivos desejados.

Segundo Lacombe (2011), as organizações procuram integrar seus colaboradores ao seu contexto, condicionando-os à sua cultura organizacional, que pode ser implícita, ou seja, sem formalização, mas percebida através de práticas diárias, ou explícita, formalizada através de documentos, códigos de ética, declarações de princípios, conjunto de políticas e normas da organização, e ainda através da apresentação de aspectos da cultura organizacional por meio de reuniões, palestras e treinamentos.

- Desenho do cargo

É a descrição e a análise do cargo ocupado pelo novo colaborador, ou o processo de organizar o trabalho através das tarefas necessárias para desempenhar um cargo específico.

A descrição do cargo é um retrato simplificado do conteúdo e das principais responsabilidades do cargo. O modelo de uma descrição de cargo inclui seu título, o sumário das atividades a serem desempenhadas e suas principais responsabilidades, relacionando, de forma breve, suas tarefas e deveres.

O desenho de cargos pode ser definido como “[...] a especificação do conteúdo, dos métodos de trabalho e das relações com os demais cargos, no sentido de satisfazer os requisitos tecnológicos, organizacionais e sociais, bem como os requisitos pessoais do seu ocupante” (CHIAVENATO, 2014, p.177).

A descrição e análise de cargos funcionam como mapeamento do trabalho realizado dentro da organização. Um programa de descrição e análise de cargos produz subsídios para o recrutamento e seleção das pessoas, para identificação das necessidades de treinamento, planejamento da força de trabalho, avaliação de cargos, entre outros.

- Avaliação de desempenho

A avaliação de desempenho é um processo dinâmico de mensuração dos indicadores de desempenho do colaborador e consiste em verificar quais são os resultados de sucesso, como foram alcançados e o que pode ser feito para melhorar o desempenho e aumentar a eficácia para atingir as metas estipuladas no planejamento estratégico.

Rocha-Pinto et al. (2005) descrevem esse processo como uma forma de identificar potenciais, desenvolver equipes, melhorar relacionamentos e alinhar expectativas para alcance dos resultados. “A avaliação de desempenho, dentro das empresas, tem como meta diagnosticar e analisar o desempenho individual e grupal dos funcionários, promovendo o crescimento pessoal e profissional” (FRANÇA, 2010, p. 116).

Uma das vantagens de um programa de avaliação de desempenho é a descoberta de talentos na organização, através do comportamento e das qualidades de cada indivíduo, possibilitando remanejamento interno e oferecendo premiações aos que mais se destacam.

Outro benefício é o *feedback* (retorno), que proporciona aos funcionários e aos gestores dados relevantes e concretos, direcionando a empresa investir mais em gestão de pessoas. Por isso, manter esse tipo de avaliação pode trazer muitos benefícios e mudanças positivas na gestão de pessoas de uma organização, seja qual for o seu porte.

Através da avaliação de desempenho, também se verifica a qualidade do trabalho, elencando quais competências, habilidades e atitudes deverão ser desenvolvidas e melhoradas.

Existem diferentes instrumentos para a avaliação de desempenho, como a avaliação de performance, a avaliação de competências e a avaliação 360 graus.

A avaliação de performance é a mensuração dos resultados obtidos pelo colaborador em um determinado período, fornecendo uma avaliação consistente que reflete em ações para desenvolvimento dos profissionais.

A avaliação de competências dimensiona a contribuição de cada colaborador para a organização e a qualidade de execução de suas tarefas, destacando seus pontos fortes e seu potencial de desenvolvimento.

A avaliação 360 graus, conhecida também como *feedback* 360 graus, *feedback* com múltiplas fontes ou avaliação multivisão, é realizada simultaneamente pelos colaboradores, superiores, colegas de trabalho e subordinados. Nesse tipo de avaliação, considera-se ainda a autoavaliação do funcionário.

Esse método de avaliação utiliza um questionário específico, que descreve os comportamentos e as competências considerados essenciais pela organização para facilitar o alcance de seus objetivos estratégicos.

De acordo com Chiavenato (2014), para alcançar os benefícios, a avaliação de desempenho deve atender aos seguintes aspectos: abranger o desempenho atual nas atividades, atingir metas e objetivos, analisar de maneira clara o desempenho do colaborador no cargo, deve ser realizada com o consentimento do colaborador e utilizada para melhorar sua produtividade, tornando-o melhor preparado para produzir com eficácia.

2.2.3 Recompensar Pessoas

O processo de recompensar pessoas estabelece os elementos fundamentais para o incentivo e a motivação dos colaboradores. A forma mais importante de concretizar a valorização da pessoa pela organização é a remuneração, ou seja, a contrapartida econômica e/ou financeira do trabalho realizado.

De acordo com Chiavenato (2014), recompensar pessoas envolve “[...] os processos utilizados para incentivar as pessoas e satisfazer suas necessidades individuais mais elevadas”.

O processo de recompensar pessoas é composto da remuneração, dos benefícios e serviços e dos programas de incentivo.

A remuneração compreende todas as formas de pagamento ou de recompensas dadas aos funcionários pela realização do seu trabalho. Uma parceria entre o colaborador e a organização, em que um contribui com seus conhecimentos e habilidades e o outro retribui com a remuneração.

Milkovich e Boudreau (2008) definem remuneração como o retorno financeiro, os serviços e benefícios tangíveis que os empregados recebem como parte de pagamento numa relação de troca pelo seu trabalho.

Maximiano (2014) afirma que a remuneração é o processo que cria condições materiais e psicológicas favoráveis ou não ao desempenho das pessoas na organização.

Para uma boa e adequada gestão de pessoas, que se preocupa em atender às necessidades dos colaboradores, é necessário avaliar constantemente o processo de remuneração, de forma que este esteja alinhado ao mercado.

O gerenciamento do processo de remuneração compreende o estudo e a análise de cargos e salários, com ênfase à remuneração fixa, variável ou estratégica e aos benefícios e serviços que as organizações disponibilizam aos seus colaboradores, que também podem ser denominados compostos salariais.

Recompensar adequadamente as pessoas não é uma tarefa fácil para os gestores, considerando que, se o sistema apresentar falhas, poderá gerar descontentamento entre os funcionários, interferindo significativamente no clima organizacional.

A remuneração é composta pelo salário fixo, pelos incentivos salariais ou remuneração variável e pelos benefícios e serviços oferecidos pela empresa. Os gestores devem estar atentos aos componentes da remuneração para elaborar um programa salarial compatível com a realidade financeira da empresa e do mercado. Os benefícios consistem em recompensas e em pagamentos indiretos aos colaboradores, que são agregados à remuneração.

Na gestão de pessoas, os benefícios tornam-se um diferencial quando a questão é manter e reter talentos. As empresas que definem um pacote de benefícios atrativos, além de preservar seus colaboradores, também conseguem a motivação necessária para aumentar a produtividade e a competitividade.

Para Marras (2012), um programa de benefícios contempla os objetivos da organização e dos indivíduos. Em relação ao colaborador, o plano de benefícios tem como finalidade melhorar a sua qualidade de vida. Quanto aos interesses da organização, o plano de benefícios deve atender às necessidades básicas dos colaboradores, com o intuito de manter os índices de absenteísmo e rotatividade baixos, bem como tornar a empresa competitiva no mercado de trabalho.

Na visão de Chiavenato (2004), os serviços e os benefícios proporcionados pelas empresas demonstram a maneira pela qual elas buscam compensar o esforço das pessoas, proporcionando atividades de apoio e suporte, prezando sua qualidade de vida. Dessa forma, reconhece o colaborador que se dedica em suas funções, deixando claro seus aspectos de avaliação de desempenho.

A motivação também é importante para o bom desempenho das atividades. Profissionais desmotivados comprometem a performance e a produtividade, uma vez que não criam vínculo com a organização, realizando somente o essencial, sem considerar o desenvolvimento da empresa.

- Programa de Incentivo

O programa de incentivo pode ser entendido como um sistema de metas e recompensas, cujo objetivo é reconhecer, estimular e retribuir o comportamento, o engajamento e o desempenho dos colaboradores e das equipes de trabalho.

Essas práticas são ações de motivação que impactam diretamente na produtividade e envolvem todos os departamentos, independentemente de funções e cargos, ou seja, é uma forma de estimular os colaboradores em busca de um alto nível de desempenho, baseado em metas e retribuições.

Muitas empresas têm adotado programas de incentivo como a bonificação, prêmios, promoções, participação nos lucros, entre outros. A definição na escolha de um programa de incentivo depende de diversos fatores e, principalmente, e um bom planejamento estratégico, avaliando o que mais se enquadra nos objetivos da organização.

2.2.4 Desenvolver Pessoas

O desenvolvimento das pessoas na organização moderna é fundamental como forma de manter a competitividade. Ao mesmo tempo, as pessoas buscam seu próprio desenvolvimento para obter maior segurança ao ingressar no mercado de trabalho. O desafio está em orientar esse desenvolvimento em um ambiente de mudanças constantes, com novas tecnologias e de relações complexas nas organizações. A

aprendizagem ou educação corporativa vem atender a essas mudanças através do processo de desenvolvimento dos conhecimentos e das habilidades dos seus colaboradores.

- Treinamento e desenvolvimento

Segundo Lacombe (2011, p. 381), as empresas que não treinam e não desenvolvem seus colaboradores podem enfrentar dificuldades competitivas por falta de pessoas preparadas para seus cargos.

Para Chiavenato (2014), o treinamento é um núcleo de um esforço contínuo desenhado para melhorar a atividade das pessoas e, consequentemente, o desempenho organizacional. Desenvolver pessoas é fornecer a formação básica para que estudem novas atitudes, soluções, ideias, conceitos e que transformem seus hábitos e atitudes, tornando-se mais eficazes naquilo que fazem.

Stephen Robbins, em seu livro “Comportamento Organizacional”, relata que as habilidades dos colaboradores podem se tornar obsoletas; por isso, as organizações investem em programas de treinamento, que incluem desde o ensino básico de leitura até cursos avançados de liderança.

Existem quatro categorias de habilidades: de leitura e compreensão, técnicas, interpessoais e de soluções de problemas.

- Habilidades básicas de leitura e compreensão: as organizações precisam oferecer, com maior frequência, treinamentos de leitura e matemática para seus colaboradores. No Brasil, o nível da mão de obra ainda é considerado pouco qualificado.

- Habilidades técnicas: com as novas tecnologias e novos modelos de estruturas organizacionais, os treinamentos estão focados na atualização e no aperfeiçoamento das habilidades técnicas dos colaboradores.

- Habilidades interpessoais: o desempenho do colaborador depende também de sua habilidade de interagir com seus colegas e chefes de modo eficaz. Destaca-se aqui a capacidade de comunicação, de empatia, de proatividade, entre outras.

- Habilidades para a solução de problemas: treinamento direcionado aos gerentes e colaboradores com atividades para desenvolver a lógica, o raciocínio, a habilidade de definir problemas, identificar causas, desenvolver a analisar alternativas e selecionar soluções.

De acordo com Robbins (2010), os métodos de treinamento podem ser classificados em formal ou informal, treinamento no local de trabalho ou treinamento fora do local de trabalho e informatizado.

O treinamento formal é planejado com antecedência e com formato estruturado. Para ser efetivo, deve ser individualizado e considerar as diversas formas de aprendizagem de cada colaborador.

O treinamento informal não é planejado e nem estruturado, porém, é mais fácil de ser aplicado em diferentes situações para ensinar habilidades e manter os colaboradores atualizados. Geralmente, são informações e soluções compartilhadas em conjunto.

O treinamento no local de trabalho inclui rodízio de tarefas, programas de aprendizagem, preparação de substitutos e programas formais de *mentoring* (tutoria).

O treinamento fora do local de trabalho envolve palestras, seminários, cursos pela internet, atividades de grupo com dramatizações e estudos de casos.

O treinamento informatizado ou *e-training* compreende cursos em ambientes virtuais, que podem ser realizados em qualquer lugar e hora. É um método rápido e eficiente.

Desenvolver pessoas significa dotar o indivíduo de capacidade crítica, competências e valores, de forma que possa interagir e transformar o ambiente em que trabalha e vive. Por isso, o desenvolvimento de pessoas deve ser considerado de modo favorável pelos gestores, independentemente do custo e do tempo de implantação dos programas; as políticas voltadas para o aperfeiçoamento dos colaboradores geram efeitos positivos na cultura organizacional, tornando-se um diferencial de mercado.

As principais ferramentas de desenvolvimento de pessoas são: *coaching*, rotação de funções, *mentoring*, treinamento, gestão e planejamento de carreira, responsabilidade social e gestão de desempenho.

Para Chiavenato (2010), desenvolver pessoas é:

> [...] um conjunto de experiências não necessariamente relacionadas com o cargo atual, mas que proporcionam oportunidades para desenvolvimento e crescimento profissional, e ele está mais focalizado no crescimento pessoal do empregado e visa à carreira futura — e não apenas ao cargo atual.

O desenvolvimento de pessoas deve sempre fornecer um patamar superior de autoconhecimento. É extremamente necessário trabalhar essa questão em todos os níveis hierárquicos da empresa; somente líderes e gestores bem resolvidos, pessoal e profissionalmente, poderão formar colaboradores realizados e conscientes de seu papel.

2.2.5 Manter Pessoas

Manter pessoas na organização não depende somente de atrativos como remuneração ou benefícios, mas de estímulos e motivações profissionais. A gestão de pessoas tem o compromisso de atuar de maneira estratégica e eficiente para garantir que os talentos sejam mantidos e permaneçam na organização. No processo de manter pessoas satisfeitas e motivadas, em um ambiente adequado, consideram-se as relações com colaboradores, segurança, critérios de higiene, conforto, qualidade de vida, direitos reconhecidos, entre outros. A existência de pessoas comprometidas com a organização é fundamental, pois, além de reduzir a rotatividade (*turnover*), esse processo garante colaboradores mais satisfeitos, que se tornam mais produtivos.

No contexto atual, com o mercado de trabalho altamente competitivo, o conceito do processo de manter pessoas tem se tornado relevante em função de profissionais que não estabelecem vínculo com a organização, refletindo nos custos de desligamento, contratação e treinamento contínuo.

2.2.6 Monitorar Pessoas

Segundo Chiavenato (2014), monitorar pessoas é uma forma de acompanhar, orientar e manter seu comportamento dentro de determinados limites de variação, a partir do banco de dados e sistemas de informações de gestão de pessoas. Portanto, monitorar significa acompanhar essas operações e atividades para garantir que o planejamento seja bem executado e que os objetivos sejam alcançados adequadamente.

O monitoramento da informação é uma habilidade essencial nos processos organizacionais. Através do levantamento de dados, os processos e sistemas da organização podem ser avaliados e melhorados nos seus pontos fracos, que carecem de reformulação.

A área de gestão de pessoas necessita do processamento de um grande volume e de diferentes tipos de informação sobre os colaboradores para que o planejamento e as decisões na organização sejam eficazes e eficientes. As inovações e o dinamismo das tecnologias refletem nas práticas de gestão de pessoas, requerendo o armazenamento e monitoramento das informações referentes ao capital humano da empresa.

A base de todo sistema de informações é o banco de dados, que funciona como um sistema de armazenamento devidamente codificado para adquirir informações. A gestão de pessoas requer a utilização de vários bancos de dados interligados que permitem a obtenção e o armazenamento de dados sobre seus colaboradores: quais os ocupantes de cada cargo, como funciona cada setor, salários e benefícios, programas de treinamento, entre outros. Para serem transformados em informação, os dados precisam ser processados

A manutenção e a atualização do banco de dados são responsabilidades dos profissionais de gestão de pessoas, dos gerentes de linha e dos próprios colaboradores. Todos estão envolvidos na tarefa de manter os bancos de dados devidamente atualizados.

Nas organizações modernas existem vários sistemas de informações com suporte em banco de dados e que estão relacionados com a tecnologia da informática, através de *hardwares* e *softwares*, além de programas específicos para processar dados e informações. Os sistemas classificam-se quanto ao tipo de processamento: o centralizado em computadores de grande porte e o descentralizado em redes integradas de computadores. A tendência é o uso de redes locais associadas ou interligadas para que as unidades organizacionais funcionem de forma independente.

O sistema de informação de gestão de pessoas tem como objetivos a redução de custos e do tempo de processamento, além do suporte no exato momento em que o

sistema é acessado (*online*) para decisões e informações em todos os níveis de estrutura organizacional.

Os processos de agregar, aplicar, recompensar, desenvolver, manter e monitorar pessoas são importantes ferramentas para a efetividade das ações e práticas da área da gestão de pessoas, conduzindo ao bom desempenho, ao aumento de produtividade, à competitividade e ao desenvolvimento dos talentos nas organizações.

2.3 FUNDAMENTOS COMPORTAMENTAIS DA GESTÃO DE PESSOAS

O comportamento organizacional é o campo de estudos que investiga o impacto que indivíduos, grupos e a estrutura têm sobre o comportamento das pessoas dentro das organizações, com o propósito de utilizar esse conhecimento para melhorar a eficácia organizacional (ROBBINS; JUDGE; SOBRAL, 2011).

O estudo do comportamento organizacional é uma ferramenta que permite aos gestores a compreensão, a análise e a previsão, de forma adequada, da conduta de seus colaboradores e dos grupos no ambiente de trabalho.

A organização compõe-se de pessoas com características próprias, tanto físicas quanto emocionais e intelectuais, trazendo suas necessidades, interesses, potencialidades e limitações. Nesse sentido, as políticas e ações dos gestores devem estar vinculadas e integradas aos aspectos pessoais, tendo como consequência o melhor desempenho dos colaboradores.

Com as organizações empresariais expostas às mudanças constantes no mercado, novas formas de gestão são desenvolvidas e aplicadas. De acordo com Casado (2002), as organizações já perceberam que o desempenho individual está desenhando uma nova realidade, ou seja, o trabalho em grupo, ou “times”, tendo como objetivo aumentar a produtividade, a competitividade e a eficiência.

Os componentes básicos do estudo do comportamento organizacional são: motivação, poder, liderança, comunicação interpessoal, estrutura e processos de grupos, aprendizado, desenvolvimento de atitudes e percepção, processos de mudança, resolução de conflitos e negociação, desenho de tarefas, entre outros.

2.3.1 Liderança

A liderança é um processo de interação social formado pelo líder, pelos liderados, com um fato e um momento social.

O líder tem papel fundamental na compreensão do comportamento do grupo, uma vez que é ele quem mostra a direção para alcançar os objetivos estabelecidos. Ele possui a habilidade de motivar e influenciar os liderados, de forma ética e positiva, para contribuir espontaneamente na busca efetiva dos resultados da equipe e da organização.

De acordo com Robbins, Judge e Sobral (2011), liderança é a capacidade de influenciar um conjunto de pessoas para alcançar metas e objetivos. Ainda segundo os autores:

> [...] no mundo dinâmico de hoje, as organizações precisam de liderança e administração fortes para atingir o nível ótimo de eficácia. Precisam de líderes que desafiem o status que, criem visões de futuro e sejam capazes de inspirar os membros da organização a querer realizar essas visões. No entanto, também precisam de gestores capazes de elaborar planos detalhados, criar estruturas organizacionais eficientes e gerenciar as operações do dia a dia. (ROBBINS; JUDGE; SOBRAL, 2011)

Albuquerque e Dutra (2001) entendem que as mudanças no ambiente externo e organizacional apresentam novas características, como o poder mais descentralizado e diluído, ou seja, repassado para outras pessoas ou grupos, e a influência da globalização e dos diferentes valores culturais específicos das sociedades. Percebe-se também maior complexidade com o aumento da qualificação, do nível de informação dos colaboradores, das incertezas do ambiente e da liderança organizacional.

Como reflexo de todas essas transformações, o perfil do líder passa a ser de facilitador, buscando uma visão estratégica da organização, onde o comprometimento dos colaboradores é mais importante e o comportamento individual é valorizado nas ações em grupo e formação de times.

2.3.2 Motivação

A motivação pode ser compreendida, singularmente, como um incentivo interno que direciona o comportamento do indivíduo na busca dos seus objetivos em relação à organização.

Stephen (2011) define motivação como “[...] o processo responsável pela intensidade, pela direção e pela persistência dos esforços de uma pessoa para alcançar determinada meta”. Esses elementos estão relacionados ao esforço com qualidade e intensidade, voltados para os objetivos da organização de forma coerente.

Vale destacar que persistência é o tempo que o indivíduo necessita para realizar e concluir uma tarefa.

O tema motivação tem recebido maior atenção nas organizações, contudo, é amplo e complexo, e figura como fator relevante para melhorar o desempenho profissional em termos de produtividade, saúde organizacional e satisfação dos colaboradores.

O gestor possui papel importante na identificação e na orientação do comportamento considerando a motivação intrínseca, direcionando a energia de cada indivíduo para que esta seja compatível com os objetivos da organização e com o crescimento de cada um dentro do grupo de trabalho.

Teorias básicas sobre motivação

- **Hierarquia das necessidades:** amplamente divulgada, a teoria de Abraham Maslow refere-se às cinco categorias de necessidades, quais sejam, fisiológica, segurança, social, estima e autorrealização. A pirâmide de Maslow é utilizada para demonstrar a hierarquia dessas necessidades, onde, na base, encontram-se aquelas de nível inferior (fisiológicas e de segurança) e as mais elaboradas, que contribuem para o alcance da satisfação pessoal e profissional, localizam-se no topo.

  A teoria de McClelland abrange as necessidades de realização na busca da excelência, no poder de influenciar e de afiliação através dos relacionamentos interpessoais.

