

Área de Concentração: 12. Gestão da Inovação

Temática: 5. Gestão de Projetos

AUTORES

JOÃO CARLOS ARAÚJO DA SILVA NETO

FUMEC

joaocasn@yahoo.com.br

RODRIGO BARONI DE CARVALHO

PUCMinas

baroni@pucminas.br

CRISTIANA FERNANDES DE MUYLDER

Universidade FUMEC

cristiana.muylder@fumec.br

**Avaliação da Maturidade no Gerenciamento de Projetos em uma
Empresa Transnacional de Mineração**

Resumo:

Este artigo visou avaliar a maturidade da gestão de projetos de uma indústria mineradora transnacional. Para tanto, foi desenvolvido e aplicado entre os gerentes de projeto da mineradora um instrumento de avaliação que considera as características particulares dos projetos do setor, tais como engenharia, licenciamento ambiental e mapeamento de *stakeholders*. Nove pilares críticos de sucesso da maturidade da gestão de projetos formaram as características dos projetos envolvidos, conforme os modelos e metodologias propostas pelo PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*), pelo FEL (*Front End Loading*) e pelos principais modelos de maturidade (OPM3, CMMI, PMMM e Prado-MMGP).

Palavras-Chave: Gestão de Projetos. Mineração. Maturidade.

Abstract:

This article aims to evaluate the maturity of project management of a transnational mining industry. To that end, we developed and implemented between the project managers of mining an assessment tool that considers the particular characteristics of the sector projects, such as engineering, environmental licensing and mapping of stakeholders. Nine critical pillars of success of the maturity of project management formed the characteristics of the projects involved, as the models and methodologies proposed by PMBOK (Project Management Body of Knowledge), by FEL (Front End Loading) and the main maturity models (OPM3, CMMI, and Prado-MMGP PMMM).

Keywords: Project Management. Mining. Maturity.

1. Introdução

O gerenciamento de projetos pode ser compreendido como um suporte organizacional com vistas ao controle dos processos que pode minimizar os riscos de investimentos e promover melhorias na gestão dos negócios. O PMBOK - *Project Management Body of Knowledge* (2009) ou Guia de Gerenciamento de Projetos define projeto como um esforço temporário empreendido para se criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Este instituto cria formas de conduzir ou métodos para gerenciar os projetos e definir passos para o acompanhamento dos processos e etapas de controle e gestão.

A situação do gerenciamento de projetos pode ser considerada mais complexa quando envolve projetos de valores altos como os investimentos realizados no setor de mineração. Segundo o levantamento concluído pelo IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração (2011), as mineradoras possuem uma capacidade de investimento de aproximadamente US\$ 64,8 bilhões no período de 2011 a 2015. De acordo com o IBRAM (2011), apesar da crise econômica de 2008, os investimentos entre 2008 e 2012 se aproximam de US\$ 57 bilhões, sendo que 59% são destinados para a cadeia de minério de ferro. Ainda segundo IBRAM (2009), somente o estado de Minas Gerais terá um investimento de 2008 a 2012 de aproximadamente 17 bilhões de dólares, dos quais 83% estarão sendo destinados às expansões e novos projetos na mineração de ferro.

A mineração é um dos setores básicos da economia do País, contribuindo de forma decisiva para o bem estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade equânime, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável (WAGNER *et al.*, 2002). Segundo o IPEA (2011), dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior demonstram que as *commodities* constituíam 51% da pauta de exportação brasileira em 2010, sendo que minério de ferro respondia por 14,3% da pauta, seguidos pela soja com 8,5%, petróleo com 8%, carnes com 6,6% e açúcar com 6%.

Considerando o histórico de investimentos e diante do crescimento de exportações do setor brasileiro de mineração, faz-se necessária a busca por tecnologias, técnicas, procedimentos, métodos ou práticas que viabilizem a gestão de seus projetos com vistas a assegurar metas e rentabilidade. Essa busca contínua de métodos e práticas de gestão de projetos pode refletir em aprendizagem organizacional e incremento da maturidade.

Segundo Kerzner (2005), a maturidade em gestão de projetos consiste no desenvolvimento de processos que, pela sua própria natureza, se tornam repetitivos. Com isto, a probabilidade de darem certo aumenta, entretanto ainda sim não se pode garantir o sucesso. À medida que as empresas vão implantando seus métodos e práticas em gerenciamento de projetos, seu nível de maturidade cresce como efeito direto à adoção destes (PRADO, 2008).

Desta forma, é necessária uma forma de se avaliar o grau de maturidade das organizações em gerência de projeto como diagnóstico para que as empresas possam identificar seus pontos fortes e fracos, contribuindo, desta forma, o processo de melhoria contínua. Neste contexto, a questão central desta pesquisa foi assim formulada: Como avaliar o nível de maturidade no gerenciamento de projetos em uma empresa transnacional de mineração de ferro ?

Justifica-se este tema setorialmente devido ao potencial de investimento e projetos na indústria de minério de ferro brasileira. Academicamente, pretende-se avançar em estudos de caso que abordem os construtos gestão de projetos e maturidade de projetos, visando comparar os modelos e práticas existentes na literatura e sua aplicação no contexto específico da mineração.

Como objetivo principal, buscou-se avaliar a maturidade no gerenciamento de projetos baseado em fatores críticos de sucesso em uma empresa transnacional de mineração de ferro.

Especificamente, propôs-se:

- a) Analisar a metodologia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) para aplicação em mineração;
- b) Analisar a metodologia FEL (*Front End Loading*) para aplicação em mineração;
- c) Analisar as particularidades da gestão de projetos na mineração, propondo um instrumento para avaliação de maturidade baseado em indicadores de desempenho.

O estudo de caso terá natureza descritiva com características quantitativa e qualitativa de pesquisa. Este artigo conta, além desta introdução, com referencial teórico, contextualização setorial, metodologia de pesquisa, análise de resultados e conclusões.

2. Referencial Teórico

O referencial teórico divide-se em: estratégia e planejamento, gestão de projetos, metodologias de gestão de projetos e maturidade em projetos.

2.1 Estratégia e Planejamento

O sucesso ou fracasso em um duelo, seja ele nos negócios, seja ele no esporte, está intrinsecamente ligado à estratégia desenvolvida pela parte e a capacidade de planejar e prever com antecedência, as ações do rival. A palavra estratégia surgiu no passado com as grandes batalhas e encontros, conforme afirmam Carvalho e Laurindo (2007). No setor industrial, o contexto não é diferente, pois as empresas competem em seus mercados de atuação por cada vez mais oportunidade de crescimento operacional e comercial através do planejamento e administração de estratégias.

A forma que as empresas encontram para prever essas mudanças e novas estratégias empresariais é o Planejamento Estratégico. Esse planejamento, aliado às modernas técnicas de gerenciamento de projetos, é que irá estimular e traçar o crescimento de negócios em todo o mundo. Na maioria das vezes, a definição ou opção pela expansão de uma organização e, a consequente origem de um novo projeto, é oriunda de cenários.

