

ISSN 2595-6531

REVISTA

Boletim do Gerenciamento
REVISTA ELETRÔNICA



Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão



Universidade Federal
do Rio de Janeiro
Escola Politécnica



SUMÁRIO

1. INTELIGÊNCIA EMOCIONAL COMO A BASE DO PROFISSIONAL DO FUTURO	
SALGADO, Thayana; POZNYAKOV, Karolina	01
2 CONTRIBUIÇÃO DA METODOLOGIA BIM PARA A CERTIFICAÇÃO LEED O+M: CONSTRUÇÕES EXISTENTES	
SILVA, Guilherme Braga Xavier, FERREIRA, Luciano Senna.	10
3 PLANO DE EXPANSÃO PME: ESTUDO DE CASO DA CONSTRUTORA MÉTODO EMPREENDIMENTOS	
MESQUITA, Karoline Souza de; ALVES, Lais Amaral.....	20
4 CONTROLANDO OS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL ATRAVÉS DE MEDIDAS MITIGADORAS	
SILVA, Victor Augusto Azevedo Coelho; POZNYAKOV, Karolina	30
5 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO PARA REFORMA	
SILVA Camila, PERTEL Monica	40
6 APLICANDO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EM CONSTRUTORA DE PEQUENO PORTE - ESTUDO DE CASO DA CARLETTI CONSTRUÇÕES.	
LIMA, Juliana da Silva.....	49



Inteligência emocional como a base do profissional do futuro

SALGADO, Thayana¹, POZNYAKOV, Karolina²

¹Pós-graduanda em Gestão e Gerenciamento de Projetos, NPPG/POLI –UFRJ

²Engenheira Civil, professora convidada NPPG/POLI - UFRJ

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 19 Jan 2020

Revisão: 03 Feb 2020

Aprovação: 02 Mar 2020

Palavras-chave:

Inteligência emocional
liderança

sucesso profissional

Resumo:

O mercado de trabalho encontra-se em constante modificação. A tecnologia, à medida que é evoluída no aspecto positivo, trazendo grandes evoluções e benefícios, tem também contribuído para reflexões sobre as substituições frequentes do ser humano pelos conceitos da indústria 4.0. Profissionais tem buscado especializações para se manter competitivo diante da crise que vem enfrentando o mercado, porém outro requisito tem chamado mais a atenção dos recrutadores. Agora, organizações partem do princípio de que o profissional já possui capacidade intelectual e conhecimento técnico para desempenhar funções, e em vez disso, o foco se volta para busca nas qualidades pessoais e na capacidade de adaptação dele. A atenção não está somente em executar tarefas e sim em como executá-las lidando com as emoções das pessoas envolvidas. O propósito deste trabalho é mostrar de que forma a inteligência emocional pode contribuir como característica chave para cargos de liderança, desenvolvimento da produtividade e alcance do sucesso profissional.

1. Introdução

A globalização e os avanços tecnológicos têm promovido mudanças significativas na forma que são conduzidos os projetos e as organizações. À medida que a tecnologia é consolidada no mercado e consequentemente aumenta a produtividade através de otimizações de processos, as atividades que antes eram desempenhadas por seres humanos, estão sendo substituídas pelo poder da automação e da inteligência artificial. Um estudo divulgado, em 2017, pelo Instituto de pesquisa McKinsey Global Institute [1] revela que 800 milhões de pessoas perderão seu emprego para a automatização até 2030,

exigindo uma postura do profissional para essa transição extremamente desafiadora.

Nesse contexto, é preciso estar atento às mudanças advindas deste fenômeno e desenvolver melhores práticas para gerir os recursos humanos ao longo de todo o processo. O cenário atual e de um futuro bem próximo, nos permite pensar em novos padrões para definição de requisitos para os novos modelos de profissionais do futuro, visto que, além da qualificação técnica, características comportamentais serão o diferencial para sua integração no mundo profissional.

Grandes líderes não se limitam apenas a execução de tarefas de forma boa e eficaz,

pois lidam o tempo inteiro com um outro aspecto essencial, porém nem tão visível e mensurável: A emoção. A emoção das pessoas envolvidas para um determinado objetivo pode ser decisiva para o resultado de um projeto, seja ele qual for.

Desta maneira, um tema que vem ganhando força no século XXI é a inteligência emocional. Sua aplicabilidade não reflete apenas no âmbito profissional, mas em todos os outros da vida de uma pessoa, como ciclos familiares e de amizades, por exemplo. É um processo no qual o indivíduo desenvolve a capacidade de reconhecer suas próprias emoções e as emoções das outras pessoas, de forma a saber lidar com elas da melhor maneira.

De acordo com Daniel Goleman:

Por muitas décadas, falou-se vagamente sobre essas habilidades, que eram chamadas de temperamento e personalidade ou habilidades interpessoais (habilidades ligadas ao relacionamento entre as pessoas, como a empatia, liderança, otimismo, capacidade de trabalho em equipe, de negociação etc.), ou ainda competência. Atualmente, há uma compreensão mais precisa desse talento humano, que ganhou um novo nome: inteligência emocional. (p.338) [2]

Este artigo aborda como a inteligência emocional pode se tornar uma vantagem competitiva dentro de organizações e de que forma seu desenvolvimento pode levar a cargos de liderança e, consequentemente, ao sucesso profissional, com base em estudos realizados por especialistas, como o Psicólogo Daniel Goleman e artigos científicos que debatem sobre o assunto.

2. Inteligência emocional

O estudo da inteligência emocional iniciou-se no século XX, através da base de estudos de diversos psicólogos, que ao longo dos anos foram se aprofundando mais sobre o assunto, conforme mostra a linha do tempo da Tabela 1:

Tabela 1 – Linha do tempo

História da inteligência emocional		
Ano	Profissionais	História
1920	Edward Thorndike	Renomado psicólogo, Edward Thorndike descreve o conceito “Inteligência emocional” como habilidade de entender e controlar/administrar as emoções para agir de forma mais sensata nas relações humanas.
1940	David Wechsler	David Wechsler sugeriu que outros autores além da habilidade intelectual estão envolvidos em um comportamento inteligente.
1950	Abraham Maslow	Psicólogos humanistas, assim como Abraham Maslow, descrevem como pessoas poderiam construir força emocional.
1980	Howard Gardner	Publicou o livro Estruturas da mente – Teoria das inteligências múltiplas. De acordo com Gardner, os seres humanos possuem diferentes formas de processamento de informações e estes meios são relativamente independentes um dos outros.
1985	Wayne Payne	Wayne Payne introduziu o termo “Inteligência emocional” em sua tese de doutorado chamada: “Um estudo da emoção: Desenvolvendo a inteligência emocional”.
1990	Peter Salovey e John Mayer	Os psicólogos estadunidenses publicaram um artigo memorável sobre inteligência emocional na revista <i>Imagination, Cognition and Personality</i> . Os pesquisadores definiram a IE como subconjunto da

		inteligência social que envolve a capacidade de monitorar as emoções e a dos outros.
1995	Daniel Goleman	Psicólogo e redator científico do New York Times, tornou a inteligência emocional popular ao publicar um livro sobre o tema. Na publicação que se tornou Best-seller mundial, Goleman fala da importância das emoções e como a capacidade para lidar com elas impactam o desenvolvimento humano.

Fonte: Sociedade Brasileira de Inteligência emocional [3]

O tema se popularizou nas mãos do psicólogo, PhD na Universidade de Harvard, Daniel Goleman, após a publicação do seu livro *Inteligência emocional*. Segundo Goleman, a inteligência emocional é:

à capacidade de identificar nossos próprios sentimentos e os dos outros, de motivar a nós mesmos e de gerenciar bem as emoções dentro de nós e em nossos relacionamentos. (p.337) [2]

e pode ser expandida em cinco principais domínios de acordo com Salovey e Mayer [4]: Autoconsciência, lidar com as emoções, automotivação, empatia e lidar com relacionamentos.

A maneira com que são conduzidas as emoções é crucial. O êxito se dará pelo seu melhor direcionamento, e isso não quer dizer que haja isenção das emoções, mas sim o quanto uma pessoa pode subordinar as emoções à razão, para que possa tomar atitudes assertivas.

2.1 Desenvolvimento da inteligência emocional

O autoconhecimento é a característica principal da inteligência emocional. É essencial entender melhor quem você é, o que deseja e como pretende alcançar seu objetivo. Quando o indivíduo consegue ter esse

conhecimento, ele consegue lidar com mais facilidade com o mundo social.

Goleman [6] relata que temos duas mentes: a que raciocina e a que sente. A interação das duas resulta na construção da nossa vida mental. É representado, muitas vezes, como o famoso “coração e a cabeça” do ser humano. Enquanto a mente racional é destacada por sua competência e seu poder de reflexão, a mente emocional é poderosa, pois muita das vezes é impulsiva e exige cuidados. Por isso o desenvolvimento de certa maturidade emocional é diretamente ligado com o autoconhecimento, pois é um processo no qual exige força de vontade e paciência e ajuda o ser humano a agir de forma mais racional. Ele é a base, onde é possível primeiro reconhecer suas próprias emoções, sentimentos, motivações e frustrações, para depois ter o poder de desenvolver a empatia, onde você desenvolve a capacidade de sentir o que outro indivíduo sentiria se estivesse vivenciando a mesma situação que ele.

Desenvolver essa habilidade não é uma tarefa simples, porém além de ser motivadora, leva a uma evolução pessoal. Conhecer bem a si mesmo é difícil, pois o indivíduo passa a ter a visão do que tem de melhor e o que tem de pior. A forma que cuidamos de nós mesmos diz muito a respeito sobre a forma como lidamos com o próximo também. Quando o indivíduo enxerga as necessidades e dificuldades do próximo, é sinal de que ele está com a mente e o coração aberto para o mundo. Pessoas que são emocionalmente inteligentes são mais felizes profissionalmente e na sua vida pessoal, pois ao conseguirem lidar melhor com suas emoções, elas se tornam mais propícias a tomar decisões mais apropriadas para cada situação, são mais focados nos seus objetivos e consequentemente refletem uma maior produtividade e desempenho.

A vantagem de desenvolver a inteligência emocional, não é apenas na vida pessoal. A forma como as organizações têm observado esse diferencial tem crescido e se destacado cada vez mais no cenário atual.

3. Inteligência emocional: O diferencial para ingresso no mundo profissional

O mercado de trabalho está cada vez mais seletivo. Depois das intensas crises dos últimos anos, conseguir ou ter a garantia do emprego tem ficado cada vez mais difícil. Os recrutadores têm selecionado cada vez mais as qualificações que integrarão suas organizações. E engana-se quem pensa que as qualificações mencionadas são apenas qualificações técnicas. Atualmente, parte se do princípio de que diplomas, cursos, e outros afins são os requisitos básicos para a seleção e o candidato tem que ter um diferencial.

O diferencial que o mercado tem buscado hoje é a inteligência emocional. Organizações tem investido capital e tempo para o desenvolvimento desta habilidade nos seus empregados, visando melhorias e retorno para um futuro bem próximo. Esse investimento não se dá atoa. Foram realizadas pesquisas com profissionais de diversos níveis hierárquicos e pode-se observar que a palavra chave para o sucesso obtido por eles foi a inteligência emocional.

A capacidade da inteligência emocional forma pessoas que visam o bem-estar no seu ambiente corporativo. São pessoas com alto poder de tomada de decisões de forma assertiva e eficaz, pois conseguem controlar e balancear o lado racional e emocional. São pessoas que conseguem administrar da melhor forma as suas emoções para poder agir da forma que ela julga mais correta.

Segundo Gardner [7] existem modelos de competências: lógico-matemática, linguística, sinestésica, espacial, musical, intrapessoal e interpessoal. Mais tarde, Daniel Goleman [2] menciona que ao realizar uma pesquisa em diferentes companhias com os modelos de competências, foi constatado que dentre três competências atribuídas para cada cargo, duas eram competências emocionais e apenas uma era técnica. E foi comprovado também que quanto mais alto o cargo que era assumido na

estrutura organizacional da empresa, menos importava o conhecimento técnico, o foco era voltado exclusivamente para a sua competência emocional.

O diferencial do líder é sua base emocional bem estruturada. São capazes de influenciar pessoas, liderar equipes, direcionar tarefas, ter visão lá na frente e no comprimento eficaz das metas. É conseguir manter sua equipe engajada e fazer com que o liderado busque nele uma motivação.

No processo de seleção para formação destas equipes ou do líder que irá coordená-la, é aonde os recrutadores estão investindo na busca do diferente. Nas entrevistas é possível se ter uma noção de características mais pessoais. As provas para ingresso são com dinâmicas para ver como os candidatos trabalham em equipe e sua capacidade de adaptação. São perguntas baseadas em simulações de situações reais vividas pela empresa e de que a forma que o candidato reagiria ou resolveria o questionamento abordado. Os processos seletivos têm se voltado mais para testes vocacionais, de personalidade e de conhecimento do candidato do que a parte técnica em si. A parte intelectual hoje, tem sido apenas a primeira porta para o passo principal, mas ainda é de suma importância para almejar uma oportunidade no mercado de trabalho.

É necessário que tanto o contratado como o contratante estejam percebendo e acompanhando essa modificação do mercado de trabalho. A tecnologia vem crescendo assustadoramente e tomando cada vez mais o lugar “humano”. Pessoas estão sendo substituídas por máquinas. O mundo caminha para inteligências artificiais, porém nada ainda consegue superar a capacidade de raciocínio do ser humano, e o mais importante, a capacidade de sentir. O mundo profissional está exigindo uma postura mais desafiadora e de renovação. É tempo de se reinventar.

3.1 Importância da inteligência emocional dentro do ambiente de trabalho das organizações

A seletividade por profissionais “completos” é intencional. É necessário pensar em como as pessoas que estão compondo o quadro organizacional irão se adequar. O ambiente de trabalho é o local em que o indivíduo passa muita das vezes mais tempo do que na sua própria residência, então é necessário ter o autoconhecimento das suas emoções para lidar com certas situações ou rotinas. Quando se é trabalhado em grupo, é preciso estar atento não só as próprias emoções, sentimentos, vontades etc., e sim nas alheias também. É preciso ter autoconsciência para gerenciar conflitos e desentendimentos, caso aconteçam.

Todos temos essa tendência de negar nossas falhas. É uma estratégia emocional cômoda, que nos protege do sofrimento que acarretaria reconhecer a dura verdade. A atitude defensiva assume muitas formas: minimizar os fatos, excluir informação crucial, racionalizar e encontrar boas desculpas – qualquer coisa para retirar dos fatos a sua verdade emocional. (Goleman, 2001, p. 79) [2]

A autoconsciência é fundamental para o meio de trabalho, pois é possível através dela lidar melhor com as situações e poder tomar uma atitude ou fala adequada para o momento e consequentemente manter o bom relacionamento e o bem-estar do ambiente.

Não é fácil encontrar um grupo de pessoas que estejam com estes pensamentos alinhados e que tenham essa característica tão forte e presente da inteligência emocional. O descontentamento de uns gera incomodo no outro e nem todos sabem resolver de forma centrada o problema. Existem climas péssimos muita das vezes dentro das empresas que são gerados por situações mal conduzidas e esclarecidas. Isso provoca resultados baixos e ruins para um determinado setor e que dependendo da proporção, para a imagem da empresa.

As organizações devem se atentar sobre as atitudes dos funcionários e reaver alguns conceitos internos. A insatisfação, a falta de respeito e receptividade podem gerar desconforto e desmotivação de uma equipe. Mas não há só conflitos apenas entre os integrantes de uma equipe, as vezes altos cargos de chefia são os responsáveis por produzir resultados baixos e descontentamento.

Pessoas que ocupam cargos de chefia nem sempre são líderes. E isso causa um impacto enorme nos seus subordinados. Há uma diferença grande entre ser chefe e ser líder. Ser chefe é ter a tendência em impor ordens, autoritarismo, centralização de tomada de decisão e seu foco é exclusivo em alcançar os objetivos traçados a qualquer custo. Chefes geralmente são temidos e não respeitados. Duas de suas principais características, segundo Daniel Goleman [2], é a rigidez e os relacionamentos deficientes. Este modelo de gestão é arcaico e podem acarretar resultados irreversíveis para a empresa. Já o líder, é respeitado. O líder tem uma equipe que encontra nele a motivação. São pessoas que deixam o ambiente de trabalho mais leve, que permite a abertura para seus liderados exporem pensamentos, ideias e relatar possíveis problemas que possam estar acontecendo. O líder se preocupa com a equipe em si e não apenas em alcançar a meta. O líder constrói a confiança, cria vínculos e uma relação emotiva com o grupo. O líder sabe ouvir e criar debates sobre os temas a fim de identificar a opinião de todos. Ele tem o poder de reter talentos na empresa e desenvolver suas habilidades. O líder tem a inteligência emocional necessária para manter equipes motivadas, produtivas e felizes.

Tabela 2 – Estilos de liderança emocional

Líder	Relacioname nto com os liderados	Competências emocionais subjacentes
Coercitivo: Exige imediata obediência	“Tens que fazer desde modo”	Motivação para o sucesso, iniciativa, autocontrole
Autoritário: Mobiliza as pessoas através de uma visão	“Vem comigo: segue esta visão/missão e realizar-te-ás”	Autoconfiança, empatia, catalisador de mudança
Afiliativo/paternalista: Cria harmonia e constrói laços emocionais	“As pessoas em primeiro lugar”	Empatia, construção de relacionamentos, comunicação
Democrático: Fomenta o consenso através da participação	“O que pensa disto?”	Colaboração, liderança de equipe, comunicação
Cabeça de pelotão: Enfatiza elevados padrões de desempenho	“Faz o que eu faço, já”	Conscienciosidade, motivação para o sucesso, iniciativa
Tutorial: Desenvolve as pessoas no sentido do seu futuro	“Tenta fazer deste modo”	Desenvolvimento de outros, empatia, autoconsciência

Fonte: Rego e Cunha [8]

O aumento da produtividade gera retorno para a empresa e é importante o líder ter a visão de como gerenciar suas equipes para poder gerar satisfação dos mesmos e benefícios para si próprio e a empresa. Segundo Goleman, “[...] os líderes de equipe lideram melhor quando lideram menos.” [2]. O líder tem o papel de atingir objetivos através de uma equipe, mas isso só será possível se tiver habilidade para influenciá-las, conduzi-las e lidar com elas, visando uma satisfação tanto profissional quanto pessoal. A comunicação entre eles é imprescindível. É necessário avaliar as melhores competências de cada um, redirecioná-los para as melhores funções e buscar o melhor em cada um de seus liderados.

3.2 Desenvolvimento de líderes dentro das organizações

O desenvolvimento de líderes é um desafio diário e deve estar entre os objetivos constantes dentro das organizações. Identificar e ser o responsável pelo desenvolvimento dos profissionais que integram sua equipe não é uma tarefa das mais fáceis. Ele precisa alinhar a visão, missão e valores da empresa de forma a fazer seus liderados trabalharem em prol deles. A falta desse alinhamento pode comprometer o sucesso de uma organização.

Segundo Goleman [6], o papel emocional do líder sempre foi primordial. Desde o início da humanidade, nossos primeiros líderes foram chefes de clã ou líderes espirituais. A presença do líder é essencial para as coisas funcionarem:

“Simplificando, em qualquer grupo humano o líder tem o poder máximo de influenciar as emoções de todos. Se as emoções das pessoas são empurradas para o espectro do entusiasmo, o desempenho pode atingir as alturas; se forem conduzidas para o espectro do rancor e da ansiedade, as pessoas vão estar com a cabeça longe dali. Isso aponta para outro aspecto importante da liderança primordial: seus efeitos não se limitam a garantir que o trabalho seja bem-feito. Os seguidores voltam seus olhos para o líder também em busca de um vínculo de apoio emocional — de empatia. Toda liderança inclui essa dimensão primal, para o bem ou para o mal.” (p.19) [9]

O futuro de uma organização é diretamente ligado a forma como seus líderes conduzem as pessoas que ali trabalham. A eficácia de seu trabalho tem que funcionar todo o tempo. Por este motivo, é de suma importância a inteligência emocional ser um traço forte em sua gestão. Não é possível liderar alguém se o próprio líder não consegue lidar com suas próprias emoções. Estudos sobre o cérebro apontam mecanismos neurológicos da liderança primordial e explicam o porquê essas habilidades da inteligência emocional são tão importantes e

como é possível através dela diferenciar modelos de gerenciamento, conforme mostrado na tabela 3:

Tabela 3 – Diferença entre Gestor e Líder

Gestores	Líderes
Rendem-se à situação	Procuram agir sobre a situação
Administram	Inovam
Questionam-se sobre o como e o quando	Questionam-se sobre o quê e o porquê
Têm perspectivas de curto-prazo	Têm perspectivas de longo-prazo
Imitam	São originais
As competências de gestão podem ser ensinadas/aprendidas	As competências de liderança não podem ser ensinadas/aprendidas

Fonte: Gibson et al. [10]

De acordo com um levantamento feito pela consultoria de recrutamento Michael Page, 8 em cada 10 profissionais pedem demissão por causa dos seus chefes e não das empresas. O motivo apontado pela pesquisa, tanto por quem pediu demissão tanto por quem está desanimado no emprego, foi o baixo nível de desempenho do líder na forma de gerenciar os negócios.