A teoria de Herzberg tem como fundamento os fatores higiênicos, que podem ser extrínsecos ou do ambiente de trabalho, como qualidade da supervisão, remuneração, políticas da empresa, condições físicas de trabalho, relacionamento, segurança no trabalho.

Quando esses fatores estão adequados, o colaborador não se sente insatisfeito; entretanto, para motivar, é preciso associar recompensas, como promoções, crescimento pessoal, reconhecimento, responsabilidade e realização.

- **Autodeterminação ou avaliação cognitiva:** as recompensas extrínsecas recebidas por um trabalho geram motivação interna do indivíduo que, ao mesmo tempo, perde o interesse pela falta de reconhecimento, apoio e desenvolvimento.

- **Estabelecimento de metas:** desenvolvida por Edwin Locke, baseia-se na necessidade de objetivos claros e metas bem definidas para a satisfação dos indivíduos. Quando as metas apresentam maior grau de dificuldade e são estabelecidas com a participação dos colaboradores, elevam os níveis de produtividade.

  É dever dos gestores definir e esclarecer as metas para os seus liderados. O estímulo para o cumprimento de cada meta é maior quando esta é bem definida. O *feedback* é importante para que o colaborador avalie seu desempenho e a efetividade de seus esforços.

- **Reforço:** segundo Robbins (2011), a Teoria do Reforço não considera o estado interior ou a satisfação do indivíduo, e se concentra no que acontece quando ele pratica alguma ação, quando recompensas ou reforços condicionam o comportamento.

- **Equidade ou Justiça Organizacional:** descreve a motivação como consequência do grau de equidade ou iniquidade no desempenho e na satisfação do colaborador, quando comparada a uma situação semelhante no ambiente de trabalho. O grau de equidade refere-se à relação entre o esforço e a recompensa. Em termos organizacionais, a Teoria da Equidade tem forte

relação com a remuneração e a distribuição de vantagens ou reconhecimento entre seus funcionários. Os gestores devem estar atentos e conduzir de forma adequada esses processos, a fim de não prejudicar o clima social da organização, gerando um ambiente negativo e sem estímulos para o trabalho.

- **Expectativa:** Vitor Vroom, no ano de 1964, apresentou a Teoria da Expectativa, que enfatiza o ambiente de trabalho e identifica relações entre variáveis dinâmicas, que explicam o comportamento das pessoas no trabalho. Segundo Robbins (2014), “A teoria da expectativa sustenta que a força da tendência para agir de determinada maneira depende da força da expectativa de que essa ação trará certo resultado e da atração que esse resultado exerce sobre o indivíduo”.

  A teoria da expectativa é um mecanismo importante para a gestão de pessoas, que deve alinhar as expectativas dos seus colaboradores à sua capacidade de realização, identificar os fatores valorizados por cada pessoa e vincular os objetivos da organização aos resultados de seus colaboradores.

Abaixo estão citadas algumas ações que podem influenciar a motivação dos colaboradores.

- Reconhecimento das diferenças individuais.
- Compreensão das necessidades de cada colaborador.
- Estabelecimento de metas específicas, dando *feedback* sobre o seu desempenho.
- Participação dos colaboradores na determinação de objetivos de trabalho, nas soluções de problemas de qualidade e produtividade e na escolha dos benefícios.
- Vinculação de recompensas ao desempenho.
- Esclarecimentos sobre a equidade do sistema, explicando as diferenças existentes entre desempenho e recompensa.
- Elaboração de programas de incentivo.

- Condições de trabalho adequadas.
- Ambiente corporativo e clima organizacional satisfatórios.
- Treinamento e capacitação.
- Recompensa e reconhecimento.
- Pesquisas de satisfação interna.

2.3.3 Comunicação

A comunicação é um processo de interação e troca de informações, de transmissão de ideias por meio de palavras ou símbolos que veiculam uma mensagem. Seu objetivo maior é a compreensão e a interpretação da mensagem por parte de quem a recebe.

No âmbito organizacional, a comunicação deve ser clara e objetiva, e é considerada um desafio para líderes e gestores no sentido de estabelecer e manter uma rotina de comunicação eficiente e eficaz, evitando as interferências de barreiras ou distorções, a fim de que a mensagem seja repassada corretamente ao grupo de colaboradores.

As funções básicas da comunicação são de controle, motivação, expressão emocional e informação. No controle, são as hierarquias e orientações formais que devem ser seguidas pelos colaboradores. Na motivação, esclarece o que deve ser feito, a qualidade do desempenho e de melhorias. No que se refere à expressão emocional, os colaboradores expressam seus sentimentos e a satisfação das necessidades sociais. Por fim, na informação, facilita a tomada de decisões, com a transmissão dos dados para análise e avaliação.

A comunicação interpessoal, que consiste na troca de informação entre dois ou mais indivíduos, é essencial em uma corporação. Esta também pode ser entendida com a habilidade de transmitir, receber e interpretar mensagens, seja através da fala, da escrita, da mímica, da tecnologia, com o uso de e-mails e mensagens instantâneas, entre outros.

Cabe aos profissionais de gestão de pessoas, além de enfatizar a necessidade do *feedback* para compartilhamento dos resultados, o acesso e a busca permanente de informações, desenvolver lideranças e equipes de trabalho para criar uma comunicação saudável na organização.

A comunicação organizacional é considerada o conjunto de estratégias ou processos para o relacionamento com os diferentes públicos. Sua principal finalidade é compartilhar os valores e a cultura da organização, de forma que sejam compreendidos e assimilados internamente pelos colaboradores, fornecedores e formadores de opinião, ou no ambiente externo pelos consumidores e pela sociedade.

A formalização de um programa eficaz de comunicação pode reduzir mal-entendidos, aumentar e intensificar as relações interpessoais, aproximar os colaboradores das metas e dos objetivos, favorecer o clima organizacional e consolidar a imagem da organização.

De acordo com Casado (2002), as principais tendências do processo de comunicação estão relacionadas à gestão do conhecimento: aprender a trabalhar com padrões de diversas culturas, formas de comunicar-se na diversidade, descobrir novos usos para tecnologia na transmissão de informações, adequar-se à velocidade e às características da comunicação formal e informal da informática, criar redes próprias de conhecimento nas organizações.

2.4 GESTÃO DE DESEMPENHO

A gestão de desempenho é constituída por um conjunto de processos que visam alinhar os objetivos da organização e dos colaboradores, através do desempenho individual ou coletivo.

Herman Aguinis (2009) define gestão de desempenho como “[...] o processo contínuo de identificação, mensuração e desenvolvimento do desempenho de indivíduos e times, e o alinhamento desse desempenho com os objetivos estratégicos da organização”.

> Administrar é o processo de tomar, realizar e alcançar ações que utilizam recursos para alcançar objetivos. Embora seja importante em qualquer escala de aplicação de recursos, a principal razão para o estudo da administração é

> seu impacto sobre o desempenho das organizações. É a forma como são administradas que tornam as organizações mais ou menos capazes de utilizar corretamente seus recursos para atingir os objetivos corretos. (MAXIMIANO, 2007)

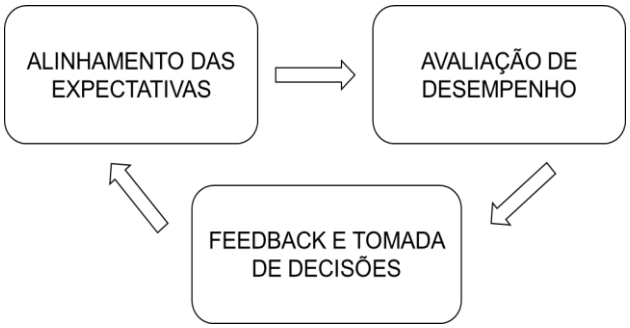
Portanto, as organizações são sistemas de recursos (humanos, materiais, financeiros, de conhecimento, de cultura, de tecnologia), com o objetivo de alcançar metas e conquistar resultados positivos e rentáveis, em que o desempenho pode ser mensurado através da forma como esses recursos são utilizados.

O desempenho de uma organização pode ser determinado pela sua eficiência, ou seja, quando utiliza menor quantidade de recursos para produzir mais, e pela sua eficácia, quando atinge seus objetivos com excelência. Um terceiro indicador seria a competitividade, quando há algum tipo de vantagem sobre os concorrentes, aumentando ao máximo o número de clientes, gerando lucros e mantendo sua posição no mercado. Geralmente, a vantagem competitiva está inserida na eficiência e na eficácia, pois a organização eficiente e eficaz conta com alta probabilidade de ser competitiva.

Nos dias atuais, um moderno sistema de Gestão de Desempenho possibilita o acompanhamento da organização em tempo real, resultando em agilidade nas decisões, em ajustes rápidos, que permitem o alcance dos objetivos com eficiência e eficácia, e em otimização, com custos mais baixos e aumento da lucratividade.

Os processos de agregar, aplicar, recompensar, desenvolver, manter e monitorar pessoas também podem ser beneficiados através de atividades de gestão que promovam melhorias contínuas.

Figura 8 – Ciclo da gestão de desempenho



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

2.4.1 Avaliação de Desempenho

A avaliação de desempenho é uma ferramenta de gestão de pessoas para avaliar a performance, as competências e a atuação dos colaboradores com relação ao alcance dos objetivos da organização. Corresponde a uma análise sistemática do desempenho profissional em função das atividades realizadas, das metas estabelecidas, dos resultados atingidos e do seu potencial de desenvolvimento.

Além disso, a avaliação de desempenho é um processo que serve para julgar ou valorizar a excelência e as qualidades da pessoa e sua contribuição para o desenvolvimento da organização, além de fundamentar aumentos salariais, promoções, transferências e, inclusive, demissões de colaboradores.

Em contrapartida, essa avaliação pode apresentar pontos fracos que devem ser considerados pelos gestores e colaboradores, tais como: uma situação de recompensa ou punição pelo desempenho passado, gerando descontentamento nas pessoas; a ênfase no preenchimento de formulários, tornando o processo tendencioso ou injusto; comentários desfavoráveis do avaliador, entre outros.

De acordo com Chiavenato (1999), a avaliação de desempenho constitui-se numa das ferramentas úteis para a gestão de pessoa, uma vez que, feita de forma sistemática, organizada e científica, pode identificar se o colaborador está desenvolvendo de forma adequada as funções para as quais foi designado na organização, se há necessidade de treinamento ou se o potencial do indivíduo ainda foi não explorado, além de fornecer elementos que possibilitem promoções, transferência e recompensas, criando estímulos para maior produtividade.

Os métodos tradicionais de avaliação de desempenho são as escalas gráficas, as listas de verificação, ou *checklists*, a escolha forçada, o método dos incidentes críticos e a pesquisa de campo.

A autoavaliação e a autodireção das pessoas demonstram uma tendência na área de gestão, pois apresentam maior participação do colaborador em seu próprio desenvolvimento, foco no futuro e melhoria contínua de desempenho. As organizações estão criando sistemas de *feedback* e de avaliações mais completos e

participativos, como é o caso da avaliação 360 graus, baseada em diversas fontes sobre as competências de uma pessoa, em que o desempenho é mensurado por todos que interagem com o avaliado. Essas técnicas são relevantes para definir as habilidades e competências necessárias aos profissionais para o desempenho pleno de suas funções e tarefas.

A avaliação de desempenho é uma fonte integradora das práticas de gestão de pessoas, com várias aplicações e finalidades, servindo também de subsídio para os processos de recrutamento e seleção, remuneração, planejamento de carreira, treinamento e desenvolvimento.

2.5 PERSPECTIVAS EM GESTÃO DE PESSOAS

A velocidade das transformações e mudanças é uma constante através dos tempos, onde a flexibilidade torna-se uma ferramenta essencial para a adequação e a modificação de conceitos, referências e modelos de gestão, a fim de não interferir no desempenho e performance das organizações.

Segundo Maximiano (2004), os paradigmas do século XXI estão relacionados com a redução de chefias, a competitividade mundial, economias interdependentes, administração informatizada nos processos, empreendedorismo, foco no cliente, preservação do meio ambiente, qualidade de vida e surgimento das ONGs como agentes econômicos.

Muitos autores concordam que um grande número de organizações ainda resiste em adotar uma gestão mais moderna, preservando um sistema autocrático e fechado, apesar de todas as transformações sociais, culturais, políticas, econômicas e tecnológicas.

Os novos modelos de gestão buscam processos flexíveis, orientados à missão, à visão e aos valores da organização, abertos a mudanças de paradigmas e adaptados às demandas geradas pela globalização, que sustentem vantagens competitivas no mercado e, ao mesmo tempo, determinem cultura e clima organizacional que atraiam e motivem a equipe de trabalho, onde os talentos são reconhecidos e valorizados.

2.5.1 Desafios e Tendências da Gestão de Pessoas

As organizações direcionadas para o futuro e preocupadas em se manter no mercado enfrentam alguns desafios, relacionados a seguir:

- Pessoas: educar, treinar, motivar e liderar as pessoas que trabalham na organização, possibilitando oportunidades de realização pessoal com uma cultura participativa. A integração dos diferentes níveis de colaboradores para criar um ambiente satisfatório.
- Cliente: capacidade de conquistar, manter e ampliar a carteira de clientes.
- Produtos ou serviços: dispor da vantagem competitiva em termos de qualidade e de atendimento.
- Conhecimento: é o capital intelectual com bom uso da informação para fazer frente aos concorrentes.
- Globalização: os gestores e suas equipes de colaboradores devem pensar no âmbito global, criando ambiente e condições necessárias para a demanda e o crescimento.
- Resultados: determinar objetivos e buscar os resultados, reduzindo custos e aumentando receitas.

A visão de futuro, o foco nas metas, a melhoria da qualidade e a tecnologia são importantes, porém, é necessário avaliar e atualizar todos os processos para acompanhar esses avanços tecnológicos. No entanto, o maior patrimônio são as pessoas, que transformam o seu potencial intelectual em eficiência, eficácia e efetividade para as organizações de hoje e de amanhã.

A gestão de pessoas tem como desafio superar as dificuldades e os obstáculos que a economia globalizada e altamente competitiva traz para o ambiente organizacional. Os gestores devem estar atentos às novas perspectivas e tendências relacionadas ao processo de gerir pessoas, mas que refletem as organizações como um todo.

Nesse contexto, a área de gestão de pessoas deve estar constantemente atualizada sobre as mudanças no ambiente de negócios e nos comportamentos organizacionais,

tendo como desafio procurar um equilíbrio entre os aspectos comportamentais e os de processos.

Na sequência, estão descritas algumas tendências da gestão de pessoas que devem ser priorizadas:

- Enfatizar e agregar valor às pessoas e à organização de forma contínua e intensa, com o intuito de enriquecer seu patrimônio, melhorar os processos internos, aumentar a qualidade e a produtividade em geral.
- Participação ativa dos gestores e das equipes na busca de meios alternativos de desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, capacidades e atitudes condizentes com os objetivos da organização e com as aspirações, características e contribuições das pessoas.
- Integrar os processos de gestão de pessoas com o planejamento estratégico da organização.
- Buscar o aprimoramento pessoal através da constante capacitação e desenvolvimento das pessoas, melhorando sua qualidade de vida e imprimindo-lhes maior confiança na realização das tarefas.
- Enfatizar a inovação, a mudança e a criatividade, preparando as pessoas para o futuro traçado pela organização, a médio e longo prazos.
- Demonstrar a importância de novas tecnologias, como a da Informação, a fim de melhorar a competitividade.
- Adequar as práticas de treinamento às diferenças individuais, considerando a pessoa como elemento essencial do processo de crescimento e desenvolvimento das organizações modernas.
- Privilegiar o trabalho em conjunto e a atividade grupal para um melhor convívio social.
- Utilizar mecanismos de motivação e realização para que as pessoas possam atingir seus objetivos, incluindo a participação nos programas de desenvolvimento pela valorização do conhecimento.

- Buscar, de forma contínua, a excelência nos movimentos de mudança e de inovação, para alcançar a competitividade e sustentabilidade.
- Compartilhar informações, ou seja, a posse e o domínio da informação conduzem à iniciativa e ao empreendimento pessoal, assumindo responsabilidades e riscos para atingir seus objetivos.
- Informação de retorno, ou seja, fornecer *feedbacks* permanentemente para orientar o comportamento das pessoas, proceder os balizamentos e as mudanças de direção, a proatividade para encontrar soluções, entre outros. O *feedback* deve ser dado de modo a proporcionar um retorno positivo no desenvolvimento profissional do colaborador com os objetivos da organização.

2.6 MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

A modelagem da informação da construção é um conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, visando servir a todos os participantes do empreendimento durante o seu ciclo de vida. Nas edificações e empreendimentos de infraestrutura, é um facilitador estratégico na tomada de decisão, e também pode ser aplicado a novos projetos de construção, reformas e manutenção do ambiente construído.

Em 17 de maio de 2018, governo brasileiro publicou o Decreto nº 9.377, que oficializa a Estratégia Nacional para a Disseminação do BIM (Estratégia BIM-BR). Conforme estudos da Fundação Getúlio Vargas (FGV), 9,2% das empresas da cadeia produtiva da construção brasileira utilizam o BIM na sua rotina de trabalho. Com o programa, a meta do governo é ampliar em 10 vezes a utilização dessa plataforma, o que representará 50% do PIB da construção civil até 2024.

Segundo Souza et al. (2013), observa-se, no Brasil, uma movimentação no setor privado para a implementação da modelagem da informação da construção, levando os profissionais e empresas a se mobilizarem no sentido de discutir sua implementação, suas aplicações e barreiras no contexto setorial, com a realização de

cursos, pesquisas e eventos. Entretanto, os autores insistem que a modelagem da informação na construção civil ainda não é difundida nesse setor do país.

Porwal e Hewage (2013) defendem que a difusão do uso da modelagem da informação é importante para o setor público. Contudo, apenas algumas iniciativas nacionais isoladas foram adotadas por órgãos como a Petrobrás, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), o Exército Brasileiro, o Governo de Santa Catarina e o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), para a implantação do BIM no mercado brasileiro.

É importante entender que a modelagem da informação vai além de uma ferramenta de elaboração de projetos ou de gestão de obra. Trata-se da integração de informações provenientes de pessoas, processos e tecnologia. O conceito BIM, em sua íntegra, exige mudanças na organização do trabalho de um modelo tradicional para um formato colaborativo, que passa do individualizado, protegido e fragmentado para o exposto, aberto e compartilhado (CARRÉ, 2007 apud MANZIONE, 2011).

Para tanto, a premissa básica para o uso do BIM deve ser a colaboração dos diversos agentes envolvidos na produção do edifício, objetivando a atualização constante do modelo tridimensional a partir de inserções, extrações e modificações discutidas em reuniões que promovam a interação e a comunicação entre os agentes relacionados com a fase de projeto e execução do empreendimento (*NATIONAL INSTITUTE OF BUILDING SCIENCES*, 2007).

Para Booch, Maksimchuk e Engle (2007), existe uma diferença entre os termos modelagem (*Building Information Modeling*) e modelo de dados (*Building Information Model*). A modelagem de dados é um processo no qual os dados são estruturados e organizados, para depois serem inseridos no gerenciamento de banco de dados; já o modelo de dados é o resultado do processo de modelagem. São modelos abstratos com a descrição formal de como esses dados são utilizados e aplicados.

Assim sendo, a Modelagem da Informação do Edifício, ou *Building Information Modeling*, é um processo baseado em modelos digitais, compartilhados, integrados e interoperáveis, que permite a gestão da informação, enquanto que o Modelo da Informação do Edifício, ou *Building Information Model*, é o conjunto de modelos

compartilhados, digitais, tridimensionais e semanticamente ricos, que formam a espinha dorsal do processo de modelagem (MANZIONE, 2011).

Para Nederveen, Beheshti e Gielingh (2010 apud MANZIONE, 2013), o BIM representa um modelo de informação para projetos que possuem um grande número de informações suficientes, dando suporte para os processos do ciclo de vida de edifício. Esses processos são interpretados diretamente por *softwares* e outros programas computacionais.

O BIM também compreende informações sobre o edifício, apresentando seus componentes e propriedades, como funções, forma, materiais e processos.

Figura 9 – Fases do ciclo de vida com BIM

Fonte: Disponível em: <https://pmkb.com.br/artigos/contribuicao-do-bim-em-projetos-multidisciplinares-da-construcao-civil/>. Acesso em: 01 mar. 2019

De acordo com Eastman et al. (2008 apud MANZIONE, 2013), os principais usos e benefícios da utilização do BIM podem ser categorizados nas diversas fases do ciclo de vida do edifício:

1) Concepção do projeto: a etapa de inserção do empreendimento em seu entorno e estimativa de viabilidade de construção, ou seja, a fase de estudos

preliminares de conceitos e viabilidade. Nessa fase, o primeiro modelo de análise BIM já pode ser gerado.

2) Projeto: é a etapa fundamental dentro do processo com a construção virtual, possibilitando uma visualização mais precisa em estágios mais adiantados, correções e geração automática de desenhos 2D, colaboração em equipe com especialistas de diversas áreas, fácil acesso para verificação de dados do projeto com os requisitos do programa, extração de quantitativos durante o processo de projeto, melhorias no processo de análise energética e de sustentabilidade, entre outras. Nesse momento, a interoperabilidade é imprescindível durante o processo de projeto.

3) Execução: essa fase compreende o uso dos modelos BIM preparados para a obra, como acompanhamento do cronograma, medição de serviços, fabricação de componentes, interação das fases de aquisição, projeto e construção, ajuste do planejamento da obra com os objetos do modelo, identificação de falhas, interferências físicas, agilidade e rapidez nas alterações do projeto, favorecer a construção enxuta na entrega do produto, maximização do valor e redução do desperdício, otimização dos recursos.