A abordagem do Planejamento Estratégico que pode ser compreendida como alinhamento de toda uma organização que estará voltada ao cumprimento de uma missão associada aos objetivos de uma visão. Ansoff (1977) conceitua Planejamento Estratégico como o conjunto de processos que direcionarão as organizações em sua tomada de decisões. Segundo o próprio autor, o Planejamento Estratégico leva à Administração Estratégica, que é o processo de tornar a organização capaz de integrar as decisões administrativas e operacionais com as estratégicas, procurando dar ao mesmo tempo maior eficiência e eficácia à organização.

Os projetos são freqüentemente utilizados como meio de atingir o planejamento estratégico de uma organização. Os projetos são normalmente autorizados como resultado de uma ou mais das seguintes considerações estratégicas: demanda de mercado, oportunidade ou necessidade estratégica de negócios, solicitação de cliente, avanço tecnológico, requisito legal (PMBOK, 2009, p.42).

Segundo o PMBOK (2009), o planejamento estratégico de uma organização torna-se o principal fator de orientação para os investimentos nos projetos da companhia. Desta forma, constata-se que, em sua maioria, os projetos nascem a partir da necessidade de investimentos que são guiados pela administração estratégica oriunda do planejamento estratégico da organização.

2.2 Gestão de Projetos

2.2.1 Conceituação sobre Projetos

A forma como as empresas colocam suas idéias na prática potencializam a execução dos projetos como sendo primordiais para seu sucesso. Segundo o PMBOK (2009), um projeto é definido como sendo:

Projeto é um empreendimento temporário, com datas de início e término definidas, que tem por finalidade criar um produto ou serviço único e que está concluído quando suas metas e objetivos forem alcançados e aprovados pelos *stakeholders* (PMBOK, 2009, p.34).

Já Kerzner (2003) define o projeto como sendo um empreendimento com objetivo identificável, que consome recursos e opera sob pressões de prazos, custos e qualidade, sendo, em geral, considerado como uma atividade única de uma empresa. Os projetos são compostos por uma série de ações, denominadas atividades, que formam uma cadeia com atividades predecessoras e atividades sucessoras a cada uma, originando ao final uma rede de atividades denominada rede de projeto. Normalmente, as atividades de um projeto são agrupadas em fases que, em conjunto, dão origem ao ciclo de vida.

2.2.2 Definições de Gerenciamento de Projetos

Segundo Heldman (2006), o conceito de gerenciamento de projeto se refere à “aplicação de conhecimento, competências, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, com vista ao cumprimento dos requisitos em pauta”. A aplicação deste conjunto de ferramentas e técnicas sobre um conjunto de entradas oriundas de outros processos produz as saídas dos processos de gerenciamento de projetos. O gerenciamento do projeto pode ser assim executado em todo o seu ciclo: iniciação, planejamento, controle e encerramento.

Segundo o guia do PMBOK (2009), o Gerenciamento de Projetos é definido como sendo um conjunto coordenado de atividades que tem como principal objetivo, atingir as expectativas dos *stakeholders* diretos e indiretos de forma positiva ou negativa durante ou após a conclusão do mesmo.

Para Dismore e Silveira Neto (2004), a gerência de projetos pode ser dividida em três dimensões integradas entre si. Em sua primeira dimensão, estão os elementos do projeto e se define o que deve ser feito. Na segunda dimensão, estão os fatores que especificam os níveis de desempenho do projeto, ou seja, custo, prazo e qualidade. E, na terceira dimensão, estão as seguintes ferramentas para coordenação do trabalho dentro dos limites do projeto: planejamento, controle e avaliação.

A implantação do processo de gerenciamento de projetos dentro de uma organização envolve a necessidade do entendimento sobre o que é a excelência em gerenciamento de projetos e quais são os principais fatores que levam ao seu alcance. Segundo Kerzner (2005), para alcançar a excelência em gerenciamento de projetos, deve-se buscar a utilização de uma forma metodológica com ampla aceitação mundial em toda a organização.

2.2.3 O PMO – *Project Management Office* ou Escritório de Projetos

Durante a execução do projeto, o gerente de projeto se preocupa muito com o desempenho da execução do mesmo, de forma que o realizado se aproxime o máximo do planejado. Para suportar a geração de relatórios e treinamentos, surge o PMO – *Project Management Office* ou Escritório de Projetos.

Um escritório de projetos é um corpo ou entidade organizacional ao qual são atribuídas várias responsabilidades relacionadas ao gerenciamento centralizado e coordenado dos projetos sob seu domínio. As responsabilidades de um PMO podem variar desde fornecer funções de suporte ao gerenciamento de projetos até ser responsável direto pelo gerenciamento do projeto. (PMBOK, 2009, p.11).

Desta forma, o PMO de uma empresa pode ser configurado da forma que melhor se ajuste à característica desta organização. Como exemplo, cita-se um PMO com caráter

consultivo que tem a função de fornecer métodos, práticas e treinamento para a equipe do projeto enquanto o projeto é realizado. Assim, todo o gerenciamento do projeto fica sob a responsabilidade do gerente do projeto, que se mantém focado na sua execução.

O escritório de projetos cada vez mais é utilizado no setor industrial como forma de descentralizar as atividades de apoio da equipe de projeto, mantendo-os focados no gerenciamento direto deste investimento. Segundo o PMBOK (2009), enquanto o gerente do projeto concentra-se nos objetivos do projeto, o PMO gerencia as solicitações de alteração de escopo. Enquanto o gerente de projeto controla os recursos atribuídos ao projeto, o PMO otimiza a utilização de recursos compartilhados.

2.3 Metodologias e práticas no gerenciamento de projetos

A palavra metodologia significa basicamente um conjunto de métodos que forma, em conjunto, um direcionamento para o alcance de um objetivo. No gerenciamento de projetos, uma metodologia é composta como sendo uma série de passos a serem seguidos, de forma a garantir a correta aplicação dos processos. Em resumo, é o que se chama de “receita de bolo” que uma organização precisa para gerenciar seus projetos. Geralmente, os passos ou processos de uma metodologia são compostos de ferramentas e técnicas padronizadas que devem ser amplamente usadas na organização.

Considerando o contexto de metodologias mais difundidas na comunidade de gerência de projetos, foram considerados no escopo desse trabalho o guia de boas práticas PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*) do PMI (*Project Management Institute*) e a metodologia FEL (*Front End Loading*) do IPA (*Independent Project Analysis*).

2.3.1 PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

O PMBOK (Conjunto de Melhores Práticas em Gerenciamento de Projetos) consiste em um repositório de ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos que são aplicadas à medida que o projeto avança em suas fases. Como o PMBOK (2009) afirma, ele é um guia e não uma metodologia, servindo como uma referência básica para consulta à melhor ferramenta a se aplicar em determinada fase do projeto. Cada empresa discute e implementa sua estrutura da forma que melhor se adapte ao tipo de projeto, indústria, cenário e, em geral, às características peculiares que cada projeto possui.