Decisões mal tomadas, equivocadas ou mal planejadas acarretam um desconforto gigantesco entre o líder e a equipe e consequentemente afeta o relacionamento entre eles. Acontecimentos como esses, se ocorrerem de forma corriqueira causam o desgaste do funcionário e da equipe e sobrecarrega o emocional dos envolvidos. A falta de percepção do líder para gerenciar e compreender essas situações de conflito por diferentes perspectivas, pode causar baixa produtividade da equipe, falta de motivação e infelicidade. O liderado precisa perceber em seu líder uma inspiração, um exemplo a seguir, para poder visualizar um crescimento profissional e um plano de carreira. A falta de um *feedback* sobre seu desempenho, também é uma das causas para gerar desmotivação.

Ainda sobre a pesquisa da Michael Page, foi revelado os sete pecados capitais dos

chefes, que podem afetar diretamente a produtividade da equipe:

1. Liderança sem referência: Um bom líder é aquele que é a figura central e a quem seus liderados podem recorrer em ocasiões mais delicadas.
2. Deixar de reconhecer: Um bom líder precisa valorizar e elogiar seus funcionários e o manter motivado.
3. Falta de *feedback*: Um bom líder precisa dar retorno aos seus funcionários para que ele se sinta parte integrada do time.
4. Não treinar: Um bom líder precisa manter seus funcionários em constantes renovações de conhecimento e acesso a informações que o ajudem a desempenhar melhor a sua função.
5. Delargar x delegar: Um bom líder precisa identificar as melhores características e habilidades dos seus funcionários para poder delegar de forma assertiva e eficiente suas funções. É importante delimitar o que é decisão do grupo e o que é decisão do líder.
6. Falha na contratação: Substituição de funcionário às pressas para não haver sobrecarga de trabalho ou contratação de funcionários não adequados para a função.
7. Excesso de reuniões: O excesso de reuniões, dependendo da forma como é conduzida pode provocar o efeito contrário e comprometer o comprimento das metas estabelecidas para a equipe. As reuniões precisam ser pensadas e programadas para melhor administrar tempo e produção.

Qualquer pessoa pode desenvolver a inteligência emocional, mesmo na fase adulta. A competência emocional é bastante importante para isso. De acordo com Daniel Goleman [2]:

“Uma pessoa pode, por exemplo, ter um alto grau de empatia e no entanto, não ter aprendido as habilidades baseadas na empatia que se traduzem num ótimo serviço aos clientes num trabalho de técnico esportivo ou de orientador de primeira linha

ou na capacidade de formar uma equipe de trabalho com pessoas muito diferentes.”

“As competências emocionais se congregam em grupos, cada um baseado numa capacidade implícita de inteligência emocional. As capacidades implícitas de inteligência emocional são vitais para que as pessoas adquiram com êxito as competências necessárias para ter sucesso no trabalho. Se, por exemplo, forem deficientes em aptidões sociais, serão ineptas para catalisar mudanças. Se tiverem pouca autopercepção, não se darão conta de suas próprias deficiências e carecerão da autoconfiança que advém da certeza de suas próprias forças.”

A inteligência emocional é a chave para todos os engajamentos necessários para o sucesso profissional e evolução pessoal.

4. Conclusão

Este artigo teve como objetivo proporcionar um conhecimento mais a fundo sobre um tema que faz parte das realidades das pessoas.

A má gestão como vimos pode trazer problemas sérios para as organizações e influenciar seus liderados de forma negativa prejudicando todo o andamento do trabalho. Sem a boa liderança e o engajamento da equipe não há como se obter resultados satisfatórios.

A inteligência emocional é algo que pode ser desenvolvida e aprendida, para que as pessoas consigam elaborar melhor suas ideias, atitudes, escolhas e assim ter mais chances de se obter o sucesso profissional e em todos os outros âmbitos da sua vida.

A inteligência emocional traz felicidade, autocontrole das emoções e satisfação. E o novo modelo de gestão que vem sendo aplicado busca exatamente esses profissionais, que conseguem ser flexíveis as situações e tem calma para pensar e resolver situações de conflito com sabedoria e assertividade.

O mercado de trabalho e as relações trabalhistas têm mudado de formato, embora algumas empresas e pessoas ainda sejam resistivas a isso, trabalhando de forma arcaica, com modelos fortes de hierarquia e cargos altos da estrutura organizacional ocupados por gestores com pensamentos retrógrados. Nestes modelos de gestão, os funcionários são vistos apenas como números e não tem espaço para expor suas ideias e pensamentos, limitando seu crescimento pessoal e conseqüentemente o lado profissional também. Esses tipos de estruturas dificilmente conseguem reter talentos que possuem os traços da inteligência emocional.

As organizações têm se voltado mais para as questões humanas e isso tem procurado posturas diferenciadas. O mundo está voltado para o amor e empatia ao próximo, e por isso é reforçada a questão do autoconhecimento e autoconscientização, para poder depois lidar com as emoções alheias.

O conhecimento e o cultivo do emocional do ser humano é de suma importância para todos os ramos da vida, seja ele profissional ou reservado. É necessário estar alinhado com as questões humanitárias, visando sempre o respeito ao próximo quando o assunto é relacionado a opiniões, crenças e diversidades. É preservar a comunicação entre as pessoas através da paciência de escutar e entender. E assim desenvolver competências para se trabalhar e conviver em equipe, conseguindo equilíbrios no âmbito profissional e pessoal, agregando valor não só a empresa, como ao ser humano também.

O trabalho abordou também a importância de um líder nas organizações e de que forma a inteligência emocional influencia de forma direta nesta questão, ficando evidente que um líder não é apenas um cargo superior, é ele que determina o sucesso da equipe, ele que motiva a equipe e ele que garante que todos estejam trabalhando em prol dos objetivos da empresa na qual ambos trabalham. Os líderes são seres inspiradores, motivadores, contagiantes e que são admirados e usados como espelho para seus demais liderados. A

percepção de sempre estar atento a cada um dos seus liderados e perceber habilidades neles que mais ninguém percebe e redirecioná-los para funções em que possam desempenhar suas melhores habilidades. O líder está diretamente ligado a produtividade e do alcance da meta organizacional.

A inteligência emocional é a base da vida dos indivíduos e fazer com que eles percebam isso é o objetivo principal deste trabalho.

Precisamos de mais autoconhecimento para podermos influenciar pessoas ao nosso redor e nos tornarmos modelos humanos e profissionais a serem seguidos.

5. Referências

- [1] MANYIKA, James. O futuro do mercado de trabalho: impacto em empregos, habilidades e salários. McKinsey & Company, Estados Unidos, novembro de 2017. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages/pt-br>>. Acesso em: 11 jun. 2019.
- [2] GOLEMAN, Daniel. Trabalhando com inteligência emocional. Rio de Janeiro: objetiva, 2001.
- [3] SBIE. Sociedade Brasileira de Inteligência Emocional. Inteligência emocional: entenda sua origem e sua importância para o mercado de trabalho. Março de 2018. Disponível em: <<https://www.sbie.com.br/blog/inteligencia-emocional-entenda-sua-origem-e-sua-importancia-para-o-mercado-de-trabalho/>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2020
- [4] SALOVEY, P e MAYER, J.D. Selecionando uma medida da Inteligência Emocional: O argumento para testar as habilidades. São Paulo: Objetiva, 2000.
- [5] GOLEMAN, Daniel. Inteligência emocional: A teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.
- [6] GOLEMAN, D. Inteligência emocional. Rio de Janeiro: Objetiva. 1995
- [7] GARDNER, H. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- [8] REGO A.; CUNHA. A Essência Da Liderança (3ª Edição). Lisboa: Editora RH. 2007.
- [9] GOLEMAN, Daniel; BOYATZIS Richar; MCKEE Annie. O poder da inteligência emocional: Como liderar com sensibilidade e eficiência. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002.
- [10] GIBSON, J.; Ivancevth, J.; DONNELLY, J. & KONOPASKE, R. Organizações - Comportamento, Estrutura E Processos (12ª Edição). São Paulo: McGraw-Hill, 2006



Contribuição da Metodologia BIM Para a Certificação LEED O+M: Construções Existentes

SILVA, Guilherme Braga Xavier, FERREIRA, Luciano Senna.

Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 07 Mar 2020

Revisão: 24 Mar 2020

Aprovação: 09 Abr 2020

Palavras-chave:

BIM

LEED O+M

Gestão de facilidades

Resumo:

A crescente iniciativa de disseminação do sistema BIM no Brasil vem contribuindo em vários aspectos para a dinamização do setor da construção civil. Tal tecnologia intui um processo produtivo mais sustentável, pensado desde a elaboração do projeto arquitetônico à manutenção da edificação. Dentro desse contexto tecnológico que se apresenta, há que se atentar para a importância de adaptação de edificações existentes à conceitos ecoeficientes possíveis de potencialização em virtude de análise ambiental realizada por meio de tecnologia BIM. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo contribuir com a ampliação do olhar sobre a colaboração do BIM na etapa de certificação LEED O+M, direcionada a operação e manutenção da edificação, relacionada diretamente ao campo de atuação da gestão de facilidades que possui capacidade administrativa e coordenativa de informações transformadas em documentos pelo BIM através de avaliação ambiental no processo certificador, na busca pela ampliação e assimilação ao contexto nacional, demonstrado por meio de verificação qualitativa de referenciais bibliográficos a importância da integração da gestão de facilidades com o BIM para o sucesso da certificação LEED O+M, que retorna à edificação a garantia de adequação de sustentabilidade operacional da mesma.

1. Introdução

Em meio a crescente atenção com as questões ambientais, devido a possibilidade de escassez de recursos naturais e o papel da construção civil no tocante a sua importância na economia, dentro de um cenário que se apresenta também como um agente potencial poluente e consumidor de recursos naturais, emerge um mercado imobiliário mais

preocupado com o processo construtivo, desde seu planejamento à operação e manutenção da edificação, envolvendo todo seu ciclo de vida.

Esses anseios encontram tonificação com aplicação da metodologia BIM (*Building Information Model*), que pode ser traduzido como modelagem da informação da construção e consiste na representação digital

de um modelo tridimensional que suscita examinar a construção como um todo e analisar os elementos que a integra, permeando iniciativas que possibilitem uma redução de custos, uma execução de melhor qualidade e com função prolongada de vida da edificação correlacionada ao menor impacto ambiental possível.

Nesse aspecto de sustentabilidade, as certificações ambientais encontram campo de propagação, pois funcionam como selo de qualidade sustentável e asseguram que a construção siga atendendo os preceitos de eficiência ecológica. No cenário de certificações de qualidade ambientais, tanto nacional como internacional, se destaca a certificação LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*).

Apesar desse destaque no país, essa certificação originária dos Estados Unidos, não está adaptada ao contexto normativo brasileiro, o que limita sua atuação frente ao seu potencial de alcance em virtude de emissão de certificações, por exemplo, pelo fato dos países serem regidos por normas distintas, o que em alguns casos podem comprometer a comprovação de seu grau de eficiência sustentável.

De acordo com essa perspectiva, este trabalho pretende dar ênfase ao espaço urbano consolidado através do olhar pelas edificações existentes, que foram estabelecidas sem parâmetros ambientais e de ecoeficiência, mas que representam a maioria das construções nas cidades, desempenham papel de alto consumo de energia e de geração de resíduos, e podem ser readequadas, passando a operar de modo mais sustentável.

Para analisar essa ideia, será utilizada a LEED O+M, uma variação da certificação LEED que é destinada a operação e manutenção das edificações existentes por meio de um processo de gestão de facilidades, que visa despontar um olhar sobre as possíveis contribuições do sistema BIM no processo de certificação, ao que tange não só a análise ambiental de potencialidade da construção em relação ao seu contexto, mas também para que essa metodologia possibilite

a geração de documentos que diminuam a ausência de identidade que pode limitar essa iniciativa.

Dentro do campo de atuação de operação e manutenção de edificações, está o setor de gestão de facilidades com capacidade de administrar as informações geradas pela metodologia BIM acerca das condicionantes que envolvem a edificação em diferentes aspectos.

Sendo assim, a metodologia aplicada a este trabalho busca uma avaliação qualitativa de revisão bibliográfica e referenciais sobre o assunto em questão, com intuito de ampliar a visibilidade sobre o tema tratado.

2. O sistema BIM

A metodologia BIM é uma tecnologia integradora de múltiplas e diferentes composições que envolvem a construção, como sistema estrutural e eficiência energética, por exemplo, sendo pensada de forma integral através da elaboração de um modelo digital tridimensional: desde seu processo de planejamento projetual, passando pela operação, manutenção até o momento de reciclagem da edificação, compreendendo todo o ciclo de vida da mesma. [7]

Dessa forma, o sistema proporciona grande variedade de vantagens tanto para construtores como para usuários, através da possibilidade de trabalho integralizado de multidisciplinaridade em um mesmo arquivo interligando informações quantitativas e qualitativas, colaborando para medidas mais assertivas em relação as decisões tomadas em projeto. [7]

O que permite essa troca e assimilação de diferentes informações é o modo interoperável dos sistemas que utilizam o BIM, pois os mesmos trabalham de forma aberta em prática de associação, apesar de sua heterogeneidade.[7]

Esse arquivo de formato aberto é intitulado IFC (*Industry Foundation Classes*), sendo o que viabiliza o compartilhamento de informações entre softwares de diferentes

fabricantes, potencializando as ferramentas de trabalho e colaborando para a disseminação da tecnologia. [7]

É possível entender a variedade de informações que o BIM consegue correlacionar através de suas divisões dimensionais iniciadas pela 3D que consiste na projeção virtual tridimensional da edificação, propiciando avaliar e conciliar possíveis convergências de elementos da construção. [4]

Na projeção 4D as atividades integradas aos elementos do projeto são relacionadas ao tempo, aumentando a precisão quanto ao controle da etapa executiva, já a 5D é relativa ao fator de controle de custo, enquanto a 6D permite avaliar o desempenho sustentável. A 7D refere-se ao processo de operação e manutenção da construção, envolvendo todo seu ciclo de vida, ocasionando em uma gestão mais eficiente.[4]

Em virtude do potencial dessa ferramenta para o setor da construção civil, o uso do BIM tem sido gradativamente estimulado e essa iniciativa tende a ser favorecida no Brasil com a publicação do Decreto N° 9.983, de 22 de agosto de 2019 que institui a disseminação da metodologia no país e consequentemente visa colaborar para ampliação de métodos construtivos mais sustentáveis. [10]

2.1. BIM como ferramenta sustentabilidade

A construção civil desponta como grande setor de geração de resíduos, contribuindo consideravelmente com o processo de degradação ambiental nos meios urbanos. Tal situação tem estimulado a reversão desse quadro com adoção de iniciativas mais sustentáveis. [7]

Assim, o sistema BIM se apresenta como importante instrumento projetual para auxiliar na utilização de materiais de forma racional, implantação de técnicas mais eficientes e menos degradantes ao meio ambiente, com reaproveitamento de recursos e a diminuição de emissão de resíduos, além de maneiras mais eficientes de controle e manutenção de uma edificação, postergando a vida útil desta

e otimizando a operacionalidade da mesma. [7]

A dinâmica dessa tecnologia atende uma escala crescente mercadológica de consumidores e proprietários que estão mais preocupados com os fatores de ecoeficiência que podem compor uma construção. Nesse quesito, os modelos digitais elaborados por softwares que utilizam o BIM apresentam maior capacidade de análise ambiental em detrimento dos projetos elaborados em 2D. [3]

O investimento em sistemas prediais que poupam energia, como um isolamento térmico aprimorado reduz o consumo de energia em 10% [...] (p. 104) [3].

Estudos como este podem ser realizados mediante avaliação energética, por exemplo, que consiga gerar respostas, de acordo com a especificidade do projeto, sobre o tipo de medida técnica mais adequada, assim como o material a ser aplicado que proporcione maior economia de energia. [3]

É importante ressaltar que esse tipo de avaliação não é válido apenas para novas construções, mas também para construções existentes que podem vir a se tornar sustentáveis, apesar de algumas limitações, como a estrutural, por exemplo. A metodologia BIM se torna uma alternativa imprescindível nesse processo avaliativo, dentro da complexidade de parâmetros pré-existentes da edificação.

3. Certificações ambientais para edificações

As avaliações ambientais despontam como reconhecimento de construções sustentáveis no fim da década de 80, com a solidificação de critérios conjecturais em que além de funcionar como selo de garantia e qualidade, estimula a evolução de processos construtivos em relação aos cuidados com o meio ambiente. As medidas adotadas permitem também maior qualidade de vida para o usuário e redução de custos na operação da edificação. [2]

Dessa maneira, a certificação ambiental viabiliza a administração dos impactos da edificação sobre o meio ambiente, estimulando a contínua manutenção sustentável, onde a certificação como um todo deve ser considerada e as características locais que compõem o contexto ao qual a construção está inserida. [5]

Contudo, algumas certificações internacionais operam no Brasil, por exemplo, como é o caso da LEED (a certificação mais utilizada nos países), mesmo que oriunda dos Estados Unidos e com isso embasada em aspectos culturais distintos, contudo a utilização dessa certificação por brasileiros se dá em grande escala, por isso será tratada neste trabalho. [5]

A avaliação da certificação acontece por meio de verificação através de uma listagem de objeções que são pontuadas conforme o nível de cumprimento, gerando uma pontuação final que estabelece o grau de certificação. Além disso, diferentes tipos de certificações podem ser aplicadas conforme a categoria da construção. [2]

3.1. Certificação LEED O+M

Uma ramificação da certificação LEED, a LEED O+M é direcionada ao processo de operação e manutenção e destinada a certificação de edificações existentes com intuito de reduzir os impactos ambientais negativos e aumentar a eficácia operacional, sendo uma certificação baseada na diminuição do consumo. [1]

As edificações certificadas com LEED O+M conseguiram alcançar uma diminuição: de 40% no consumo de água, 65% na produção de resíduo, 35% nas emissões de carbono e em 30% no gasto de energia. Tais dados demonstram a efetivação de resultados positivos, ainda que limitados pela ausência de referências locais. [1]

Tabela 1 – Lista de verificação do projeto para certificação LEED O+M – versão v.4

Item	Pontuação máxima
Localização e transporte	15
Terrenos sustentáveis	10
Eficiência hídrica	12
Energia e atmosfera	38
Materiais e recursos	8
Qualidade do ambiente interno	17
Inovação	6
Perioridade regional	4
Pontuação total possível	110

Fonte: USGBC, adaptado pelo autor.

Os itens apresentados na tabela 1 são conjuntos compostos por sub-itens, somando-se um total de cinquenta e dois requisitos, dos quais dose não apresentam valor de pontuação pois são considerados quesitos obrigatórios, sendo estes os seguintes [7]:

- Política de gestão do terreno
- Redução do uso de água do interior
- Medição de água do edifício
- Melhores práticas de gestão de eficiência energética
- Desempenho mínimo de energia
- Medição de energia do edifício
- Gerenciamento fundamental de gases refrigerantes
- Políticas de compras e resíduos
- Política de manutenção e reforma das instalações
- Desempenho mínimo de qualidade do ar interior
- Controle ambiental da fumaça de tabaco
- Política de limpeza verde

Dos itens estipulados como obrigatórios no check list da etapa avaliativa de certificação, seguem os objetivos de política de gestão do terreno com a finalidade de diminuir a poluição e a exploração de terrenos para uso de automóveis, redução do consumo de água no interior da edificação, a medição de água para poder executar rastreamento do consumo e gerar possibilidades de economia. O aprimoramento de práticas de eficiência energética tem como intenção a manutenção de informações, assim como é importante para o alcance de medidas operacionais eficientes. [7]

No método de desempenho de energia a meta é a diminuição do consumo excessivo de energia para redução dos impactos negativos em meio ambiente e economia, somando a isso a medição do consumo de energia para obtenção de informações de rastreamento e consequentemente a viabilização de medidas econômicas. [7]

O quesito de gerenciamento de gases refrigerantes visa o pericimento do ozônio na camada estratosférica, enquanto as atividades de compras e geração de resíduos, devem optar por materiais que em sua composição gerem menor dano ambiental, assim como a realização de descarte de forma adequada, política que se reaplica no quesito de manutenção e reforma. [7]

O zelo pela manutenção da qualidade do ambiente interior é gerar conforto e bem-estar para os usuários da edificação, assim como controle à fumaça de tabaco de modo que os ocupantes não estejam expostos à fumaça com o auxílio de um sistema de ventilação de ar eficaz. Além disso, aplicar a política de limpeza verde com a redução dos níveis de contaminantes, sejam químicos ou biológicos, por exemplo, para que não haja comprometimento da qualidade do ar, assim como da saúde humana e do meio ambiente. [7]

Diante do modelo avaliativo aplicado, a certificação poderá ser obtida quando a edificação alcançar de 40 à 49 pontos em decorrência dos parâmetros atingidos. Esse reconhecimento poderá alvejar o nível Silver

para pontuações entre 50 e 59, o Gold para pontuações entre 60 e 79 e o Platinum para edificações que conquistarem 80 pontos em diante. [7]

4. O BIM e a gestão de facilidades

A gestão de facilidades trata da manutenção e operação de uma edificação através da administração da pluridisciplinaridade que envolve o funcionamento da mesma, desde sua estrutura física ao modo como as pessoas utilizam o espaço.