4) Operação: os benefícios estão relacionados ao gerenciamento adequado da modelagem de registro, com todos os dados da construção para futuras reformas, cronograma de manutenção durante a vida do edifício, análise de sistemas de instalações, ativos do edifício, como a construção física, sistemas, meio ambiente e equipamentos, distribuição e rastreamento de espaços ao longo do tempo da edificação, e planejamento de desastres, com uma logística de emergência em casos de acidentes.

A utilização do BIM nos processos de projeto tem como base alguns conceitos importantes como a interoperabilidade, a parametrização e a colaboração dos profissionais envolvidos.

O conceito de parametrização refere-se ao processo de decisão e definição dos parâmetros para uma especificação completa ou relevante de um modelo ou objeto geométrico.

Segundo Eastman (2014), do Manual BIM, “[...] conceitualmente, ferramentas de Modelagem da Informação da Construção (BIM) são modelos paramétricos baseados em objetos com um conjunto predefinido de famílias de objetos” e “[...] as tecnologias que permitem aos usuários produzirem modelos de construção que consistem em objetos paramétricos são ferramentas BIM por autoria”.

A modelagem paramétrica pode ser definida como uma representação computacional por meio de parâmetros e atributos, que oferece uma série de vantagens na utilização do BIM no processo de projeto, como a possibilidade de realizar atualizações automáticas com agilidade e precisão.

A interoperabilidade está diretamente ligada à troca de informações entre todos os envolvidos nas diferentes fases do projeto. Considerada uma das principais características e vantagens, possibilita o trabalho integrado e colaborativo, favorecendo o acesso a informações indispensáveis para a tomada de decisões importantes para o projeto.

A utilização de vários sistemas de edição e de análise do modelo na plataforma BIM depende de *softwares* que sejam compatíveis. Essa comunicação entre modelos e *softwares* denomina-se interoperabilidade e sua viabilização depende de um formato de arquivos com regras universais.

Esse é um ponto crítico para o sucesso do BIM, uma vez que os fabricantes de *softwares* desenvolvem formatos exclusivos, ou seja, formatos proprietários, limitando as possibilidades de colaboração.

Os autores Howell e Batcheler (2004 apud MANZIONE, 2013, p. 62) afirmam:

> A interoperabilidade é crítica para o sucesso do BIM. O desenvolvimento de padrões de dados abertos e o acesso “não proprietário” para os dados do BIM é uma prioridade urgente para a indústria se quisermos evitar as ineficiências e os problemas recorrentes de reentrada de dados. A interoperabilidade permitirá o reuso de dados de projeto já desenvolvidos e assim garantindo consistência entre cada um dos modelos para as diferentes representações do mesmo edifício. Dados consistentes, acurados e acessíveis por toda a equipe de projeto irão contribuir significativamente para mitigar os atrasos e os custos adicionais.

A colaboração é um ponto chave na utilização das técnicas de desenvolvimento de projetos com a tecnologia BIM, que envolve todo o ciclo de vida da edificação, pois é como um acordo entre os envolvidos para compartilhar suas habilidades em

processos e atingir os objetivos do projeto como um todo (KALAY,1998 apud MANZIONE, 2013).

O trabalho corporativo na implementação do processo de projeto oferece vantagens, como o trabalho conjunto e sistemático, integrando processos e compartilhando dados em comum em sistemas diversos. As responsabilidades e as funções de cada um devem ser definidas de forma clara e objetiva.

A complexidade das edificações exige um número cada vez maior de projetistas e consultores, forçando o setor da construção a produzir novas conformações técnicas que possibilitem o trabalho colaborativo, pois as práticas atuais já não respondem às demandas do mercado (MELHADO, 1994 apud MANZIONE, 2013).

Durante todo o processo de projeto, a colaboração acontece através da troca ou do compartilhamento dos modelos BIM com as informações disponíveis a qualquer um dos agentes envolvidos.

2.6.1 Perspectivas Estratégicas da Implementação do Conceito de Modelagem da Construção

O conceito de modelagem BIM nas áreas de arquitetura e engenharia civil está sendo cada vez mais utilizado e reforçado por profissionais no desenvolvimento de projetos de construção e modelagem. As discussões e trabalhos referentes ao Conceito de Modelagem de Informação da Construção têm sido fortalecidas nos diversos setores das empresas, como construtoras, incorporadoras, projetistas, fornecedores, entre outros, no âmbito do empreendimento e no meio acadêmico. Porém, no contexto brasileiro, o conceito ainda precisa ser mais difundido no mercado da indústria da construção civil.

A característica mais importante está na provisão de informações da obra, que podem ser estruturadas, consolidadas e integradas em uma mesma plataforma digital, facilitando e tornando todo o processo mais eficiente, com planejamento adequado e modelos mais assertivos que possibilitem a tomada de decisões (SMITH; TARDIF, 2009). A modelagem fornece uma vantagem real com as rápidas simulações possíveis

em diferentes cenários, prevendo obstáculos e contratempos, e fornecendo bases para decisões necessárias em todo o contexto do empreendimento (SOUZA, 2019).

Nos processos de projeto e gerenciamento de obras, a análise de valor agregado é fundamental para determinar o desempenho, as tendências de custo e prazo, e a modelagem da construção trouxe novas perspectivas para a determinação de custos de uma edificação.

Em um modelo tridimensional da edificação, podem ser reunidas as informações sobre o tempo (modelagem 4D) e custos (modelagem 5D), com planejamento para definir, simular e analisar fluxos de caixa e recursos financeiros necessários para a implementação do projeto. Com esses dados, as empresas projetistas avaliam a melhor alternativa de orçamento.

Geralmente, na fase inicial, o levantamento de custos pode ter algumas variações, contudo, com o desenvolvimento do modelo, as informações tornam-se mais precisas. Os erros de incompatibilidade do projeto são resolvidos durante o processo de modelagem.

A implementação do BIM nas organizações deve ser considerada de forma estratégica em função de seu alto custo e do longo prazo. O investimento é determinado conforme o porte dos projetos e toda a cadeia de projetos na área de atuação da empresa, o número de colaboradores e as equipes necessárias para o seu desenvolvimento e execução, a avaliação do tipo de *software* ou tecnologia a ser utilizada, o suporte e o treinamento da equipe, para que esta seja eficiente.

A empresa de projeto deve realizar uma análise dos benefícios na adoção do BIM para compensar e justificar a mudança e a revisão nos processos de trabalho, e a relação de negócio com os parceiros e com os clientes. Nas empresas do setor de arquitetura, engenharia e construção, a tecnologia BIM é uma ferramenta importante na busca por processos mais otimizados e menos onerosos, além de se constituir em um produto final mais qualificado e de maior valor agregado.

O artigo “Pontos essenciais para a implementação BIM” conta com a seguinte descrição de Leonardo Manzione: “Um *software* é uma *commodity* e não um investimento de capital e seu valor é agregado somente quando permite que a

empresa cumpra bem sua missão". Isso reflete no potencial de lucratividade em função dos benefícios com o uso do BIM.

As empresas projetistas ainda questionam como transferir os custos de investimentos da implementação do BIM para os custos de projetos. Na indústria, ainda não existe um método padrão para o cálculo do retorno sobre o investimento do BIM devido à complexidade do cálculo e à falta de práticas de medição para determinar o benefício monetário da tecnologia para a empresa. A análise do custo-benefício não representa os fatores intangíveis importantes para um projeto de construção, como a redução do desperdício ou a melhoria da segurança, as parcerias com os fornecedores, a competência e o desenvolvimento das pessoas, os clientes que buscam a satisfação e a realização de suas necessidades com projetos mais assertivos e de maior qualidade.

O investimento nessa tecnologia envolve custos diretos para que a implementação do BIM seja bem-sucedida, com a formação de equipe com treinamento contínuo. Os custos de conhecimento derivam da contratação de um gerente de projetos BIM e um técnico em informática (TI) para o ajuste das atividades que utilizam a modelagem da informação, realizada por algumas empresas. Já os custos de longo prazo relacionam-se com o fluxo de trabalho, alterando os processos internos da empresa para a inserção das boas práticas do uso do BIM, como a integração de dados e informações no modelo no início do processo de desenvolvimento de projeto.

Os benefícios de longo prazo trazidos com o uso do BIM demonstram uma redução nos erros, maior qualidade na entrega do projeto, uso eficiente dos recursos, cronogramas precisos, aumento da competência da equipe e maior retenção de pessoal, pois os talentos se destacam no uso de tecnologias mais modernas.

De acordo com Howard e Björk (2008), em pesquisa realizada com especialistas, os questionamentos sobre a implementação do Conceito de Modelagem da Informação da Construção no âmbito setorial estão direcionados aos usos dos modelos, à possibilidade de criar um modelo próprio para a equipe de projeto, construção e gestão da edificação, às regras para estabelecer as normas técnicas no mercado nacional e internacional, às organizações que devem desenvolver, divulgar e implementar essas normas, aos benefícios da padronização na construção de modelos de informação e

dos agentes envolvidos no processo, às mudanças geradas e aos benefícios alcançados em todos as fases da edificação.

Os empresários da construção civil ainda estão inseguros com relação aos benefícios proporcionados pelo BIM aos resultados do empreendimento, que impactam diretamente no custo, na complexidade de gestão, no tempo e no retorno do investimento. Os benefícios vão desde a fase preliminar de elaboração do projeto, na definição do produto, na aquisição e na contratação de suprimentos e serviços, na construção, na entrega e ocupação, e no uso e operação do produto entregue, garantindo o desempenho e a vida útil da edificação ou instalação construída.

Segundo Smith e Tardif (2009), a implementação do Conceito BIM é uma decisão de negócios, de forma que as ferramentas e os processos geram resultados positivos na comunicação com os parceiros e fornecedores: as informações são mais precisas e confiáveis para a tomada de decisão, observa-se a melhor qualidade dos serviços e produtos oferecidos pela empresa, a redução do ciclo de produção e, consequentemente, dos custos nas diferentes etapas do ciclo de vida dos empreendimentos.

Para Leonardo Manzione (*blog* Coordenar), alguns fatores estratégicos devem ser analisados na adoção da tecnologia BIM e estão descritos a seguir.

- Para a implantação do BIM, as empresas devem estar alinhadas e adaptadas para as atualizações da tecnologia. As ferramentas criadas pelos desenvolvedores de *software* permitem que os agentes do mercado elaborem as tarefas dentro de seu ambiente de modelagem e compartilhem os modelos de modo colaborativo.

- O risco da implantação é menor quando a tecnologia está integrada e alinhada com os processos da organização, com suas competências e com a avaliação dos resultados.

- A cultura de gestão das informações deve ser enfatizada pela estratégia empresarial, com o objetivo de sustentar o processo de modelagem criado através do modelo da informação.

- A informação gerada deve ser transformada em um ativo rentável, ou seja, deve oferecer um retorno financeiro ao negócio, como por exemplo, redução de tempo, prazos, precisão nos levantamentos quantitativos para orçamento da obra, entre outros.

De acordo com Smith e Tardif (2009), o grande desafio do BIM está na forma de organizar e trocar as informações geradas no desenvolvimento de um empreendimento. O manuseio e o uso da informação pela empresa dependem do conhecimento de suas competências, que passam pela capacitação individual, identificadas em competências gerenciais, administrativas, funcionais, operacionais, técnicas, de implementação, de suporte, de pesquisa e desenvolvimento. Os profissionais que utilizam a tecnologia e processos gerados pelo BIM devem possuir conhecimentos e habilidades específicas para desenvolver fluxos de trabalhos colaborativos em projetos integrados através da modelagem da informação.

> A definição de um plano de treinamento e capacitação dependerá, obviamente, do nível de conhecimento e experiência prévia de cada um dos integrantes da equipe, mas será condição crítica e fundamental para garantir o sucesso de um processo de implementação BIM, especialmente considerando que no Brasil ainda não temos muitos profissionais realmente qualificados e experientes. (CATELANI, 2016)

Succar (2010) aponta a necessidade de um conjunto de competências para garantir os requisitos básicos, em conformidade com a capacitação e a maturidade das organizações na implementação de tecnologia e conceitos BIM, relacionando o conjunto de tecnologia (redes, *softwares* e *hardwares*), o conjunto de processos (liderança, infraestrutura, recursos humanos, produtos e serviços) e o conjunto de políticas (contratos, regulamentos, pesquisa e educação).

Figura 10 – Conjunto de Competências BIM

Fonte: Adaptado de Succar (2010)

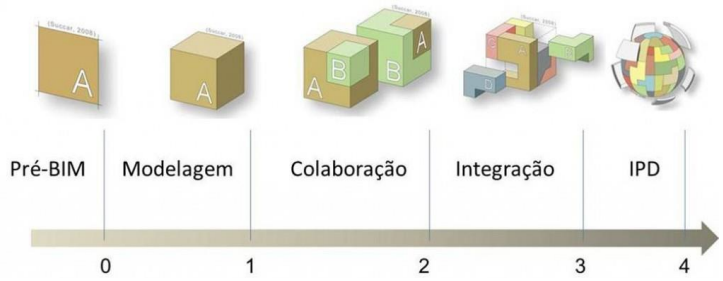
Succar (2010) define os estágios de capacidade BIM da seguinte forma:

> Capacidade BIM é a habilidade básica para realizar uma tarefa ou entregar um serviço/produto BIM. Os Estágios de Capacidade BIM (ou Estágios BIM) definem os requisitos BIM mínimos – os grandes marcos que precisam ser atingidos pelas equipes ou organizações na implementação de tecnologias e conceitos BIM.

2.6.2 Modelos para Implementação do Conceito de Modelagem da Construção

O modelo de implementação BIM, de Bilar Succar, divide-se em estágios de capacidade que possibilitam a medição, a avaliação e o acompanhamento durante o processo. Esses estágios são denominados Pré-BIM, Modelagem, Projeto Colaborativo, Projeto Integrado e Contratação IPD).

Figura 11 – Estágios de evolução do BIM



Fonte: Manzione (2013)

O estágio PRÉ-BIM é a prática tradicional de trabalho e tem como base desenhos CAD 2D, documentos e informações manuscritas, sem integração entre levantamentos quantitativos e especificações, projetos com erros de compatibilização; não há compartilhamento e colaboração entre os envolvidos, falta investimento em tecnologia e não há sincronia no fluxo de trabalho.

O primeiro estágio, também chamado de MODELAGEM (baseado em objetos), trata do início da implementação do BIM através de *softwares* (Archicad, Revit, Vectorworks e outros). Os modelos gerados são de uma única disciplina para a fase de projetos, construção ou operação, como a criação automática de desenhos, compatibilização de projetos, visualizações 3D, tabelas simples de quantitativos e volumes, entre outros. Nesse estágio, pode-se verificar a informação durante a modelagem,

favorecendo aspectos de compatibilização e gestão. O processo de trabalho ainda não é colaborativo, as informações são direcionadas para um único objetivo e a comunicação não é compartilhada simultaneamente.

No segundo estágio, ou de COLABORAÇÃO (baseado em modelos), encontram-se os processos, as tecnologias e as políticas para utilização dos modelos que foram implementados e que passam a ser compartilhados com outras disciplinas através da troca de arquivos entre *softwares* em BIM – é a interoperação entre agentes com a troca de modelos em formatos proprietários e não proprietários. A abordagem colaborativa exige comunicação integrada e compartilhamento de dados, porém, delimitação de responsabilidades e acertos contratuais são necessários em função de mudanças nos fluxos de trabalho baseados em documentos substituídos na interação dos modelos. Os documentos tradicionais são eliminados nos modelos BIM.

No estágio de INTEGRAÇÃO (baseado em redes), os modelos estão sendo criados, desenvolvidos, compartilhados e mantidos de forma colaborativa em todo o ciclo de vida do projeto. Nessa fase, o BIM está em pleno desenvolvimento; os agentes interagem simultaneamente para gerar benefícios consistentes com a utilização de ferramentas virtuais. A integração acontece com o uso de várias tecnologias, através de um servidor de modelos com formatos proprietários ou não proprietários, abertos, centrais ou modelos federados. O processo de trabalho passa a ser simultâneo com todas as disciplinas.

No quarto estágio, o alcance da fase IPD (*Integrated Project Delivery*), ou seja, a entrega do projeto, considera a evolução do BIM em todos os aspectos, incluindo a tecnologia, os processos e políticas, a integração e a colaboração efetiva dos agentes envolvidos durante os ciclos de vida de uma edificação.

A metodologia BIM está revolucionando os processos nas empresas que atuam no setor da construção civil. Dessa forma, é necessário adotar uma série de ferramentas para desenvolver as capacidades e realizar avaliações para medição da evolução e do grau de maturidade BIM da empresa.

A capacidade e a maturidade BIM são medidas a partir das competências; a capacidade pode ser entendida como a realização de determinadas tarefas e a

maturidade diz respeito à qualidade e à consistência com as quais essas tarefas são exercidas.

Na visão de Succar (2010), para atingir a capacidade em BIM, são necessários requisitos mínimos, mas não é possível analisar a qualidade da modelagem. O conceito de maturidade e sua mensuração avaliam as entregas de serviços ou produtos.

> Maturidade BIM refere-se à qualidade, repetibilidade e grau de excelência em uma Capacidade BIM. Ou seja, em oposição à “capacidade” que denota uma habilidade mínima (...), “maturidade” denota a extensão dessa habilidade no desempenho de uma tarefa ou na entrega de um serviço/produto BIM. Os parâmetros de Maturidade BIM são marcos (ou níveis) de melhoria de desempenho aos quais as equipes e organizações aspiram ou em direção aos quais elas trabalham. (SUCCAR, 2010)

A Maturidade BIM se refere às melhorias graduais e contínuas em qualidade, repetibilidade e previsibilidade dentro da Capacidade BIM disponível, e é medida através do Índice de Maturidade BIM, apresentado em cinco níveis assim denominados: inicial, definido, gerenciado, integrado e otimizado.

Figura 12 – Índice de Maturidade BIM

Fonte: Manzione (2013)

No nível de maturidade INICIAL, as ferramentas foram implementadas, mas os processos e políticas do BIM ainda não estão definidos. Não há colaboração com parceiros de projeto, nem estabelecimento de guias, protocolos, papéis e responsabilidades das partes envolvidas.

No nível de maturidade DEFINIDO, o uso do BIM conta com a orientação dos gerentes, com processos, políticas e diretrizes já estabelecidas, manuais de treinamento, guias de trabalho e padrões de entrega. A competência aumenta, mas

ainda não é possível avaliar a produtividade da equipe. A relação de confiança e colaboração com parceiros de projeto já é percebida, com atribuição de responsabilidades definidas.

No que concerne ao nível de maturidade GERENCIADO, os objetivos da empresa estão definidos de forma clara, com planos de ação e monitoramento. O conceito BIM é compartilhado pelos colaboradores e as metas são alcançadas de forma regular. São reconhecidas as mudanças de tecnologia, processos e políticas, e nota-se o gerenciamento da modelagem e dos dados do modelo, com padrões detalhados e planos de qualidade.

As funções e metas para o BIM fazem parte da organização no nível de maturidade INTEGRADO. O BIM é uma vantagem competitiva no mercado, utilizado para atrair e manter os clientes, e seu processo de negócio é integrado com os entregáveis em BIM. Existem requisitos estratégicos para implementação e manutenção de *softwares*, a colaboração com os parceiros e as entregas de projeto (modelo) são sincronizadas e o sistema de gerenciamento da qualidade é associado aos padrões do BIM e metas de desempenho.

No nível de maturidade OTIMIZADO, surge a proatividade para alterações de processos e/ou políticas, soluções inovadoras de produtos e oportunidades de negócios. A comunicação, a integração de dados, a alocação de responsabilidades, riscos, recompensas e contratos são aprimorados, e os *softwares* são revisados constantemente para alinhar a produção com objetivos estratégicos e melhorar a produtividade, além de estabelecer um processo continuo de revisão e avaliação dos objetivos do BIM e da organização.

Matriz de Maturidade BIM

Para medir o desempenho e avaliar o estágio atual de desenvolvimento na implementação da modelagem da informação, foi desenvolvida uma Matriz de Maturidade BIM com base em alguns modelos e índices de maturidade já existentes e direcionados para o setor da construção civil.

Trata-se de uma ferramenta de avaliação de capacidade e maturidade BIM para que os usuários e profissionais possam aumentar suas potencialidades em termos de tecnologia, processos e políticas.

Succar, Sher e Williams (2012) relatam que a matriz de maturidade é um instrumento de acompanhamento e operacionalização na implementação do conceito de modelagem, e proporciona uma abordagem de aprendizado e aperfeiçoamento de desempenho de competências.

A matriz apresenta todos os estágios que podem ser atingidos gradativamente através de processos e ações definidas. Dessa forma, orienta e estimula a evolução do nível de maturidade da equipe ou organização.

Iniciativas relacionadas ao BIM no Reino Unido têm demonstrado a preocupação e a importância que o governo estabelece com metas estratégicas de crescimento no setor da construção civil. Logo após a crise financeira global de 2008, o Reino Unido percebeu a necessidade de revisar suas práticas com o objetivo de atingir melhores níveis de eficiência, reduzindo custos e prazos e aumentando o nível de qualidade das edificações. No país, o setor da construção representa algo em torno de 7%, ou £110 bilhões (de libras) por ano no PIB, sendo que 40% desse valor são provenientes de empreendimentos públicos, ou seja, o governo é um cliente potencial.

Portanto, para fazer frente a essa demanda, no ano de 2011, criou-se a Estratégia de Construção do Governo do Reino Unido (*Government Construction Strategy* – GCS) com o intuito de incentivar o uso da plataforma BIM nas áreas pública e privada, introduzir a meta de redução dos custos dos projetos de construção entre 15 a 20% e baixar a emissão de carbono.