O Guia PMBOK identifica o conjunto do conhecimento em gerenciamento amplamente reconhecido como boa prática. “Amplamente Reconhecido” significa que o conhecimento e as práticas descritas são aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte do tempo e que existe um consenso em relação ao seu valor e sua utilidade. “Boa Prática” significa que existe um consenso geral de que a aplicação corretas dessas habilidades, ferramentas e técnicas pode aumentar as chances de sucesso em uma ampla gama de projetos. Uma boa prática não significa que o conhecimento descrito deva ser sempre aplicado uniformemente em todos os casos; a organização e/ou equipe de gerenciamento do projeto é responsável por determinar o que é apropriado para um projeto específico. (PMBOK, 2009, p.4)

O PMBOK não propõe um ciclo de vida característico para projetos. Ao contrário, o PMBOK (2009) define o ciclo de vida de um projeto como sendo as fases necessárias para execução do projeto. Basicamente, o PMBOK se estrutura da seguinte forma:

- Capítulos 1 e 2: introdução ao conceito de gerenciamento de projetos;
- Capítulo 3: descreve o padrão de gerenciamento de projetos. Resume os processos, entrada e saídas que são boas práticas em diversos projetos;
- Capítulos 4 ao 12: descrevem o guia em gerenciamento de projetos.

Além dos 05 grupos de processos (Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle, e Encerramento) no qual os 42 processos estão organizados, o PMBOK (2009) apresenta estes processos organizados em 09 áreas de conhecimento: Integração, Escopo, Tempo, Custo, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicação, Suprimentos e Riscos. Cada processo dos 42 processos é composto por entradas, que são documentos capturados durante o

projeto. Estes documentos são trabalhados por ferramentas e técnicas de cada processo e produzem as saídas que são produtos e documentos que servirão de entradas para outros processos. Desta forma, os processos interagem entre si ao longo do projeto.

2.3.2 FEL – *Front End Loading*

Ao contrário do PMBOK, o FEL (*Front End Loading*) é uma metodologia com o seu ciclo de vida próprio e característico, contendo todos os passos necessários, desde o início do projeto até sua finalização. Largamente difundido pelo IPA (2004) através do documento *Research and Metrics Measuring Capital Project*, as fases do seu ciclo de vida evoluem à medida que os requisitos do projeto são conhecidos, de forma a garantir o planejamento de custos e prazos do projeto.

A metodologia FEL se constitui como um conjunto de processos muito utilizados em projetos de empreendimentos de grande porte, tecnicamente denominados de projetos de capital. Na maior parte das vezes, estes projetos necessitam de grandes investimentos e a metodologia FEL é utilizada com o intuito de minimizar os riscos de investimentos em projetos não viáveis e sem atratividade para a organização. O FEL é largamente utilizado no setor industrial, sendo bastante aplicado no Brasil em projetos de mineração, energia e petroquímica caracterizados pelos altos custos e complexidade.

Para a transição entre as fases do FEL, como por exemplo, de FEL1 para FEL2, existem os portões de avaliação (*gates*) que exigem uma aprovação do corpo executivo da empresa para decidir se o projeto continua ou é interrompido, havendo a possibilidade de se solicitar maiores informações para a tomada de decisões.

2.4 Maturidade em projetos

A maturidade no gerenciamento de projetos está diretamente relacionada à capacidade de uma organização gerenciar seus projetos. As empresas que praticam o gerenciamento de projetos estão em constante evolução e amadurecimento, existindo uma relação intuitiva entre amadurecimento e sucesso (PRADO, 2008).

Segundo Prado (2008), a ocorrência de um maior amadurecimento na gestão de projetos de uma organização propicia resultados mais previsíveis. Um modelo de avaliação de maturidade em projetos consiste em um mecanismo que tem a possibilidade de quantificar numericamente a habilidade da empresa em gerir seus projetos. Dentre os modelos de maturidade mais utilizados no Brasil e no mundo, podem ser listados os seguintes:

- OPM3 (*Organizational Project Management Maturity Model*): é um modelo de maturidade oriundo do PMI (*Project Management Institute*) que possibilita avaliar a presença de melhores práticas dentro da organização (SOLER, 2002);
- CMMI (*Capability Maturity Model Integration*): desenvolvido pelo SEI (*Software Engineering Institute*) da universidade norte-americana de Carnegie Mellon, é um modelo de avaliação de maturidade mais focado em projetos de TI (Tecnologia da Informação), tendo sido um dos primeiros modelos de maturidade;
- PMMM (*Project Management Maturity Model*): é um modelo criado por Kerzner (2005) que possui bastante confiabilidade, pois foi testado em várias indústrias no mundo;
- Modelo Prado-MMGP (Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos): constitui a única contribuição do Brasil para a avaliação de maturidade, tendo sido elaborado por Prado (2008).

Kerzner (2003, p.53) destaca que “a maturidade em Gestão de Projetos é o desenvolvimento de sistemas e processos que são, por natureza, repetitivos e garantem uma alta probabilidade de que cada um deles seja um sucesso”. O modelo de maturidade também representa como a capacitação em Gestão de Projetos deve evoluir ao longo do tempo. Para isso, a transferência de conhecimento de projeto a projeto, e para a organização como um todo se torna fundamental.

3. Setor de Mineração: Caracterização e Particularidades dos Projetos

3.1 Cenário do Setor de Mineração

Segundo Germani (2002), as primeiras lavras de mineração foram as de ouro, através de uma mina conhecida como Mina da Passagem, em Mariana, em 1819, pelo Barão de Echewege. Em seguida, outras minas foram abertas; a principal delas foi a Mina Velha da Saint John Del Rey Mining Co., em Nova Lima, em 1834, em Minas Gerais. As duas minas citadas acima e, considerando ainda a Mina Velha de Morro Velho, constituíam na época símbolos de emprego da tecnologia e eram consideradas referências mundiais. Naquela época, devido à falta de existência de ferramentas especializadas, tudo era considerado muito rudimentar, sendo utilizadas, na maioria das vezes, ponteiros e marretas e, em alguns casos, até pólvora caseira na perfuração das rochas.

O Setor Mineral por transversalizar os três setores da economia Primário (pesquisa mineral e mineração), Secundário (Transformação Mineral: Metalurgia, Siderurgia, Química etc.) e Terciário (Mercado, Comércio) apresenta grande amplitude e heterogeneidade de segmentos, com diferentes estágios de desenvolvimento que vai do precário (garimpagem, mineração artesanal) ao moderno (pesquisa mineral e minas planejadas na perspectiva da excelência técnica da Geologia, Engenharia de Minas e Economia Mineral). (DNPM, 2006, p.23).