Essa prerrogativa de interdisciplinaridade encontra dinamismo na adoção do sistema BIM, que consegue por meio do conceito de parametrização, converger distintas informações e agilizar processos avaliativos proporcionando o aumento do ciclo de vida da edificação em decorrência da adesão de medidas de manutenção mais assertivas e postas em prática em menor tempo de execução, diferentemente das informações dispersas de um projeto bidimensional. [3]

A utilização do BIM na etapa de operação das construções ainda aparece de forma tímida no cenário de gestão de facilidades, contudo já existem softwares e plugins voltados para esse Mercado que permitem fazer avaliações de operações, como é o caso da Autodesk FM Desktop. [3]

De acordo com as prerrogativas sustentáveis cada vez mais presentes na sociedade, a esfera do gerenciamento de operações em edificações tem procurado metodologias como o BIM para aprimoramento ecoeficiente dessas edificações para por meio de ensaios adaptar edificações convencionais em sustentáveis.

5. BIM no processo de certificação LEED O+M

O LEED de operação e manutenção está inserido na categoria de gestão de facilidades, onde através do BIM é possível integralizar

informações de bancos de dados com modelo digital tridimensional baseado em sistemas livres, permitindo a interoperabilidade do mesmo, de modo que o projeto passa ser trabalhado por diferentes profissionais, gerando avaliações que oportunizam a otimização da operação da edificação. [3]

Edifícios certificados internacionalmente não correspondem, literalmente, às necessidades e à realidade local. A sustentabilidade deve valorizar identidade e o respeito ao contexto local. (p. 26) [2]

Esse fator atrapalha o procedimento de certificação, pois o produto brasileiro não segue as mesmas regras de especificação dos países estrangeiros, podendo atrasar e até inviabilizar a aquisição do certificado, afinal um dos requisitos é a comprovação documental que ateste a sustentabilidade dos materiais utilizados.

Logo, a capacidade multi-dimensional do sistema BIM contribui para conciliação de informações de construções existentes agregando condição de análise ambiental da construção em uso, levando em consideração seu caráter analítico e documental, tende a favorecer o processo de certificação LEED O+M.

Tabela 2 – Exemplos de ferramentas BIM para análise de desempenho Ambiental

Software	Função
Daysim	Simulador de iluminação
Radiance	Simulador de iluminação
CIBSE	Análise de energia
Apache Calc	Perda e ganho de aquecimento
Apache Sim	Simulação de dinâmica termal
Energy+	Análise de energia, de radiação solar e de acústica de tempo de reverberação
Apachel HVAC	Simulação de sistemas de ventilação e ar condicionado
MacroFlo	Simulação de ventilação natural e modos fixos
LyfeCycle	Estimativa de custos no ciclo da vida
SunCast	Sombreamento à luz solar

Fonte: Eastman, 2014. Alterado pelo autor.

Existe uma variedade de ferramentas que utilizam a metodologia BIM e que trabalhadas entre si e em consonância com ferramentas de bancos de dados e até 2D, podem por meio de avaliação ambiental contribuir na elaboração de desenhos e documentos de edificações existentes para possibilitar a adequação dessas construções em sustentáveis.

A tabela 2 apresenta exemplos de softwares BIM que possuem finalidade de avaliações de desempenho ambientais que podem ser utilizados em etapas avaliativas de estudo de performance em ecoeficiência de uma edificação existente, buscando otimizar seu uso de modo sustentável.

6. Verificação de casos

Para demonstração da aplicação a utilização do sistema BIM na avaliação ambiental será exposto o processo de análise de eficiência energética do Edifício Federal de San Francisco, localizado na região central dessa cidade, nos Estados Unidos, a construção está inserida em uma área de 1,2 hectares [3]

O exemplo está inserido em um contexto de utilização do BIM no setor de gestão de facilidades. Com isso, a intenção é explicitar a utilização da gestão de operação da edificação com o BIM, e estabelecer um paralelo com construções convencionais no favorecimento do processo de adoção de medidas sustentáveis que contribua para etapa de certificação LEED O+M e consequentemente a redução do impacto ambiental da construção no seu aspecto operacional e de manutenção.

Quanto a vertente de conciliação dessas ferramentas em adequação sustentável de edificações existentes será tratado o edifício brasileiro, localizado em São Paulo, JK 1445.

6.1. Edifício Federal San Francisco

O Edifício Federal de San Francisco foi planejado e executado dentro de um contexto

de sustentabilidade, pensado com esse princípio desde a elaboração do projeto. A construção possui uma torre com 18 pavimentos de áreas comerciais, um prédio adjacente com 4 pavimentos e um estacionamento para 47 vagas, ocupando uma área de aproximadamente 67.000 m². [3]

Os projetistas estipularam como premissa na elaboração do projeto a redução do consumo energético, através do uso de ventilação natural, pela predominância noroeste dos ventos no local e uma variação de temperatura entre 7°C e 26°C. [3]

Figura 1 – Edifício Federal de San Francisco



Fonte: Morphopedia Arquitetura

A empresa responsável pela elaboração do projeto, optou por uma edificação com volume mais esbelto e verticalizado com a finalidade de aumentar a captação de iluminação natural. Além disso, foi adotado um sistema de arrefecimento diante da integração de três fatores: utilização de janelas com aberturas manuais, ventilação cruzada e inércia térmica.[3]

Outros fatores foram adotados no partido arquitetônico do projeto com o intuito de ampliar a capacidade de eficiência energética, como a utilização de placa metálica perfurada na fachada sudeste (fachada com maior incidência do sol poentes) e adoção de toldos translúcidos na fachada noroeste para amenizar os aspectos excessivos do reflexo dos vidros.[3]

As análises ambientais foram realizadas conforme a convergência de informações

dispostas e inseridas em um modelo tridimensional virtual que permite por meio de processos simulatórios documentar a etapa avaliativa, com a utilização de softwares BIM como o EnergyPlus para análise de ventilação. [3]

6.2. Edifício JK 1445

Figura 2 – Edifício JK 1445



Fonte: AECWEB,2020.

No aspecto de consonância entre a gestão de facilidades e de aquisição da certificação ambiental, o edifício JK 1445, primeira construção existente no Brasil ao alcançar a certificação LEED O+M nível Gold ao se adequar para reduzir os efeitos negativos sobre o ambiente. [9]

O edifício JK 1445 está localizado na avenida Jucelino Kubitschek, na cidade de São Paulo, foi construído em 2009 e passou um período de 2 anos passando por adaptações para a conquista da certificação.[9]

O primeiro momento para desenvolvimento do projeto de adequação da edificação, foi realizado o levantamento de dados da construção, assim como atualização de medidas, logo em sequência foi realizado processos para mudanças de hábitos dos usuários. [9]

Como medidas algumas das medidas seguintes adotadas, está a redução do consumo de água, por meio da ampliação da capacidade de armazenamento de água das chuvas para utilização em irrigação de jardins, instalação de arejadores em torneiras e redutores de vazão em torneiras, por exemplo.

Além disso, foi adotado o sistema de coleta seletiva e utilização de materiais de limpeza que agredam o mínimo possível o meio ambiente, assim como mobiliários compostos por materiais certificadamente ambientais.

Em relação a qualidade do ar, o sistema de ar condicionados passou pela implantação de manutenção preventiva com intuito de identificar partículas poluentes que aderem a rede de ar condicionados, podendo assim ser efetivada a substituição por equipamentos menos poluentes, são alguns dos exemplos de medidas adotadas.

Apesar de não haver informações disponíveis quanto aos sistemas tecnológicos utilizados para avaliação ambiental da edificação, objetivo é interligar através de seus campos de abrangência a interação e a contribuição simultânea que pode haver entre a gestão de facilidades e a certificação ambiental, abastecidos de informações que podem se concentrar e gerar documentos integrados por meio do modelo BIM.

7. Integração: BIM, LEED O+M e Gestão de facilidades

Conforme exposto neste trabalho, a evolução que setor da construção civil pode alcançar, proferido pela potencialidade do BIM é evidente, principalmente no que tange a questões de sustentabilidade, desde seu processo de planejamento, execução manutenção e operação.

Contudo, é importante a ampliação da aplicação dessa metodologia para que vá além da instalação de novos empreendimentos para que sejam aplicadas em edificações existentes que ainda se apresentam em maior número diante das novas construções que podem ser

planejadas e construídas sob parâmetros da sustentabilidade.

Logo, as edificações existentes causam grande impacto ambiental durante seu processo de manutenção e operação, que é administrado pelo setor de gestão de facilidades, onde na multiplicidade de áreas que envolvem funcionamento de uma edificação carecem de informações convergentes que possibilitem a adoção de medidas mais assertivas e de adequação a parâmetros de sustentabilidade.

Com isso, o BIM se apresenta como um sistema capaz de converger essas múltiplas informações pela sua capacidade de interoperabilidade, gerando desenhos e documentos sob uma perspectiva de análises ambientais e simulatórias que possibilitam e facilitam a adoção de medidas sustentáveis no setor de gestão de facilidades.

Além disso, no processo de adequação de edificações existentes com a adesão de medidas ecoeficientes, o fato do BIM gerar documentos de capacidade de desempenho energético, por exemplo, não contribui apenas no processo analítico em si, mas pode colaborar também no processo certificador LEED O+M, ampliando a possibilidade do nível de alcance dentro da certificação em virtude do fato de que esta certificação possui parâmetros normativos internacionais o que limita o grau de exigência em decorrência das especificidades locais, contudo a documentação obtida por meio da metodologia BIM pode suprir essa questão.

Dessa maneira, o BIM converge informações em desenhos e documentos que contribui para adequações sustentáveis das edificações existentes administradas pela gestão de facilidades, assim como facilita o processo de certificação LEED O+M, que por sua vez depende da gestão de facilidades para operar não apenas as adequações físicas da edificação, mas também para aplicar políticas de mudanças de hábitos dos usuários e consecutivamente a certificação oferece garantias ao corpo administrativo da gestão de facilidades sobre as adequações sustentáveis que estão em operação.

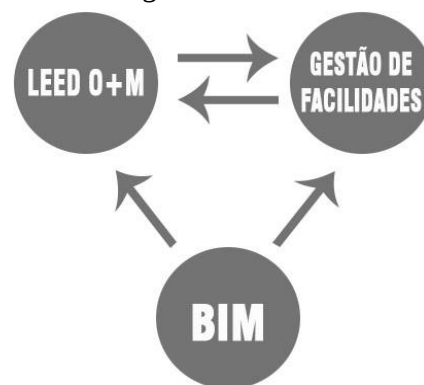
A demonstração do exemplo do Edifício Federal de San Francisco esclarece o potencial da utilização da metodologia BIM na etapa de avaliação ambiental, apesar de as medidas sustentáveis apresentadas terem sido adotadas na etapa de elaboração do projeto o mesmo pode ser realizado em em edificações existentes, desde que haja coleta de dados coordenadas pela equipe de gestão de facilidade, como exemplificado no Edifício Jk 1445, para que essas informações sejam trabalhadas com ferramentas que utilizam o BIM e retornem em análises ambientais documentadas e assim facilitem a certificação LEED O+M.

8. Considerações finais

O destaque no panorama atual nacional da construção civil é do processo de disseminação de implantação do BIM em grande escala, o que tende alavancar a entrada de maior tecnologia no setor. Apesar de existir um período de transição, a iniciativa já age para aumento das pesquisas sobre o assunto e tende a operar benefícios significativos ao meio.

Dentro desse quadro de expansão nacional do BIM as certificações ambientais propendem ao avanço. Visto que a metodologia apresenta-se como importante ferramenta dentro das etapas certificatórias, difundido o nicho de atuação sobre as edificações existentes, para que essas prolonguem seu ciclo de vida e consigam operar e gerir a manutenção de forma sustentável, proporcionando maior qualidade de vida para usuários e contribuindo para o meio ambiente.

Figura 3 – Integração: BIM, certificação LEED O+M e gestão de facilidades.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando esse campo de atuação da certificação LEED O+M, que destina-se a operação e manutenção das edificações existentes, essa certificação encontra no Brasil limitação para ampliação do seu nível de atuação devido as questões normativas internacionais que operam a etapa certificatória. Entretanto, a geração de documentos no processo simulatório e analítico pode suprir essa carência de documentações comprobatórias.

Soma-se ao processo certificatório o trabalho realizado pela equipe de gestão de facilidades que podem coordenar as informações geradas pelas ferramentas que utilizam o BIM, adotando medidas sustentáveis e intermediar esse processo transitório entre o espaço construído e usuários no processo de adequação das edificações existentes para o sucesso da certificação LEED O+M, que lhes devolve em garantia a operação sustentável vigente na construção.

Com isso, este trabalho tem a finalidade de contribuir para extensão da perspectiva sobre a transformação sustentável do espaço construído, por meio de análises ambientais qualitativas, com as verificações das certificações ambientais, utilizando o BIM para uma busca de assimilação com a realidade local, em que a metodologia seja utilizada também para geração de documentos para comprovação da adequação sustentável das edificações na etapa certificatória.

9. Referências bibliográficas

- [1] ALBERTO, Raisa Nascimento. **Análise da certificação ambiental LEED em edifícios em uso.** Dissertação (MBA) - Gestão Ambiental do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. 2017
- [2] AMARAL, Marco Antônio Teixeira de. **Green building: análise das dificuldades (ainda) enfrentadas durante o processo de certificação LEED no Brasil.** Dissertação (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa - 2013.
- [3] EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM: Um guia de modelagem a informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores.** Porto Alegre: Bookman, 2014. 483 ISBN 978-85-8260-117-4.
- [4] FIGUEIREDO, Karoline Vieira. **Simulação de modelos informatizados de edificações utilizando avaliação do ciclo de vida e análise de eficiência energética: estudo de caso e aplicações.** Projeto de Graduação – UFRJ / Escola Politécnica / Curso de Engenharia Civil, 2018.
- [5] PARDINI, Andrea Fonseca. **Contribuição ao entendimento da aplicação da certificação LEED e do conceito de custos no ciclo de vida em empreendimentos mais sustentáveis no Brasil.** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas, SP: [s.n.], 2009.
- [6] SANTA CATARINA. **Caderno de Apresentação de Projetos em BIM.** Santa Catarina: Governo do Estado de Santa Catarina 2014.
- [7] SOUSA, Carla Crisley Vilas Bôas de. A eficiência da plataforma BIM para a construção civil: utilização da plataforma em projetos sustentáveis. **Anais da Semana de Iniciação Científica.** Modalidade oral: V.11. N6, 2018. Faculdade Independente do Nordeste.
- [8] USGBC – United States Green Building Council. Página Institucional. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/>> Acesso em 05/01/2020.
- [9] AECWEB - Revista Eletrônica. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/materias/jk-1455-e-o-primeiro-leed-ouro-eb-om-do-pais/6414>. Acesso em 10/02/2020.
- [10] BRASIL. Decreto N° 9.983, de 22 de agosto de 2019. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling .



Plano de expansão PME: Estudo de caso da construtora Método Empreendimentos

MESQUITA Karoline Souza de; ALVES Lais Amaral

NPPG, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 07 Mar 2020

Revisão: 24 Mar 2020

Aprovação: 30 Mar 2020

Palavras-chave:

Construção Civil

Planejamento Estratégico

Expansão setorial

Gestão de Processos

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar projeções e procedimentos que podem tornar possível a estruturação e expansão de Pequenas e Médias Empresas (PME) construtoras. Serão abordados temas como a realidade da construção civil no mercado brasileiro, suas falhas e medidas mais recorrentes que levam empresas a apresentarem dificuldades no crescimento e se manterem competitivas no mercado. O artigo apresenta um caso específico de PME explorando o cenário da Método Empreendimentos, empresa de construção civil atuante no município de Maricá, Rio de Janeiro, desde 2010. Para tal, serão apresentadas as estruturas organizacionais a começar da criação da empresa até sua evolução. O ponto de maior exploração será o desenvolvimento de uma metodologia de planejamento para a expansão setorial e territorial da empresa de forma saudável e orgânica. Por fim, destaca-se os benefícios de um Sistema de Gestão Integrado e a importância em trazer suas premissas desde a base inicial das empresas.

1. Introdução

A indústria da construção civil tem expressivo impacto no panorama socioeconômico brasileiro. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017), ela participa com 4,8% do PIB nacional e gera 22,4% do PIB industrial [1]. Entretanto, tais números oficiais não são capazes de abranger todo o cenário. Isto porque a construção civil movimenta mais do que é exposto em virtude das construções informais com mão de obra sem as devidas garantias trabalhistas.

Nessa conjuntura, as pequenas e médias empresas (PME) estão enquadradas como parte relevante, pois muitas veem a

terceirização como necessária para se manter dentro da competitividade local e sobreviver diante da flutuação econômica na qual o país se encontra nos últimos anos. As pequenas empresas da construção civil são compostas por sócios pessoa física e/ou pequenos empresários, que normalmente exercem função administrativa e entendem de forma intuitiva a construção civil. Na busca por equilíbrio financeiro, optam por um sistema de contabilidade e execução de obra (empreitadas) terceirizados.

O resultado desse sistema na contabilidade é o cumprimento básico da legislação societária e legislação fiscal. Por sua vez, na empreitada, geralmente, conta-se com funcionários com baixo grau de instrução

e liderados por um mestre de obra, profissional responsável por instruir e fiscalizar os serviços em obra, que não necessariamente possui uma formação sólida [2]. Algumas de suas expertises foram adquiridas em experiências de acerto e erro ao longo de sua jornada, por conseguinte há defasagem técnica.

Este artigo tem por finalidade apresentar o trabalho desenvolvido pela empresa Método Empreendimentos até o dado momento e sugerir possíveis ações para solidificar sua atuação, eliminar os pontos fracos e transformá-la em referência local. Serão apresentadas as motivações, características, etapas do processo, dificuldades encontradas e aprendizagem adquirida. Em seguida, a proposta é investigar os pontos cruciais requeridos para a expansão de uma construtora de pequeno porte, considerando aspectos financeiros e organizacionais, reavendo a postura empresarial às normas brasileiras relacionadas. Além disso, será abordado premissas referentes à implementação de um Sistema de Gestão Integrado (SGI), passo fundamental para a empresa desenvolver desde sua base inicial.

Boa parcela das empresas de construção civil se limita a seguir apenas a legislação conveniente, como a NR-18 [3]. O sistema SGI visa ampliar as normas de Gestão de Qualidade ISO 9001, Sistema de Saúde e Segurança no trabalho OHSAS 18001:2007 e Gestão Ambiental NBR ISO 14001:2004 em um único sistema.

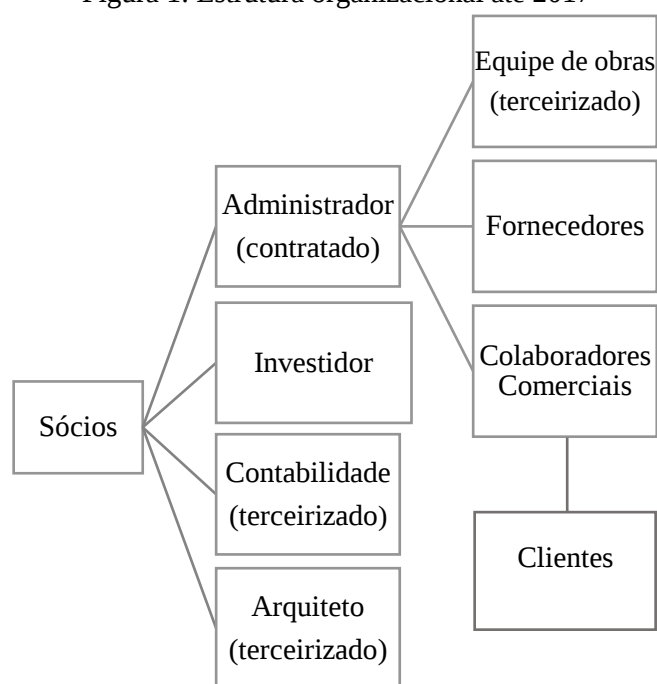
Espera-se, com este estudo, encorajar colegas de profissão e pequenos empreendedores da construção civil a almejavem a criação, evolução e sistematização de suas empresas baseados em planejamentos estratégicos e legalidades para, desta forma, reduzir meios de progressão baseados no método de tentativa e erro.

2. A empresa, aspectos históricos e características

A empresa Método Empreendimentos, pessoa jurídica de direito privado com dois

sócios pessoa física, atua em Maricá, região metropolitana do Rio de Janeiro. Desde 2010 na área de construção civil, tem como principal produto a construção de unidades unifamiliares e multifamiliares de pequeno porte com recursos provindos de sócios e uma rede de investidores. Teve seu início marcado pela construção empírica e sua estrutura organizacional sofreu poucas modificações ao longo desses anos. A Figura 1 mostra a estrutura organizacional da empresa entre os anos 2010 e 2017.

Figura 1: Estrutura organizacional até 2017



Fonte: O autor

Vale ressaltar que nesta estrutura, o papel do administrador se limitava a comprar insumos, contabilizar gastos, fiscalizar a assiduidade e serviço da mão de obra informal terceirizada contratada.