O documento determinou a utilização do BIM 3D totalmente colaborativo até a data de 4 de abril de 2016 e o atendimento aos requisitos do Nível 2 de Maturidade BIM, que se estendeu a todos os fornecedores participantes das concorrências públicas.

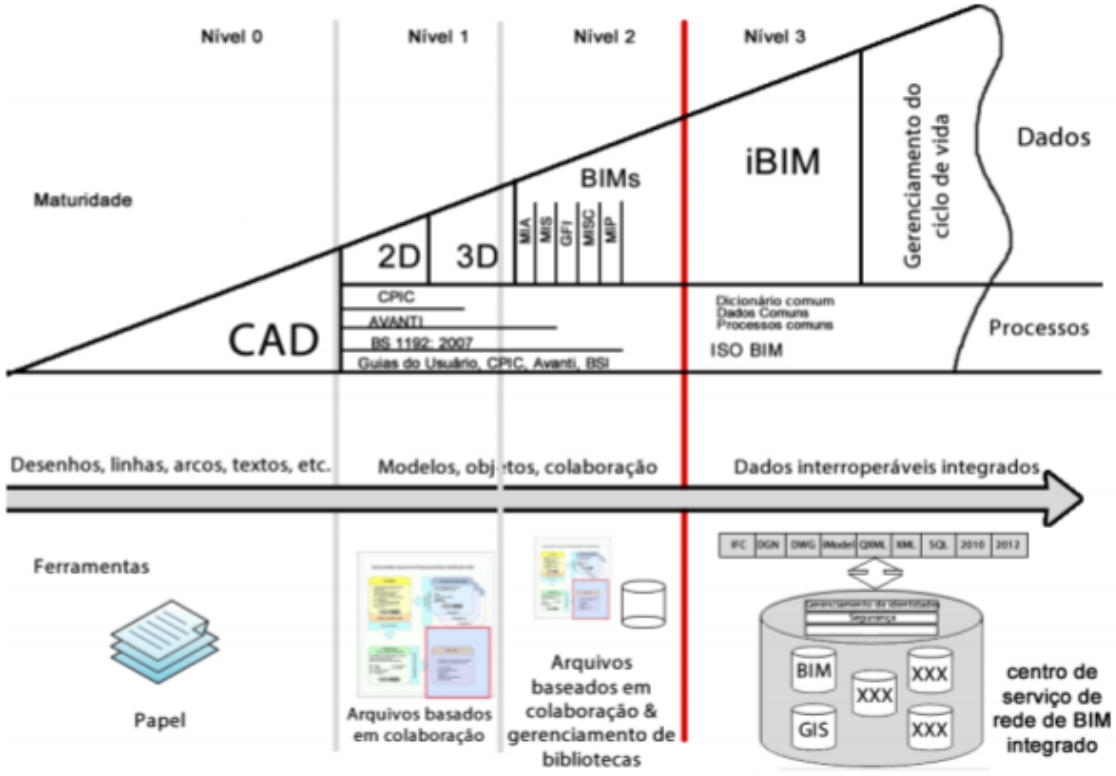
Devido à falta de sistemas, normas e protocolos compatíveis, o governo britânico reconheceu a dificuldade na adoção em larga escala do BIM e se responsabilizou pela emissão desses documentos. Em 2012, surgiu a *Government Soft Landings* (GSL) com o objetivo de auxiliar na transição entre a fase conceitual de projeto e construção

e a fase operacional de um bem construído ou remodelado. A GSL definiu como meta atingir melhoras significativas em gastos, valor, emissão de carbono e desempenho.

Segundo a estratégia GLS, a recomendação era a combinação de elementos de impulso visando a orientação, o treinamento, materiais e processos comuns para a adoção das novas práticas, e de elementos de estímulo, através da exigência, por parte do governo, de práticas BIM para garantir a entrega digital consistente de modelos 3D. Essa estratégia também definiu a utilização do *Construction Operations Building Information Exchange* (COBie), formato de dados com informações consistentes e estruturadas para a gestão e operação do edifício.

Com a definição da estratégia sobre a aplicação do Conceito de Modelagem da Informação Nível 2, com uso obrigatório a partir de 2016, as instituições que representam os profissionais se organizaram para gerar planos de trabalho, como por exemplo, o plano publicado em 2012 pelo *Royal Institute of British Architects* (RIBA) e o modelo de Maturidade desenvolvido por Bew e Richards (2008), conforme ilustrado na Figura 13.

Figura 13 – Modelo de maturidade utilizado pelo governo do Reino Unido na definição dos objetivos relacionados à implementação do Conceito de Modelagem da Informação da Construção



Fonte: Traduzido de Bew e Richards (2008)

De acordo com a Figura 13, o Nível de Maturidade 0 significa ausência de colaboração nesse estágio. Os projetos são trabalhados em CAD sem o suporte de normalização e processos definidos, com a troca de informações por meio de papel e meio digital. Atualmente, grande parte das indústrias da construção no Reino Unido superaram esse nível.

O Nível 1 de Maturidade é composto por uma mistura de CAD 3D para os estudos conceituais e CAD 2D para a elaboração da documentação de aprovação legal e projetos executivos, com base em objetos e modelos, sendo gerenciado através de processos e diretrizes de Normas Técnicas. A troca de informações acontece por meio de ambientes colaborativos. Atualmente, muitas organizações estão operando nesse nível, apesar da falta de colaboração entre as disciplinas.

O Nível 2 de Maturidade refere-se a projetos inteligentes, em que cada objeto é enriquecido com dados e características, possibilitando seu gerenciamento num ambiente 3D BIM. O trabalho colaborativo ocorre entre os atores envolvidos no processo, no qual são capazes de comunicar e compartilhar informações através de um único modelo BIM. As informações podem ser carregadas e as alterações atualizadas por todas as partes. Os processos BIM, nesse nível, são primeiramente utilizados nas fases de projeto e construção, principalmente para as obras públicas.

As informações de projeto são compartilhadas por meio de um formato de dados comum, possibilitando a combinação entre esses dados com os seus próprios, a fim de produzir um modelo BIM federado, extrair informações e realizar controles. Portanto, qualquer *software* BIM utilizado deve exportar para formatos de arquivo interoperáveis, como o IFC ou COBie. Esse é o método de trabalho definido como nível mínimo pelo governo britânico para todo o trabalho no setor público a partir de 4 de abril de 2016.

O Nível 3 de Maturidade representa a interoperabilidade e a plena colaboração entre todas as disciplinas, por meio de um modelo de projeto compartilhado e desenvolvido em um repositório centralizado. Os modelos podem ser trabalhados através de *web services* e os agentes envolvidos podem acessar e modificar o mesmo modelo, retirando as informações conflitantes. Esse movimento chama-se *Open* BIM, uma abordagem universal não apenas para a colaboração em projetos, mas também para

a entrega da obra, operação e manutenção dos ativos, os quais estão baseados em padrões abertos e fluxos de trabalho pré-estabelecidos.

O governo britânico constituiu um grupo de trabalho denominado BIM *Task Group*, com o objetivo de "impulsionar a adoção do BIM em todo o governo", fortalecendo as capacidades do setor público na implementação da tecnologia para que todos os departamentos do governo central pudessem adotar, no mínimo, o BIM 'Nível 2' colaborativo até 2016.

A atuação do *Task Group* acontece em treinamentos e educação, dados para o COBie2, planos de trabalho, aliança dos desenvolvedores de *software*, fabricantes de materiais, entre outros. O *Task Group* conta com a expertise de agentes da indústria, governo, do setor público e de acadêmicos.

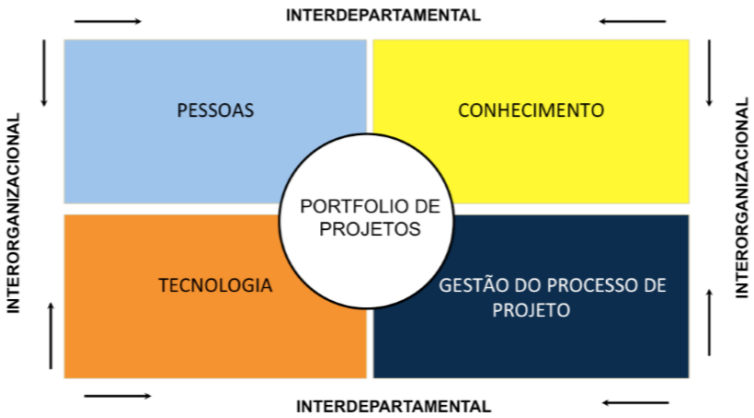
Segundo Souza (2016), para a implementação e operacionalização do conceito de modelagem da construção, deve-se considerar como premissa básica a reestruturação do departamento de projetos nas empresas da construção civil, verificando a forma como as mudanças na área do processo de projeto devem ser conduzidas. Essas práticas de gestão precisam ser revistas levando-se em conta a demanda operacional da empresa.

O processo de mudança na implementação do conceito de modelagem da informação no Brasil, conforme Souza et al. (2012), enfrenta alguns obstáculos devido à falta de padronização no setor, que engloba desde os componentes até os produtos de construção, a fragmentação do processo desde a concepção do produto, passando pelo projeto até a construção, pela falta de conhecimento e entendimento dos empresários sobre as potencialidades, o conceito e os benefícios de desenvolver um modelo integrado de projeto, que consideram os custos de implantação como despesas, e não como investimento.

A operacionalização do conceito de modelagem depende de mudanças estruturais e de processos, adequando a gestão do processo de projeto para integrar o fluxo de informações e o estímulo ao conhecimento no âmbito do empreendimento da empresa incorporadora e construtora.

Para Souza (2016), a reestruturação nos departamentos de projetos das incorporadoras e construtoras brasileiras deve partir dos seguintes processos: pessoas, conhecimento, tecnologia e gestão do processo de projeto.

Figura 14 – Pilares para o plano de reestruturação



Fonte: Souza (2016)

As mudanças afetas às pessoas referem-se à criação de um ambiente adequado, possibilitando a atuação dos profissionais do departamento de projetos como integradores e facilitadores do processo de troca permanente de informações, e a consolidação de modelos de trabalhos ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

As mudanças devem possibilitar o desenvolvimento e a evolução dos profissionais através da troca de conhecimentos e do envolvimento com as atividades das demais áreas da empresa.

No plano de reestruturação, a tecnologia precisa considerar um diagnóstico fundamentado nas lacunas e nos problemas relacionados à gestão da informação dos empreendimentos da empresa. Esse diagnóstico também deve abordar aspectos relativos à tecnologia como ferramenta e infraestrutura para suporte da operacionalização, e à formação e educação dos profissionais da empresa no que concerne ao conceito de modelagem da informação.

A gestão do processo de projetos contempla um modelo e um plano de reestruturação da área responsável pela gestão do processo de projeto, com o objetivo de operacionalizar as mudanças necessárias à aplicação do modelo de gestão. O foco

da questão está na definição das responsabilidades do gestor do processo de projeto quando se trabalha com o conceito de modelagem da informação da construção.

O modelo proposto visa organizar todas as responsabilidades do gestor do processo de projeto, tais como a gestão da informação, os processos colaborativos, a gestão do conhecimento e a operacionalização do conceito de modelagem ao longo do ciclo de vida do empreendimento, garantindo a qualidade e a integridade da informação para o processo de modelagem, atendendo aos objetivos estratégicos do empreendimento.

2.6.3 Gestão de Pessoas na Implementação do Conceito da Modelagem da Construção

Quando o assunto é BIM, fala-se muito em *softwares*, sistemas computadorizados, modernas tecnologias para desenvolvimento e crescimento do setor da construção civil. Porém, o foco na gestão de pessoas também representa papel fundamental na escolha dos profissionais que irão atuar nessa área.

A mudança de cultura inclui pessoas, processos e a forma como a organização se estrutura para desenvolver seus produtos e atingir os resultados desejados.

As pessoas são de extrema importância para o sucesso de uma organização, pois são elas que gerenciam, comandam, executam, controlam atividades e processos em busca dos resultados com eficiência e eficácia. Dessa forma, a gestão de pessoas é a função gerencial que visa a cooperação dos indivíduos que atuam nas organizações para o alcance dos objetivos tanto organizacionais quanto individuais (GIL, 2001).

O modelo de gestão de pessoas é a maneira pela qual uma empresa se organiza para gerenciar e orientar o comportamento humano no ambiente laboral. Para isso, a corporação se estrutura com a definição de princípios, estratégias, políticas e práticas ou processos de gestão. Através desses mecanismos, implementam-se diretrizes e orientam-se estilos de atuação dos gestores em sua relação com os trabalhadores.

O desempenho esperado das pessoas no trabalho e o modelo de gestão correspondente são determinados por fatores internos e externos ao contexto organizacional. Dentre os fatores internos, destacam-se o produto, a cultura e a

estrutura organizacional; quanto aos fatores externos, a cultura de trabalho de determinada sociedade, sua legislação trabalhista e o papel conferido ao Estado e aos demais agentes que atuam nas relações de trabalho vão estabelecer os limites com os quais o modelo de gestão de pessoas poderá atuar (FISCHER, 2002).

Com a utilização do BIM, a questão dos recursos humanos é fundamental na estratégia de implantação. Os profissionais devem possuir a experiência necessária, capacidade para trabalhar em equipe, flexibilidade frente às mudanças e manter atualização contínua com relação aos avanços da tecnologia.

Um dos pontos principais do processo BIM é a otimização do projeto nas fases de concepção e de desenvolvimento, reduzindo ou eliminando imprevistos na obra ou na manutenção da edificação. Para tanto, as pessoas envolvidas devem ser competentes para identificar erros ou melhorias possíveis, relatando o problema ao responsável no momento certo, com um nível de informação detalhado e preciso e com uma comunicação eficiente para a tomada de decisões e correções. Um processo virtual é eficiente quando as pessoas que o operam também o são.

Os profissionais que trabalham com as ferramentas BIM devem ser preparados para a utilização dos recursos e possuir experiência e conhecimentos em diversas disciplinas dos projetos; os projetistas devem ter ciência da execução da construção e trabalhar de forma colaborativa para que a nova tecnologia alcance seu nível ótimo.

Em relação aos processos, estes abrangem tanto os internos (a serem adotados) quanto os interempresariais. O plano de trabalho compreende: fluxo de trabalho, cronograma, especificação dos entregáveis, método de comunicação, definição de funções, sistema de concentração de dados, arquivos e informações, nível de detalhe em cada fase e especificação do uso do modelo em todos os ciclos de vida da edificação.

O conjunto de documentos que regula e consolida os processos e as políticas de pessoal, práticas comerciais e uso e operação da infraestrutura tecnológica são determinadas por procedimentos, normas e boas práticas.

A organização que utiliza BIM precisa promover uma reestruturação estratégica e implementar novos processos, otimizando suas etapas em cada empresa, incluindo,

além dos projetistas, a incorporadora, a construtora, a gerenciadora do projeto e da obra e a administradora da manutenção do edifício. Como parte fundamental da reestruturação dos processos, é preciso documentá-los adequadamente nos procedimentos, compostos por descritivos, fluxogramas e outros documentos apropriados.

Com o advento do BIM, os escritórios de projeto e as construtoras que utilizam a tecnologia reorganizaram suas equipes de trabalho com profissionais qualificados para coordenar a implantação, a operação da metodologia e a integração das equipes multidisciplinares de projeto. Dessa forma, surgiu a função do gerente BIM.

De acordo com o arquiteto Ivo Mainardi do escritório Aflalo & Gasperini (2013):

> O volume de informações que o BIM produz é enorme. O gerente BIM assumirá o controle dessas informações, que tipo de dados extrair e inserir e como fazê-lo, além de concentrar o conhecimento para depois retransmitir aos demais. Ele assume a responsabilidade pelo sucesso do processo.

Manzione (2013) relata que algumas empresas ainda não entenderam a importância da vivência no setor para o desempenho dessa função:

> O mercado, por desconhecer o significado correto do BIM, tem cometido alguns enganos, deixando, por exemplo, essa função subordinada à área de TI da empresa, ou buscando somente profissionais qualificados no uso de determinados *softwares*.

O gerente BIM participa das decisões de todas as áreas envolvidas no projeto e interage com profissionais da área de incorporação e produto, coordenadores de projeto, equipe de compatibilização, coordenadores de obra e de orçamentos do próprio cliente ou terceirizados, além dos responsáveis pelos projetos de outras disciplinas.

No Brasil, o escopo de trabalho de um gerente BIM ainda não está bem definido. Nas empresas que utilizam a modelagem, esse profissional é o coordenador ou diretor técnico de BIM, ou o líder de uma equipe com conhecimento do processo.

A gestão de pessoas em um projeto envolve uma série de processos que resultam na tomada de decisões e na comunicação, feita de forma apropriada e no tempo certo. O gerente de projetos deve ser qualificado para o cargo e deter vivência e experiência

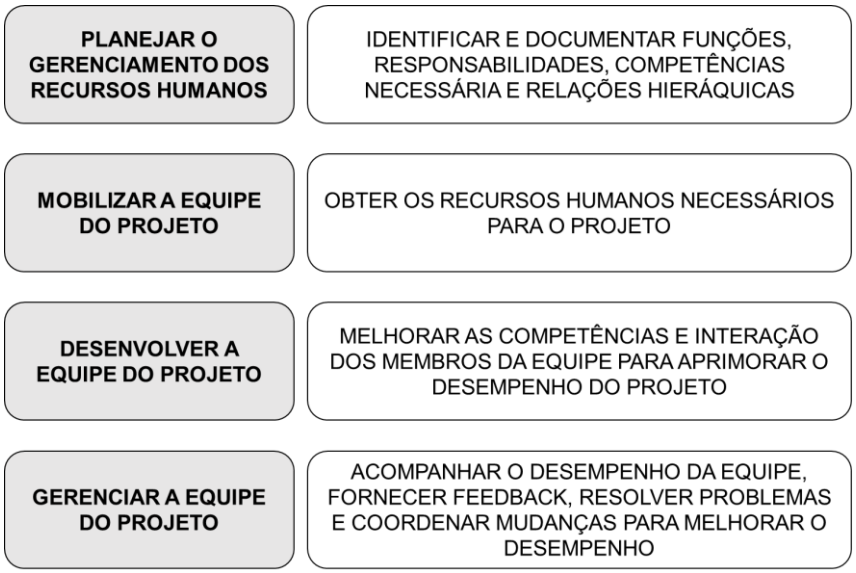
profissional, entretanto, o mais importante é a equipe que dará todo o suporte necessário ao cumprimento das tarefas.

A equipe do projeto é o grupo de pessoas com funções e responsabilidades definidas para a execução e o término do projeto. A importância do envolvimento de todo o grupo desde o início em grande parte do planejamento e decisões traz ao processo resultados mais benéficos, agregando conhecimentos e reforçando o comprometimento com o projeto.

O Guia PMBOK® (5ª ed.), difundido pelo Instituto de Gerenciamento de Projetos (PMI) como as melhores práticas de gerenciamento de projetos a nível mundial, estuda a gestão de pessoas através de processos para organizar e gerenciar a equipe.

Na figura abaixo, estão relacionados os processos de gestão de pessoas de projeto.

Figura 15 – Processos de gestão de pessoas de projeto



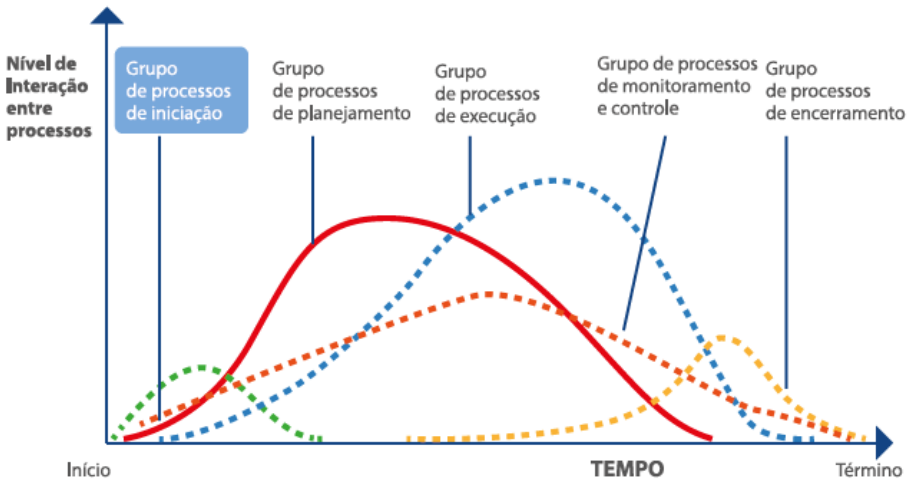
Fonte: Disponível em: <https://escritoriodeprojetos.com.br/gerenciamento-dos-recursos-humanos-do-projeto>. Acesso em: 01 mar. 2019

- PLANEJAMENTO da gestão de pessoas consiste em identificar e documentar as funções, responsabilidades, competências necessárias e a relação hierárquica. A criação do plano de gestão de pessoas descreve como e quando serão atendidos os requisitos de pessoal.

- MOBILIZAR a equipe do projeto tem como objetivo selecionar os profissionais necessários para a execução do projeto.
- DESENVOLVER a equipe do projeto visa melhorar as competências, a interação da equipe para aprimorar o desempenho do projeto. Esse desenvolvimento permanece durante todo o ciclo de vida do projeto, porém, se aplicado desde o início, apresenta melhores resultados.
- GERENCIAR a equipe consiste em acompanhar o desempenho, dar *feedbacks*, resolver problemas e coordenar mudanças junto à equipe de trabalho, a fim de melhorar o desempenho do projeto.