Conforme IBRAM (2011), a Produção Mineral Brasileira atingiu em 2010 novo recorde ao totalizar US\$ 40 bilhões (valor estimado), o que irá resultar em um aumento de 67% se comparado ao valor registrado em 2009: US\$ 24 bilhões. Deste potencial todo, o minério de ferro é um destaque da economia brasileira, pois, de acordo com o IBRAM (2011) e BNDES (2010), ele ocupa a primeira colocação no ranking de produtos que geram maior renda através das exportações.

3.2 A Competitividade no Setor de Mineração de Ferro

Segundo Calaes (2009), em seu relatório integrado para o MME – Ministério de Minas e Energia, os estudos comparativos de competitividade relativos à cadeia de Geologia, Mineração e Transformação Mineral não são muito bem difundidos no Brasil. “A geração de valor (seja privado ou social) é o indicador fundamental de efetiva posição competitiva de um empreendimento, empresa, setor ou região.” (CALAES, 2009, p. 7).

De acordo com Machado e Fonseca (2010) do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento), os preços e volume transacionado de *commodities* se elevaram rapidamente no início do século XXI causado pelo grande demanda dos países em crescimento na Ásia, especialmente a China.

Assim, em particular no período 2004-2008, as atividades econômicas no Brasil ligadas aos segmentos de minério de ferro e siderurgia, metais básicos (alumínio, níquel, zinco e cobre, entre outros), celulose e alguns segmentos de papel tiveram crescimento médio anual de receita bem superior às médias históricas, e iniciou-se um forte ciclo de investimentos, com a implantação de novas unidades e expansão de capacidade das instalações existentes. (MACHADO; FONSECA, 2010, p.322).

Segundo Ferreira (2002), do Ministério de Minas e Tecnologia, o Brasil se classifica como um dos maiores detentores de reservas de minério de ferro do mundo, ficando atrás somente de países como: Rússia, Austrália, Canadá e EUA. De acordo com Machado e Fonseca (2010), três empresas sustentam a concentração da produção de minério de ferro no mundo: Vale, BHP-Billiton e Rio Tinto. As empresas juntas correspondem por aproximadamente 70% do total de minério comercializado no mercado transoceânico, sendo este fator o de principal influência na determinação dos preços, segundo os autores.

3.3 Maturidade em Projetos de Mineração

Considerando a contextualização do setor de mineração e o referencial teórico sobre gerência de projeto, faz-se oportuno entrelaçar os conceitos. Os modelos de maturidade abrangem genericamente a capacidade da gestão do projeto como um todo, não entrando em

detalhes específicos e temas como engenharia, licenciamento ambiental e mapeamento de *stakeholders* que são aspectos críticos e característicos de empreendimento oriundos da indústria da mineração. Neste item, serão apresentadas duas contribuições teóricas importantes desse trabalho: os níveis de maturidade contextualizados para o setor de mineração bem como os pilares (áreas-chave) da maturidade em projetos do setor.

À medida que a empresa evolui sua maturidade na gestão de seus projetos, ela caminha de um nível conceitual para um nível em que a gestão de projetos faz parte de seu planejamento estratégico. Cada nível traduz um valor para a empresa quando avaliada, conforme detalhado a seguir.

- **Nível 0 – Inexistente:** A empresa não apresenta iniciativas de gerência de projetos;
- **Nível 1 – Conceitual:** A empresa sabe o que é gestão de projetos; possui algumas iniciativas nesta área; algumas ferramentas como *softwares* de gestão já existem; a aplicação da gestão de projetos é realizada por profissionais de forma isolada; poucos funcionários conhecem os padrões de gestão de projetos; não existe uma metodologia estruturada;
- **Nível 2 - Programado:** A alta gestão da empresa reconhece a necessidade do padrão de gestão de projetos na mineração; reconhece que isso deve ser implementado no curto prazo; busca recursos humanos capacitados e também procura disseminar a cultura da gestão de projetos dentro da empresa, assim como, busca a padronização dos processos de gestão de projetos;
- **Nível 3 - Padronizado:** A empresa já está promovendo padronização de uma metodologia no gerenciamento de projetos de mineração, incluindo o processo de capacitação dos níveis hierárquicos. Nesse nível a empresa começa o processo de reestruturação e adaptação da estrutura para atender à gestão dos projetos; começa-se a pensar na implantação de um PMO – Escritório de Projetos, assim como, em *softwares* de gestão;
- **Nível 4 - Controlado:** A alta gestão da empresa já está comprometida com a necessidade de uma metodologia padronizada de gestão de projetos; todos os processos estão implantados como os que se seguem: gestão de mudanças, lições aprendidas, avaliação e gestão por indicadores, gestores capacitados a frente dos projetos de mineração. Em resumo, já existe uma cultura bem disseminada;
- **Nível 5 - Implantado:** A empresa já possui uma metodologia implantada e em utilização por todos os níveis da organização; todos os projetos e programas da empresa são gerenciados por essa metodologia; já existe um PMO implantado, suportando a gestão corporativa dos projetos; as pessoas já são capacitadas e conhecem bem a metodologia e o processo de gestão de projetos dentro da mineração;
- **Nível 6 - Estratégico:** A alta gestão da empresa alinha todos os seus objetivos estratégicos com os projetos que estão sendo desenvolvidos; o PMO é o centro de padrões e metodologia na gestão de projetos, assim como, há uma avaliação a maturidade da empresa; todos os projetos possuem níveis de gerenciamento bem definidos e controlados pelo PMO; indicadores são gerados para suportar as decisões.

Analogamente, os pilares de maturidade foram desenvolvidos com base no referencial teórico, mas dentro de um julgamento de especificidade da indústria de mineração. Eles são cruciais e comuns a todo e qualquer projeto de mineração, além de serem críticos durante a gestão e a implantação do empreendimento. Observa-se que todos os pilares envolvem, de uma maneira geral, toda a gestão de um empreendimento de mineração, conforme explicado a seguir.