Em 2017, a empresa sofreu uma reestruturação organizacional e elaborou um plano de negócio para o quadriênio 2017-2020, o que será chamado neste artigo de *Estruturação 1*. O objetivo era obter um melhor entendimento de onde se pretendia chegar, a partir da sistematização da estratégia de negócio, visão, metas e missão da empresa.

A finalidade era se destacar no mercado local baseado em quesitos de qualidade, diferenciais tecnológicos e sustentáveis, além

de oferecer um atendimento singular ao cliente no pós-venda, características similares a renomadas empresas do mesmo ramo. Desde o plano 2017-2020, a Método Empreendimentos tem como meta ampliar seu mercado de atuação geograficamente para cidades vizinhas, como São Gonçalo e Niterói, regiões do mesmo estado.

3. Estratégia do negócio

As pequenas e médias empresas (PME) são mais ágeis, versáteis, flexíveis e adaptam-se com mais facilidade que as grandes empresas, embora encontrem limitações próprias de seu porte [4]. Então, antes da ampliação, considera-se importante a inserção de premissas na empresa estudada sob as normas e sistemas integrados de gestão. Isto significa criar uma cultura apropriada em sua origem de forma que os valores e métodos estejam enraizados em seus colaboradores, facilitando a disseminação quando a empresa tomar proporções maiores, além de fortalecer a qualidade técnica do quadro de funcionários.

Desse modo é constatada a oportunidade de iniciar os planos de trabalho, organizados da seguinte maneira:

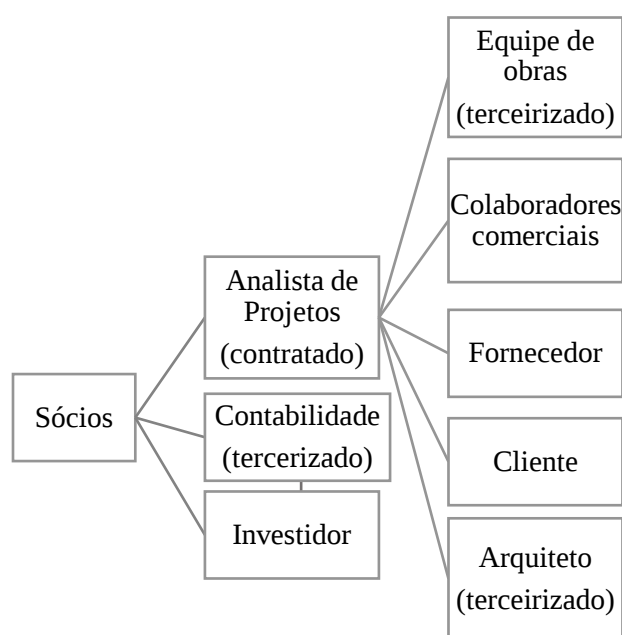
- *Estruturação 1*: Plano 2017-2020, já citado anteriormente;
- *Estruturação 2*: reestruturar e revisar o Plano 2017-2020, planejar um fortalecimento do quadro de funcionários e expansão setorial;
- *Estruturação 3*: expandir geograficamente, que já havia sido cogitado no Plano 2017-2020. Esta ação foi impossibilitada por questões financeiras e de mercado;
- *Estruturação 4*: desenvolver um plano de SGI ou a incorporação de suas premissas para PME do ramo da construção civil.

4. Estruturações

4.1. Estruturação 1 (Plano 2017-2020)

A etapa foi marcada pelo amadurecimento técnico. Em 2017, a empresa contratou um analista de projetos com formação técnica para monitorar os procedimentos de construção e administrativos de obra, como sinalizado na Figura 2. Neste mesmo momento, retomou a regularidade de construções de acordo com as possibilidades econômicas providas da empresa (renda de construções anteriores) e seus acionistas.

Figura 2: Estrutura organizacional 2017-2020



Fonte: O autor

De julho de 2017 até janeiro de 2020, nove unidades foram construídas. Segundo projeções dos sócios, a estimativa é ampliar para mais quatro unidades até dezembro de 2020, totalizando treze unidades.

A dinâmica dos empreendimentos depende da venda e entrada de capital no fluxo de caixa para tão somente após iniciar um novo projeto. Nesse período, a construtora foi enriquecendo seus processos e desenvolvendo sistemas de controle de obras, como relatórios semanais; histórico de erros cometidos e suas correções; lições aprendidas; parâmetros de qualidade; levantamento de novos fornecedores; capacitação técnica e outros.

Paralelamente ao processo interno sistemático, é importante ressaltar que a excelência dos materiais e acabamentos dos produtos utilizados cresceram sem haver, entretanto, uma considerável variação no custo por metro quadrado construído. Por conseguinte, há uma maior assertividade do processo de ampliação de fornecedores e qualidade de insumos. Foram incluídos atributos físicos nas construções com uma arquitetura diferenciada e atributos tecnológicos e sustentáveis, por exemplo a inserção de placas solares.

Além disso, o fluxo de caixa obteve níveis crescentes e velocidade maior de venda após produto concluído. A quantidade de unidades citadas anteriormente está entre a métrica conservadora e moderada do plano feito em 2017, mas é possível acreditar que este resultado se deve a incerteza econômica ainda presente no país. Para efeito de clareza, estimou-se doze unidades no cenário conservador, quinze no cenário moderado e dezoito em um cenário agressivo para construções até dezembro de 2020.

4.2. Estruturação 2 (expansão setorial)

A empresa deve reavaliar uma carga contínua de mudanças, como vem sendo feito desde 2017 tanto em quesitos sistemáticos como financeiros. A meta principal é alcançar um cenário agressivo de construção, possibilitado por uma expansão financeira com geração orgânica de caixa.

Para isso, é importante o aumento da velocidade de venda dos imóveis resultando no aumento do fluxo de obras. O principal fator a dificultar essa expansão é a instabilidade de recursos financeiros (capital de giro) causado pela sazonalidade da produção, principalmente mediante a flutuação econômica no qual o país se encontra.

Em um segundo momento, é preciso realizar a expansão setorial/organizacional, ampliando sua área de atuação para uma empresa que produz os próprios projetos de arquitetura sem perder sua vantagem competitiva diante de concorrentes diretos.

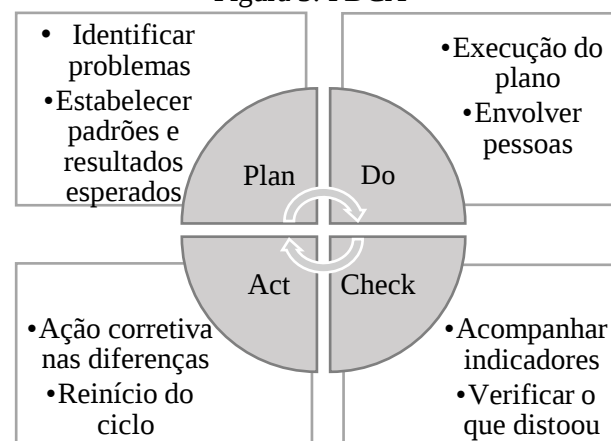
Posteriormente, é necessário o desenvolvimento de uma mão de obra própria.

4.3. Estruturação 2 (metodologia de planejamento)

Os objetivos dessa etapa são reavaliar o entendimento sobre o contexto de atuação e concorrentes locais; revisar as métricas lançadas no Plano 2017-2020 (*Estruturação 1*), reconhecendo seus pontos positivos, suas forças, fraquezas, ameaças, oportunidades (SWOT); reconhecer a necessidade financeira para a expansão organizacional requerida; elaborar a sistematização de processos segundo os princípios de qualidade e o ciclo de melhoria contínua do PDCA, como exemplificado na Figura 3; e sistematizar a comunicação.

Além dos citados, uma ferramenta de grande importância para desenvolvimento da empresa é a documentação das *lições aprendidas*, seja com questões de projetos ou questões administrativas. Dessa forma, é possível documentar e mapear decisões que deram certo/errado, lições dessas ações e recomendações para futuras ocasiões.

Figura 3: PDCA



Fonte: O autor

A partir da metodologia construída por Waclawovsky e Batiz [5], para uma visão sistêmica da implantação de SGI, algumas etapas foram identificadas como importantes e apropriadas também para o estudo de expansão. Vale ressaltar que alguns pontos podem ter sofrido pequenas adaptações. São eles:

P. Planejamento: “fase que contempla as etapas de diagnóstico inicial e elaboração do planejamento estratégico da organização” [5];

P1. Diagnóstico inicial: reconhecimento dos pontos fortes, fracos, oportunidades e impactos;

P.2. Planejamento Estratégico: “é a forma de a organização olhar para seus clientes, para o mercado (...), e para si própria” [5] a partir dos processos 2.1.

Nesse processo, é de extrema importância contemplar a técnica *benchmarking* para análise interna da empresa. Nela, processos, produtos e serviços são comparados com as diretrizes aplicadas no mercado, independente do segmento. A ideia central é buscar as melhores práticas da concorrência, através da identificação, estudo e adaptação de procedimentos [6].

P.2.1 Análise SWOT: apresentada na Figura 4 é uma ferramenta que possibilita identificar os pontos e possíveis alterações nas estratégias para melhorar os processos ou manter no caso de resultado positivo [7].

Figura 4: Matriz SWOT

Pontos Fortes	Pontos Fracos
Estrutura financeira bem consolidada Processo de pós venda inédito no local Inovações tecnológicas e sustentáveis Profissionais motivados Stakeholders consolidados	Valores finais dos produtos Falta de mão de obra qualificada e de treinamentos/capacitação pessoal Resistência dos colaboradores comerciais diante novas metodologias
Oportunidades	Ameaças
Aumento do poder de compra Desenvolvimento econômico da região Inovação de produtos Formação de novas parcerias Expansão da atuação territorial	Flutuação econômica Diagnóstico incoerente das necessidades do público local Colaboradores comerciais inseguros Baixa oferta de terrenos de qualidade Concorrentes com preços inviáveis

Fonte: O autor

P.2.2. Definição/revisão da Missão: tornar a empresa referência local. Formar uma base sólida e ter a imagem de empresa que oferece benefícios para as principais partes interessadas (acionistas, clientes e

colaboradores comerciais). Tornar os produtos conhecidos pela sua qualidade fazendo com que os clientes formem uma rede espontânea de indicações e voltem a procurar os produtos caso necessário. Qualidades ímpares em que o cliente opte por investir um pouco mais, quando comparado aos concorrentes locais, pela segurança do negócio.

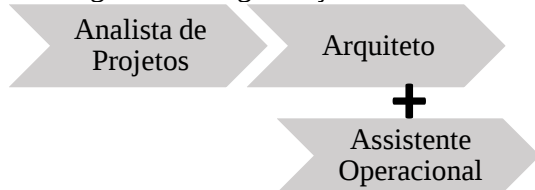
P.2.3. Definição/revisão da visão e valores: respeito aos clientes, ética, responsabilidade, investimento em tecnologia e inovação, retorno aos investidores e acionistas de forma sustentável. Adotar qualidade e métodos de pós-venda que satisfaçam cada vez mais os clientes, criar uma rede de indicações positivas beneficiando a imagem da empresa.

P.2.4. Definição do Código de Ética: desenvolver código institucional explicitando os valores, princípios, condutas, responsabilidade e comportamentos esperados de modo que não se confundam com a conduta individual ou interesses de seus colaboradores.

P.2.5. Definição/revisão dos objetivos e metas estratégicas:

P.2.5.1 Em um primeiro momento, sugere-se que a empresa elabore e legalize os próprios projetos de arquitetura, a fim de trocar a terceirização do arquiteto responsável por esses procedimentos por um arquiteto contratado. Por efeito do conhecimento adquirido, o profissional que ocupava o cargo de analista de projeto passará a ser o arquiteto da empresa. Em consequência, com o aumento da demanda de tarefas referente a legalização, indica-se o acréscimo de outro cargo: o assistente operacional. O colaborador fará pesquisa de fornecedores, cotação de materiais, controle das entregas de insumos, registros de andamento de obras, parte das atividades que antes eram exercidas pelo analista de projetos. A reorganização setorial é vista na Figura 5.

Figura 5: Reorganização setorial



Fonte: O autor

P.2.5.2 Após estabilização financeira da etapa anterior, sugere-se que a empresa além de projetar, tenha mão de obra própria para construir os empreendimentos, conforme Figura 6. Esta mudança trará consigo atividades antes não realizadas com investimento direto na mão de obra de execução (treinamentos e palestras) e a introdução de premissas de um SGI como parte da conduta.

Vale destacar investimentos necessários em treinamentos sobre segurança do trabalho e meio ambiente; treinamentos para aperfeiçoamento de procedimentos, obtendo melhorias nos resultados, otimizando a produção e evitando desperdícios de tempo e materiais; disseminação de valores empresariais para estimular os profissionais a partir de uma visão de evolução e vivência. Espera-se que a empresa cada vez mais solidifique-se e tenha maior domínio e constância da qualidade do produto entregue, além de maior controle de obras.

Figura 6: Estrutura organizacional requerida ao fim da Estruturação 2



Fonte: O autor

P.2.6. Elaboração do “Mapa Estratégico”:

a começar pelo conhecimento e expertises conquistadas ao longo da história da organização, o “Mapa Estratégico” reúne estratégias, metas, objetivos, indicadores e propostas. O fator humano é fundamental na conversão de diretrizes estratégicas para a prontidão da organização [8].

P.2.7. Identificação dos fatores críticos, mapa de riscos:

entende-se que esse passo é importante, pois realiza o levantamento dos riscos positivos (oportunidades) e negativos (ameaças) a que se está exposto. Dessa forma, a solução ou resposta se dá de maneira mais rápida e assertiva. A gestão destes consiste em identificar as incertezas e tentar mitigá-las. Além disso, existem os riscos desconhecidos (*known-unknown*) impossíveis de serem identificados previamente e sem registros de ocorrências anteriores.

Identificar os riscos, analisar as questões, classificar a probabilidade de ocorrência e o impacto gerado (alto, médio e baixo), aumentar as oportunidades, diminuir as ameaças, determinar o profissional responsável pelas respostas (prevenir, transferir, mitigar e aceitar) e oportunidades (explorar, melhorar, compartilhar e aceitar) fazem parte do processo de gerenciamento de riscos [9].

Na figura seguinte, os *riscos* serão representados por “R” e as *consequências* por “C” organizados pelas seguintes categorias: técnico, comercial, financeiro e gerencial.

Figura 7: Mapa de riscos

Técnico	R: Mudança do projeto executivo
	C: Alteração in loco, inconsistências, retrabalhos
	R: Soluções de projeto complexas
	C: Maior chance de erro, retrabalho, baixa produtividade
	R: Baixa qualidade de mão de obra
Técnico	C: Atividade mal executada, alta rotatividade
	R: Produtividade abaixo do planejado

	C: Aumento do tempo de obra e custo adicional R: Interferências com outras empresas (vidraçaria etc) C: Conflitos e culpabilização
Comercial	R: Baixa procura dos imóveis C: Atraso na formação do capital de giro R: Fornecedores financeiramente frágeis C: Falência, não entrega do produto ou serviço R: Atraso na entrega de insumos C: Atraso dos processos de obra
Financeiro	R: Orçamento do custo de obra insuficiente C: Aumento do custo e redução da margem esperada R: Flutuação do valor dos insumos C: Aumento do custo de obra R: Baixo índice de vendas C: Redução do custo do produto e da margem esperada R: Ausência de caixa de segurança C: Paralisação momentânea das atividades
Gerencial	R: Falta de processos C: Conflito de informações, repetição de falhas R: Ausência de indicadores C: Desempenho mal monitorado R: Vistoria de obra pré entrega insuficiente C: Reclamações de clientes e retrabalhos R: Contratos mal executados C: Lacunas para diferentes interpretações

Fonte: O autor

P.2.8. Comunicação

P.2.8.1 Endomarketing: planejar o gerenciamento das comunicações estabelecendo as necessidades, relevâncias e abordagem, canais e registros das informações. Disponibilizar os dados certos nos momentos corretos entre as partes interessadas. Controlar o fluxo da informação e sua efetividade. Além disso, esse processo conta com a sistematização do endomarketing,

estratégia que visa melhorar a imagem da empresa diante os colaboradores.

P.2.8.2 Marketing

“O sucesso de um escritório de projetos pode ser atribuído muito mais à sua capacidade de promover-se por meio (...) da obtenção de prêmios e prática de comunicar-se constantemente com seus clientes sobre seus hábitos mais positivos (realizar projeto dentro do prazo, do orçamento, com qualidade etc.) do que aos seus esforços na racionalização do desenvolvimento dos projetos.” [6]

Diante da imersão digital atual, vale incluir a capacidade da empresa em promover-se por meio de redes sociais com campanhas estratégicas a partir de um *branding* coerente e diferenciais tecnológicos, como simuladores de realidade virtual dos imóveis construídos, telas *touch* interativas etc.

E. Execução

E.1 Mapeamento de processos: A ABNT NBR ISO 9001/2015 coloca ênfase no envolvimento das lideranças nos processos para desenvolvimento empresarial e ajuda a lidar com riscos e oportunidades de forma mais estruturada. É importante a familiarização com o documento, identificação das falhas da empresa e seu reparo, desenvolvimento do plano de implementação e treinamento e conscientização das partes que podem estimular na eficácia da empresa.

E.2 Identificação, mapeamento, estabelecimento dos objetivos, indicadores, metas, planos de ação, pontos de medição e monitoramento e melhoramento contínuo dos processos: a aplicação da metodologia PDCA é capaz de gerar uma melhoria contínua do SGI. Isso significa em ações como planejar, executar, verificar e agir corretivamente. Tal diretriz também vale para o gerenciamento e estruturação de processos das organizações na evolução da qualidade dos produtos e serviços [10].

E.3. Realização de treinamentos de sensibilização: observa-se que um

profissional treinado acarreta uma melhor percepção pelos clientes sobre o padrão de qualidade das atividades desenvolvidas, o que reverbera na satisfação e aumento do mercado. Logo, “treinamento deve ser visto como investimento, e não como despesa” [6].

V. Verificação

V.1 Auditorias e avaliação de resultados:

etapa que engloba as seguintes atividades: auditoria interna; planejamento de auditorias; definição e capacitação de auditores internos; execução das auditorias; e avaliação dos resultados (não conformidades, oportunidades de melhoria e boas práticas) [5]. É imprescindível considerar as diretrizes da norma ABNT NBR ISO 19011/2018.

A. Ação

A.1 Análise crítica: com base na normas citadas e nos autores mencionados, propõe-se que esta etapa deve incluir e não se limitar a: considerar as normas vigentes e requeridas na construção civil e no processo de gestão de qualidade; a metodologia desenvolvida e aplicada; os resultados das auditorias e avaliações dos colaboradores; pesquisas de satisfação internas e com clientes; desempenho dos processos; evolução do produto nos quesitos técnico, financeiro e tecnológico; análise dos objetivos, programas e metas conquistados; ações preventivas e corretivas; recomendações de melhorias; retroalimentação das análises e metodologias a partir dos dados coletados. Ao findar o processo, reinicia-se o ciclo PDCA.

5. Custos

O custo é resultado da eficiência da gestão, isto porque a empresa deve gastar o mínimo possível para gerar seus produtos e, dessa forma, eliminar desperdícios. Por outro lado, o preço de venda é consequência do mercado e não pelo critério adotado pela empresa para se conhecer o custo de seus

produtos [6]. Na *Estruturação 1* (item 4.1), em busca de um retorno ideal para os acionistas, os valores finais dos imóveis eram determinados após aplicação de um percentual (*mark up*) sob o custo total da obra.

No segundo semestre de 2019, a empresa viveu um momento de baixa velocidade de venda após finalização de um empreendimento, acarretando em uma rentabilidade menor e na insuficiência de caixa seguro para realização de novo projeto. Este acontecimento comprova a necessidade de um embasamento mais profundo para definição do percentual. Sugere-se, antes da *Estruturação 2*, revisão do *mark up* para facilitar a formação de reserva financeira para o capital de giro a partir de uma velocidade de venda maior.

Outros pontos importantes, como encurtamento do ciclo econômico; controle da inadimplência; não se endividar a qualquer custo; alongar o perfil do endividamento; reduzir custos; e substituição de passivos [6] são condutas já empregadas na empresa e por este motivo não necessitam de uma revisão sistemática profunda.

É importante enfatizar que, além do aumento da velocidade de venda, fluxo de caixa e reserva financeira, o domínio dos controles das receitas, dos custos fixos, dos custos diretos e custos indiretos são imprescindíveis para toda e qualquer expansão (setorial ou geográfica).

6. Sistema de Gestão Integrada

Com o tempo, houve crescente cobrança do mercado mundial e do consumidor sobre os serviços e produtos entregues pelas empresas sob a ótica das normas técnicas de qualidade, sustentabilidade ambiental e social e proteção à integridade física e saúde dos funcionários. Entretanto, hoje não basta atender às necessidades e expectativas do consumidor para ter uma competitividade no mercado. Valores adequados, financeiros e não-financeiros podem e devem ser gerados

para a comunidade, acionistas e a sociedade em geral [11].