Na prática, os processos citados acima interagem entre si e com outras áreas de conhecimento. São atividades sobrepostas e vinculadas que se desenvolvem ao longo do projeto, envolvendo o esforço de pessoas ou grupos, dependendo das necessidades de cada projeto. Geralmente, o término ou a saída de um gera uma entrada em outro processo.

Figura 16 – Interação entre processos de gestão de projetos



Fonte: Disponível em: <https://wiki.redejuntos.org.br/trails/fazer-gestao-de-projetos-estrategicos>. Acesso em: 01 mar. 2019

A equipe principal ou de liderança da gestão de projetos é responsável pelas atividades de liderança, como iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento das várias fases do projeto.

O gestor ou a equipe deve ter a habilidade de gerenciar, influenciar e motivar todas as fases e atividades desde o planejamento até o término do projeto, no qual as funções e responsabilidades de cada envolvido devem ser realizadas de forma efetiva e satisfatória para a tomada de decisões durante sua execução.

Por outro lado, alguns fatores relacionados à gestão de pessoas podem influenciar a equipe e impactar consideravelmente no desempenho do projeto, como o ambiente, as localizações geográficas das pessoas, a comunicação, questões políticas, culturais e outros.

1) Planejamento de gestão de pessoas

O planejamento de gestão de pessoas determina e identifica os recursos de pessoal, a equipe e as habilidades necessárias segundo as necessidades do projeto. O resultado desse planejamento gera o plano que relata como os papéis e as responsabilidades, a estrutura organizacional e hierárquica e a gestão de pessoal serão abordados e estruturados dentro do projeto.

Algumas ferramentas são utilizadas como cronogramas para a mobilização e a liberação de pessoal, treinamentos, estratégias para montagem da equipe, programas de reconhecimento e recompensas, segurança, *networking*, reuniões, entre outras.

O termo papel refere-se à função que a pessoa desenvolve no projeto, que deve ser documentada de forma clara em relação à autoridade, à responsabilidade e aos seus limites.

A autoridade demonstra o direito de utilizar recursos, resolver problemas críticos e assinar aprovações; enfim, são decisões que requerem o poder ou a autoridade de determinada pessoa na execução do projeto. Quando o nível de autoridade individual corresponde à sua responsabilidade, a atuação das pessoas da equipe é mais satisfatória.

As obrigações e o trabalho realizado de cada pessoa da equipe para executar e finalizar as atividades do projeto são as responsabilidades.

Por competência entende-se a habilidade e a capacidade para concluir as atividades designadas dentro das restrições do projeto. Quando o desempenho é prejudicado

por falta de competência, torna-se necessário o treinamento, contratar outro profissional, realizar mudanças no cronograma e no escopo do projeto.

O organograma do projeto é um gráfico que representa toda a equipe e as relações hierárquicas, determinando o relacionamento entre os líderes e suas equipes. A figura do líder, nesse caso, corresponde ao gestor de projetos, que integra todos os processos e é responsável pela equipe e pela condução do projeto como um todo.

Os organogramas para documentar funções e responsabilidades de membros da equipe são diferentes no formato, mas a maioria se enquadra na hierarquia, matricial e orientado a texto. O objetivo é facilitar as decisões relacionadas à gestão e à comunicação entre as pessoas e garantir que as tarefas, funções e responsabilidades estejam claramente definidas.

a) Gráficos de hierarquia

A estrutura do organograma mostra graficamente as posições e os relacionamentos de cima para baixo. As estruturas analíticas do projeto demonstram como as entregas do projeto são decompostas em pacotes de trabalho, identificando as áreas de responsabilidade de alto nível. A organização do organograma é feita de acordo com os departamentos, as unidades ou as equipes existentes de uma organização. As atividades do projeto ou os pacotes de trabalho são listadas abaixo de cada departamento existente, facilitando a visualização das responsabilidades no projeto.

b) Gráficos matriciais

A matriz de responsabilidades é um mapeamento de todas as atividades e partes envolvidas, ou seja, as funções atribuídas para cada pessoa nas atividades a serem realizadas, facilitando a comunicação, a organização do projeto e a gestão de pessoas. Como exemplo, tem-se a matriz RACI, ilustrada pela Tabela 1.

Tabela 1 – Matriz RACI

ATIVIDADES	INDIVÍDUO				
	ANDRÉ	CAROL	CAIO	SUELI	FLÁVIA
DEFINIR	A	R	I	I	I
PROJETAR	I	A	R	C	C
DESENVOLVER	I	A	R	R	C
TESTAR	A	C	I	I	R
IMPLANTAR	A	R	C	I	I
R = RESPONSÁVEL **A** = RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO **C** = CONSULTAR **I** = INFORMAR					

Fonte: Elaborada e adaptada pela autora (2019). Disponível em: <http://wpm.wikidot.com/tecnica:organogramas-e-descricoes-de-cargos>. Acesso em: 01 mar. 2019

A matriz de responsabilidade de alto nível define grupos ou unidades da equipe responsáveis pelos componentes da estrutura analítica de projetos, enquanto as de nível mais baixo são utilizadas para atribuir funções, responsabilidades e níveis de autoridade para atividades específicas.

c) Textos

As responsabilidades das pessoas da equipe que requerem descrições detalhadas podem ser especificadas em formato de texto que, normalmente, apresenta-se em forma de lista organizada ou formulário. Fornecem informações como responsabilidades, autoridade, competência e qualificações.

O plano de gestão de pessoal descreve quando, como e por quanto tempo as pessoas da equipe serão contratadas para a execução do projeto, e também de que forma os requisitos serão cumpridos. O plano deve ser atualizado constantemente para direcionar as pessoas da equipe que foram contratadas ou realocadas em outras funções. As informações variam de acordo com o tamanho do projeto e área de atuação, porém, alguns itens devem ser considerados:

- Para a mobilização do pessoal ou recrutamento e seleção, avaliam-se alguns pontos: se os recursos virão de dentro da organização ou se contratados externamente, qual o local de trabalho, os custos de cada nível de

especialização, a assistência que pode ser oferecida pelo setor de gestão de pessoas à equipe de gerenciamento de projetos, entre outros.

- O calendário ou tabela de horários representa graficamente dias úteis, intervalos e turnos em que cada pessoa da equipe estará disponível para o trabalho, como uma escala. Todas as informações referentes ao número de horas necessárias para a execução das tarefas por pessoa, grupo ou departamento, podem ser representadas graficamente no histograma de recursos.

- O plano de liberação de pessoal determina o método e o momento de liberação das pessoas de um projeto na conclusão de suas tarefas, eliminando e reduzindo os custos do projeto.

- Um treinamento voltado para alguns profissionais específicos quando os mesmos não possuem as competências exigidas pode ser desenvolvido um plano como parte do projeto.

- O sistema de reconhecimento e recompensas deve ser planejado com critérios claros e objetivos, no sentido de promover e reforçar os comportamentos desejados, baseados em atividades e desempenho. Outro fator importante é o estabelecimento de prazos para a distribuição de recompensas, garantindo que o esforço realizado não seja esquecido.

- A conformidade deve incluir estratégias para o cumprimento das normas e regulamentações governamentais, contratos com sindicatos e outras políticas de gestão de pessoas estabelecidas.

- A segurança é um fator importante no plano de gestão de pessoas, pois determina políticas e procedimentos para assegurar e proteger a equipe do projeto contra possíveis riscos e perigos.

- *Networking*, ferramenta também conhecida como “rede de contatos”, é a forma de cultivar relações profissionais em diversos ambientes. É a interação formal e informal com outras pessoas da organização ou do ambiente profissional.

> Através dessa rede de contatos, as ações da gestão de pessoas podem se beneficiar com conhecimentos e informações sobre competência, nível de experiência e oportunidades de parcerias externas. As atividades de *networking* envolvem correspondências proativas, reuniões de almoço, conversas informais em reuniões e eventos, congressos, entre outros.

A teoria organizacional fornece informações relativas sobre a forma de comportamento das pessoas, equipes e unidades organizacionais, e estuda as organizações e suas relações em diferentes níveis de análise.

Para Robbins (2004), o comportamento organizacional pode ser analisado no nível individual em termos de conduta pessoal (valores, atitudes, personalidade, motivação, tomada de decisão, e outros), no nível do grupo (comunicação, liderança, política, conflitos e outros) e no nível do sistema organizacional (como o comportamento é influenciado pelo tamanho da organização. Através da teoria organizacional, o gestor pode entender melhor o funcionamento da organização, das suas partes interessadas e do ambiente no qual está inserida.

É importante reconhecer que diferentes estruturas organizacionais têm diferentes respostas individuais, desempenhos individuais e características de relacionamentos pessoais. Além disso, as teorias organizacionais aplicáveis podem recomendar a prática de um estilo de liderança flexível que se adapte às mudanças no nível de maturidade de uma equipe ao longo do ciclo de vida do projeto.

O gestor de projeto possui mais autoridade no sentido de conhecimento amplo das atividades e habilidades, autonomia e responsabilidades para gerenciar sua equipe com a estrutura organizacional projetizada, diferentemente das estruturas matriciais e funcionais, onde o responsável tem pouca autonomia.

Durante o desenvolvimento do plano de gestão de pessoas, a opinião especializada é utilizada para definir quais são os requisitos das habilidades necessárias, analisar os papéis ou funções para o projeto, determinar o nível de esforço e a quantidade de recursos de pessoas necessários para atingir os objetivos, determinar os relacionamentos hierárquicos, fornecer diretrizes de tempo hábil, identificar os riscos

aos planos de mobilização, retenção e liberação de pessoal, e determinar programas para o cumprimento dos contratos governamentais e sindicatos.

A equipe de gestão do projeto também realiza reuniões de planejamento que influenciam a combinação de ferramentas e técnicas, permitindo a participação de toda a equipe, em conformidade com o plano de gestão de pessoas.

2) Mobilizar a equipe do projeto

Mobilizar ou contratar a equipe do projeto é o processo de confirmação da disponibilidade dos recursos humanos e obtenção da equipe necessária para terminar as atividades do projeto. O principal benefício consiste em esboçar e orientar a seleção da equipe, definindo as responsabilidades para garantir uma equipe afinada na execução do projeto.

Alguns fatores importantes devem ser considerados na mobilização da equipe do projeto:

a) O gestor ou a equipe de gestão de projetos precisa negociar com eficácia e influenciar outras pessoas que estejam em posição de fornecer os recursos humanos necessários para o projeto.

b) Não contratar os recursos humanos necessários para o projeto interfere nos cronogramas e orçamentos, na satisfação do cliente, na qualidade e nos riscos e pode até resultar no cancelamento do projeto.

c) No caso de indisponibilidade de recursos humanos em função de restrições, fatores econômicos ou designações para outros projetos, o gerente de projetos ou a equipe do projeto pode contratar recursos alternativos, talvez com menos competências, desde que não ocorra infração de requisitos jurídicos, regulatórios, obrigatórios ou outros critérios específicos.

Esses fatores devem ser considerados nas etapas de planejamento. O gerente de projetos ou a equipe de gestão de projetos deve considerar o impacto da falta de recursos humanos necessários no cronograma, no orçamento, nos riscos, na qualidade, nos planos de treinamento e nos demais planos.

3) Desenvolver a equipe de projeto

Esse é o processo necessário para aprimorar as competências e a interação das pessoas que fazem parte da equipe no desempenho do projeto. As vantagens do processo de desenvolver a equipe são os bons resultados no trabalho, as habilidades interpessoais e competências aperfeiçoadas, a motivação da equipe, a baixa rotatividade de pessoas e o desempenho do projeto.

As habilidades interpessoais, conhecidas como "*soft skills*" (habilidades comportamentais), fazem parte do processo de desenvolvimento da equipe. São características inerentes ao ser humano, como autoconhecimento, cordialidade, empatia, assertividade e ética para conquistar bons relacionamentos tanto profissionais quanto pessoais.

O gerente de projeto tem como responsabilidade desenvolver equipes de projetos eficazes e produtivas. Através da compreensão dos comportamentos das pessoas, reconhecendo suas preocupações e problemas, os gestores podem aumentar significativamente a cooperação.

O trabalho em equipe é essencial para o sucesso do projeto; por essa razão, o gestor de projeto deve adquirir habilidades para identificar, construir, manter, motivar, liderar e inspirar as equipes para conseguir um alto desempenho e cumprir os objetivos do projeto. A motivação deve ser contínua, com *feedbacks*, reconhecimento e recompensas para um bom desempenho.

Uma das principais qualidades do gestor de projetos é a comunicação, a facilidade de tratamento em diversos níveis da hierarquia, interna e externamente. A utilização de comunicações abertas e eficazes proporciona equipes de alto desempenho, com oportunidades de formar excelentes times, transmitindo confiança entre as pessoas, trabalhando os conflitos, problemas e tomada de decisão de forma colaborativa.

Os objetivos de desenvolver uma equipe de projeto são:

- Aprimorar os conhecimentos e as habilidades na conclusão de tarefas e entregas do projeto, reduzindo custos e melhorando a qualidade.

- Transmitir confiança e conformidade para a equipe, para motivar e para diminuir conflitos, realizando e agregando tarefas.
- Formar uma cultura de equipe dinâmica, coesa e colaborativa, aumentando a produtividade individual e da equipe, compartilhando conhecimentos e experiências.

3 ESTUDO DE CASO

O presente estudo de caso foi realizado em uma empresa de arquitetura, considerada genericamente como empresa, a fim de manter seu nome no anonimato. Seu objetivo foi avaliar as práticas de gestão de pessoas dessa empresa e verificar se a implementação estava levando em consideração as necessárias mudanças no processo de gestão de pessoas.

Para analisar as práticas de gestão de pessoas durante o processo de implementação do BIM, as entrevistas foram realizadas por meio de questionário aplicado aos sócios e aos funcionários da empresa. O questionário utilizado foi fundamentado pelas revisões bibliográficas e aplicado através de entrevista na empresa. Inicialmente, os dados foram obtidos por meio de análise da entrevista virtual, que foi transcrita para este trabalho.

A empresa selecionada para o estudo de caso foi escolhida em função do perfil e das características peculiares, tais como área e tempo de atuação no segmento de escritórios de projeto, estrutura e número de funcionários, além da experiência obtida na fase de implementação da Modelagem da Informação da Construção desde 2010. Considerada de pequeno porte, está localizada na cidade de Curitiba, estado do Paraná.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa projetista de pequeno porte é considerada uma das principais empresas do Paraná, focada no ramo dos projetos com sustentabilidade. Possui 10 funcionários e conta com 35 anos de atuação no mercado nacional.

Os projetos executados contêm mais de 6 milhões de metros quadrados. Essa organização desenvolve projetos em cinco áreas: arquitetura corporativa, imobiliária, residencial, sustentável e projetos especiais, com destaque para projetos complexos e de grande porte, onde são aplicados procedimentos e estratégias compositivas específicas. É responsável pela elaboração do projeto em todas as suas fases de desenvolvimento, contemplando desde sua concepção, estudos de viabilidade,

anteprojeto, estudo preliminar, projeto para aprovação, projeto básico (pré-executivo), e projeto para execução e obra.

Sua história revela a participação na fundação AsBEA-PR (Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura), na Certificação ISO 9001 em gerenciamento de projetos (auditada pela BVQI), em livros e trabalhos teóricos publicados, na participação em mostras como Casa Cor e premiações em concursos de arquitetura.

3.1.1 Estrutura Organizacional

Segundo Oliveira (2001), considera-se estrutura organizacional um conjunto ordenado de responsabilidades, autoridades, comunicações e decisões das unidades organizacionais de uma empresa.

A estrutura organizacional da empresa estudada baseia-se no modelo simples e funcional. De pequeno porte, sua presidência é composta unicamente pelos dois sócios arquitetos diretores, que definem o contato inicial e elementar às contratações de projetos, são responsáveis pela sua concepção formal e conceitual e pela sua validação dentro da empresa. Suas atribuições ainda se estendem ao planejamento estratégico, diretrizes, projetos arquitetônicos, processos de projetos, *marketing*, contratações, entre outros.

Com relação as áreas técnicas, estas dividem-se em Administrativa, Projetos e *Design*.

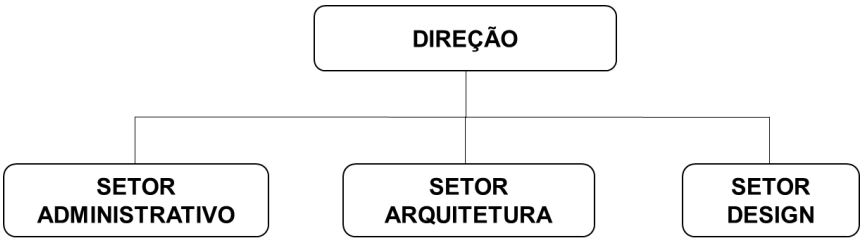
A área administrativa responde pelas contratações, gestão de pessoas, *marketing*, controle orçamentário e jurídico, entre outros.

A área de projetos responsabiliza-se pelos projetos de arquitetura, projetos complementares, planejamento, paisagismo, entre outros. Nessa área, estão os arquitetos que são contratados por projeto, ou seja, como prestadores de serviços e os estagiários contratados pelo Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE).

Por último, a área de *design* responde pelos dois estagiários que modelam os projetos em 3D e auxiliam nas soluções de projeto, principalmente na resolução das estéticas dos empreendimentos. Para a realização desse trabalho, a empresa também contrata

serviços de *designers* 3D e escritórios de maquete eletrônica, para apresentar imagens foto-realistas dos seus projetos aos clientes.

Figura 17 – Estrutura organizacional da empresa



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

3.1.2 Iniciativa da Implementação do BIM

Cada vez mais, o BIM tem se apresentado como uma realidade no setor da construção civil de diversos países, atraindo profissionais e especialistas na aplicação e no desenvolvimento da metodologia no processo de projeto durante todo o ciclo de vida dos empreendimentos.

A opção da utilização do conceito da modelagem da informação da construção resulta em muitos benefícios e vantagens, refletindo diretamente na produtividade e na qualidade dos projetos, na maior confiabilidade de dados, ou seja, na possibilidade de gestão, análises e acompanhamento das obras em tempo real.

As corporações estão investindo na tecnologia, renovando seus processos e modelos para se manterem competitivas no mercado. Sendo assim, no ano 2010, sob esse contexto de inovação e busca pela excelência, a empresa resolveu implementar o BIM para se manter em destaque no mercado, com produtos diferenciados.

3.1.3 Processo de Implementação do BIM

O processo de implementação da tecnologia teve início a partir de diagnósticos obtidos sobre o posicionamento da empresa no mercado, suas práticas de gestão e dos processos de projeto, onde o objetivo era criar um diferencial em termos de qualidade e de satisfação dos clientes, fornecendo produtos com excelência e

proporcionando um ambiente adequado, com todas as ferramentas necessárias ao aprimoramento do desempenho da equipe projetista.

Os aspectos considerados pelo diagnóstico foram a precisão e o *workflow*, em que o fluxo de trabalho é uma sequência de atividades e tarefas que resultam em processos automatizados, com regras definidas, permitindo o acesso e a transmissão de dados para toda a equipe de projeto em tempo real. Através do workflow e suas ferramentas, as falhas no processo são reduzidas, os erros na transferência de dados são minimizados, o tempo, a confiabilidade e a precisão nos procedimentos são incrementados, e os atrasos, gargalos e desperdícios são evitados.

Durante o processo de implementação, foram realizadas análises e avaliações referentes às áreas de gestão de pessoas, processo de projeto, tecnologia da informação, comunicação, processo comercial e de *marketing*, planejamento estratégico, custos e desempenho da organização.

Conforme o diagnóstico, a empresa percebeu que o nível de conhecimento para o uso da modelagem da informação da equipe necessitava de capacitação através de treinamentos, principalmente na área de tecnologia, com o uso de *softwares* mais sofisticados. O alinhamento à nova tecnologia foi fundamental para o desempenho da equipe envolvida no processo de projeto.

A partir dos diagnósticos, a etapa seguinte foi o planejamento para a implementação do BIM, que contou com a definição de metas e objetivos da corporação, os planos, as estratégias para alcançar os resultados estabelecidos e o acompanhamento de todo esse processo. Os gestores da empresa, nessa fase, enfrentaram problemas financeiros devido ao alto custo para realizar as mudanças e adequações na estrutura organizacional, tanto no que concerne aos equipamentos de tecnologia quanto aos profissionais capacitados. Com a gestão dos recursos disponibilizada de forma eficiente, as dificuldades foram superadas.

Segundo os sócios-diretores da empresa, as estratégias para o processo de implementação do BIM foram determinadas através de acompanhamento, *benchmarks* para comparação de produtos e serviços e melhores práticas de gestão presentes na arquitetura e construção civil.

3.1.4 Processo de Gestão de Pessoas na Implementação do BIM

O processo de gestão de pessoas antes da implementação na empresa estudada era colaborativo entre toda a equipe envolvida no processo de projeto, desde a concepção até a execução da obra. Apesar da adoção do BIM, não houve reestruturação nos processos de gestão de pessoas.

As práticas de gestão de pessoas apresentam pontos de atenção. Percebe-se que a rotatividade dos profissionais é significativa; não há vínculo empregatício com os arquitetos contratados como prestadores de serviço e a equipe contratada por projeto (e em sua finalização) é desfeita.

Os estagiários que realizam a prática exigida pelas universidades são contratados através do Centro Integrado Empresa-Escola (CIEE) e podem ser requisitados para um ou mais projetos, conforme o desempenho e necessidade da empresa.

O conceito de parcerias é muito utilizado e a terceirização de trabalhos são bastante utilizados pela organização, o que gera uma rede de contatos para trabalhos futuros.