- **Gestão de Projetos:** basicamente se fundamenta nas nove áreas de conhecimento do PMBOK (Integração, Escopo, Custo, Tempo, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicação, Riscos e Suprimentos). Foca-se na identificação e reconhecimento da

- empresa destes valores;
- **Desempenho e Resultados:** neste pilar, são apresentadas as principais ferramentas que conduzem o projeto e geram seus resultados;
 - **Métodos e Práticas:** foca-se na existência de uma metodologia em gestão de projetos, ou seja, mapeamento de processos, fluxo de atividades;
 - **Engenharia e Geologia:** neste pilar, observa-se a existência e evolução dos níveis de engenharia, assim como as campanhas de sondagem para conhecimento do material no qual se irá inserir o projeto. Este é um dos pilares mais importantes para suportar a maturidade da empresa. Ele concentra toda a inteligência que dará suporte para todos os outros pilares. Como exemplo, ele fornece informações para os processos de licenciamento ambiental, e mapeamento dos *stakeholders*;
 - **Estrutura da Organização:** procura identificar se a estrutura, a qual conduzirá o projeto, é a melhor ou se há necessidade de ajustes para se formar uma organização para a melhor gestão;
 - **Gestão de Pessoas:** este pilar foca no desenvolvimento da carreira das pessoas inseridas no projeto;
 - **Escritório de Projetos:** este pilar tem como objetivo identificar a existência e o reconhecimento da necessidade de um escritório de projetos capaz de suportar toda a metodologia para o gerenciamento de projetos;
 - **Gestão de Stakeholders:** procura-se conduzir a necessidade de identificação e gerenciamento das principais partes interessadas do projeto, sejam impactados positivamente ou negativamente;
 - **Gestão Ambiental:** este pilar representa o caminho crítico da maioria dos projetos de mineração. São tratadas as melhores práticas para alcance das principais licenças: prévia, instalação e operação para o empreendimento fruto do projeto. Procura-se ter como prática o desenvolvimento de todo o projeto com base na sustentabilidade.

Desenvolver as alternativas e estratégias de negócios que foquem o desenvolvimento sustentável nas indústrias de mineração é, sem dúvida, um dos grandes diferenciais competitivos no mercado atual. Diante deste cenário, a gestão de projetos específicos orientados para a área ambiental, capazes de oferecer soluções para estas empresas potencialmente poluidoras, tornaram-se ações proeminentes para estas organizações. A gestão de projetos prescinde de sistematização de forma a garantir a aplicação de alternativas sustentáveis.

4. Metodologia de Pesquisa

A pesquisa foi descritiva com natureza quantitativa e qualitativa, por meio de estudo caso. Refere-se à fase qualitativa a análise dos métodos e práticas adotados no setor pesquisado e, quantitativa, com relação ao tratamento estatístico descritivo das informações obtidas por meio de questionário semi-estruturado.

Segundo Triviños (1987), os estudos descritivos são utilizados quando se pretende descrever em detalhes fatos ou fenômenos assim como também podem ser utilizados para estabelecer associações entre variáveis. Para Malhotra (2006), os estudos descritivos partem do princípio que o pesquisador já possui alguma idéia sobre o problema de pesquisa e baseiam-se no detalhamento de hipóteses específicas e na especificação das informações necessárias.

Quanto ao meio, foi aplicada a abordagem de estudo de caso, que proporciona e auxilia o aprofundamento do conhecimento de determinado assunto. De acordo com Triviños (1987), um dos grandes benefícios do estudo de caso é o aprofundamento em determinada realidade. Desta forma, os resultados obtidos através desses são válidos somente para o caso específico do estudo. Ainda segundo Yin (2001), o estudo de caso traz à tona o entendimento de aspectos individuais, da organização, sociais e políticos.

A pesquisa a ser realizada enquadra-se então nestes quesitos, pois se baseia no estudo da maturidade no gerenciamento de projetos de uma grande empresa do ramo de mineração de ferro, concentrada no estado de Minas Gerais, mas com operações localizadas tanto no Brasil como no exterior. A empresa possui um dos maiores orçamentos em investimentos do Brasil em projetos de expansão para o período 2011 a 2015. A empresa foi escolhida para o estudo de caso devido à relevância e também à conveniência, visto que foi obtida a autorização para conduzir a pesquisa, mas sem revelar o nome da empresa.

Adicionalmente, justifica-se a relevância do caso estudado pelo fato da empresa apresentar rápido crescimento e adoção das melhores práticas no gerenciamento de projetos. Atualmente, está estruturando sua área de gestão de projetos através da adoção das melhores ferramentas disponíveis, de forma a auxiliar na gestão de seu portfólio de investimentos.

Para o trabalho proposto, a estrutura se organizou da seguinte forma:

- a) Para atender aos dois primeiros objetivos específicos foi feita pesquisa documental e bibliográfica acerca dos métodos e práticas do PMBOK e FEL e da possibilidade de aplicação dos mesmos no setor de mineração. A pesquisa documental consiste em ter o documento como objeto da investigação e, desta forma, fazer uma análise profunda do contexto presente nesse objeto. Segundo Sá-Silva *et al.* (2009), o uso da pesquisa documental em pesquisa permite acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do social. Fez-se então uma análise de conteúdo, interpretando o documento e adotando normas sistemáticas de extrair significados temáticos, por meio dos elementos mais simples do texto;
- b) Na segunda fase da pesquisa, visando atender ao terceiro objetivo específico proposto que compreende a análise da gestão de projetos na mineração, desenvolveu-se uma pesquisa documental e uma análise do mercado específico da mineração de ferro, considerando peculiaridades como gestão de *stakeholders* e gestão ambiental, assim como uma análise do ciclo de vida e o gerenciamento de projetos neste setor, por meio de pesquisa documental e observação participante;
- c) A terceira fase contou com pesquisa de campo por meio de estudo de caso em uma empresa de mineração de ferro com escritório em Minas Gerais por meio de questionário semi-estruturado, contendo os determinantes dos construtos. O estudo enfatizou o processo de gestão dos projetos de investimento desta empresa. A unidade de análise foi a diretoria responsável pelo desenvolvimento e implantação dos projetos da organização. Já a unidade de observação teve como foco o envio do questionário direcionado a todos coordenadores dos projetos em desenvolvimento, composto por aproximadamente dez coordenadores.

Para coleta de dados, utilizou-se a técnica de estudo de campo que consiste na aplicação de um questionário semi-estruturado. O questionário tratou de nove pilares identificados a partir do referencial teórico e detalhados no item 3.3 desse artigo: PMO (14 perguntas), Gestão de Projetos (34 perguntas), Gestão de Pessoas (9 perguntas), Métodos e Práticas (8 perguntas), Estrutura (6 perguntas), Desempenho e Resultados (6 perguntas), Engenharia e Geologia (25 perguntas), Gestão Ambiental (9 perguntas) e Gestão de *Stakeholders* (9 perguntas).

O questionário foi composto por questões fechadas e abertas. Conforme detalhado no item 3.3, são ao total 7 níveis de maturidade que vão desde o nível 0 (Inexistente) até o nível máximo de maturidade que corresponde ao nível 6 (Estratégico). Desta forma, a escala de pontuação tipo Likert para resposta de cada questão da pesquisa de maturidade será composta em 0 – Discordo Totalmente e 7 – Concordo Totalmente. A aplicação ocorreu através de envio e retorno por *e-mail*. Foram resguardados os dados pessoais dos entrevistados bem como os nomes e localização dos projetos de mineração distribuídos por todo o Brasil.

Os dados coletados através da pesquisa quantitativa foram tratados através de uma média aritmética simples obtida para cada um dos nove pilares independentes. Ao final, foi obtida uma nota entre 0 e 7 que representará a maturidade individual para cada pilar em separado, sendo a maturidade da empresa a média aritmética simples dos nove pilares.