Por meio deste cenário, as empresas buscam a integração de processos e sistemas para diminuir gastos com desenvolvimento e manutenção de sistemas separados, no qual alguns processos se superpõem e geram custos dispensáveis. Manter os sistemas de qualidade, meio ambiente e SST separadamente torna a evolução da empresa mais dispendiosa e difícil. O Sistema de Gestão Integrada (SGI), englobando NBR ISO 9001:2008, NBR ISO 14001:2004 (gestão ambiental), OHSAS 18001:2007 (gestão da saúde e segurança no trabalho) e NBR 16001:2004 (gestão da responsabilidade social), aparece como uma solução para sanar essa problemática.

Para implementação de SGI em uma empresa é fundamental que a alta direção e gestores de processos estejam engajados no propósito e tenham conhecimento sobre o assunto, por meio de cursos específicos, palestras, consultorias ministradas por um profissional experiente em SGI em construtoras [10]. Experiências de outros estudos apontam que a criação e implementação do manual SGI obteve resultados como:

“(...) redução de duplicidades e burocracias; redução de conflitos entre os sistemas; economia de tempo da alta direção; abordagem holística e visão sistêmica; melhoria da comunicação; melhoria da qualidade de vida e nas condições de trabalho.” [5]

O SGI e sua implementação são temas complexos que demandam artigos exclusivos para tais. Tendo em vista o enfoque principal deste artigo (maturação e expansão da Método Empreendimentos), o tema SGI será limitado a uma apresentação da importância e necessidades deste para o crescimento saudável da empresa como uma meta a ser trabalhada após sucessivas expansões para além das descritas nesse artigo. As premissas do SGI, como consideração e otimização de normas, serão implementadas desde a base da *Expansão 2* citada. A regulamentação desse sistema, inclusive com certificados,

necessitará de mais recursos financeiros e humanos da empresa, no qual cabe um outro estudo aprofundado dos requisitos requeridos.

7. Conclusões

A flutuação econômica e política atual do Brasil apresentam frequentes adversidades para as PME. O estudo de perspectivas é a metodologia principal para quem busca preservar um empreendimento em atividades plenas, assegurando competitividade satisfatória. Vale também ressaltar a relevância da inovação constante. Isto é não apenas tecnologia, mas inovação são pessoas, ideias e principalmente gestão.

A escolha pela amplitude e visibilidade do futuro da Método Empreendimentos culminou na ameaça de superficialidade, o que, talvez, compõe uma “fragilidade” do estudo, mas cabe esclarecer que esta exposição é somente o prelúdio para discussões mais densas. Em relação a futuras pesquisas, diversos caminhos podem ser explorados de forma a preencher questões não abordadas no presente trabalho, almejando o avanço do conhecimento e aprofundamento sobre temas como o SGI.

Primeiramente, após implementação efetiva da *Estruturação 2 e 3*, citadas neste trabalho de forma teórica, será possível relatar quais métodos foram imprescindíveis para o sucesso do plano, quais sofreram correções e quais estavam equivocados. Em segundo lugar, poder-se-á abordar metodologia detalhada da implementação do SGI, seus pré-requisitos e os benefícios acarretados no cenário da competitividade empresarial.

Embora haja vasta literatura e diversas referências sobre o assunto, o percurso realizado no artigo revela que ainda há uma deficiência e campo de exploração sobre a temática aplicada às realidades locais do microempreendedor em seus primórdios até sua estabilização e seus planos de expansão. Logo, o estudo deste caso cumpriu a missão de avaliar o cenário, levantar métodos para expansão e nortear as possibilidades de próximos passos da empresa. Para isso,

autores foram convocados, ao longo do artigo, para debater o tema proposto de acordo com a realidade local. Conclui-se que a *Método Empreendimentos* passou de métodos empíricos, em seus anos iniciais, para um sistema empresarial baseado em metodologias científicas, visando sua consolidação e progresso contínuo, o que abre oportunidades para expansão e domínio do mercado regional. O presente trabalho trouxe um direcionamento a ser explorado pela construtora num futuro próximo a fim de exemplificar e nortear PME em situações similares.

8. Referências

- [1] Construção é o setor com maior queda no PIB de 2017, mas dá sinais de recuperação. Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), 01/03/2018. Disponível em: <<https://cbic.org.br/construcao-e-responsavel-por-mais-de-50-dos-investimentos-no-pais/>>. Acesso em: 20 de out. 2019.
- [2] LIBA, Amauri; PEREIRA, Anísio Cândido. **Custos Em Pequenas Empresas da Construção Civil**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2002. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2791/2791>>. Acesso em: 12 dez. 2019.
- [3] BENITE, A. G. **Sistema de Gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras**. 2004. 22 edf. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.
- [4] BARBOZA, L. C. **Gestão em pequena empresa**. 2006. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/newart/default.asp?materia=12018>>. Acesso em: 20 dez. 2019.
- [5] WACLAWOVSKY, Edna; BATIZ, Eduardo. Metodologia para implementação de sistemas integrados de gestão com uma visão sistêmica. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos, 2010. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_113_739_16036.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- [6] OLIVEIRA, Otavio J.; MELHADO, Silvio Burratino. **Como administrar empresas de projeto de arquitetura e engenharia civil**. São Paulo: Pini, 2006.
- [7] KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 10ª Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- [8] KAPLAN, R.; NORTON, D. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1997.
- [9] PMI - Project Management Institute – PMBOK - Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 5. ed. Newtown Square: Project Management Institute, Inc., 2013.
- [10] GUERRA, Marco Aurélio d’Almeida. **Sistema de gestão integrada em construtoras de edifícios: como planejar e implantar um SGI** / Marco Aurélio d’Almeida Guerra, Cláudio Vicente Mitidieri Filho. – 2 edição – São Paulo: Pini, 2015.
- [11] KARAPETROVIC, S. Strategies for the integration of management systems and standards. TQM Magazine, Bradford, v. 14, n.1, p.61-7, 2002.



Controlando os Impactos Ambientais e Sociais da Construção Civil Através de Medidas Mitigadoras

SILVA, Victor Augusto Azevedo Coelho, POZNYAKOV, Karolina.

NPPG, Escola Politécnica da UFRJ.

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 06 Mar 2020

Revisão: 24 Mar 2020

Aprovação: 30 Mar 2020

Palavras-chave:

Impacto,

Mitigação,

Construção Civil

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo principal apresentar medidas mitigadoras da construção civil em relação aos impactos gerados, diretamente e indiretamente em suas áreas de influência ao meio ambiente e a sociedade, durante a sua construção e a vida útil do projeto no município do Rio de Janeiro. Controlando seus impactos gerados, potencializando quando positivos e minimizando quando negativos, seguindo normas e leis das respectivas competências e agências regulamentadoras, planos de saneamento básico e planos diretores. Abordar de maneira prévia a norma de desempenho e o estudo de viabilidade ambiental para implantação de um projeto e suas restrições ou inviabilidade, quando necessárias. Sendo assim a construção civil tem um papel importante perante a sociedade, na busca pelo desenvolvimento sustentável das edificações, através da disseminação de sua importância, implementação de novos métodos e tecnologias, otimização o uso e a qualidade de recursos. Assim influenciando diretamente na qualidade de vida da sociedade e dos impactos gerados ao meio ambiente.

1. Introdução

A construção civil é uma indústria, a qual se necessita muitos recursos materiais (madeira, brita, areia, água, cimento, aço...) e abrange diversas áreas (siderúrgica, geotécnica, mineração, madeireira...) durante sua execução e a operação da vida útil do projeto, causando diversos impactos direta e indiretamente ao meio ambiente e a sociedade. Se classifica de três maneiras.

Área diretamente afetada (ADA): é a área para implementação do projeto, como toda sua infraestrutura de uso privativo do projeto.

Área de influência direta (AID): trata-se do espaço geográfico afetado diretamente pelos impactos provocados pelo empreendimento e o espaço adjacente, deve se considerar também a área diretamente afetada, acarretando impactos positivos e negativos. O qual ao se tornarem positivos tem de ser potencializados e caso negativos, mitigados.

Área de influência indireta (AII): trata-se de uma área que é afetada pelo projeto, porém são considerados menos significativos os impactos provocados pelo projeto do que nas outras áreas de influência citadas.

Para realização de um bom empreendimento, legalizado e sustentável, é necessário a execução de um bom planejamento, adequado as normas e leis regulamentadoras dos órgãos competentes licenciadores. No âmbito local (município) é de responsabilidade da prefeitura, quando se trata de dois ou mais municípios se refere ao estado o controle, quando se trata de dois ou mais estados é de responsabilidade do IBAMA.

Estes órgãos controlam e fiscalizam de acordo com as leis e normas impostas e o empreendedor as segue. Identificasse os impactos gerados em reversível ou irreversível, negativo ou positivo e suas áreas de influência, assim podendo adotar as medidas necessárias o empreendedor.

O empreendedor, ao saber os impactos e as áreas influenciadas, pode adotar medidas corretivas ou mitigadoras. Medidas corretivas são aquelas que servem para restaurar o ambiente e removem agentes poluentes causado pelo poluidor. Medidas mitigadoras são aquelas cujo objetivo é a minimização, prevenção ou compensação dos impactos negativos gerados.

2. Licenciamento ambiental

Para a implementação de um projeto é necessário o licenciamento ambiental para sua legalização como condição para implementação das atividades empresárias.

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar, degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental segundo a Lei nº 6.938/81. [1]

Segundo resolução do CONAMA nº 237/97, que especifica o uso das atribuições e competências que lhe são conferidas. [2] Obras comuns não tem a necessidade de licenciamento ambiental.

O município do Rio de Janeiro, o licenciamento ambiental fica a cargo da Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente, o qual a resolução do SMAC nº 605/2015, estabelece os critérios de exigibilidade para licenciamento ambiental municipal de construção de edificações novas, acréscimos, demolições e projetos de loteamento. [3]

A licença ambiental, tem prazo de validade definido, é dividida em três tipos de licença com regras, restrições e condições a serem respeitadas, são analisados o potencial dos poluentes causados pelo projeto, assumindo as responsabilidades e o comprometimento da qualidade ambiental no local do empreendimento.

Licença prévia: é a primeira etapa do licenciamento, o órgão competente analisa a localização e a concepção do projeto, atestando sua viabilidade ambiental e indica restrições e requisitos básicos para as seguintes fases. [4]

O estudo de viabilidade é baseado no zoneamento municipal. [4] Terá o prazo máximo de cinco anos e o mínimo de acordo com o cronograma do projeto

Licença de instalação: autoriza o início da construção do empreendimento e a instalação dos equipamentos, conforme as medidas de proteção ambiental definidas e projetos aprovados. [4]

Terá o prazo máximo de seis anos e o mínimo de acordo com o especificado no cronograma do projeto.

Licença de operação: consiste na autorização da operação do empreendimento, tendo atendida todas as condicionantes de controle ambiental e demais.

Terá validade de no mínimo quatro anos e máximo de dez anos.

3. Viabilidade ambiental

A localização do empreendimento no município do Rio de Janeiro, está sujeito a

análise da prefeitura para sua construção, tendo que respeitar o uso e a ocupação do solo baseado pelo zoneamento municipal.

Existem três tipos de áreas delimitadas de preservação ambiental, os quais determinadas áreas são proibidas qualquer tipo de construção e outras devem ser autorizadas pelo município, dependendo do tipo de construção.

Área de preservação permanente (APP): área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. [5]

A lei inclui as faixas marginais dos cursos d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular. [5] Variando a faixa de distância de acordo com a largura dos cursos d'água, quanto maior a largura dos cursos d'água maior a faixa de distância.

São áreas que não dependem de criação, são definidas pelas condições geográficas do terreno de acordo com a Lei 12651/2012. Sendo vetado a intervenção do homem no local.

Área de proteção ambiental (APA): são áreas demarcadas pelo poder público, cujo objetivo é conservar e melhorar as condições de vida do ser humano e do eco sistema local.

Área de proteção limitada (APL): são áreas limitadas para construção, desde que autorizadas pelo poder público, devido ao tipo de vegetação do local, tipo de solo e declividade do terreno, podendo acarretar desastres e desequilíbrio ecológico.

4. Norma de desempenho

A norma de desempenho busca padronizar e criar condições mínimas de qualidade, incluindo aspectos relacionados a adequação ambiental.

Segundo a norma da ABNT, NBR 15575-1/2013, de forma geral, os empreendimentos e suas infraestrutura (arruamento, drenagem, rede de água, gás, esgoto, telefonia, energia) devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações do ambiente. [6]

A norma estabelece requisitos relativos ao consumo de água e à deposição de esgotos sanitários.[6]

Estabelece seleção e consumo de matérias, de forma racionalizada de recursos naturais, buscando a menor degradação ambiental e menor consumo, buscando privilegiar materiais que causem menor impacto, desde a exploração até a utilização final. [6]

Utilização de madeiras certificadas e não estejam enquadradas em extinção.

Requisita a implementação da gestão de resíduos.

Adotar soluções que diminuam o consumo de água e possibilitem reduzir a demanda de água e diminuir o volume de esgoto lançado para a rede pública, mantendo a qualidade de saneamento básico. [6]

A norma estabelece parâmetros de qualidade de água para usos restritivos não potáveis.

Requisita a diminuição do consumo de energia, através de medidas sustentáveis, como iluminações e ventilações naturais e energias alternativas. Devem ser aplicadas também durante a execução, tão como os equipamentos usados. [6].

5. Impactos ambientais e medidas mitigadoras

5.1 Insumos

A construção civil requer muitos insumos durante sua execução. Segundo Vahan Agopyan a construção civil é responsável pelo consumo de 40% a 75% da matéria prima produzida no planeta. [7]

Exemplo do impacto da quantidade de insumos gastos na construção civil, no município de São Paulo são necessários cerca de 200 milhões de toneladas de diferentes materiais da construção civil para somente construir cerca de 3 milhões de residências.[8]

Estima-se que no Brasil são consumidos a cada ano mais de 250 milhões de toneladas de produtos à base de cimento, (1,4 ton/hab.ano).[8]

O impacto da indústria da construção civil em relação ao meio ambiente, a respeito do alto índice de insumos gastos, não diz respeito somente a exploração e extração de matéria prima e emissão de CO₂, como também sua utilização e destinação final, criando entulho, devido ao desperdício de matérias.

Algumas formas de medidas a mitigar os impactos causados pelo índice alto de insumos na construção civil, diz respeito a um bom planejamento do projeto, através de diminuição da espessura das paredes e pilares, por exemplo, e conhecimento dos materiais a serem utilizados. Através da utilização adequada dos materiais, utilização de materiais sustentáveis e certificados, como piso intertravado e telhas ecológicas, utilização de materiais recicláveis, como vidro, cerâmica e brita.

A utilização de madeiras de reflorestamento e madeiras certificadas e que não estejam enquadradas em extinção, contribuem para diminuição do desmatamento e emissão de CO₂. Para obtenção de habite-se no município do Rio de Janeiro é obrigatório a apresentação da documentação comprobatória da origem das madeiras utilizadas na obra.

A qualificação da mão de obra e implementação de tecnologias para a execução das atividades, a pré-fabricação de materiais e processos realizados no canteiro, a fim de reduzir falhas na execução e reduzir os índices de desperdícios de insumos.

Vale ressaltar que não existe material na construção civil que não cause impacto ambiental. Cabe ao responsável técnico a

escolha adequada do material para cada situação em sua requerida função com o mínimo impacto ambiental, sendo viável economicamente e garanta o desempenho técnico necessário.

5.2 Geração de resíduos

A reciclagem na obra e reutilização dos materiais, contribuem para diminuição de resíduos, como enchimentos de degraus de escada, chumbamento de instalações, agregados para concreto e argamassa, blocos de vedação e pavimentação de intertravados sem uso estrutural.

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em concordância com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, que servem como instrumento e parâmetro para gestão de resíduos da construção civil no município do Rio de Janeiro. Determina que para maiores quantidades de RCC (Resíduos da Construção Civil) é de responsabilidade do gerador, com volumes gerados superiores a 2 m³/semana é enquadrado como grande gerador.[9] Tornando-se obrigatório a elaboração do Plano de Gerenciamento de RCC. Segundo a resolução SMAC nº 519/2012, buscar privilegiar as alternativas de reaproveitamento e de reciclagem de RCC na própria obra ou em unidades de beneficiamento devidamente licenciadas. [10]

O Plano de Gerenciamento deve constar a classificação dos resíduos e estimar a geração média semanal, como descrever procedimentos para quantificação dos resíduos diários.

Classe A, são resíduos recicláveis ou reutilizáveis como agregados, como tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, cerâmicas, tubos, meios-fios e solos provenientes de terraplanagem. Resolução do CONAMA 307/2002. Após triagem deverá ser destinado para ser reutilizados ou reciclados como agregados ou encaminhados para aterros de resíduos classe A, a fim de reserva para utilização futura.

Classe B, são outros tipos de resíduos recicláveis com outra destinação, como gesso,

madeira, papel, papelão, plástico, vidro e metais. Resolução do CONAMA 431/2011. Assim como a Classe A deverá ser destinado para reutilizados, reciclados ou encaminhado para áreas de armazenamento temporárias, aguardando reciclagem ou utilização futura.

Classe C, são resíduos que não foram criados métodos para sua reciclagem como lã de vidro. Resolução 431/2011. Deverá ser transportado, armazenado e destinado em conformidade com as normas técnicas.

Classe D, são resíduos perigosos e nocivos, devendo se tomar cuidados especiais com sua destinação, como isolamento no condicionamento desses materiais, como tinta, solventes e óleos. Resolução 348/2004.

Além da caracterização dos resíduos, o documento deve constar procedimentos a serem adotados para minimização, segregação e armazenamento dos resíduos por classe/tipo. Identificar e indicar os responsáveis pela execução da coleta, transporte e destinação dos resíduos gerados na obra, de acordo com a listagem de empresas licenciadas para o beneficiamento ou destinação final ambientalmente adequada.

Para obtenção do habite-se é obrigatório para o Grande Gerador além do Plano de Gerenciamento, a comprovação do transporte e da destinação final dos RCC para unidades devidamente adequadas e licenciadas.

5.3 Água

A utilização de água na construção civil tem um grande potencial de utilização e impacto durante todo seu período de vida útil da edificação, desde a concepção do projeto, construção e utilização da edificação.

Desde o processo de produção, transporte e utilização de matérias como argamassa e concreto. Sendo o concreto o material com maior taxa de consumo de água, tendo para cada m³ um gasto de 211 litros de água de média e um consumo entre 0,20 e 0,25 de metros cúbicos de água por metro quadrado construído segundo pesquisa realizada pelo UNICESAMAR. [14]

Uma das grandes causas do desperdício de recursos hídricos é a falta de conhecimento e implementação de métodos mitigadores, durante a construção e a manutenção, e a divulgação da conscientização sobre a respeito do assunto.

Além do consumo de matérias e execução de serviços, durante o processo construtivo é utilizada a água para o consumo das necessidades diárias dos trabalhadores como de higiene e refeição.

Durante a vida útil da edificação segundo a norma de instalações prediais de água fria 5626, o consumo por pessoa em residências prediais é de 200 litros por dia, além de ser considerado os reservatórios. [16]

Para efeitos de medidas mitigadoras durante o canteiro de obras, podem ser adotadas medidas como a utilização de bacias sanitárias com sistema duplo de descarga nos banheiros da obra, utilização de válvulas redutoras de pressão, a fim de reduzir a vazão nos pontos de utilização nas áreas comuns. Inspeções diárias para verificação de vazamentos nas instalações prediais. Armazenamento e utilização de águas pluviais para limpeza da obra. Utilização de água em matérias conforme orientação do fabricante e normas técnicas e terceirização da fabricação de concreto e argamassa. [15]

Para efeitos de medidas mitigadoras durante a operação da edificação e manutenção, podem ser adotadas medidas como sistema de reuso de água, utilização de aparelhos hidrosanitários sustentáveis, como torneiras, válvulas de descarga, caixa acoplada, temporizadores para chuveiro e medidores individuais

Para aprovação do projeto junto a prefeitura do Rio de Janeiro é obrigado pela Lei Complementar N° 99/2015, a existência de sistema de reuso de água nas novas edificações para concessão do habite-se. [17]

Segundo a lei complementar a água proveniente deverá ser sanitariamente segura e não ser destinada a ingestão e higiene

humana com mais de 500 metros quadrados, a fim de preservar e conservar os corpos hídricos do município. [17] Assim se tornando uma medida sustentável para o reaproveitamento de água em jardins ou vaso sanitário. Através de duas maneiras, na captação de água de chuva ou tratamento de águas cinza, portanto assim reduzindo o consumo.

Segundo a Lei Federal Nº 13.312/2016 torna-se obrigatório a individualização dos medidores, assim facilitando para identificação de possíveis vazamentos e na redução do consumo de água. [18]

5.4 Esgoto sanitário

Esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados do esgoto sanitário, desde as ligações prediais até seu lançamento final no meio ambiente. [19]

Segundo o SNIS 2018 o índice de atendimento urbano com redes de esgoto é de apenas 60,9%. [20]

Com relação ao indicador médio nacional de tratamento de esgoto, que representa a parcela dos esgotos gerados que é tratado é de 46,3%. [20] Já a parcela de volume de esgotos coletados que são tratados é de 74,8%. [20]

Para a realização do habite-se junto a prefeitura torna-se obrigatório a análise e aprovação do projeto e ligação, junto a rede pública pela companhia estadual de água e esgoto (CEDAE), responsável pela rede pública. Consultado a viabilidade de abastecimento e esgotamento (provisórios e definitivos) junto a CEDAE, resulta em documentos como a declaração de possibilidade de esgoto (DPE) e possibilidade de água (DPA). Podendo conter após análise obrigatoriedades do empreendimento na construção de ramais, elevatórias ou estações de tratamento de esgoto (ETE), se na região onde se encontra o empreendimento não houver tratamento do esgoto.