A empresa não oferece plano de carreira, os salários pagos geralmente se aproximam dos valores de mercado ou estão abaixo dele e não há benefícios ou ajuda de custo, como transporte, alimentação e outros.

Os gestores, a cada seis meses, realizam um *feedback* para avaliar o desempenho de cada profissional e estagiário envolvidos nos processos de projeto, verificando os pontos positivos e aqueles que devem ser melhorados. Da mesma forma, os avaliados também devem colocar em pauta suas sugestões para melhorar o sistema de trabalho.

Quanto ao ambiente, a empresa se preocupa em mantê-lo saudável e colaborativo, a fim de facilitar a comunicação interna entre toda a equipe.

Os gestores da corporação incentivam seus funcionários na participação do desenvolvimento dos projetos, destacam o potencial e o talento dos profissionais que são mais engajados no processo de projeto, procuram redistribuir funções e tarefas

conforme o melhor desempenho, promovem trocas de informações e experiências, e compartilham sugestões e recomendações na solução de problemas.

Quando necessário, treinamentos informais são realizados com os próprios funcionários. Geralmente, a pessoa com maior experiência e conhecimento nos processos e procedimentos da empresa é quem aplica esse treinamento. Algumas palestras são ministradas na empresa com profissionais que se destacam na área de arquitetura e engenharia.

Em relação ao uso do *software*, a necessidade de conhecimentos básicos na tecnologia utilizada pela empresa é especificada logo na seleção ou na entrevista dos funcionários. Alguns candidatos à vaga e os próprios funcionários acabam procurando cursos especializados para aperfeiçoamento e desenvolvimento profissional.

O processo de gestão de pessoas não foi reestruturado com a implementação do BIM; os processos permaneceram inalterados, com o aspecto colaborativo na organização.

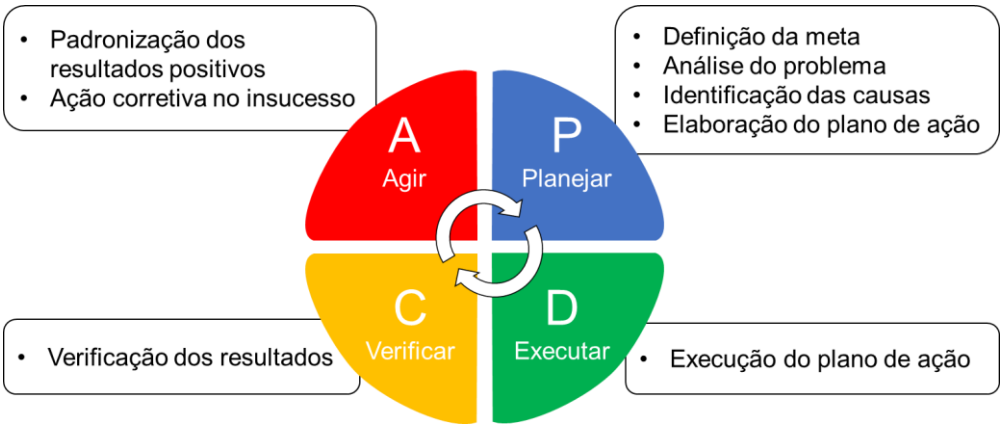
As competências necessárias dos profissionais para operação do BIM foram mapeadas, contudo, a operação não foi oficializada por ainda estar em fase de implementação. Para preencher essa lacuna e adequar o processo de trabalho, a empresa optou por um treinamento específico para a equipe de projeto, com a contratação de um especialista em BIM.

Portanto, as alterações e mudanças no processo de implementação do BIM foram específicas na utilização da nova tecnologia. A mudança do uso do CAD para o BIM, usando o *software* denominado Revit, trouxe uma redução do esforço de trabalho, um aumento da produtividade e melhoria na qualidade dos projetos. Além disso, permitiu a produção e o gerenciamento de toda a informação de projeto através de um modelo 3D do edifício, com todas as disciplinas, de maneira simples e de fácil compartilhamento.

Como toda inovação resulta em questionamentos e adequações nos processos, o impacto foi grande no primeiro momento para a equipe de trabalho. Entretanto, a motivação foi maior para aprender as novas técnicas, apresentar ideias criativas de melhoria e participar no desenvolvimento dos processos de projeto.

A empresa pretende manter o conhecimento gerado a partir do processo de implementação com o ciclo PDCA, uma ferramenta de gestão que busca a melhoria contínua dos processos através de um circuito de ações, como planejar (*Plan*), fazer (*Do*), checar (*Check*) e agir (*Act*). A equipe de trabalho procura solucionar os problemas que aparecem durante a execução das tarefas buscando entender a sua causa, que, quando identificada, gera pronta aplicação de ações de correção e melhoria, a fim de garantir os resultados esperados.

Figura 18 – Ciclo PDCA



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os gestores da empresa acreditam que o impacto da implementação do processo de gestão de pessoas foi grande com relação ao novo conhecimento tecnológico.

A modelagem da organização ainda não está concluída e permanece na fase de implementação; entretanto, o nível 1 de maturidade BIM verificado considera o trabalho de projeto e ocorre em 2D e/ou 3D baseado em objetos e modelos, sendo gerenciado através de processos e diretrizes de normas técnicas. Nesse nível, a troca de informações acontece por meio de ambientes colaborativos.

As pessoas estão motivadas, mas ainda existem algumas barreiras a serem enfrentadas, como a dificuldade de adaptação com a implementação do BIM, a falta de tempo e de planejamento para a aquisição do conhecimento, a resistência às mudanças pela equipe (em geral, pelos funcionários mais experientes), a dificuldade para trabalhar em equipe simultaneamente, a parceria com outras empresas sem conhecimento do BIM, que fazem projetos complementares, gerando conflito ou

incompatibilização entre as diversas disciplinas, arriscando perder prazos e gerar retrabalho.

Com relação ao processo de seleção e contratação de pessoas, a mudança aconteceu na contratação de alguns profissionais BIM, especialistas com conhecimentos e experiência associados à metodologia. A remuneração para os funcionários que utilizam o BIM foi alterada, resultando em aumento de salários.

Com a utilização do BIM, a empresa percebeu que a equipe laboral adquiriu mais conhecimentos no que diz respeito às obras e melhorou sua concentração na execução das tarefas e no uso da metodologia.

O impacto percebido no processo de gestão de pessoas corresponde ao maior rigor na escolha de profissionais e parceiros de trabalho.

3.2 ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

Com as informações obtidas através do questionário aplicado e dos dados fornecidos pelos sócios-diretores da empresa em estudo, torna-se necessária a realização de uma análise crítica referente às práticas utilizadas no processo de gestão de pessoas na fase de implementação do BIM, destacando pontos positivos e negativos para o aprimoramento e a adequação das questões relacionadas.

Tabela 2 – Pontos positivos e negativos referentes à gestão de pessoas na implementação do conceito da modelagem da construção

PONTOS NEGATIVOS	• Falta de alinhamento entre a gestão de pessoas, a estrutura organizacional e o planejamento estratégico • Prática de gestão de pessoas na empresa frágil e ineficiente • Falta de conhecimento para o uso da modelagem da informação da equipe, necessitando de capacitação através de treinamentos, principalmente na área de tecnologia com o uso de *softwares* mais sofisticados • Problemas financeiros devido ao alto custo para realizar as mudanças e adequações na estrutura, tanto de equipamentos de tecnologia como de profissionais capacitados, mas com a gestão dos recursos disponíveis de forma eficiente • Apesar da adoção do BIM, não ocorreu a reestruturação nos processos de gestão de pessoas • Não há vínculo empregatício com os arquitetos, que são contratados como prestadores de serviço. A equipe é contratada por projeto e, quando da sua finalização, é desfeita • Não há plano de carreira; os salários geralmente se aproximam dos valores de mercado ou estão abaixo dele, e também não há benefícios ou ajuda de custo, como transporte, alimentação e outros • Barreiras como a dificuldade de adaptação com a implementação do BIM, a falta de tempo e planejamento para a aquisição do conhecimento, a resistência às mudanças pela equipe (em geral, pelos funcionários mais experientes), a dificuldade em trabalhar em equipe simultaneamente, a parceria com outras empresas sem conhecimento do BIM, que fazem projetos complementares e geram conflito ou incompatibilização entre as diversas disciplinas
PONTOS POSITIVOS	• Proporciona um ambiente adequado, saudável e colaborativo com todas as ferramentas necessárias para aprimorar o desempenho e facilitar a comunicação interna entre toda a equipe • A utilização de precisão e workflow para diminuir as falhas no processo e os erros na transferência de dados aumentam o tempo, a confiabilidade e a precisão nos procedimentos, além de evitar atrasos, gargalos e desperdícios • A cada seis meses, os gestores realizam *feedback* para avaliar o desempenho de cada funcionário e estagiário envolvidos nos processos e projetos, verificando os pontos positivos e aqueles que devem ser melhorados • Funcionários colocam em pauta suas sugestões para melhorar o sistema de trabalho • Palestras realizadas na empresa com profissionais externos que se destacam na área de arquitetura e engenharia • Treinamento específico para a equipe de projeto, com a contratação de um especialista em BIM • Empresa utiliza o ciclo PDCA, uma ferramenta de gestão que busca a melhoria continua dos processos através de um circuito de ações, como planejar (*Plan*), fazer (*Do*), checar (*Check*) e agir (*Act*)

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

De acordo com a revisão bibliográfica, o fator que determina o sucesso ou o fracasso de uma organização são as pessoas, pois são elas quem gerenciam, comandam, executam, controlam atividades e processos em busca dos resultados com eficiência e eficácia.

Sua importância nas empresas está demonstrada no empenho disponibilizado para a realização das tarefas e funções para as quais estão determinadas e, posteriormente, na operacionalização de todo o processo de gestão nas diferentes áreas. As empresas dependem das competências das pessoas para a obtenção da competitividade e permanência no segmento de mercado em que atuam. Dessa forma, nos últimos anos, a gestão de pessoas tornou-se fundamental e vem aprimorando seus conceitos, técnicas e modelos de gestão para dar ênfase ao papel das pessoas e das organizações nas relações de trabalho.

A gestão de pessoas é uma ferramenta importante e um grande desafio para os dirigentes de uma organização, pois é através de seus mecanismos que orienta os estilos de atuação de seus gestores e colaboradores, visando alcançar as metas e os objetivos previamente estabelecidos.

Segundo Gil (2001), a função gerencial de gerir pessoas busca a cooperação das pessoas que atuam nas organizações para o alcance dos objetivos organizacionais e individuais.

Na implementação do conceito de modelagem da construção, a gestão de pessoas é estratégica e tem por objetivo fundamental tornar a relação entre pessoas, processos e tecnologias mais colaborativa e produtiva, através de seus conhecimentos, habilidades e competências, como um dos pilares na operacionalização e execução dos projetos em todas as suas fases.

Conforme análise baseada no estudo de caso, a empresa, que ainda está em fase de implementação do conceito da modelagem da construção, apresenta falhas no processo de gestão de pessoas que acabam impactando nas outras práticas de gestão como planejamento estratégico, estrutura organizacional, gestão comercial e financeira, refletindo diretamente no processo de projeto.

A estrutura organizacional é simples e funcional. Os sócios-diretores concentram todas as decisões estratégicas que envolvem os setores da empresa, desde a obtenção de projetos, sua concepção formal e conceitual, até a contratação do pessoal que fará parte da equipe de projetos. Geralmente, são contratadas empresas terceirizadas para a contabilidade e questões fiscais, e da área de informática para a manutenção do sistema e equipamentos. Os serviços administrativos e financeiros internos são realizados pela secretária assistente, que auxilia nas tarefas internas.

O planejamento estratégico é definido exclusivamente pelos sócios-diretores que, em determinadas situações, contam com a consulta e a participação de alguns técnicos da equipe de projeto. Apesar de estabelecer metas e objetivos em relação aos projetos, as decisões finais ficam a cargo dos seus dirigentes. Portanto, não há um alinhamento dos profissionais com o planejamento estratégico da empresa, sem perspectiva de crescimento e desenvolvimento profissional.

A política de gestão de pessoas ocorre de maneira informal, pois não há um departamento que cuide dessas questões. A empresa não possui um modelo de gestão de pessoas; a contratação segue a aplicação de um questionário, com um roteiro de entrevista determinado pelos avaliadores, que são, geralmente, os sócios-diretores. Os critérios estabelecidos estão mais relacionados ao grau de conhecimento técnico nas áreas requisitadas.

Os funcionários não são registrados e não possuem vínculo empregatício. A documentação é feita por meio de contrato de prestação de serviço para os níveis técnicos e os estagiários são universitários contratados através de uma agência de estágios. A permanência dos contratados depende do número de projetos e do volume de trabalho existente, ou seja, das necessidades mais urgentes da empresa sem o devido planejamento, determinado em conformidade com sua estratégia.

Como a forma de contratação de pessoal é feita por projeto, a permanência do profissional é temporária, evidenciando a falta de planejamento e de interesse em manter esse funcionário. Dessa forma, a alta rotatividade de pessoal é uma característica predominante na empresa, pois falta motivação, não há possibilidade de desenvolvimento profissional, além da oferta de salários mais competitivos pelo mercado de trabalho.

O sistema de remuneração da empresa não é adequado, com salários que se aproximam do valor de mercado, por vezes, até mais baixos, e não há benefícios ou ajuda de custo, como transporte, alimentação e outros. Portanto, não existe plano de carreira e salários.

A falta de alinhamento entre a gestão de pessoas, a estrutura organizacional e o planejamento estratégico demonstram uma grande divergência com a expectativa dos profissionais, uma vez que não há possibilidade de crescimento, trazendo insatisfação e refletindo diretamente nos resultados como a produtividade da equipe.

Como ponto positivo, cita-se a existência de um ambiente adequado e colaborativo para seus funcionários, que disponibiliza as ferramentas necessárias para o desempenho e o aprimoramento de suas tarefas e funções, facilitando a comunicação interna entre toda a equipe.

Os sócios-diretores realizam um *feedback* com seus funcionários a cada seis meses para avaliar o desempenho dos profissionais envolvidos nos processos de projeto, analisando os pontos positivos e aqueles que precisam ser corrigidos e aprimorados. Os avaliados podem e devem pautar suas dúvidas e sugestões, com o intuito de melhorar o sistema de trabalho.

Vale ressaltar que, apesar da falha nos processos de gestão, a preocupação em incentivar seus funcionários está presente na figura dos sócios-diretores, destacando o potencial e o talento dos profissionais mais engajados no processo de projeto, o desempenho das funções e atividades realizadas, a troca de informações e conhecimentos e o compartilhamento de sugestões e recomendações na solução de possíveis problemas durante a execução das diversas fases do projeto.

No tocante à área do conhecimento, alguns treinamentos internos são oferecidos para aprimorar as habilidades dos funcionários, principalmente no uso do *software* e das demais tecnologias utilizadas. As pessoas com maior experiência e conhecimento são escolhidas para essa tarefa. Algumas palestras realizadas na empresa envolvem profissionais contratados que se destacam na área de arquitetura e engenharia.

Apesar da adoção do BIM, as alterações e mudanças ocorridas ficaram restritas à utilização da nova tecnologia. Conforme informação de um dos sócios-diretores, as

competências necessárias dos profissionais foram mapeadas, mas como ainda estão em fase de implementação da modelagem da construção, não estão operacionalizadas. Para adequar o processo de trabalho, a empresa optou por um treinamento específico, com a contratação de um especialista BIM para a equipe de projetos.

A mudança do CAD para o BIM, através do *software* Revit, reduziu o esforço de trabalho, proporcionando aumento de produtividade e qualidade nos projetos, além de permitir a produção e o gerenciamento das informações de projeto através de um modelo 3D com todas as disciplinas, de maneira simples e de fácil compartilhamento.

Durante a implementação do conceito de modelagem da construção, a mudança no processo de contratação de pessoas estava relacionada a alguns profissionais BIM, com conhecimentos e habilidades específicas para trabalhar com a metodologia. Nesse caso, a remuneração foi alterada e acarretou aumento de salário.

No processo de implementação do BIM, foram considerados a precisão e o *workflow*, reduzindo as falhas, minimizando os erros na transferência de dados, aumentando o tempo, a confiabilidade e a precisão nos procedimentos, além de evitar atrasos, gargalos e desperdícios.

A empresa pretende manter o conhecimento gerado a partir do processo de implementação com o ciclo PDCA, em que a equipe de trabalho procura solucionar os problemas que aparecem durante a execução das tarefas, buscando entender sua causa. Quando identificada, ações de correção e melhoria devem ser prontamente aplicadas para garantir os resultados esperados.

O impacto da implementação do BIM sobre as pessoas que fazem parte da equipe de trabalho da empresa foi extremamente preocupante, principalmente entre os técnicos com dificuldade de adaptação, com falta de tempo e planejamento para a aquisição de conhecimento e habilidades necessárias. A inovação resultou em questionamentos e adequações, contudo, com a motivação e o desafio para aprender novas técnicas, as barreiras foram superadas.

4 RECOMENDAÇÕES

A análise do estudo de caso realizado na empresa de projeto demonstrou que a prática da gestão realizada demanda uma série de adequações que passam pela reestruturação dos processos no que se refere ao Planejamento Estratégico, à Estrutura Organizacional, à Gestão Financeira, à Gestão de Pessoas, à Gestão Comercial e ao Processo de Projeto.

No entanto, as recomendações têm como foco principal a gestão de pessoas e a implementação do conceito da modelagem da construção, com o objetivo de revisar e possibilitar a proposição de melhorias no processo gerencial da empresa.

4.1 A GESTÃO DE PESSOAS

As empresas necessitam das pessoas e de seu comprometimento para serem bem-sucedidas, e o esforço e o empenho dispendido pelos funcionários na realização de tarefas e funções devem ser valorizados. A gestão de pessoas vem passando por um contínuo processo de mudanças e possui como principal característica a orientação através de práticas que direcionam o comportamento humano para atingir o seu melhor desempenho, refletindo diretamente nos resultados da organização.

Atualmente, as pessoas são fundamentais para a conquista de vantagens competitivas, buscando colaboradores proativos que estejam alinhados às estratégias de negócios da empresa.

O processo de gestão de pessoas de uma corporação deve ser reavaliado em função do caráter informal imposto pelos sócios-diretores, que concentram todas as ações e decisões relacionadas à contratação, ao recrutamento e seleção, e até ao desligamento do profissional no término do projeto.

Os profissionais não são registrados e nem amparados pelas leis trabalhistas; não há vínculo empregatício e a rotatividade de pessoal é alta, pois a empresa estudada não demonstra interesse em manter um quadro estável e sólido de técnicos e profissionais. Desse modo, a motivação e o engajamento dos membros da equipe no desempenho de suas funções ficam comprometidos no que se refere à obtenção de

resultados, tornando o ambiente laboral menos atrativo. Os salários estão na média do valor de mercado e não há plano de carreira e salários.

A mudança de atitude dos sócios para com seus profissionais e colaboradores que fazem parte da equipe de trabalho é fundamental para o sucesso da organização. Os gestores devem reconhecer seus funcionários como parte integrante da empresa e que deles dependem o desenvolvimento e o crescimento bem-sucedido da corporação no segmento de mercado em que atua.

4.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

De pequeno porte, a empresa considera a estrutura organizacional adotada ideal para suas necessidades, pois é simples e funcional, com poucos níveis hierárquicos, e a autoridade e supervisão direta concentram-se na figura dos sócios-diretores – líderes que tornam o processo decisório mais ágil e rápido.

O desenho da estrutura organizacional define os proprietários como líderes e gestores da empresa, além de principal linha da hierarquia; logo abaixo, há um número limitado de funcionários dos setores administrativo e de projeto e *design*, facilitando o compartilhamento de informações e a definição de responsabilidades de cada área.

Os sócios definem o contato inicial para as contratações de projetos, são responsáveis pela sua concepção formal e conceitual, e por sua validação dentro da corporação. Também cuidam do planejamento estratégico, diretrizes, projetos arquitetônicos, processos de projetos, *marketing*, contratações, entre outros.

As questões burocráticas referentes à contratação de pessoas, tais como documentação, registros e controles, são resolvidas pelo setor administrativo. Não existe um departamento específico para gestão de pessoas. Na prática, os sócios-diretores decidem pela necessidade da contratação dos profissionais, passando pelas etapas de recrutamento, entrevistas e testes para a seleção do candidato.

Atualmente, sua estrutura organizacional sobrecarrega os sócios, que estão envolvidos em todos os processos de gestão empresarial, incluindo a supervisão dos colaboradores e dos estagiários, além do processo de projeto desde a fase de concepção até sua execução e encerramento.

Na área de projetos, os arquitetos são contratados por projeto como prestadores de serviços e não possuem nenhuma responsabilidade sobre os estagiários.

A contratação de um coordenador de projetos com conhecimentos em BIM para supervisionar todo o processo de projeto é uma forma de possibilitar aos sócios-diretores a disponibilidade para investir em novos clientes e parcerias, buscando capital para a empresa. A área financeira deve ser consultada para verificar se a organização terá condições de arcar com o custo desse profissional e avaliar se a contratação pode ser vista como uma estratégia de investimento, a fim de que os sócios possam focar no crescimento da empresa.

No âmbito da empresa estudada, o coordenador de projetos será responsável pela implementação e manutenção do BIM, e pela coordenação da equipe de projeto, estabelecendo a conexão necessária entre os diversos escritórios. Dentre das suas atribuições, somam-se ainda a organização de treinamentos e a constante busca por informações sobre a metodologia, mantendo-se a par das novas atualizações de *softwares*.