Para exemplificar o cálculo tem-se o seguinte: supondo-se que um dos pilares possui 10 questões de avaliação e que 4 foram respondidas com a avaliação 0 – Discordo e 6 questões respondidas com a avaliação 7 – Concordo. Desta forma, tem-se como pontuação máxima deste pilar a nota final de: $4 \times 0 + 6 \times 7 = 42$ pontos. Como neste pilar, o número de questões são 10, tem-se como maturidade do pilar a avaliação de: $42 / 10 = 4,2$. Observando-se a escala proposta, tem-se uma avaliação entre 4 e 5, levando-se ao nível de maturidade de CONTROLADO, conforme Tabela 1. Como maturidade final da empresa, o cálculo foi feito através da soma da pontuação máxima de cada pilar e, ao final, dividindo-se este valor pelo número de pilares que são 9.

Tabela 1
Escala da Maturidade em Gerência de Projetos

Maturidade	Resultado
Inexistente	$0 > X > 1$
Conceitual	$1 \geq X > 2$
Programado	$2 \geq X > 3$
Padronizado	$3 \geq X > 4$
Controlado	$4 \geq X > 5$
Implantado	$5 \geq X > 6$
Estratégico	$X \geq 6$

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação ao tratamento dos dados obtidos na pesquisa qualitativa, através das questões abertas, os dados foram agrupados de acordo com a percepção de cada entrevistado em relação ao processo de gestão de projetos da empresa. As questões abertas foram também denominadas de questões não estruturadas as quais o entrevistado responde com suas próprias palavras. Segundo Malhotra (2006), a utilização de questões do tipo múltipla escolha apresenta como vantagens principais a facilidade de resposta e tabulação. Ao contrário, apresenta como desvantagens a possibilidade de tendenciosidade e a dificuldade de desenvolver opções eficazes.

Foi também realizada uma análise documental, pois de acordo com Lüdke e André (1986), devido ao baixo custo e possibilidade de várias consultas, os documentos se apresentam como uma vantagem na forma de pesquisa. Com isso, pode-se ao final triangular as fontes obtidas com os dados obtidos através da aplicação do questionário de pesquisa.

5. Resultados e Discussões

Todos os entrevistados faziam parte da estrutura de gerenciamento de projetos da empresa pesquisada e ocupavam função de gestão dos projetos referentes ao portfólio da empresa de mineração. Todos os gerentes de projeto possuíam pelo menos um ano de experiência na companhia e têm pleno conhecimento dos processos de gestão adotados na empresa, garantindo assim maior robustez às respostas. Em abril de 2011, o questionário foi enviado a dez gerentes de projetos que compõem a totalidade da estrutura de gerenciamento de projetos da empresa. Do universo de dez gerentes, nove retornaram respostas ao questionário.

A Tabela 2 compila as informações coletadas referentes a cada gerente de projeto. A

sigla GP – Gerente de Projeto é utilizada para identificar anonimamente cada um dos respondentes. Esta média foi calculada somando-se a pontuação de cada pilar e, ao final, dividindo-se pelo número de pilares. A coluna GERAL da Tabela 2 informa a média aritmética final referente à maturidade percebida pelo conjunto dos gerentes de projeto.

Tabela 2
Avaliação do Nível de Maturidade em Gerência de Projetos por cada Gerente

	PESQUISADO									
	GP1	GP2	GP3	GP4	GP5	GP6	GP7	GP8	GP9	GERAL
MATURIDADE	3,7	3,9	4,2	4,0	2,3	3,9	2,3	3,0	2,8	3,3

Fonte: Dados da pesquisa

Para o caso de estudo, o nível de maturidade final ficou em 3,3, o qual a companhia se apresenta em um nível PADRONIZADO de maturidade. É pertinente resgatar a descrição do nível no item 3.3: “A empresa já está promovendo padronização de uma metodologia no gerenciamento de projetos de mineração, incluindo o processo de capacitação dos níveis hierárquicos. Neste nível, a empresa começa o processo de reestruturação e adaptação da estrutura para atender a gestão dos projetos, começa-se a pensar na implantação de um PMO – Escritório de Projetos assim como softwares de gestão”.

Procurou-se também mensurar e apresentar os resultados da maturidade para cada pilar específico, como fonte de identificação dos pilares com maior deficiência, de forma que a empresa possa focar no seu desenvolvimento específico. Na FIGURA 1, pode-se observar a maturidade de cada pilar, assim como, a maturidade final (3,3) para o caso de estudo pesquisado e sua respectiva colocação dentro da escala de maturidade.

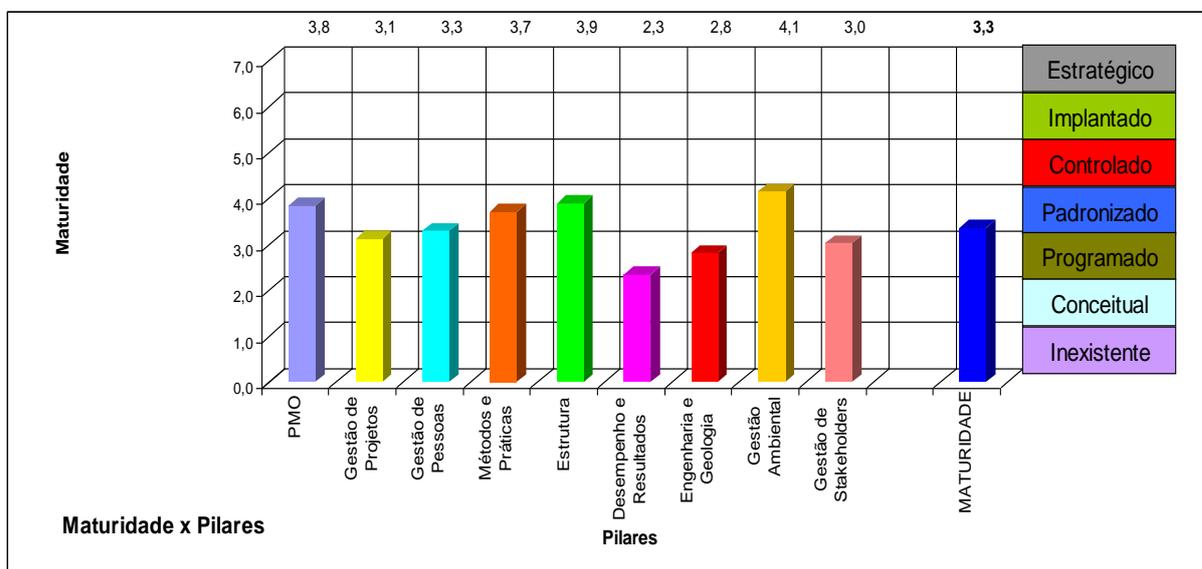


FIGURA 1 – Avaliação geral de maturidade por pilar
Fonte: Dados da pesquisa.