Medidas mitigadoras em relação ao esgotamento sanitário estão diretamente relacionadas as medidas de redução de consumo de água.

Legalização das obras e fiscalizações dos órgãos competentes em relação a ligações clandestinas, sendo direcionado o esgoto dos empreendimentos para o local correto a rede pública de esgoto, sendo um dos motivos a contaminação da rede hídrica do estado do Rio de Janeiro atualmente.

Estações de tratamento de esgoto (ETE), quando houver a necessidade, na falta de tratamento na rede pública seguindo a NBR 12209. [21]

5.5 Drenagem e captação de águas pluviais

Devido as mudanças climáticas causadas pelo homem, os volumes de chuva têm se tornado maiores e em um ciclo de retorno maior, ocasionando em um número de enchentes maiores, acentuadas e proliferação de doenças.

Outros motivos ocasionados pelo homem e a falta de planejamento na urbanização das cidades, diminuição das vegetações e diminuição das áreas permeáveis. Assim se tornando cada vez maior a responsabilidade de medidas mitigadoras na construção civil para com os danos causados por enchentes.

Medidas para redução dos impactos de drenagem e captação de águas pluviais. Uma manutenção periódica das instalações pluviais, a fim de evitar obstrução das instalações. Isolamento da instalação pluvial em relação as outras instalações.

Reaproveitamento das águas pluviais conforme NBR 15527.[22]

Utilização de caixa de retardo, a fim de retarda o despejo na rede pública e ocasionar o afogamento da rede.

Utilização de área permeável no terreno, assim diminuindo o volume de água capitada pela rede, permeando no solo e evitando consequentemente inundações.

Segundo a Lei Municipal 7463/16 do Rio de Janeiro, as edificações públicas ou privadas, construídas a partir da publicação desta Lei, que tenham área impermeabilizada (telhado e chão) superior a quinhentos metros quadrados, deverão ser dotadas de reservatório de águas pluviais e águas cinzas, bem como reciclar as águas cinzas dos imóveis. [23]

Seguindo o código de obras do município deve se verificar os parâmetros da ocupação do terreno, e calcular a taxa de permeabilidade mínimo exigido pela prefeitura.

5.6 Energia elétrica

As edificações brasileiras são responsáveis por 48% do consumo de energia elétrica no país. [24] Com atual aumento do consumo e a escassez de chuvas, a demanda energética tem sido suprida por uso de centrais térmicas, elevando as emissões de CO₂ e custo. [24] Se levar em consideração o transporte e a produção de materiais durante a execução, o valor de consumo de energia elétrica supera os 48%.

O setor enfrenta um grande desafio ao tentar aumentar a eficiência energética durante e após a execução da obra. [15]

Os impactos gerados podem ser diminuídos através de um projeto bem planejado, tanto para o canteiro de obras, quanto para o empreendimento, em que se tenha boas iluminações e ventilações naturais, atendendo a norma de desempenho e códigos de obras municipais, a fim de melhorar a climatização e iluminação do ambiente, diminuindo o consumo de energia.

Utilização de equipamentos, máquinas e eletrodomésticos com selo Procel ou Conpet nível A, durante a execução da obra. [15]

Utilização de lâmpadas fluorescentes compactadas ou de LED para as áreas comuns e áreas de vivência, durante a execução e implementação do empreendimento. [15]

Utilização de energias alternativas, como placa solares e microgeração. Ou viabilidade

para implementação futura, através da infraestrutura preparada para instalações posteriores renováveis.

Telhado verde ou materiais isolantes térmicos recicláveis, sustentáveis como isopor e manta.

5.7 Supressão de vegetação

Cabe ao INEA a concessão de autorização de supressão da vegetação (ASV) de Mata Atlântica primária e secundária em estado de regeneração avançado.

O órgão municipal competente pode autorizar a supressão, com concordância do INEA, de vegetação da Mata Atlântica secundária em estágio inicial e médio de regeneração em área urbana. [25]

Tendo autorização para supressão da vegetação, pode se necessário adotar medidas mitigadoras de minimização ou compensação dos impactos gerados.

6 Conclusões

A construção civil é uma das indústrias que mais gera impactos ambientais e afeta na qualidade de vida da sociedade, alguns desses impactos sendo inevitáveis. Porém podem e devem ser reduzidos os impactos, através de medidas mitigadoras ou corretivas, com a implementação e o desenvolvimento de novas tecnologias e métodos, produtos sustentáveis, otimizando o uso e a qualidade de recursos e diminuindo o desperdício de recursos.

O Brasil e especificamente o Rio de Janeiro se encontra em um estágio inicial de implementação e fiscalização de leis sustentáveis. O fato de estar em um estágio inicial acarreta muitos desperdícios de recursos, gerando altos impactos e interferindo na qualidade de vida.

A ampliação do conhecimento e a divulgação da importância e métodos aos trabalhadores durante a execução colaboram para a diminuição dos impactos gerados.

A atualização e implementação de leis sustentáveis e fiscalização, de acordo com órgãos competentes, colaboram para o avanço e controle sustentável da construção civil.

A gestão, o planejamento e controle de edificações se tornam as principais ferramentas para uma boa concepção, execução, entrega e manutenção de uma edificação sustentável, reduzindo impactos e suas áreas de influência e se tornando um bem comum a sociedade.

Assim sendo a construção civil tem um papel importante perante a sociedade, na busca do desenvolvimento de edificações sustentáveis.

7. Referências

- [1] BRASIL, 1981. Lei Federal 6938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. [Acesso em: 12/10/2019]
- [2] BRASIL, 1997. Resolução 297, de 19 de dezembro de 1997. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. [Acesso em: 12 de outubro de 2019]
- [3] RIO DE JANEIRO, 2015. Resolução 605, de 26 de novembro de 2015. Secretaria Municipal do Meio Ambiente do Rio de Janeiro - SMAC. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5121839/4150609/RESSMAC6052015CritériosConstrucaoLAM.pdf>. [Acesso em: 12/10/2019]
- [4] FEITOSA, I. R; LIMA, L. S; FAGUNDES, R. L. Manual de Licenciamento Ambiental, vol 1, pp 6, 2004. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/arquivos/cart_sebrae.pdf [Acesso em: 13/10/2019]
- [5] BRASIL, 2012. Lei Federal 12651, de 25 de maio de 2012. Proteção da vegetação nativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83 [Acesso em: 12 de outubro de 2019]
- [6] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15575-1- Norma de desempenho (2013)
- [7] <http://redeglobo.globo.com/globociencia/noticia/2013/07/construcao-civil-consome-ate-75-da-materia-prima-do-planeta.html> [Acesso em: 21 de novembro de 2019]
- [8] JOHN, V. M. Materiais de Construção e o Meio Ambiente, vol 2, cap 4, pp 2. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4291119/mod_resource/content/0/VMJOHN%20Livro%20Ibracon%20Cap%C3%ADulo%204%20sustentabilidade%20v2.pdf [Acesso em: 21/11/2019]
- [9] RIO DE JANEIRO, 2012., de 3 de junho de 2012. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro -PMGIRS. [Online]. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3372233/4123401/PMGIRS.pdf>. [Acesso em: 21 de novembro de 2019]
- [10] RIO DE JANEIRO, 2012. Resolução 519, de 21 de agosto de 2012. Secretaria Municipal do Meio Ambiente do Rio de Janeiro -SMAC. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=244484>. [Acesso em: 21/11/2019]
- [11] BRASIL, 2002. Resolução 307, de 17 de julho de 2002. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. [Acesso em: 21 de novembro de 2019]
- [12] BRASIL, 2011. Resolução 431, de 24 de maio de 2011. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível

- em:
<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649>. [Acesso em: 21 de novembro de 2019]
- [13] BRASIL, 2004. Resolução 348, de 16 de agosto de 2004. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. [Online]. Disponível em:
<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449>. [Acesso em: 21 de novembro de 2019]
- [14] SILVA, R. R; VIOLIN, R. Y. T. Gestão da Água em Canteiros de Obra de Construção Civil, vol 1, pp 8 e 9, 2013. Disponível em:
http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/eppcc2013/oit_mostra/Robson_Rodrigo_da_Silva2.pdf [Acesso em: 30 de janeiro de 2020]
- [15] MARQUES, C. T; GOMES, B. M. F; BRANDIL, L. L. Gestão da Água em Canteiros de Obra de Construção Civil, vol 17, pp 8, 2017. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212017000400079 [Acesso em: 31 de janeiro de 2020]
- [16] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnica. NBR 5626- Instalações prediais de água fria (1998)
- [17] RIO DE JANEIRO, 2015. Lei Complementar 99, de 09 de setembro de 2015. Câmara Municipal do Rio de Janeiro. Disponível em:
<https://mail.camara.rj.gov.br/APL/Legislativos/scpro1316.nsf/1ce2ce7b3cdf59b90325775900523a3f/3df7261c8b24592583257e0500447bd3?OpenDocument&ExpandSection=-3>. [Acesso em: 30/01/2020]
- [18] BRASIL, 2016. Lei Federal 13312, de 12 de julho de 2016. Presidência da República – Secretária Geral. [Online]. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13312.htm. [Acesso em: 30 de janeiro de 2020]
- [19] BRASIL, 2016. Lei Federal 11445, de 5 de janeiro de 2007. Presidência da República – Secretária Geral. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. [Acesso em: 30 de janeiro de 2020]
- [20] BRASIL, 2018. de 5 de dezembro de 2019. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Disponível em:
<http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico-SNIS-AE-2018-Capitulo-06.pdf>. [Acesso em: 31 de janeiro de 2020]
- [21] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnica. NBR 12209- Projeto de estações de tratamento esgoto sanitário (1992)
- [22] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnica. NBR 15527- Água de chuva- Aproveitamento de coberturas em área urbana para fins não potáveis- Requisitos (2007)
- [23] RIO DE JANEIRO, 2016. Lei 7463, de 18 de outubro de 2016. Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em:
<https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/397152384/lei-7463-16-rio-de-janeiro-rj>. [Acesso em: 31 de janeiro de 2020]
- [24] BORGSTEIN, E; LAMBERTS, R. Desenvolvimento de Benchmarks Nacionais de Consumo Energético de Edificações em Operação, vol 1, pp 3, 2014. Disponível em:
http://www.cbcs.org.br/_5dotSystem/userFiles/Comunicacao%20Tecnica/CBCS_C_T%20Energia_Developolvimento%20de%20benchmarks%20nacionais%20de%20consumo%20energetico%20de%20edificacoes%20em%20operacao.pdf [Acesso em: 31 de janeiro de 2020]
- [25] SENAI Departamento do Rio de Janeiro. Manual Licenciamento Ambiental, vol 1, pp 18, 2015. Disponível em:
<https://www.firjan.com.br/publicacoes/manuais-e-cartilhas/licenciamento-ambiental.htm>. [Acesso em: 31/01/2020]

- [26] PERTEL, M. Apostila Sustentabilidade na Construção. Rio de Janeiro: UFRJ, 2019.
- [27] DANTAS, K. M. Apostila Licenciamento e Norma Ambiental. Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.



Gestão de Resíduos Sólidos na Construção Civil: Proposta de um Plano de gerenciamento para reforma

SILVA Camila, PERTEL Monica

Engenharia Civil, NPPG, Rio de Janeiro

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 07 Mar 2020

Revisão: 24 Mar 2020

Aprovação: 25 Mar 2020

Palavras-chave:

Gerenciamento de Resíduos

Construção Civil

Meio Ambiente

Resumo:

A construção civil é certamente um importante pilar do setor industrial de um país e é considerada um forte contribuinte para o desenvolvimento econômico e social. Com o crescimento desta atividade, aumenta a necessidade de uma eficiente fiscalização dos órgãos competentes e, a adequação das leis pertinentes que estabelecem diretrizes para gerenciar os resíduos das obras, com o propósito de minimizar os impactos ambientais. Sendo o responsável pelo gerenciamento de resíduos, o gerador deverá dimensionar o quantitativo, separar cada material para as suas classes distintas e direcionar para a reciclagem/reutilização ou destinação final adequada. O objetivo do presente estudo é descrever a gestão de resíduos das etapas de uma reforma e demonstrar como o plano de gerenciamento traz benefícios ambientais e redução nos gastos. Será apresentado um estudo de caso referente a uma reforma residencial, com dois pavimentos, unifamiliar, realizada por uma empresa de reformas e construções. Ao final, é apresentado um plano de gerenciamento propondo soluções para as percas e sobras de materiais da determinada reforma. A critério de resultados destaca-se a importância da estruturação do mesmo, bem como ganhos vindos dessa prática, seja do ponto de vista dos gestores do empreendimento, seja do ponto de vista da sociedade.

1. Introdução

Um dos setores mais relevantes para a economia de qualquer país é a indústria da construção civil. Sua importância engloba desde o desenvolvimento da infraestrutura de centros urbanos à contratação de grande força de trabalho. Apesar de seus benefícios, é evidente o crescimento da preocupação com os impactos ambientais causados por resíduos gerados por obras de grande, médio e pequeno porte. De acordo com a Abrecon (Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição), o

Brasil gera cerca de 84 milhões de metros cúbicos de resíduos oriundos da construção civil e demolição. Avaliando para o lado ambiental, a principal preocupação com os resíduos de construção civil é a sua distribuição em locais inadequados, criando áreas de despejo irregulares [1].

A distribuição ilegal dos resíduos pode proporcionar graves problemas ao ambiente, como a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, fornecendo condições favoráveis para o desenvolvimento de agentes infecciosos e degradando o aspecto

visual, influenciando de forma negativa na qualidade de vida da população [2].

Segundo Frigo e Silveira [3], o aumento de resíduos sólidos de construções, demolições e reformas vêm necessitando de soluções diversificadas, com o intuito de reduzir o excedente de materiais descartados e conduzidos para aterros bem como potencializá-los no uso dos mesmos na geração de matérias-primas secundárias, pretendendo diminuir a exploração dos recursos naturais não-renováveis de maneira que contribuam nas condições ambientais dos espaços urbanos.

Uma forma de igualar a atividade produtiva e lucrativa com o desenvolvimento sustentável é monitorar o desperdício de recursos. Para Oliveira [4], a Lei nº 12.305 de 2010, que implementa a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) fornece normas para o manuseio adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC). A lei especifica formas corretas da utilização sustentável que abrange a reciclagem e sua reutilização e a destinação final.

Nesse cenário, a Resolução nº 307 de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) [5] determina quais são as diretrizes, os critérios, os procedimentos, as responsabilidades e os deveres dos causadores quanto a gestão destes resíduos, além de trazer a classificação para seu correto gerenciamento.

O presente trabalho apresenta inicialmente um levantamento bibliográfico, fundamentado por artigos científicos e legislações relacionadas com o tema de gerenciamento de resíduos, com intuito de fornecer um maior conhecimento sobre o assunto.

A etapa seguinte do trabalho descreve um estudo de caso, no qual a geração de resíduos de uma reforma de médio porte ocorre sem um controle e um gerenciamento adequado, sinalizando a falta de fiscalização para pequenos empreendimentos e a ausência de conhecimento dos funcionários, acarretando danos prejudiciais ao meio ambiente. Ao final foi proposto um plano de gerenciamento de

resíduos, demonstrando os benefícios adquiridos.

2. Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)

Segundo o Art. 2º da Resolução nº 307 do CONAMA [5], gerenciamento de resíduos é descrito como:

V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

Um plano de gerenciamento bem efetuado pode prevenir diversas contrariedades e simultaneamente estabelece aos geradores responsabilidades com o meio ambiente, com os trabalhadores, a sociedade e proporciona uma economia considerável nos custos finais de um empreendimento.

Para Nagalli [6], gerenciamento dos Resíduos da Construção e Demolição (RCD), é um procedimento relacionado com as atividades operacionais do dia a dia e com o tratamento direto com os resíduos, em que são organizadas as ações para prever, controlar e gerir o manejo dos resíduos no canteiro de obras. As atividades técnicas devem ser conduzidas com responsabilidade por um profissional habilitado.

2.1 Caracterização

Conforme o Art. 2º da Resolução nº 307 do CONAMA [5], os resíduos da construção civil e o gerenciamento deles, possuem as seguintes definições:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc.,

comumente chamados de entulhos de obras, calça ou metralha;

De acordo com o Art. 3º da Resolução nº 307 do CONAMA [5], os resíduos são separados em quatro tipos de classes:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso; (redação dada pela Resolução nº 431/11);

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (redação dada pela Resolução nº 431/11);

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

A fase da caracterização dos RCC é importante ser executada por etapa da obra, possibilitando uma melhor identificação do momento de reutilização de cada classe e quantidade de resíduos [7].

2.2 Triagem

Nesta fase os resíduos são separados entre as diferentes classes. A segregação deve ser realizada pelo gerador no local de origem ou nas áreas de destinação final que são licenciadas [5].

Uma triagem feita inadequadamente gera a contaminação dos resíduos prejudicando a sua reutilização. Com isso, os trabalhadores devem ser bem treinados para obterem uma melhor compreensão sobre a classificação dos resíduos e para executar a segregação corretamente, identificando a importância ambiental existente nessa tarefa [7].

2.3 Acondicionamento e Transporte

Segundo o Art. 9º da Resolução nº 307 do CONAMA [5], na fase do acondicionamento o gerador deve assegurar o confinamento dos resíduos até a etapa do transporte, conservando as condições de reutilização e de reciclagem.

É de suma importância disponibilizar dispositivos de acondicionamento próximos dos locais de geração de resíduos, pois eles impedem a dispersão. Para definir os dispositivos de acondicionamento, existem os seguintes critérios a serem avaliados: [8].

Os espaços disponíveis, a acessibilidade para coleta, a segurança dos usuários, a intensidade da geração, a preservação da qualidade, as dimensões e a densidade dos resíduos considerados serão determinantes na definição da quantidade e posicionamento dos respectivos dispositivos de acondicionamento. Desta forma, é necessário distinguir dispositivos para guarda inicial e final de facilitar tanto a triagem como a remoção diferenciada dos resíduos da obra [8].

Alguns dos dispositivos que poderão ser empregados para a organização dos resíduos são [8]:

Bombonas – recipiente plástico com capacidade para 50 litros. Originalmente utilizado para conter substâncias líquidas. Reutilizável como dispositivo para coleta após lavagem (acondicionamento inicial);

Bags – saco de rafia reforçado, dotado de quatro alças, revestimento interno para melhor acondicionamento dos resíduos e fita para amarração. Tem capacidade para armazenamento em torno de um m³ e geralmente é usado para resíduos da classe B (acondicionamento final);

Baias – geralmente construída em madeira e com dimensões compatíveis com a necessidade de armazenamento e com o espaço disponível em canteiro. Útil para os resíduos das classes B, C e D (acondicionamento final);

Caçambas – recipiente metálico com capacidade volumétrica de três a cinco m³. Recomendável o uso de dispositivo de cobertura (Ex: lona plástica) quando disposta em via pública e serve para resíduos das classes A e B (acondicionamento final) [8].

De acordo com o Art. 9º da Resolução nº 307 do CONAMA [5], o transporte deverá ser feito seguindo as fases anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

A etapa do transporte define-se pela retirada dos resíduos dos locais de onde originaram para as estações de transferências, centros de tratamento ou, então, diretamente para o destino final, por diferenciados meios de transportes [9].

Para Massukado [9],

Para a escolha adequada do tipo de coletor deve ser conhecida a composição do resíduo a ser coletado, a quantidade, os custos do caminhão, custos de operação e manutenção, topografia da região, densidade populacional, tráfego e as características das vias como largura, pavimentação e declividade.

O fluxo de resíduos pode ocorrer em duas situações distintas, no transporte interno e externo. No primeiro a movimentação de resíduos é feita para áreas de armazenamento temporário e geralmente é feito por carrinhos ou giricos. Nesse transporte devem ser considerados os seguintes pontos: menor distância entre o local de geração e o de acondicionamento e avaliar o percurso que será feito para poder realizar o melhor trajeto, desviando de possíveis obstáculos. No transporte externo o deslocamento é realizado por uma empresa devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental, e sua responsabilidade é realizar a movimentação

dos resíduos do armazenamento temporário para o destino final ou área de reciclagem [7].

O controle da coleta e retirada dos resíduos do canteiro de obras devem ser realizadas através do preenchimento de uma ficha contendo dados do gerador, tipo e quantidade de resíduos, dados do transportador e dados do local de destinação final dos resíduos. O produtor de resíduos deve guardar uma via deste documento assinado pelo transportador e destinatário dos resíduos. É fundamental contratar empresas licenciadas para a realização do transporte, bem como para a destinação dos resíduos [7].

2.4 Tratamento

O tratamento dos resíduos são medidas benéficas, como a valorização dos resíduos e os trazendo outra vez para a cadeia produtiva, ganhos ambientais com a diminuição do uso dos recursos naturais, pela redução da poluição, pela extensão da vida útil de operações dos locais de disposição final e a produção de emprego e renda [10].