A organização deve alinhar sua estrutura organizacional com o planejamento estratégico para que as atividades sejam executadas de forma compatível com a realidade dos projetos. A gestão de pessoas também deve passar por alinhamento para definir a quantidade de pessoas e as capacidades técnicas necessárias para o desempenho das tarefas.

Uma ferramenta de gestão de pessoas fundamental para a empresa é a matriz de responsabilidades conhecida como Matriz RACI, que distribui as tarefas entre os funcionários no gerenciamento de projeto – cada pessoa desempenha sua função em determinada atividade, facilitando a comunicação interna, a organização e a otimização do processo de gestão das pessoas envolvidas. Através dessas informações, a empresa pode analisar a forma de estrutura organizacional mais adequada à sua realidade.

4.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Os sócios-diretores são os únicos responsáveis pela elaboração do planejamento estratégico com metas e objetivos definidos, porém, sem alinhamento com os demais processos de gestão da empresa.

A equipe de trabalho formada pelos arquitetos, estagiários e a área administrativa, onde estão, por exemplo, o contador e o setor financeiro, não participam do planejamento. Esses colaboradores são excluídos do processo e não recebem informações sobre o que foi estabelecido como estratégia, metas e objetivos, demonstrando total falta de integração entre os sócios, a equipe e o processo de planejamento.

O fato de os funcionários não estarem alinhados ao planejamento estratégico e à estrutura organizacional afeta negativamente o interesse, a motivação, o comprometimento dos funcionários, as perspectivas de crescimento profissional e os bons resultados de produtividade que a empresa deseja.

Sendo assim, a participação dos seus colaboradores no planejamento estratégico para que os objetivos e metas sejam compartilhados é primordial. Os funcionários passam a sentir que não estão apenas cumprindo suas funções, mas que são parte da organização, e não apenas simples executores nas suas áreas específicas de atuação.

Para garantir que seus objetivos estratégicos e os objetivos profissionais, pessoais e financeiros de seus funcionários sejam alcançados de forma plena e equilibrada, a empresa deve estabelecer o alinhamento da gestão de pessoas com o planejamento estratégico.

Com o intuito de acompanhar seu desempenho, a empresa deve realizar um levantamento periódico de seus pontos fortes e fracos, tendo em vista o conhecimento da realidade e posicionamento no mercado, e reavaliar suas estratégias, facilitando a tomada de decisão e a adoção de medidas corretivas com rapidez e precisão.

4.4 PROCESSOS DE GESTÃO DE PESSOAS

A empresa deve adotar os seis processos de gestão de pessoas (agregar, aplicar, recompensar, desenvolver, manter e monitorar), assumindo uma postura estratégica para lidar com sua equipe de trabalho.

Os gestores podem identificar se os processos estão sendo aplicados de forma correta, corrigir falhas e buscar melhorias no sentido de maximizar o potencial das pessoas dentro da organização.

Dessa maneira, será possível capacitar e desenvolver os funcionários com conhecimentos e habilidades, recompensar desempenhos e comportamentos eficazes, estimular o comprometimento das pessoas, além de criar um ambiente de trabalho produtivo, beneficiando seus funcionários, promovendo satisfação pessoal e sucesso corporativo.

4.5 RECRUTAMENTO E SELEÇÃO

Na empresa de projeto analisada, o processo de recrutamento e seleção de pessoas é informal e de responsabilidade dos sócios-diretores. As contratações ocorrem em função das necessidades conforme o número de projetos e dos serviços agregados ao processo de projeto, e não de acordo com o planejamento e as estratégias preestabelecidas.

A forma de contratação de profissionais por projetos não oferece estabilidade e, quando da finalização do projeto, a equipe é desfeita. A rotatividade de pessoal deve ser evitada com o planejamento adequado da necessidade de profissionais, das qualificações, habilidades e das competências inerentes ao cargo.

A empresa precisa descrever os cargos e determinar as funções e responsabilidades de cada funcionário, para que o processo de seleção seja o mais assertivo possível, favorecendo tanto a si própria quanto o profissional contratado. Além disso, os sócios devem especificar o perfil do profissional requisitado, visando a obtenção de informações sobre seu comportamento pessoal e organizacional.

Pelo fato de o processo de recrutamento e seleção ser realizado diretamente pelos sócios-diretores, a corporação deve formalizar e utilizar alguns procedimentos e técnicas, como por exemplo, apresentar um breve histórico e filosofia da organização, realizar entrevistas para identificar as características de estudo e prática, aplicar testes para definir o grau de conhecimento, testes psicométricos e de personalidade, para avaliar o comportamento em determinadas situações laborais, entre outros. Através desses mecanismos, é possível identificar um perfil mais condizente com o que a empresa precisa.

A empresa deve alterar suas práticas de gestão de pessoas na contratação, procurando alinhar e formalizar o processo de recrutamento e seleção de acordo com o planejamento estratégico, avaliando de forma coerente as reais necessidades de pessoal. Além disso, também deve considerar a possibilidade de adotar um regime diferenciado de remuneração, a fim de melhorar os salários dos técnicos e arquitetos, conforme os recursos financeiros disponíveis.

4.5.1 Remuneração

A remuneração envolve todas as formas de pagamento ou de recompensas dadas aos funcionários pela realização do seu trabalho. Certamente um dos pontos mais importantes para uma boa gestão de pessoas é a existência de um sistema de remuneração condizente e justo, alinhado às estratégias da organização.

A empresa deve estabelecer uma política de remuneração adequada para o equilíbrio interno (hierarquia de cargos) e externo (mercado de mão de obra) da sua estrutura de cargos e salários. O desempenho dos funcionários pode ser valorizado com sistemas de recompensas e prêmios na participação e no alcance dos objetivos da empresa. Uma remuneração justa, além de incentivar a permanência dos funcionários na empresa, os torna mais comprometidos e motivados para realizar suas tarefas com eficiência.

Para que a corporação adote uma política salarial adequada, a gestão financeira deve estar atrelada ao planejamento estratégico e à gestão de pessoas, com o devido provisionamento de valores e o conhecimento dos gastos e despesas para manter e investir nos seus funcionários.

4.5.2 Planos de Carreira

O plano de carreira é uma ferramenta importante para a gestão de pessoas que concilia os objetivos da organização e dos profissionais com metas bem definidas, que servem como um guia de crescimento para conquistar novos postos de trabalho, recompensas em termos de salário, promoções, entre outras.

Nesse sentido, a empresa deve elaborar um plano de carreira bem estruturado para manter os funcionários mais engajados em suas atividades.

A rotatividade de pessoas pode ser reduzida com a criação de planos de carreira e pagamento de salários mais justos, proporcionando um relacionamento mais benéfico através do maior comprometimento dos funcionários com os objetivos empresariais. A necessidade de consultar o setor financeiro é indispensável para que a empresa possa analisar e dispor dos recursos em seu planejamento orçamentário.

4.5.3 Treinamento

A gestão de pessoas das corporações começou a entender melhor a importância de investir na qualificação de seus colaboradores através de treinamentos, palestras, seminários, cursos de desenvolvimento e educação continuada, entre outros.

A elaboração de um plano de treinamento é essencial para o aperfeiçoamento do quadro de funcionários, trazendo melhorias na qualidade técnica e projetual, garantindo a satisfação do cliente e do próprio colaborador. A empresa, de acordo com sua disponibilidade financeira, deve priorizar o treinamento e a formação continuada dos profissionais de projeto, considerando o ritmo acelerado no desenvolvimento das inovações tecnológicas.

4.5.4 Avaliação de Desempenho

A avaliação de desempenho é uma ferramenta de gestão de pessoas que visa verificar e avaliar o nível da atuação de um funcionário ou de uma equipe de colaboradores em relação aos objetivos organizacionais.

Como estratégia, a empresa deve realizar a avaliação de desempenho para mensurar, periodicamente, o potencial de seus funcionários. De posse desse *feedback*, é possível avaliar as necessidades de treinamento e de contratação de novos colaboradores com determinadas competências, os pontos fortes e os que precisam ser melhorados, alinhar os objetivos pessoais e os estratégicos da empresa, e oferecer suporte para a tomada de decisões da gestão de pessoas.

4.6 MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

A empresa buscou pela inovação quando decidiu implementar o conceito de modelagem da informação da construção com o objetivo de se manter em destaque no mercado, ofertando produtos diferenciados. Foram realizadas análises e avaliações referentes aos processos gerenciais para as adequações necessárias; entretanto, a maior preocupação estava no uso da tecnologia em termos de *software*, e não com as pessoas que iriam operar o BIM.

O impacto gerado com a nova metodologia foi grande no que concerne à falta de conhecimento e à dificuldade de adaptação da equipe. A ausência de planejamento e de estrutura necessários, tendo em vista a realidade da empresa para a operacionalização da implementação do BIM, foi um ponto considerado muito negativo, de forma que, atualmente, a modelagem ainda não está em operação.

Com a desaceleração da economia brasileira nos anos mais recentes, que também atingiu fortemente o setor imobiliário, a organização foi obrigada a suspender os investimentos que vinha realizando em tecnologia BIM. O número de profissionais contratados foi reduzido drasticamente em função da pouca demanda por projetos. Nesse período de crise, a empresa enfrentou sérios problemas de recursos financeiros para conseguir permanecer no mercado. No entanto, com a abertura de

novos clientes e grandes parcerias, conseguiu retomar, aos poucos, a estabilidade financeira.

Atualmente, sua prioridade é retomar e dar continuidade à implementação do BIM, através de um levantamento de custos pormenorizado para a atualização de *softwares* e equipamentos, além de planejar a necessidade de profissionais capacitados para a operacionalização dos processos, determinando a necessidade de treinamentos e a formação continuada da equipe envolvida nos projetos.

Portanto, a contratação de um profissional capacitado para gerenciar pessoas na implementação ou na manutenção do processo de projeto em BIM é fundamental. Este pode ser o coordenador de projetos com responsabilidades específicas relacionadas às questões técnicas e de gerenciamento, além de habilidades básicas como a comunicação clara e objetiva, o trabalho colaborativo de equipe e de gestão de processos de projeto.

O ambiente colaborativo sempre foi um ponto favorável na organização, principalmente com a implementação do BIM para manter seu arquivo de dados e realizar a troca de informações entre as disciplinas e seus fornecedores. A comunicação interna é realizada de maneira informal entre a equipe e os sócios-diretores.

Nesse contexto, a implementação e a manutenção do BIM representam uma oportunidade de melhorias e adequações para a empresa, no sentido de reestruturar seus processos de gestão, principalmente no que se refere ao modelo de gestão de pessoas.

4.7 MODELO PROPOSTO DE GESTÃO DE PESSOAS POR COMPETÊNCIA

A empresa estudada não adota um modelo de gestão de pessoas. Suas ações e decisões de contratação, de recrutamento e seleção, até o desligamento do profissional são realizadas de maneira informal pelos sócios-diretores.

Sob essa ótica e de acordo com a revisão bibliográfica, propõe-se o modelo de gestão de pessoas por competência, adaptado às necessidades e à realidade da empresa.

A gestão por competências tem como base um conjunto de temas organizacionais que focam nas competências dos indivíduos, como o mapeamento, a mensuração, a remuneração, a seleção, o desenvolvimento de competências, a avaliação de desempenho por competências e o plano de desenvolvimento por competências.

Dessa forma, esse modelo de gestão pode ser compreendido como o conjunto de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA) na execução das tarefas, associados aos objetivos e às metas da empresa.

O primeiro passo é a realização do mapeamento das competências técnicas e comportamentais de cada cargo em relação às metas e objetivos estabelecidos no planejamento estratégico, identificando quais são as demandas necessárias e as potencialidades dos seus funcionários.

O processo seletivo por competências passa a contratar profissionais alinhados à cultura, à missão e aos valores da empresa, pois o perfil do candidato está adequado às suas necessidades. Entre as técnicas de recrutamento e seleção estão as provas situacionais, os testes psicológicos, as dinâmicas de grupo, as entrevistas pessoais, entre outras.

O uso de *softwares* de recrutamento, programas ou sistemas integrados de gestão empresarial, aplicativos de armazenamento de dados, entre outros, podem ser implantados em função do grande volume de informações geradas, facilitando a pesquisa de dados em relação à gestão de pessoas da organização.

Através da avaliação por competências, a empresa identifica o perfil comportamental e técnico dos funcionários, verificando se estão alinhados ao perfil exigido pelos cargos, e analisa o potencial individual e os *gaps* ou lacunas existentes entre o nível de competências atual e o nível desejado.

A remuneração por competências estabelece quais são as competências mais importantes para a estratégia da empresa. Os salários são determinados de forma diferenciada, de acordo com a importância da competência ou níveis de produtividade mais elevados dos funcionários. Além de orientar ações, a remuneração por competências também mostra ao funcionário qual aspecto de seu desempenho deve ser aprimorado para atingir crescimento nos níveis salariais.

O treinamento por competências deve estar alinhado com as estratégias organizacionais e com o mapeamento das competências da empresa e das funções. A objetividade é uma das vantagens desse tipo de treinamento, pois os gestores, através do mapeamento, adquirem noção e conhecimentos sobre o que a organização precisa para alcançar diferencial competitivo, comparando o desempenho dos funcionários e especificando o que deve ser desenvolvido nas pessoas.

Para o desenvolvimento das potencialidades dos seus funcionários, a gestão por competências deve incentivar a qualificação profissional através de treinamentos, cursos, palestras, entre outros. A qualificação de profissionais tem se revelado uma tendência e a valorização das competências passa a fazer parte da cultura organizacional da empresa.

Os planos de carreira possibilitam o desenvolvimento das competências, com a hierarquização das diferentes capacidades e os cargos definidos a partir do conjunto de competências exigidas para o funcionário.

A gestão de pessoas, por sua vez, deve elaborar um plano de desenvolvimento por competências com base nos resultados da avaliação por competências, a fim de aperfeiçoar e potencializar o perfil individual de cada funcionário. A primeira etapa é a definição de metas, tanto para o colaborador quanto para a empresa. O funcionário deve receber todo o suporte necessário, com um ambiente favorável para identificar as oportunidades e os requisitos da carreira, analisar as competências já existentes e focar nas habilidades que deseja desenvolver.

A etapa seguinte é a disponibilidade de recursos financeiros que a empresa deve provisionar para os programas de desenvolvimento dos profissionais, como treinamentos, aconselhamento de carreira, *feedback* de desenvolvimento, entre outros.

A última etapa consiste na mensuração do potencial do funcionário. Os gestores poderão fazer uso de planos de avaliação, elaborar um banco de talentos e construir planos de carreira e sucessão de cargos dentro da corporação.

A empresa de projeto de pequeno porte tem seu dinamismo como facilitador na implantação dos conceitos de gestão de pessoas por competências, direcionando-a na avaliação constante de seu próprio desempenho e de seu quadro de profissionais.

Para a implantação do modelo de gestão de pessoas por competências foram relacionados aspectos básicos de mudanças e ações que podem servir como recomendações para a empresa de projeto indicada no estudo de caso: o diagnóstico, a implementação de processos, o treinamento dos funcionários, o recrutamento e a mensuração dos resultados.

1) Diagnóstico: refere-se ao levantamento da situação atual da gestão de pessoas através de *feedbacks* e relatórios sobre os processos de gestão de pessoas. Simultaneamente, duas ferramentas do modelo de competências também devem ser utilizadas: a avaliação de desempenho, para analisar os conhecimentos, habilidades e atitudes dos funcionários, e o mapeamento de competências, que compreende uma pesquisa das aptidões necessárias para os cargos e funções.

   Em relação à metodologia da modelagem da informação da construção, as competências em BIM devem ser determinadas e mapeadas. Através do cruzamento dessas informações, pode-se verificar a lacuna (*gap*) existente entre o que a empresa necessita, as exigências atuais de cada cargo e as competências de cada colaborador.

2) Implementação de processos: as mudanças para o modelo de gestão por competências devem ser gerenciadas e aplicadas através de um ajuste gradual das estruturas de gestão de pessoas, de forma a orientar e preparar os funcionários nesse período de transição e adequação. Tendo como base o diagnóstico realizado, as ações a serem implementadas referem-se aos seguintes processos:

   - Os cargos devem ter suas competências claramente definidas conforme o mapeamento das necessidades da empresa.

   - As formas de remuneração devem ser estabelecidas e alinhadas com as novas exigências dos cargos e suas competências determinadas.

- As contratações devem ter suporte no recrutamento por competências, não apenas analisando o currículo apresentado, mas também aplicando técnicas de seleção para avaliação do candidato, como questionários, entrevistas, dinâmicas de grupo, testes psicométricos, entre outros. A utilização de *softwares* de recrutamento pode facilitar a pesquisa e o armazenamento das informações e dados para necessidades futuras.

- As avaliações de desempenho devem ser realizadas periodicamente, enfatizando a identificação das competências e seu respectivo desenvolvimento.

3) Treinamento dos funcionários: a organização deve analisar as lacunas existentes entre os cargos, as habilidades e as aptidões, com o objetivo de definir a necessidade de treinamento com foco nas competências essenciais e especificas. A gestão financeira deve ser consultada para verificação da disponibilidade de recursos, uma vez que o custo é significativo. Uma alternativa a ser considerada é a busca de parcerias com escolas de ensino especializadas em treinamentos corporativos.

4) Recrutamento: a empresa deve recrutar novos profissionais quando o preenchimento das lacunas (*gaps*) entre necessidades e competências é deficiente. Esse recrutamento pode ser interno, com a demanda suprida pelos recursos de pessoal da própria empresa, através de promoções ou deslocamento de um profissional para a vaga, ou externo, quando a competência exigida requer habilidades para projetos e trabalhos complementares e que não lhe são comuns.

5) Mensuração dos resultados: a organização deve criar um modelo para verificar e acompanhar os resultados de forma constante, através de *feedbacks*, avaliações e mapeamentos periódicos. Dessa forma, os gestores podem identificar a distância *(gaps)* dos funcionários em relação às necessidades da empresa para atingir os objetivos traçados, além de alinhar a programação de treinamentos, recrutamento e demais avaliações.

Tabela 3 – Ações propostas para a gestão de pessoas por competência

DIAGNÓSTICO	• Levantar a situação atual da gestão de pessoas através de *feedbacks* e relatórios sobre os processos utilizados • Implementar a avaliação de desempenho para analisar os conhecimentos, habilidades e atitudes dos funcionários • Realizar o mapeamento de competências • Definir as competências em BIM • Verificar os *gaps* entre as necessidades da empresa, as exigências atuais de cada cargo e as competências de cada colaborador
IMPLEMENTAÇÃO DE PROCESSOS	• As mudanças devem ser aplicadas de forma gradual no ajuste das estruturas de gestão de pessoas. A partir do diagnóstico, as ações a serem implementadas são: 1) Os cargos com suas competências definidas em conformidade com o mapeamento das necessidades da empresa 2) As formas de remuneração estabelecidas e alinhadas com as novas exigências dos cargos e suas competências determinadas 3) As contratações devem ter suporte no recrutamento por competências, com a aplicação de técnicas de seleção para avaliar o candidato 4) As avaliações de desempenho devem ser realizadas periodicamente, enfatizando a identificação das competências e seu respectivo desenvolvimento
TREINAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS	• Análise das lacunas (*gaps*) existentes para definição da necessidade de treinamento com foco nas competências essenciais e específicas
RECRUTAMENTO	• Buscar novos profissionais quando os recursos disponíveis são deficientes • Recrutamento interno, com recursos de pessoal dentro da empresa, através de promoções ou deslocamento de um profissional para a vaga • Recrutamento externo, quando a competência exigida requer habilidades para trabalhos complementares e que não são comuns à empresa.
MENSURAÇÃO DOS RESULTADOS	• Criação de um modelo para acompanhamento dos resultados através de *feedbacks*, avaliações e mapeamentos periódicos • Os gestores podem identificar a distância dos funcionários em relação às necessidades da empresa • Alinhar a programação de treinamentos, recrutamento e demais avaliações

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

O presente trabalho apresentou limitações de dados e informações fornecidas pela empresa analisada em função do tempo disponibilizado pelos sócios-diretores em compromissos relacionados com o trabalho. Outro fator limitante foi o número de empresas participantes da pesquisa. No entanto, no que concerne à implementação da modelagem da informação e ao processo de gestão de pessoas, seu objetivo foi alcançado. Cabe, porém, a sugestão para a realização de um estudo mais abrangente, que conte com um número maior de empresas que utilizam os processos de gestão aqui abordados para comparação e complementação de dados.

Quanto às revisões bibliográficas, a principal dificuldade está relacionada à carência de pesquisas voltadas para a implementação do BIM no processo de gestão de pessoas, e as referências da área de Gestão de Pessoas, em sua grande maioria, estão direcionadas aos estudos voltados às empresas com atuações no setor administrativo, não no setor da construção civil.

5.2 GESTÃO DE PESSOAS NA IMPLEMENTAÇÃO DO CONCEITO DA MODELAGEM DA CONSTRUÇÃO

Pelo que foi exposto com base na revisão bibliográfica, no estudo de caso e nas limitações do trabalho, a recomendação para melhorias prende-se à necessidade de uma reestruturação nos processos das práticas de gestão, principalmente no que se refere à gestão de pessoas, tendo como modelo proposto a gestão por competências.

O conhecimento e a utilização de boas práticas de gestão de pessoas são atividades-chave para o crescimento de qualquer empresa, principalmente para as pequenas e médias, incluindo os escritórios de projetos, pois funcionários bem conduzidos e motivados são mais engajados, comprometidos e eficientes.

O posicionamento dos sócios em relação às mudanças necessárias nos processos de gestão da empresa é o fator mais importante para a implementação de um modelo de gestão de pessoas. Os líderes devem estar abertos à adoção de práticas gerenciais

que motivem os seus funcionários e que tragam os resultados esperados pela organização.