Observou-se que o pilar com menor avaliação de maturidade foi o pilar *Desempenho e Resultados* (média 2,3) cujo principal objetivo é identificar ferramentas para o acompanhamento dos principais resultados, assim como se encontra o andamento das principais atividades do projeto. Este baixo nível de maturidade pode ser comprovado através dos dados qualitativos coletados através das percepções dos gerentes do projeto durante a

execução da pesquisa. Em alguns casos, alguns gerentes de projeto citam que, apesar de implementada a ferramenta não se encontra amplamente divulgada para a companhia, o que leva a alguns gerentes de projeto a utilizarem e outros não. Recomenda-se então que a companhia, ao desenvolver ou implementar uma nova ferramenta no gerenciamento de projetos, faça a padronização da aplicação desta ferramenta para todos os gerentes de projeto.

A análise do conteúdo das respostas abertas permitiu constatar que os fatores *Gerente do projeto*, *Equipe de Projetos*, *Alta Administração* bem como fatores relacionados ao eficaz controle de *Escopo*, *Custos*, *Prazo e Qualidade*, obtiveram maior incidência de citações. Os fatores de sucesso presentes na literatura, mas que foram menos citados são os seguintes: Existência de Escritório de Projetos, Planejamento, Orçamento Garantido, Envolvimento dos *Stakeholders* e Existência de *Project Champion*, que somados são equivalentes a 9,16% do universo de 131 citações.

Além dos dados quantitativos, a pesquisa reuniu dados qualitativos por meio da coleta das impressões dos gerentes de projeto sobre cada pilar observado. Os dados serão apresentados sinteticamente com os depoimentos mais relevantes para cada um dos nove pilares observados. O Gerente de Projeto 3 (GP3) foi o participante com o número de comentários mais relevantes entre os vários pilares.

O pilar PMO – *Project Management Office* ou Escritório de Projeto – tinha como objetivo principal, coletar informações sobre a existência de um escritório de projetos dentro da companhia pesquisa, tendo sido obtida a nota 3,8 suficiente para o nível Padronizado. As principais observações coletadas se encontram abaixo:

- Gerente de Projeto 3 (GP3): *“Algumas ferramentas começaram a ser utilizadas como a apresentação de escopo para os públicos interno e externo. Esta ferramenta visa prever uma pré-apresentação do projeto à equipe interna e às proponentes a execução do Projeto.”*
- GP9: *“Entendo que com relação aos itens pontuados com "0" pode-se dizer que os processos e ferramentas se encontram em fase de desenvolvimento e implantação. Não se encontram operantes trazendo os benefícios esperados.”*

Com relação ao pilar *Gestão de Projetos*, seu objetivo é identificar a presença de ferramentas que suportem e auxiliem no gerenciamento de projetos, tendo sido alcançada a média 3,1 e o nível Padronizado. Os principais depoimentos foram os seguintes:

- GP3: *“Alguns questionamentos começaram a ser implantados para os projetos, mas a informação ainda se encontra restrita ao PMO.”*
- GP9: *“Existem iniciativas de desenvolvimento, no entanto, não se encontram implantados.”*

Já no caso do pilar *Gestão de Pessoas*, sua principal função é identificar a presença de ferramentas que propiciem o gerenciamento dos recursos humanos dos projetos, tendo sido registrada a média 3,3 e o nível Padronizado. A seguir são expostas as principais percepções com relação a este pilar durante a pesquisa:

- GP3: *“Estamos melhorando as interações interpessoais com reuniões mais focadas para tratar de conflitos internos.”*
- GP9: *“Existem iniciativas, no entanto, não se encontram plenamente difundidas ou implantadas.”*

O objetivo principal do pilar *Métodos e Práticas*, avaliado com nota 3,7 no nível Padronizado, é identificar a existência de um fluxo de processos bem definidos para auxiliar os gerentes de projetos na execução e na condução de seus projetos. São apresentadas a seguir as principais informações coletadas pela pesquisa:

- GP3: *“Em determinados projetos, algumas ferramentas foram utilizadas, o que no meu ponto de vista ainda não podemos qualificá-las como processo.”*
- GP7: *“Incluir o processo formalizado em todos os itens, embora a atividade é*

exercida; mas não se tem o local definido para controle do status da Informação.”

O pilar *Estrutura* busca identificar a presença de uma estrutura organizacional adequada para o gerenciamento de projetos da companhia. Neste caso, o nível de maturidade avaliado foi de 3,9, configurando-se como o maior nível de maturidade por pilar avaliado, o que leva-nos a entender que a companhia está em fase de estruturação para adequação ao do seu formato de estrutura. Observa-se a presença de uma estrutura na companhia, mas o ponto fundamental é a iniciativa de interação entre as áreas. A seguir, é apresentada a percepção mais relevante:

- GP3: *“Alguns itens da estrutura começam a existir, mas a interação com as disciplinas ainda é prematura.”*

No caso do pilar *Desempenho e Resultados*, seu principal objetivo é identificar ferramentas para o acompanhamento dos principais resultados, assim como se encontra o andamento das principais atividades do projeto, tendo obtido apenas 2,3 de média no nível Programado. A seguir, é apresentado o depoimento mais relevante:

- GP3: *“Pendências para desempenho e resultado; ainda temos que buscar para os projetos correntes e principais.”*

O pilar *Engenharia e Geologia* é bastante específico do setor de Mineração e tem como objetivo identificar se a organização está seguindo o processo proposto de fases de engenharia alinhados ao ciclo de vida para as investigações geológicas. Sua avaliação de maturidade se situou em 2,8, nível Programado, sendo o principal comentário listado abaixo:

- GP3: *“Os processos formais devem ser repassados a todas as áreas de projeto pelo gerente de projeto, seja em reuniões ou em documentos pré-definidos.”*

No caso do pilar *Gestão Ambiental*, seu principal foco é identificar o alinhamento entre a equipe de engenharia e a equipe responsável pelo licenciamento ambiental, de forma que o processo de gestão ambiental ganhe velocidade, sendo municiado por todas as informações necessárias no momento correto. Seu nível de maturidade se encontra em 4,1, entrando na escala de Controlado. Apesar disso, ainda há oportunidade de melhoria, conforme comentário crítico:

- GP3: *“É preciso melhorar a interface entre Engenharia e Gestão Ambiental. Caso existam os processos que discordo, intensifico a falta de interação entre as áreas.”*

O objetivo principal do pilar *Gestão de Stakeholders* é identificar a presença de ferramentas e processos que auxiliem a companhia na identificação e conhecimento de todas as partes interessadas que são afetadas positivamente ou negativamente pelo projeto, sendo obtida a média 3 para a maturidade resultando no nível Padronizado. A seguir, apresentam-se as principais percepções pelos pesquisados sobre este pilar:

- GP3: *“É preciso classificar e identificar os stakeholders para os projetos.”*
- GP7: *“Considerar stakeholders todos os que possuem interesse, participação e comprometimento com os riscos do projeto, do coordenador à equipe de projeto. Considerado que o processo não está formalizado, embora a sinergia da equipe esteja comprometida para que este o movimento de todos no projeto esteja pleno e atuante.”*

Portanto, a análise qualitativa corroborou os resultados da análise quantitativa ao evidenciar que, apesar da existência do escritório de projetos e da difusão das práticas de gerência de projetos, ainda existe uma longa jornada para que a organização atinja níveis mais elevados de maturidade.