Existem diversas opções de tratamento apropriadas para os resíduos sólidos. A escolha do melhor meio de tratamento deve ser realizada seguindo com a realidade do município, levando-se em consideração as características dos resíduos sólidos, os condicionantes técnicos, econômicos e ambientais, uma vez que as condições de qualidade do produto e o mercado consumidor podem ser limitantes ao uso de algumas destas alternativas [10]. Os principais tratamentos empregados no Brasil para resíduos sólidos são a compostagem, o coprocessamento, a incineração e a reciclagem [9].

Segundo o Sistema FIRJAN [11], os tratamentos por compostagem, coprocessamento, incineração e reciclagem possuem as seguintes descrições:

Compostagem – processo baseado na biodigestão dos compostos orgânicos presentes nos resíduos na presença de oxigênio (aeróbica), com o objetivo de estabilizar o material orgânico, gerando

como produto um condicionador do solo [11];

Coprocessoamento – é o reaproveitamento de resíduos nos processos de fabricação de cimento. O resíduo é utilizado como substituto parcial de combustível ou matéria-prima e as cinzas resultantes são incorporadas ao produto, o que deve ser feito de forma controlada e ambientalmente segura [11];

Incineração – desenvolvida a partir da combustão controlada, é uma tecnologia exotérmica que utiliza a incineração direta do resíduo na presença de oxigênio, turbulência, tempo de residência e temperatura adequada. É um processo que deve contar com rigorosos mecanismos de controle da poluição atmosférica para remoção dos produtos da combustão incompleta e das emissões de particulados [11];

Reciclagem - viabilizar processos de transformação dos resíduos sólidos, a partir da alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à sua transformação em insumos ou novos produtos, observados as condições legais [11].

2.5 Destinação Final

No Art. 2º da Resolução nº 307 do CONAMA [5], tem-se a seguinte definição:

Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT) – área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (nova redação dada pela resolução 448/12);

Através do Art. 10º da Resolução nº 307 do CONAMA [5], os resíduos possuem as destinações ou disposições finais de acordo com a classe que fazem parte:

Classe A – deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou

encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros (nova redação dada pela Resolução 448/12) [5];

Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros - é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confina-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente (nova redação dada pela Resolução 448/12) [5];

Classe B – deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura [5];

Classe C – deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas [5];

Classe D – deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas (nova redação dada pela Resolução 448/12) [5].

2.6 Educação Ambiental

Para que o gerenciamento de resíduos da construção civil seja eficaz, é de suma importância que os colaboradores tenham o entendimento dos motivos que levaram à execução de determinadas práticas na obra. A Educação Ambiental tem como seu principal objetivo o incentivo à participação e mobilização comunitárias, por meio de divulgação e incorporação de conceitos e práticas, de forma a incentivar dinâmicas sociais, promovendo abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão autônoma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles [12].

Criou-se a Lei Federal nº 9.795 de 1999 [13], que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental. O Art. 1º desta lei define a educação ambiental como:

Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimento, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade [13].

Com a sensibilização, mobilização e educação ambiental dos trabalhadores no canteiro de obras, há maior prevenção de falhas no planejamento das etapas de segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos [14]. De fato, há também o ganho social, já que o emprego do conhecimento adquirido não se restringe ao ambiente de trabalho, podendo ser aplicável na rotina das pessoas [2].

2.6.1 Reutilização e Reciclagem

O objetivo da reutilização e da reciclagem é combater o desperdício de materiais e contribuir para a diminuição de passivos nos aterros e da exploração de recursos naturais. A reutilização consiste no reuso de um produto de forma diferente da inicialmente utilizada. Na reciclagem, os resíduos passam por procedimentos de transformação, servindo de matéria-prima para um novo produto. Segundo a Norma Brasileira ABNT NBR 15114:2004, aplicam-se as seguintes definições [15]:

Área de reciclagem de resíduos da construção civil – área destinada ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil classe A, já triados, para produção de agregados reciclados;

Agregados reciclados – materiais granulares provenientes do beneficiamento de resíduos de construção que apresentam características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, de aterros sanitários ou outras obras de engenharia.

Os métodos de reutilização contribuem diretamente para a redução dos resíduos que seriam depositados em aterros de RCC, assim como, com a preservação do meio ambiente, através da conservação dos recursos naturais. Mesmo com todos os malefícios que o RCC depositado inadequadamente causa ao meio

ambiente e mesmo com as vantagens as vistas pelo processo da reciclagem, a reutilização ainda não é uma realidade presente no cotidiano das construções civis [4].

A Lei nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é importante para o enfrentamento dos obstáculos ambientais, sociais e econômicos originados do manejo indevido dos resíduos sólidos. A lei apresenta a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos [16].

3. Estudo de Caso

3.1 Identificador do gerador

O empreendimento que serviu para o estudo de caso deste artigo foi uma reforma residencial, unifamiliar, de dois pavimentos realizado por uma empresa de médio porte. Foram acompanhadas as etapas de alvenaria, pintura e revestimento.

3.2 Caracterização dos resíduos gerados

No decorrer da pesquisa foi identificado os resíduos gerados nas etapas descritas da reforma, conforme a Tabela 1:

Tabela 1 – Apresentação dos resíduos por etapas da reforma

Etapas da reforma	Resíduos
Alvenaria	Restos de blocos cerâmicos e de concreto
Revestimento interno/externo	Argamassa, gesso e madeira
Revestimento cerâmico	Pisos, azulejos cerâmicos, papel, papelão e argamassa
Pintura	Tintas, seladores, solventes, pincéis e trinças

Fonte: O Autor, 2020

A reforma não possuía uma área externa com tamanho suficiente para o canteiro de obras, consequentemente não havia uma organização adequada, os processos de triagem e acondicionamento dos resíduos não eram realizados corretamente. Restos de blocos, pisos cerâmicos, gesso, argamassa, papel, papelão, restos de tintas, latas de tintas e madeira foram alocados sem critério dentro de caçambas estacionárias, expostos ao ar livre, sem nenhuma proteção e sem distinção por classe. Como consequência dessa negligência, os resíduos ficavam contaminados impossibilitando seu reaproveitamento e sua futura reciclagem, atraindo vetores indesejáveis prejudicando a saúde pública.

O transporte interno dos resíduos entre o local de geração até o local de armazenamento final foi realizado pelos funcionários através de carro de mão e sacos de rafia. O transporte externo foi realizado por uma única empresa responsável pela retirada da caçamba estacionária. Todos os resíduos foram encaminhados para a mesma destinação final e não passam por nenhum tratamento. Não existe o controle de documentos (manifesto) contendo os dados do gerador, quantificação dos resíduos, dados do transportador e do local da destinação final.

Desta maneira, foi averiguado que os resíduos gerados eram resultantes de diversos problemas (mau gerenciamento) a longo da reforma, a saber: demolição parcial da construção existente, perdas de processamentos, superprodução, falta de qualidade do serviço, ausência de um planejamento e de detalhamento de projetos. É evidente a inexistência de uma gestão de resíduos e também a falta de treinamento e conscientização dos trabalhadores em relação ao tema e, claro, de um planejamento inicial da reforma.

4. Proposta do plano de gerenciamento de resíduos

4.1 Segregação

De acordo com a NBR 10004:2004 [17],

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. Segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação.

A segregação dos resíduos gerados na reforma residencial segue a linha de classificação do Art. 3º da Resolução nº 307 do CONAMA [5] demonstrado na Tabela 2:

Tabela 2 – Classes dos resíduos gerados

Classes	Resíduos
A	Restos de blocos cerâmicos e de concreto, argamassa e pisos e azulejos cerâmicos
B	Gesso, madeiras, papel e papelão
D	Tintas, seladores, solventes, pincéis e trinchas contaminadas

Fonte: O Autor, 2020

4.2 Acondicionamento e Transporte

Na fase do acondicionamento foi sugerido que a segregação ocorresse em locais estratégicos dentro da construção, separados de acordo com cada tipo de resíduos e em seguida encaminhados para o armazenamento final. Foram sugeridos os seguintes tipos de armazenamentos para os resíduos gerados:

- Para os resíduos gerados da classe A, podem ser utilizadas caçambas estacionárias posicionadas em locais de fácil retirada pela empresa responsável;
- Para os resíduos classificados como tipo B, podem ser empregadas as bombonas, revestidos por um saco de rafia para facilitar o transporte para o armazenamento final, cabe ressaltar que cada resíduo desta classe tem seu acondicionamento individual e um cuidado especial deve ser dado ao gesso;

- Para os resíduos da classe D, é importante isolar os materiais em uma baia, com proteção para evitar riscos de contaminação, sendo projetada com piso drenante (SAO – Separador Água e Óleo).

O transporte interno dos resíduos deve ser realizado preferencialmente por meio de um carrinho de mão. Já o transporte externo, cada resíduo terá um meio diferente. Os resíduos das classes A e B serão transportados por empresas credenciadas pela prefeitura do Rio de Janeiro.

Os resíduos da classe D deverão ser conduzidos por empresas especializadas e credenciadas pelo Instituto Estadual do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro (INEA) para o local da disposição final. Essas empresas utilizam veículos apropriados para cada tipo de resíduo, conforme a Resolução nº 275 CONAMA 2001 [18].

É de suma importância manter os locais de acondicionamento/ armazenamento limpo e organizado, mantendo uma boa conservação dos recipientes e é necessário ter a identificação adequada, segundo a Tabela 3:

Tabela 3 – Padrão das cores para coleta seletiva

Cor	Tipo de material
Azul	Papel/ papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços da saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

Fonte: Resolução CONAMA 275 de 2001 [18]

4.3 Destinação Final

Considerando as opções de destinação existentes, foi proposto alternativas para os resíduos gerados na reforma. Os resíduos da classe A podem ser reciclados e reutilizados ou direcionados para aterros Classe A. Os

resíduos da classe B, após separados são direcionados para unidades de reciclagem ou cooperativas de catadores, para que possam ser comercializados e proporcionem a geração de renda.

Os resíduos da classe D devem ser encaminhados para usinas de incineração ou de coprocessamento, além dos aterros Classe I (resíduos perigosos).

A correta destinação final é essencial para o controle da gestão e o consequente controle dos impactos que podem ser gerados pelo mau gerenciamento. Cabe ressaltar que a maior parte do RCC tem potencial de reaproveitamento e deve seguir, preferencialmente para essa destinação.

5. Conclusões Finais

De acordo com o que foi apresentado, é possível observar que na reforma estudada há um grande desperdício de materiais, boa parte sendo armazenados de forma inadequada, seguido de uma destinação final inapropriada, prejudicando o meio ambiente.

Pode-se inferir ainda que, em alguns casos, a fiscalização em construções de pequeno e médio porte é ineficiente e a ausência de informações gera prejuízos a todos (sociedade e meio ambiente). É de extrema importância haver um profissional responsável apto para gerenciar os resíduos nas construções e é significativo o incentivo ao treinamento das equipes de obra.

Dessa maneira, a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem como finalidade orientar construtoras a reduzir a geração de resíduos. O objetivo apresentado por este estudo, é reformular a ideia de que um tratamento correto é economicamente inviável. A aplicabilidade do plano de gerenciamento proporciona uma redução de desperdício de materiais e, consequentemente, compras excessivas e diminui impactos ambientais, resultando em uma redução de custos para o empreendimento.

6. Referências

- [1] AZEVEDO G.O.D., KIPERSTOK A, MORAES L.R.S. Resíduos da construção civil em Salvador: Os caminhos para uma gestão sustentável. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2006.
- [2] SILVA O. H., UMADA M. K., POLASTRI P., NETO G. A., ANGELIS B. L. D, MIOTO J. L. Etapas do gerenciamento de resíduos da construção civil. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. 2015.
- [3] FRIGO J. P., SILVEIRA D. S. Educação ambiental e construção civil: práticas de gestão de resíduos em Foz do Iguaçu-PR. Monografias Ambientais. 2012.
- [4] OLIVEIRA B. T. Uso de resíduos de construção e demolição em argamassas para revestimento de alvenaria. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2015.
- [5] CONAMA. Resolução nº 307, Diretrizes e procedimentos para gestão dos resíduos da construção. Brasília, DF:. 2002.
- [6] NAGALLI A. Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- [7] LIMA R.S., LIMA R.R.R. Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, Curitiba, 2009.
- [8] SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Manual para Gestão de Resíduos em Construções Escolares. São Paulo, 2010. 40 p.
- [9] MASSUKADO L.M. Sistema de apoio à decisão: Avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares [dissertação]. Universidade Federal de São Carlos, 2004. 230 p.
- [10] ZANTA V. M.; FERREIRA C. F. A. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. In: CASTILHOS JR., J. A. Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003. P 01-18.
- [11] SISTEMA FIRJAN. Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: GMA, 2019.
- [12] LEME S.E.G, CORRÊA da Silva M. Material Instrucional de Educação Ambiental: Instrumento de Gestão Pública em Curitiba, PR. Linhas Críticas. 2010.
- [13] BRASIL, Lei 9795/1999 – Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Presidência da República, Brasília.
- [14] SINDUSCON. Sindicato das Indústrias da Construção Civil. Cartilha de gerenciamento de resíduos sólidos para a construção civil. Belo Horizonte:, 2005.
- [15] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15114 – Resíduos Sólidos da Construção Civil – área de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação – Classificação. 2004.
- [16] BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 ago. 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fev. 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
- [17] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Classificação. 2004.
- [18] CONAMA, Resolução Nº 275, de 25 de abril de 2001. Ministério do Meio Ambiente. Governo Federal – Publicação DOU nº 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, p. 80



Aplicando Planejamento Estratégico em Construtora de Pequeno Porte - Estudo de Caso da Carletti Construções

LIMA, Juliana da Silva.

Pós-graduação em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civis - PGCOC/POLI –UFRJ.

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 02 Jun 2019

Revisão: 04 Jun 2019

Aprovação: 25 Jun 2019

Palavras-chave:

Micro e Pequenas

Construtoras;

Planejamento Estratégico;

SWOT.

Resumo:

O presente trabalho se destaca por sua expressiva relevância em função das crescentes demandas geradas pela necessidade de se produzir mais conhecimentos sobre o planejamento financeiro e a capacidade de gestão das pequenas empresas da construção civil. Os megaeventos ocorridos no Rio de Janeiro a partir de 2013 promoveram um crescimento exponencial para o segmento da construção civil, propiciando o surgimento de muitas construtoras de pequeno porte que passaram a representar expressivamente as atividades do setor que continuou se expandindo até 2015. Após o aprofundamento da crise econômica a partir de 2016, boa parte dessas empresas estão encerradas, em grande parte em função da falta de um planejamento gerencial eficaz. Em função dessas realidades se visa comprovar como um planejamento estratégico pode ser um auxílio para a gestão de obras de pequeno porte e crucial para se chegar aos resultados esperados. A abordagem metodológica proposta foi a aplicação de um estudo de caso com base em vivência da autora, ao integrar a equipe responsável pela introdução de um plano de gestão estratégica nos processos de controle das obras gerenciadas pela microempresa Carletti Construções. A estratégia escolhida pela empresa conjugou uma reestruturação do organograma, implantou novos relatórios e usou a ferramenta matriz de SWOT. O referencial teórico foi sistematizado através de pesquisa exploratória, utilizando diversas bibliografias.

1. Introdução

A Construção Civil constitui-se em um segmento industrial que tem características específicas, apresentando estruturas e formatos de funcionamento consideravelmente distintos quando comparados com as demais atividades econômicas. Essas diferenças ocorrem em virtude de sua natureza, das características das empresas que a compõem e do tipo de produto gerado, que impõem um processo produtivo bem singular, representa 15,5% do PIB, está na liderança dos segmentos como a maior fonte de empregos diretos, possuindo elevado

e crescente poder multiplicador de demandas micro e macroeconômicas e por essas premissas se constituiu na mais poderosa fonte de geração de emprego e renda do país [1]

Medeiros [2] informa que, assim como as outras indústrias, as empresas do setor da construção civil tem buscado fazer investimentos para aumentar a produtividade e competitividade através do desenvolvimento tecnológico, buscando maior modernização e aprimoramento de suas práticas gerenciais, qualificação de seus quadros funcionais e, sobretudo, melhorar os processos de tomada

de decisão que, nos últimos cinco anos, tem sido norteadas pelas melhores e mais eficazes táticas de planejamento estratégico.

Muitas empresas têm procurado se tornar mais competitivas através da implantação de novas tecnologias construtivas e, dentro desse processo é natural que ocorram resistências às mudanças por parte dos funcionários, desde os operários da obra até a gerência, mesmo numa construtora de pequeno porte. Dentro dessas premissas e perspectivas torna-se primordial desenvolver metodologias que sejam de fácil e rápida implantação e que gere resultados práticos, atendendo às necessidades mais urgentes.

A autora não teve a pretensão de desenvolver detalhadamente um novo método de planejamento, mas demonstrar que metodologias simples e ferramentas já conhecidas e consagradas podem ser facilmente utilizadas por empresas construtoras de pequeno porte para realizar o planejamento de seus empreendimentos.

Partindo dessas premissas, o escopo deste trabalho se focou no estudo de caso de uma obra de reforma gerenciada pela microempresa Carletti Construções e Serviços Ltda., que englobou um planejamento tático e operacional que foi oportunamente identificado por sua Diretoria como parte do processo inicial da implantação das estratégias de modernização da gestão de suas obras. As análises e respectivos resultados foram apurados pela autora através do acompanhamento *in loco* das etapas de atendimento a um novo cliente, cuja obra iniciou em março de 2019, terminando em maio de 2019.

Essa obra foi escolhida como projeto-piloto para a implantação das etapas iniciais da metodologia que viabilizaria a implantação das ações de planejamento estratégico partindo da estruturação da obra de reforma em uma loja de departamentos, sediada em Santa Cruz da Serra, município de Duque de Caxias – RJ e cujo verdadeiro nome será substituído por loja ABC Ltda., visando proteção de privacidade do cliente, cuja obra é objeto deste estudo.

2. Referencial Teórico

2.1. A relevância das Pequenas e Medias Empresas (PMEs) no Setor de Construção Civil

Segundo dados da ADEMI-RIO [1], o segmento da indústria da construção civil no Brasil é um dos setores mais estratégicos, sendo principal responsável pela geração de empregos e em consequência para a economia do país. De acordo com o levantamento da Câmara Brasileira da Indústria da Construção, a grande participação no setor é de empresas construtoras de pequeno porte. Os dados de 2016 do CBIC [3] informam que, de um total de 233 mil empresas construtoras em atividade formal no país, pelo menos 98,37%, ou 229 mil, tinham menos de 100 funcionários. O CBIC segue informando que, 224 mil empregavam até 50 pessoas e 81,70% (190 mil empresas) não passavam de dez funcionários. Menos de 0,2% das construtoras (total de 441 em 2015) possuíam mais de 500 empregados, ainda segundo o CBIC [3].

Segundo o relatório CBIC [3], no mercado atual se tem constatado uma crescente oferta de bens e serviços acompanhados de um proporcional aumento da competitividade no setor de construção civil, principalmente no segmento de pequenas e medias empresas (PMEs). Segundo o relatório do SEBRAE [4], mais de 48% dessas empresas demonstraram incapacidade de resiliência, tendo encerrado suas atividades definitivamente, principalmente por diversos fatores originados na gestão pública que contribuíram para o aprofundamento da crise econômica brasileira. Outro fator extremamente relevante em função de contribuir para um ambiente nacional e local cada vez mais incerto, conflituoso e competitivo foi o vertiginoso declínio do número de obras e consequente redução das oportunidades de negócios criadas pelos grandes eventos ocorridos até 2016. Tais fatos afetaram diretamente o ambiente setorial das PMEs da construção civil que tiveram seu faturamento reduzido em até 70%, em média [5]

Para Medeiros [2], afora as questões das externalidades políticas e econômicas,

identificou-se uma série de problemas de gestão interna das pequenas empresas do setor, que tem prejudicado a competitividade das mesmas, comprometendo diretamente a sua sustentabilidade econômica. Graves fatores de má gestão influenciaram o declínio do número de empresas ativas, citando se como exemplo: a falta de estrutura formal de planejamento e desenvolvimento, a ausência de controle eficaz e considerável desconhecimento das melhores práticas de gestão por parte dos empreendedores, podem contribuir para um modelo de gestão autofágico, incapaz de identificar as falhas e fraquezas existentes, condenando essas organizações a um fim previsível. [2].

2.2. Locus do Estudo de Caso – A Carletti Construções e Serviços Ltda.

Segundo sua página na internet, a Carletti Construções e Serviços Ltda. [3], é “uma empresa especializada em construções e reformas em geral, manutenção preventiva e corretiva, pavimentação asfáltica, impermeabilização, locação de equipamentos, projeto de arquitetura, projeto paisagístico, projeto estrutural, instalações esportivas e recreativas”. Foi inaugurada em 2011 e sempre atuou nos segmentos da construção civil.