A valorização das pessoas, bem como a importância de seu papel para o alcance dos objetivos organizacionais, é o grande diferencial de sucesso. As empresas que compartilham dessa nova realidade corporativa através de seus gestores buscam promover o controle e a harmonia no ambiente de trabalho.

O modelo de gestão de pessoas é a maneira pela qual uma empresa se organiza para gerenciar e orientar o comportamento humano do trabalho. Para que isso aconteça, é necessário que ela esteja estruturada com a definição de princípios, estratégias, políticas e processos de gestão (FISCHER, 2002).

No momento atual, que apresenta um cenário no qual as organizações buscam o desenvolvimento constante para conquistar novos mercados, a gestão por competências tem o objetivo de inovar e torná-las mais competitivas.

Na implantação do modelo de gestão por competências, é importante considerar que cada empresa possui uma dinâmica específica que, entre outras coisas, depende muito do perfil do gestor, do ambiente e da cultura organizacional.

A gestão de pessoas por competências pode ser estudada através do modelo CHA, sigla que representa a reunião de conhecimentos, habilidades e atitudes, que são diferentes de pessoa para pessoa e formam as competências organizacionais. A competência é o saber, o saber fazer e o querer fazer, e as pessoas, consideradas recursos estratégicos para a obtenção de resultados, são avaliadas pelas competências que agregam valor as organizações.

Na implementação do conceito de modelagem da construção, a gestão de pessoas é estratégica e objetiva tornar a relação entre pessoas, processos e tecnologias mais colaborativa e produtiva, através de seus conhecimentos, habilidades e competências, que são pilares na operacionalização e execução dos projetos em todas as suas fases.

A demanda pela tecnologia da modelagem da informação da construção levantou a questão sobre a escassez de pessoas com habilidades e competências BIM, pois os treinamentos são fundamentais para que as equipes de projeto possam adquirir conhecimentos e desenvolver as competências necessárias para suprir essa lacuna

nas organizações que estão em fase de implementação e adequação de seus processos de gestão.

As empresas projetistas, especialmente as de pequeno porte, nas quais a liderança e as decisões concentram-se nos seus proprietários, necessitam reavaliar suas práticas de gestão empresarial, principalmente no que se refere às pessoas envolvidas no processo de projeto, preparando e estruturando a empresa com solidez para enfrentar a competitividade no segmento de mercado em que atuam.

Nesse contexto, a reestruturação dos processos de gestão de pessoas com a implementação do BIM é fundamental. Os profissionais devem possuir experiência necessária, capacidade para trabalhar em equipe, flexibilidade para enfrentar mudanças e atualização contínua nos avanços da tecnologia.

Um dos pontos principais do processo BIM é a otimização do projeto em todas as suas fases. Para tanto, as pessoas envolvidas devem ser competentes na identificação de erros ou melhorias possíveis, relatando o problema ao responsável no momento certo, com um nível de informação detalhado e preciso e com uma comunicação eficiente para facilitar a tomada de decisões.

Este estudo busca discutir a importância da gestão de pessoas com a implementação do conceito de modelagem da informação para o bom desempenho de empresas de projeto, trazendo seu contexto histórico, conceitos e teorias, objetivos e processos, de modo a alcançar boas práticas que possam ser utilizadas por líderes e gestores para interagir da melhor maneira com o principal ativo de uma organização: as pessoas.

Grande parte das empresas projetistas ainda não percebeu a importância da gestão de pessoas e a forma como ela pode contribuir para a melhoria da performance da organização. Dessa forma, este trabalho pode colaborar na compreensão e na implantação dos métodos e processos de gestão das empresas, sistematizando-os com foco na otimização e na qualificação, promovendo uma reflexão entre as empresas e os profissionais que atuam no mercado da construção civil.

5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho serve como base para outros pesquisadores que buscam aprofundar seus conhecimentos neste tema, além de auxiliar as empresas que desejam adotar e implementar a modelagem da informação da construção nos processos de gestão e de projeto.

Outro fator importante a ser considerado em relação às mudanças e inovações nas organizações é o impacto gerado nos demais processos de gestão, como por exemplo, a gestão de pessoas, contribuindo para práticas organizacionais com o mais alto nível de excelência na busca de melhores resultados.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, C. R. **Fundamentos de Marketing**. Ed. Itu: Ottoni, 2009.

AGUINIS, H. **Performance management.** Upper Saddle River, NJ, US: Prentice Hall/Pearson Education. 2009.

ALBUQUERQUE, L. G. **O papel estratégico de recursos humanos.** Tese (Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1987.

ALBUQUERQUE, L. G; OLIVEIRA, P. M. **Competências ou cargos: uma análise das tendências das bases para o instrumental de recursos humanos.** Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 08, nº 4, outubro/dezembro 2001.

ANDRADE, L. **Análise SWOT para planejamento estratégico:** quais seus pontos fortes e pontos fracos? Siteware, 2018. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/metodologias/planejamento-estrategico-analise-matriz-swot/>. Acesso em: 20 jan. 2019.

BARREIROS, F.; ZANCUL, E. et al. **Estudo sobre produtividade na construção civil:** desafios e tendências no Brasil. EY Consultoria, 2014.

BEHR, A. **Mapeamento de competências na pequena empresa de software: o caso da ABC Ltda.** Dissertação (Mestrado). Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/22742>. Acesso em: 7 abr. 2019.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. 6ª edição, Ed. Vozes. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2012.

BEW, M., RICHARDS, M. **Bew-Richards BIM Maturity Model**, 2008.

BISPO, P. **Competências Comportamentais: ganhos para empresas e colaboradores.** Disponível em: <http://www.rh.com.br/Portal/Desenvolvimento/Entrevista/7045/aplicacao-da-gestao-por-competencias-em-orgaos-publicos.html>. Acesso em: 10 abr. 2019.

BOHLANDER, G.; SNELL, S. & SHERMAN, A. **Administração de Recursos Humanos.** São Paulo: Cengage Learning, 2003.

BRASIL, MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Integração Produtiva e Competitividade Internacional**. Conceituação. 2014. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/acoes-e-programas-11/>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, CBIC. **Estudos Específicos da Construção Civil**. 2018. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/estudos-especificos-da-construcao-civil/cadeia-produtiva>. Acesso em: 26 dez. 2018.

CASADO, T. **A motivação e o trabalho In: A gestão de pessoas na organização.** São Paulo: Gente, 2002.

CATELANI, W. S. **Implementação BIM. In: Coletânea Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras.** Brasília: CBIC, v. 1-5, 2016.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** Barueri: Manole, 2014.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas:** o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, I. **Recurso Humanos**. 9º Edição. São Paulo: Elsevier, 2009.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoal: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** 13ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CHIAVENATO, I. **Recursos humanos na empresa.** São Paulo: Atlas, 1991.

COUTINHO, M. T. C. Et al. **Dimensões funcionais da gestão de pessoas.** Rio de Janeiro: FGV, 2003.

DRUCKER, P. F. **Administração: tarefas, responsabilidades, práticas.** V.1. São Paulo: Pioneira, 1975.

DUTRA, J. S. **Gestão da Carreira por Competência.** São Paulo, 1999.

DUTRA, J. S. **Gestão com Pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas.** São Paulo: Atlas, 2002.

DUTRA, J S. **Competências: Conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna.** São Paulo: Atlas, 2004.

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores.** Ed. Bookman, 2014.

EASTMAN, C. et al. **BIM handbook: a guide to Building Information Modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors.** New Jersey, USA. Ed. John Wiley & Sons, Inc. 2008.

EBOLI, M.P. **Estudo das Relações de Trabalho numa Instituição Financeira Governamental.** Dissertação (Mestrado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1990.

FERREIRA, C. S. C.; SALGADO, M. S. **Impacto da ISO 9001:2000 nos aspectos gerenciais dos escritórios de arquitetura:** estudos de caso em empresas certificadas. Gestão e Tecnologia de Projetos, v. 2, n. 2. 2007.

FISCHER, A. L. **Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas**. 7ª ed. In: FLEURY, M. T. L. (Org.). As pessoas na organização. Rio de Janeiro: Gente, 2002.

FLEURY, M. T. L. **As pessoas na organização.** 4. ed. São Paulo: Gente, 2002

FLEURY, M. T. L. **Símbolos nas Relações de Trabalho: Um Estudo sobre Relações de Trabalho em Empresa Estatal.** Tese (Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1986.

FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. **Processo e relações do trabalho no Brasil**. São Paulo: Atlas, 1998.

FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências.** São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópio da indústria brasileira.** São Paulo: Atlas, 2004.

FRANÇA, A. C. L. **Prática de Recursos Humanos PRH: Conceitos, Ferramentas e Procedimentos.** São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo, Atlas, 2008.

GRAMIGNA, M. R. **Modelo de competências e gestão dos talentos.** 2° ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro.** Rio de Janeiro: Campus, v. 301, 1995.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência.** Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HARRINGTON, H. J. **Business Process Improvement: the breakthrough strategy for total quality, productivity, and competitiveness.** New York: McGrawHill, 1991.

HOWARD, R.; BJÖRK, B. C. **Building information modelling. Experts' views on standardisation and industry deployment.** Advanced engineering informatics, 2008.

KERZNER, H. **Project management:** a systems approach to planning, scheduling, and controlling. New York: John Wiley & Sons, 2001.

KNAPIK, J. **Gestão de pessoas e talentos.** Curitiba: Editora Ibpex, 2008.

KOTLER, P. **Administração de marketing:** a edição do novo milênio. Trad. Bazán Tecnologia e Lingüística. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, P. **Administração de marketing:** análise, planejamento, implementação e controle. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, P.; BLOOM, P.N. **Marketing para serviços profissionais**. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. Análise, Planejamento, Implementação e Controle. 3 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1993.

LACOMBE, F. J. M.; **Recursos Humanos Princípios e Tendências**. São Paulo: Saraiva, 2011.

LAS CASAS, A. L. **Plano de marketing para micro e pequena empresa**. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LIMA, A. B. M. et al. **Guia prático das novas ferramentas comerciais:** da construção da marca ao atendimento ao consumidor. Porto Alegre: Bookman, 2016. 304 p.

MAFFEI, W. **Metodologia para gerenciamento de planos e projetos da arquitetura visando à otimização dos resultados.** 1989. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1989.

MANZIONE, L. **BIM Nível 2:** realidade no Reino Unido. Coordenar, 2016. Disponível em: <https://www.coordenar.com.br/bim-nivel-2-realidade-no-reino-unido/>. Acesso em: 21 mar. 2019.

MANZIONE, L. **Proposição de uma estrutura conceitual de gestão do processo de projeto colaborativo com o uso do BIM**. Tese (Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.

MANZIONE, L. **Desafios do BIM.** Revista Téchne. Edição 196, julho/2013. Disponível em: <http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/196/artigo294034-1.aspx>. Acesso em: 21 mar. 2019.

MARRAS, J. P. **Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico.** São Paulo: Futura, 2000.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração.** São Paulo: Atlas, 2004.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar idéias em resultados.** São Paulo: Atlas, 2014.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital.** São Paulo: Atlas, 2007.

MAXIMINIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MELHADO, S. B. **Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios:** Aplicação ao caso das Empresas de Incorporação e Construção. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

MILKOVICH, G. T.; BOUDREAU, J. W. **Administração de recursos humanos**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

NATIONAL INSTITUTE OF BUILDING SCIENCES. United States National Building Information Modeling Standard. **Overview, Principles and Methodologies - Transforming the Building Supply Chain Through Open and Interoperable Information Exchanges.** National BIM Standard, 2007. Disponível em: <http://www.wbdg.org/bim/nbims .php>. Acesso em: 22 abr. 2019.

OLIVEIRA, O. J. **Modelo de Gestão para Pequenas Empresas de Projeto de Edifícios**. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, O. J.; MELHADO, S. B. **Como Administrar Empresas de Projeto de Arquitetura e Engenharia**. São Paulo: Editora PINI, 2006.

ORLICKAS, E. **Modelos de gestão: das teorias da administração à gestão estratégica.** Curitiba: Editora Ibpex, 2010.

PADILHA, E. **Pecados de marketing na engenharia e na arquitetura**. 2012. Instituto Brasileiro de Direito Administrativo, Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=39&Cod=571>. Acesso em: 04 fev. 2019.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. Estruturas de gerenciamento de projetos e competências em equipes de projetos. In: Anais de resumos: **ENEGEP**, Porto Alegre, 2002.

PATAH, L. A. **Alinhamento Estratégico de Estrutura Organizacional de Projetos:** uma Análise de Múltiplos Casos. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

PEREIRA, F. H. **Metodologia de formação de preço de vendas para micro e pequenas empresas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

PMKB. **Vantagens e Desvantagens de uma Empresa Projetizada**. Disponível em: <https://pmkb.com.br/artigos/vantagens-e-desvantagens-de-uma-empresa-projetizada/>. Acesso em: 15 fev. 2018.

PORTER, M. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** 15. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORWAL, A., HEWAGE, K. N. **Building Information Modeling (BIM) partnering framework for public construction projects. Automation in Construction**. 2013.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **A competência essencial da corporação.** In: MONTGOMERY, C.; PORTER, M. E. Estratégia: a busca da vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PROJECT BUILDER. **Afinal, por que contar com a gestão de pessoas em projetos?** Disponível em: <http://www.projectbuilder.com.br/blog/gestao-de-pessoas-em-projetos/>. Acesso em: 13 abr. 2019.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge**. 6th ed. Newtown Square, 2017.

RABAGLIO, M. O**. Ferramentas de avaliação de performance com foco em competências.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional.** São Paulo: Pearson, 2005.

ROBBINS, S. P.; JUDGE; T. A.; SOBRAL, F. **Comportamento Organizacional.** 14ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011;

ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A. **Fundamentos do comportamento organizacional.** 12ª ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2014.

SANTANA, S. J. **Estrutura Organizacional de uma Empresa de Projetos:** o caso da Plena Engenharia. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2007.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. 6. ed. London: Pearson Education, 2012.

SEGURA, L. C.; SAKATA, M. C. G.; RICCIO, E. L. Planejamento estratégico e diferenciação em empresas de pequeno porte. In: **2° SEMINÁRIO USP DE CONTABILIDADE**. São Paulo: FEA/USP, 2003.

SMITH, D. K.; TARDIF, M. **Building information modeling:** a strategic implementation guide for architects, engineers, constructors and real estate asset managers. Hoboken, N.J: Wiley, 2009.

SPRINGER, B.; SPRINGER, S. **Human resource management in the US – celebration of its centenary.** In: PIEPER, R. (Org.). Human Resource Management: An International Comparison. Berlin: Walter de Gruyter, 1990. p. 41–60.

SOUZA, F. R. **A gestão do processo de projeto em empresas incorporadoras e construtora**. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

SOUZA, F. R.; WYSE, M.; MELHADO, S. B. Análise das práticas de implantação do conceito BIM nas empresas de construção civil no Brasil. In: **3o. Simpósio brasileiro de qualidade do projeto no ambiente construído – X Workshop brasileiro de gestão do processo de projeto na construção de edifícios**. Campinas: ANTAC, 2013.

SOUZA, F. R. **Implementação de modelo de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios**. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

SUCCAR, B. Bulding Information Modelling Maturity Matrix. In: **Handbook of research on building information modeling and construction informatics:** Concepts and technologies. [s.l.] IGI Global, 2010.

SUCCAR, B.; SHER, W.; WILLIAMS, A. **Measuring BIM performance:** Five metrics. Architectural Engineering and Design Management, v. 8, n. 2, p. 120–142, maio 2012.

TACHIZAWA, T.; FERREIRA, V. C. P.; FORTUNA, A. A. M. **Gestão com Pessoas: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios.** São Paulo: FGV, 2001.

TAVARES, M. C. **Gestão estratégica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

THOMPSON Jr., A. A.; STRICKLAND III, A. J**. Planejamento estratégico: elaboração, implementação e execução.** São Paulo: Pioneira Thompson, 2004.

VIEIRA, F. L. **O impacto do Recrutamento e Seleção na empresa: Sant Louis Seguros.** Disponível em: <http://fabiolvieira.blogspot.com.br/2010/02/o-impacto-do-recrutamento-e-selecao-na.html> Acesso em: 02 abr. 2019.

VILAS, B.; ANA, A.; BERNARDES, A.; RUI, O. **Gestão estratégica de pessoas**. 1ª ed. São Paulo: Elsevier, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABIEGLIK, S. **The Origins of the Term Homo Oeconomicus.** Gdansk. Disponível em: <http://www.thinkfn.com/wikibolsa/Homo_economicus>. Acesso em: 02 abr. 2019.

APÊNDICE

ANEXO
QUESTIONÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

a) Ramo de atuação
b) Tempo de atuação no mercado
c) Número total de funcionários
d) Número de funcionários envolvidos em projetos
e) Tem estrutura organizacional? Qual?
f) Como os setores são divididos?
g) Existe sistema de gestão certificado? Qual?
h) Quantidade média de projetos empreendidos no ano
i) Quais *softwares* utilizados?
j) A empresa tem planos futuros? Quais?

2. INICIATIVA DE IMPLEMENTAÇÃO DO BIM

a) Quando a empresa resolveu implementar BIM?
b) Por que a empresa resolveu implementar BIM?

3. PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO BIM

a) O processo de implementação foi iniciado com um diagnóstico sobre a empresa, suas práticas de gestão e dos processos de projeto?
   Sim ( ) Não ( )
b) Quais aspectos os diagnósticos levaram em consideração?
c) Foram diagnosticados os processos e principais problemas:
   Processo de gestão de pessoas? Sim ( ) Não ( )
   Processo de projeto? Sim ( ) Não ( )
   Processos voltados a tecnologia da informação? Sim ( ) Não ( )
   Processo comercial / marketing? Sim ( ) Não ( )

Planejamento estratégico? Sim ( ) Não ( )
Estrutura organizacional? Sim ( ) Não ( )
Gestão de custos? Sim ( ) Não ( )
Avaliação de desempenho? Sim ( ) Não ( )

d) O diagnóstico detectou as expectativas do time e da alta direção? Sim ( ) Não ( )
e) O diagnóstico detectou o nível de conhecimento sobre BIM do time e alta direção? Sim ( ) Não ( )
f) Quais os pontos abordados no diagnóstico sobre TI e Processos?
g) O diagnóstico identificou quais as possíveis resistências? Sim ( ) Não ( )
h) O diagnóstico identificou no time quais seriam os entusiastas? Sim ( ) Não ( )
i) O diagnóstico tratou das expectativas dos clientes? Sim ( ) Não ( )
j) O diagnóstico identificou como os concorrentes estavam implementando ou tratando o conceito BIM? Sim ( ) Não ( )
k) Como as definições estratégicas sobre a implementação foram conduzidas?
l) O diagnóstico foi levado em consideração para as definições? Sim ( ) Não ( )
m) Foi feito um planejamento para a implementação? Sim ( ) Não ( )
n) O diagnóstico foi utilizado para definição do planejamento para a implementação? Sim ( ) Não ( )
o) Quais pontos o planejamento abordou?

4. PROCESSO DE GESTÃO DE PESSOAS

4.1 ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO

a) Como era o processo de gestão de pessoas antes da implementação?

4.2 DEPOIS DA IMPLEMENTAÇÃO

a) O processo de gestão de pessoas foi reestruturado para implementação de BIM? Como?
b) As competências necessárias dos profissionais para operação do BIM foram mapeadas? Sim ( ) Não ( )

c) O mapeamento das competências foi transformado em um plano de treinamento para a implementação do BIM? Sim ( ) Não ( )
d) A reestruturação do processo de gestão de pessoas levou à alguma mudança na organização da empresa e organização da rede de produção de projetos? Se sim, quais?
e) Quais foram as mudanças no processo de implementação?
f) Como as pessoas reagiram em relação as mudanças?
g) Como a empresa pretende perpetuar o conhecimento gerado a partir do processo de implementação?
h) Na sua opinião, qual o grau de impacto da implementação do processo de gestão de pessoas?

5. OPERAÇÃO DO BIM

5.1 PROCESSO DE GESTÃO DE PESSOAS NA OPERAÇÃO

a) A modelagem está operada? Sim ( ) Não ( )
b) Qual o nível de maturidade?

Nível 0 ( ) - os projetos são trabalhados em CAD “não gerenciáveis”, ou seja, sem o suporte de normalização e processos definidos. Neste nível, a troca de informações acontece, em maior parte, por meio de papel.

Nível 1 ( ) - o trabalho de projeto ocorre em 2D e/ou 3D com base em objetos e modelos, sendo gerenciado através de processos e diretrizes de Normas Técnicas. Nesse nível, a troca de informações se dá por meio de ambientes colaborativos.

Nível 2 ( ) - caracteriza-se pela consolidação do conceito de modelagem, mas não necessariamente por meio de um único modelo, ou seja, cada disciplina pode trabalhar um modelo a ser consolidado num momento posterior.

Nível 3 ( ) - o avanço de normas, processos e padrões avançam no sentido de possibilitar a interoperabilidade e colaboração plena. Os modelos, neste momento, podem ser trabalhados através de web services.

c) Como as pessoas tem se comportado perante a operação?
d) As pessoas estão motivadas?
e) Pós-BIM, a remuneração foi alterada?
f) O processo de seleção e contratação mudou? Como?
g) Quais lições aprendidas ficaram em relação ao processo de gestão de pessoas?
h) O que fariam diferente especificamente em relação ao processo de gestão de pessoas?
i) Quais as diferenças entre os profissionais de projetos antes e pós-BIM?
j) Qual o impacto do BIM no processo de gestão de pessoas?