Ainda segundo o site da Carletti Construções [5], sua sede fica geograficamente localizada na zona industrial do Parque Uruguaiana, no município de Duque de Caxias, região da Baixada Fluminense. A empresa se caracteriza por estrutura de pequeno porte e não tem filial. Mesmo com tamanho reduzido a Carletti tem conseguido considerável relevância no segmento de serviços de construção civil atualmente na região do município de Caxias e de Petrópolis. Um de seus principais clientes de obras públicas na região é a prefeitura de Petrópolis, cuja gestão atual tem sido grande parceira, com sucessivos convites. Seus principais clientes privados são Citroen, Peugeot, Fiat, Russel Serviços, dentre Outros. Hoje o maior cliente privado é a filial regional da Coca Cola para a qual presta serviços de construções, manutenção e reformas.

Quanto ao quadro organizacional e funcional, a empresa tem estrutura societária familiar, com dois sócios, sendo um deles majoritário em mais de 70% das cotas e em função desse fato toma a maior parte das decisões estratégicas isoladamente. Atualmente, a empresa possui um efetivo total de 38 funcionários. Analisando o organograma funcional da empresa, foram identificados os funcionários nos seguintes cargos: seis funcionários no apoio administrativo e comercial e os demais subdivididos nas obras.

Na equipe efetiva para a obra da ABC, foram alocados: um engenheiro, um técnico de edificações, três pedreiros, dois ajudantes de pedreiro, dois serventes, um eletricista, um instalador de drywall, fechando todo o quadro funcional com 11 pessoas na equipe.

2.3. Introduzindo o Planejamento Estratégico na Carletti

Identificando o declínio do número de obras e os cenários economicamente desfavoráveis no Brasil, o Diretor decidiu enxugar a estrutura funcional e organizacional, dinamizar os processos produtivos através da implantação de melhores práticas de gestão visando aumentar a competitividade, reduzir erros e custos.

A partir de dezembro de 2018, se iniciaram as pré-negociações com a ABC através do setor comercial da Carletti. Na segunda quinzena de fevereiro de 2019, foi formalizado o “aceite” do orçamento fornecido pela Carletti por parte da diretoria da ABC, após uma aguerrida e difícil negociação que envolveu outras três empresas concorrentes de diferentes portes que ofereceram orçamentos tão abaixo dos custos de mercado que obrigou a Diretoria da Carletti a redimensionar sua estrutura interna de forma a viabilizar uma proposta bem competitiva. Apesar de ter ganhado o orçamento da obra da ABC, tal vivência foi determinante para o convencimento do Diretor, da premência da imediata implantação da gestão estratégica através da equipe que passou a dar suporte à ABC, em sua obra. [5].

A partir do início dos procedimentos da implantação do cronograma da obra nas

instalações da ABC, em março de 2019, foram implantadas duas etapas sequenciais quase simultâneas para avaliar os melhores procedimentos internos e externos. Em função de tais fatos se decidiu aprimorar as ferramentas de processos gerenciais estratégicos o que obrigou a Diretoria da Carletti a fazer uma profunda revisão de seus processos internos e se concluiu que a empresa deveria redimensionar a estrutura da equipe que passaria a lidar operacionalmente com a empresa ABC.

Como ferramenta metodológica complementar de análise situacional, a Diretoria optou pela Matriz de SWOT, através da qual passou a definir as melhores práticas nos setores ligados à obra da ABC, buscando adaptar estas estratégias mais alinhadas à missão, às metas e aos objetivos da empresa.

2.4. Contextualizando a Matriz de SWOT

Segundo Corrêa [7], a ferramenta metodológica matriz de SWOT é uma sigla em inglês que significa respectivamente: Strengths (forças), Weakness (fraquezas), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças) no processo de formulação das ações estratégicas em organizações, Correa segue informando que ao usar a ferramenta metodológica análise SWOT, a Diretoria da empresa pode colher informações do ambiente interno (fazendo uma lista com as forças e fraquezas da organização) e do ambiente externo (apurando as oportunidades e ameaças que o mercado pode oferecer).

Através das informações obtidas, os relatórios da análise SWOT, passou a fornecer à Diretoria da Carletti, uma visão mais ampla do seu negócio, facilitando a escolha da estratégia para manter sua empresa no mercado fortemente competitivo. Medeiros [2], reforça que, como atualmente há um cenário economicamente adverso, com um mercado altamente competitivo, “as ações estratégicas devem ser pensadas, elaboradas e implantadas nas empresas independentemente do seu tipo e tamanho”. (p. 43).

É através da estruturação das ações estratégicas que são adotados critérios e

estabelecidas metas para definir e atingir o objetivo da empresa, influenciando na permanência da empresa no mercado, afinal, através da identificação dos pontos positivos e negativos na gestão das obras se intentou potencializar as competências e aptidões para a formulação de futuras estratégias que “consigam abrir mais caminhos para novos mercados, proporcionar um crescimento mais sustentável e aprimorar a empresa para se tornar mais competitiva em seu segmento.” [2].

2.5. Análise das Etapas de implantação do Planejamento Estratégico na Obra da ABC

Para Ansoff e McDonnell [6], a modernização empresarial deve ser entendida como uma “adoção de técnicas de organização e métodos, gerenciamento, planejamento financeiro e operacional, marketing, gestão de recursos humanos”, citando os principais setores. Tais práticas podem contribuir para a melhoria do desempenho da uma pequena empresa o setor da construção, podendo ainda fazer parte do planejamento com foco na programação da obra. Souza e Abiko [8] acrescentam que as ferramentas de gestão devem auxiliar o trabalho dos engenheiros de projeto e gestores das obras para a “obtenção de dados de programação e controle de obras de maneira rápida e precisa é sempre bem aceita no mercado da construção civil.” (p. 24).

Para Medeiros [2], para se competir melhor, as pequenas empresas devem ser idealizadas a partir das análises em que a Diretoria possa conduzir suas estratégias considerando os fatores e os agentes dos mercados que compõe seu respectivo segmento. Ao assim proceder, o empreendedor terá mais ferramentas para identificar as oportunidades e as ameaças para a realização dos seus negócios empresariais, procurando definir as melhores ações estratégicas.

A ferramenta de SWOT permitiu a elaboração e análise de dados em relação ao ambiente interno da Carletti e o ambiente externo que envolveu os possíveis cenários e fatores de fracasso ou de sucesso em relação à

obra que estava sendo implantada na ABC. Esses fatores levantaram situações reais que estavam ocorrendo tanto na Carletti quando na obra da ABC, ou respectivamente, nos ambientes interno e externo e serviu como auxílio para que os Diretores tivessem uma visão mais ampla dos pontos que influenciam os resultados e objetivos organizacionais, possibilitando que trabalhem nos fatores que podem inviabilizar a obra e ou a própria Carletti.

A concepção e implantação das ações do plano estratégico da Carletti exigem que a empresa defina sua missão e sua visão buscando direcionar os objetivos que vão posicioná-la em relação a seu mercado atual e aos novos que pretenda captar. A empresa deve realizar uma análise dos seus fatores fortes e fracos e também das oportunidades e das ameaças identificadas no ambiente de fora da empresa, conforme relata Wright [9].

Na página da internet da Carletti [5], constam respectivamente, os textos da Missão, onde a empresa afirma: “Atuar com cada vez mais eficácia, gerando cada vez mais o crescimento profissional e a satisfação de todos os clientes”. O texto da Visão da Carletti afirma: “Ser reconhecida como uma empresa competente e responsável nos setores em que atua pela qualidade e alto valor agregado aos clientes”. Desta forma a empresa define as linhas de diretrizes para suas futuras estratégias no caminho do aprimoramento eficaz.

Este conjunto de ações que traduzem as estratégias deve estar conceitualmente muito claro na visão dos diretores da Carletti. Para [8], as estratégias traçadas pelos Diretores da Carletti têm de estar alinhadas com a Missão, a Visão e os “objetivos da organização”. Quando esses fatores são evidenciados, Mdeitros [2] reforça que o conceito de estratégia vem a ser um “conjunto de regras de tomada de decisão para orientação do comportamento gerencial e organizacional de uma empresa”. “Afim, as estratégias de gerenciamento são os meios mais eficazes para uma pequena empresa atingir quais os seus objetivos e metas”. Corroborando uma abordagem semelhante, Corrêa [7]

compreende que o conceito de estratégia como sendo “a seleção dos meios, de qualquer natureza, empregados para realizar objetivos”.

2.5.1. Breve perfil da ABC Ltda.

A ABC é uma empresa de pequeno porte, possui uma sede e mais duas filiais, incluindo o Centro de Distribuição (CD) de Santa Cruz da Serra, *lôcus* da obra. Seu quadro funcional possui um total de 40 funcionários e atua no ramo de papelarias e materiais de escritório. A unidade de Caxias é o CD e segundo informado pela empresa, a sede também fica no município de Duque de Caxias. Para a Diretoria da ABC o Centro de Distribuição tem um papel estratégico para toda a empresa, pois atende todas as lojas e fica no bairro de Santa Cruz da Serra, no mesmo município. As outras filiais estão sediadas em outros municípios da região da Baixada Fluminense.

A autora, que pertence ao quadro técnico da Carletti, foi a engenheira responsável pela obra na ABC, porém, não teve acesso aos dados do faturamento anual nem ao organograma funcional da empresa, portanto, alguns dados são estimativas aproximadas com base em depoimentos de funcionários administrativos da ABC.

2.6. Etapa de Planejamento de Obra (EPO),

A partir da obra da ABC e como parte dos processos de melhoria, a Carletti introduziu a Etapa de Planejamento de Obra (EPO), iniciando com um Diagnóstico Situacional e Orçamentário (DISIO) que teria três finalidades: 1. Definir as sub-etapas de execução do projeto, fazer uma programação, que definiu o cronograma de execução da obra; e 2: Um controle de custos, que permitiu o acompanhamento e monitoramento do andamento financeiro do projeto a executar e 3. Ser usado como ferramenta para o levantamento das informações prévias da futura obra e cujos custos e ações inerentes irão nortear as bases para a futura proposta a ser apresentada ao cliente, neste caso, para a ABC.

2.6.1. Etapas de gestão interna da Carletti para fechamento da Obra com a ABC

Essas etapas internas de planejamento para o pré atendimento dos clientes que buscam o setor comercial da Carletti, são fundamentais para qualificar e agilizar o relacionamento com os clientes em potencial. Abaixo se lista a seqüência de cada etapa de negociação que foi redimensionada pela Diretoria da Carletti em função do novo Planejamento Estratégico implantado a partir de 2019.

1. O cliente entra em contato com a empresa através do site ou telefone, solicitando orçamento.
2. O comercial marca uma visita técnica, para conversar com o cliente, avaliar o que precisa ser feito na obra, levantar e mensurar os itens que se julgam necessários para realização da reforma para atender o cliente da melhor forma possível.
3. O técnico de orçamento realiza o DISIO que contém uma projeção de orçamento e cronograma da obra, baseado no levantamento feito com o auxílio do EMOP, TCPO, e outras referências próprias.
4. O DISIO, com o orçamento e o cronograma prévios é repassado a dois engenheiros da Carletti, após pré-avaliação dos mesmos, o DISIO é enviado ao diretor para aprovação final.
5. O DISIO aprovado é entregue ao cliente para validação, o mesmo dar o seu “de acordo”, para que seja redigido o contrato entre as partes;
6. DISIO aprovado em todas as instancias internas da Carletti, marca-se o início da obra e uma equipe empresa é designada para executar a obra, segundo o cronograma;
7. De acordo com o cronograma, compram-se os materiais e os serviços são executados.
8. A Equipe Carletti acompanha o desenvolvimento da obra em reuniões semanais liderada pelo engenheiro responsável.

9. Finalizamos a obra e entregamos ao cliente.

Muitas vezes os prazos dos cronogramas são mudados de acordo com a necessidade da obra e ou estratégias de ambas as partes de forma interveniente.

2.6.2. Implementação do diagnostico situacional e orçamentário (DISIO), na ABC

Com a implementação do DISIO, constatou-se que, mesmo com três expressivos concorrentes, a Carletti não somente ganhou a obra, mas também conseguiu uma redução média de 2,3 % nos seus custos de pré-obras em comparação com as anteriores que tiveram condições similares.

Para Ansoff e McDonnell [6], a realização de um empreendimento exige a combinação dos fatores: tempo, custo e recursos inerentes. O estabelecimento da alocação eficiente de recursos no tempo e a possibilidade de controle somente serão possíveis através de um eficiente sistema de planejamento e programação. A diretoria da Carletti pode constatar tais conceitos com base na expressiva redução dos custos no cronograma da ABC.

2.7. Elaboração do DISIO, auxiliado pela ferramenta de Análise de SWOT

A elaboração metodológica do Diagnostico Situacional e Orçamentário (DISIO), foi feito com um questionário elaborado em planilha eletrônica que continha perguntas e valores direcionados para cada sub-etapa da obra, envolvendo demolições e reforços estruturais. A Carletti não autorizou a divulgação dos modelos das planilhas, que foram a base do relatório gerado previamente como parte da construção da proposta. Esta planilha está sendo a base para a construção de um aplicativo para celular que está sendo prevista a entrada em operação até o final de 2020, quando estará sendo utilizado pelos engenheiros, mestres de obra e até operários para controle de fluxos de materiais, solicitação de compras e outras funcionalidades visando a otimização das obras e redução de custos.

A sequência de ações das etapas abaixo está descrita no fluxograma da Figura 1.

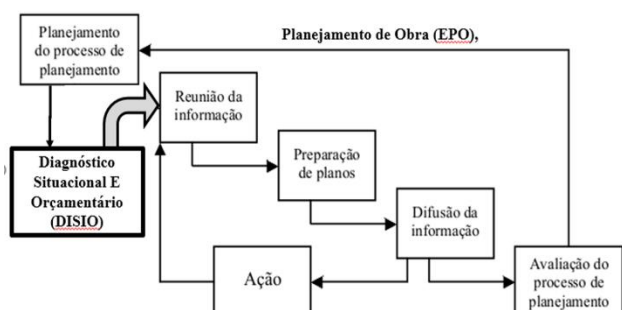
- Diagnóstico Situacional e Orçamentário (DISIO),
- planejamento do processo de planejamento
- reunião da informação
- preparação de planos
- difusão da informação
- avaliação do processo de planejamento da obra

Figura 1 – Implantação da Etapa de Planejamento de Obra (EPO)

Fonte: Autora

Conforme foi sendo implantada a Etapa de Planejamento de Obra (EPO) foram tomadas decisões relativas aos respectivos cenários de obra, construídos pelas demandas da ABC. Nessa premissa foram definidos os níveis de detalhamento do planejamento, após ser feito o relatório prévio da obra com o Diagnóstico Situacional e Orçamentário (DISIO), que também passou a servir de levantamento para construir propostas para os clientes em potencial. Logo em seguida se analisou a frequência das demandas de replanejamento e o grau de controle a ser efetuado. Na segunda fase da Etapa, se fez a coleta das informações necessárias para se realizar o planejamento. A fase de preparação das planilhas de orçamento é a que recebeu maior atenção dos engenheiros responsáveis pelo planejamento em função da situação de grande concorrência nas propostas. Em seguida houve a quarta fase desta Etapa: a difusão da informação. As informações foram transmitidas e compartilhadas de acordo com as necessidades de seus usuários e os respectivos responsáveis pelo planejamento de cada obra na empresa deve discernir quem deve recebê-las e qual seu formato necessário. Conforme a proporção de obra e sua relevância estratégica, os diretores assumem essa liderança para, após a continuidade, deixar a condução com os engenheiros em forma de escala. Na última fase desta Etapa, se fez uma avaliação de todos os subprocessos dentro do escopo geral da

Etapa de



Planejamento de Obra (EPO).

Conforme informado por Corrêa [5], para uma pequena empresa implantar seu planejamento estratégico, deve partir de uma integração inicial e forte engajamento da alta gerência, que irá implantar diretrizes para agregar valor e servir de diretriz para os demais níveis. No nível tático, as gerências e os engenheiros de obra devem tomar decisões usando ferramentas que auxiliem o equacionamento da tomada de decisão usando os meios e procedimentos que serão utilizados para executar a obra. Todo o planejamento operacional deverá estar ligado e monitorando as rotinas dos canteiros, ou seja, as questões relativas à produção de cada empreendimento, na busca da eficiência e eficácia. (p. 67)

Com base na matriz de SWOT, analisando os aspectos internos, foram observadas as seguintes conclusões da Diretoria em relação aos 30 primeiros dias de implantação da Fase 1 do Planejamento Estratégico para a empresa e respectivas: Do ponto de vista de: 1 Processos internos, onde identificou-se: 1.1 Uma dificuldade de comunicação entre as equipes e assim parte dos formulários DISIO demoraram a ser respondidos; 1.2. Não houve reunião de esclarecimentos nem treinamento prévio para que as equipes pudessem entender e absorver melhor as novas rotinas e mais elementos de controle e monitoramento; 1.3. Havia a previsão da elaboração de três DISIOs e mal conseguiram um na primeira fase; 1.4. O monitoramento do planejamento realizado no escritório central da Carletti ainda precisa de mais treinamento das pessoas envolvidas no suporte às equipes no canteiro de obras na ABC, pois se observou certo descompasso entre as equipes.

Analisando-se os aspectos externos, se constatou o seguinte: 2.1. As equipes de interface da ABC que integravam a execução da obra no canteiro não aceitavam os critérios de monitoramento e controle da equipe Carletti; 2.2. O responsável da ABC não se submetia às diretrizes de prazos do EPO, quebrando continuamente o cronograma de obras; 2.3. Muitas vezes eram necessários retrabalhos na apuração das informações, pois as equipes da ABC forneciam informações

improcedentes; 2.4. Pessoas do administrativo de períodos diferentes não seguem os planos do DISIO; 2.5. Dificuldade de atualização dos planos por parte dos responsáveis pelo planejamento, por não disporem de informações do canteiro de obras para a retroalimentação do planejamento.

3. Conclusões

Após os primeiros 30 dias da obra na ABC, compreendidos entre março e meado de abril de 2019, concluiu-se ser extremamente desafiadora a implantação da EPO com base no DISIO e auxiliado pela SWOT, pelos anteriormente analisados. Mas mesmo considerando bem difícil alocar e conjugar fatores de tempo para a execução do EPO, principalmente durante a reforma do empreendimento, quando ocorre uma tendência das equipes a darem preferência pela atenção a operações rotineiras, mais antiga, bem menos eficaz e mais custosa tanto para a Carletti, quanto para a ABC.

Outra constatação foi o fato de que empresas construtoras como a Carletti possuem equipes de pessoal bastante reduzida, havendo poucos funcionários para cuidar de todas as tarefas da empresa, mesmo exclusivamente direcionadas para clientes como a ABC. Assim, atividades como planejamento e controle tornam-se bastante desafiadoras de serem implementadas e realizadas. Como foram nomeados pela Diretoria como líderes das equipes de implantação das fases do EPO, alguns engenheiros reclamaram que deveriam receber adicionais de salário, por considerarem tais práticas responsabilidades adicionais a suas rotinas. Os engenheiros como líderes das equipes e responsáveis por todas as interfaces entre a alta direção da Carletti, seu setor administrativo e sua equipe de trabalho. Da mesma forma é absolutamente estratégico para gerenciar as demandas do responsável da ABC.

Avaliando mais uma vez do ponto de vista da SWOT, nos aspectos externos e internos, os engenheiros das obras tem um papel absolutamente estratégico, sendo potencial de

pontos fracos a concentração de tarefas diárias, obras e ocupado em tempo integral, com o impedimento de realizar um planejamento adequado por não possuir tempo disponível. Outra questão é a possibilidade de se contratar um profissional somente para o planejamento, que não chega a ser levada em conta, pois, considera-se que não existiria um retorno financeiro. Essa questão pode ser vista como ameaça do ponto de vista de aspectos externos.

4. Referências

- [1] ADEMI-RIO - Associação de Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário. *Relatório Mercado da Construção Civil-2010-2018*. 2019. Disponível em: http://www.ademi.org.br/article.php3?id_article=70140. Acesso em: 12.04.2019
- [2] MEDEIROS, M. C..I. *Gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto na construção civil: estudo de caso em construtoras de pequeno porte*, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) - USP. 2015.
- [3] CBIC- Câmara Brasileira da Indústria da Construção-Avaliação do Potencial de Impacto Econômico - 2016. Disponível em: <https://cbic.org.br/category/publicacoes/infraestrutura/page>. Acesso em: 20.05.2019
- [4] SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas. *Programa Sebrae da qualidade total para as micro e pequenas empresas*. São Paulo, SEBRAE, 2017.
- [5] CARLETTI Construções e Serviços Ltda. 2019. Disponível em: <http://www.carlettiservicos.com.br/apresentacao/>. Acesso em: 01.04.2019
- [6] ANSOFF, H. I.; MCDONNELL, E. J. *Implantando a Administração Estratégica*. São Paulo: Atlas, 2003
- [7] CORRÊA; W. *Diagnóstico organizacional: a elaboração da análise SWOT na empresa Kedson Guedes de Araújo Navegações Ltda*. Monografia. Curso de Administração de Empresas da

Universidade Federal do Amazonas – UFAM. 2009

- [8] SOUZA, Roberto de; ABIKO, Alex. *Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte*. São Paulo, v. 335, 2007.
- [9] WRIGHT, Peter L. *Administração estratégica: conceitos* - São Paulo: Atlas, 2010.