6. Conclusões

Este artigo avaliou o nível de maturidade da gestão de projetos de uma indústria mineradora do estado de Minas Gerais frente aos fatores críticos de sucesso que foram agrupados em modelo de nove pilares. A partir de instrumento elaborado verificou-se que o nível de maturidade calculado a partir da média dos valores dos indicadores foi de 3,3 o que

classifica a organização no nível padronizado. Concluiu-se por meio da pesquisa qualitativa que algumas ferramentas, apesar de implantadas, não estão sendo utilizadas pelos gerentes de projeto porque não foram bem difundidas pela área de PMO. Outro ponto percebido foi que algumas ferramentas existentes precisam ser readequadas ou reestruturadas para atender aos requisitos da empresa. Também foi possível evidenciar que o escritório de projetos da companhia tem buscado desenvolver novas ferramentas para o apoio ao gerenciamento de projetos da empresa. No entanto, essas ferramentas ainda estão em fase de consolidação para se tornarem parte do processo de gestão de projetos da companhia.

O pilar *Desempenho e Resultados* teve a menor avaliação de maturidade, dos nove pilares avaliados. Subentende-se que, algumas ferramentas de controle não apresentam uma boa eficiência. Apesar de existir um processo de gerência de projetos de mineração formalizado dentro da empresa, o mesmo deve ser largamente comunicado e instituído dentro da organização. Constatou-se que o pilar *Gestão Ambiental* é o mais maduro da avaliação de maturidade. Isto se deve ao fato da companhia dedicar esforços em concentrar as duas áreas, engenharia e meio ambiente, debaixo da mesma estrutura no organograma.

Acredita-se que duas contribuições teóricas relevantes desse trabalho são os níveis de maturidade contextualizados para o setor de mineração bem como os pilares (áreas-chave) da maturidade em projetos do setor. Por outro lado, as limitações desse trabalho estão associadas à escolha de uma única organização, que apesar do seu grande porte, não representa a totalidade do setor de mineração. Outra limitação diz respeito ao fato do instrumento de coleta de dados ter sido aplicado apenas aos gerentes de projeto. Apesar de se ter obtida uma amostra de 90% dos gerentes de projetos, a perspectiva dos gestores pode ser diferente dos subordinados sobre a maturidade em gerência de projetos. No entanto, os resultados da pesquisa mostraram que os gestores de projeto tiveram uma postura bastante crítica sobre o nível de maturidade, evidenciando que há um longo caminho a ser percorrido para os mais elevados níveis de amadurecimento das práticas.

Pode-se ainda perceber que o método escolhido para análise do nível de maturidade dos projetos desta mineradora instiga novos estudos com corte longitudinal, atingindo, além dos gestores de projetos, todos os usuários e gestores envolvidos na organização. Ainda referindo-se a novos estudos propostos a partir deste trabalho, seria pertinente validar este instrumento em outra indústria mineradora no Brasil ou no mundo. Adicionalmente, estudos que ressaltam resultados e análise do grau de maturidade dos processos e gestores no setor da mineração bem como replicação do modelo criado em outro segmento da economia constituem sugestões de novos trabalhos.

Referências

- ANSOFF, Igor. **Estratégia Empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
- BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. Novos projetos siderúrgicos atenderão ao aumento da demanda até 2014. **Revista Visão do Desenvolvimento**, n. 83, 2010.
- CALAES, Gilberto Dias. **Análise Comparativa da Competitividade do Setor Mineral Nacional**. MME – Ministério de Minas e Energia, 2009. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/.../P02_RT06_Analise_Comparativa_da_Competitividade_do_Setor_Mineral_Nacional.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2011.
- CARVALHO, M. M. e LAURINDO, F. J. B. **Estratégia Competitiva: dos conceitos à implementação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Mineral Negócios: Guia do Investidor no Brasil**. 2006. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/150/15001005.asp?ttCD_CHAVE=21653>. Acesso em: 16 mar. 2010a.

- DISNMORE, Paul; SILVEIRA NETO, Francisco. **Gerenciamento de Projetos, Como Gerenciar seu Projeto com Qualidade, dentro do Prazo e Custos Previstos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- FERREIRA, Gilson Ezequiel. **A Competitividade da Mineração de Ferro no Brasil**. MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/publicacao/series_sed/sed-50.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2011.
- GERMANI, Darcy J. **A Mineração no Brasil**, Relatório Final, Brasil. 2002.
- HELDMAN, Kim. **PMP: Project Management Professional – Study Guide**. 3. ed. EUA: Wiley Publishing, 2006.
- IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **A Indústria da Mineração em Minas Gerais**. 2009. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000177.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2011.
- IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira**. 2011. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/>>. Acesso em: 16 mar. 2011.
- IPA – INDEPENDENT PROJECT ANALYSIS. **Research and Metrics Measuring Capital Project**. EUA, 2004.
- IPEA – INSTITUTO de PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Desafios do desenvolvimento*. Disponível em: <<http://desafios.ipea.gov.br/>> Acesso em: 10 abr. 2011.
- KERZNER, Harold. **Project Management: a system approach to planning, scheduling, and controlling**. 8. ed. United States of America: John Wiley & Sons, 2003.
- KERZNER, Harold. **Using the Project Management Maturity Model – Strategy Planning for Project Management**. 2. ed. United States of America: John Wiley & Sons, 2005.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, EPU, 1986.
- MACHADO, Roberto Zurli; FONSECA, Paulo Sergio M. **Insumos básicos: diagnóstico e perspectivas**. BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento, 2010. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_brasil_em_transicao/Brasil_em_transicao_cap20.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2011.
- MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Project Management Body of Knowledge**. 4. ed. Estados Unidos da América: PMI, 2009.
- PRADO, Darci. **Maturidade em Gerenciamento de Projetos**. Belo Horizonte: INDG TECs, 2008.
- SÁ-SILVA, Jackson R.; ALMEIDA, Cristóvão D.; GUINDANI, Joel F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, vol. 1 n. 1, 2009.
- SOLER, Alonso Mazini. **Maturidade Organizacional e o Modelo de Avaliação PMI-OPM3**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- TRIVIÑOS, A. N. S.: **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- WAGNER, A. et. alli. A eleição presidencial e a mineração. **Gazeta Mercantil**. 20 de setembro de 2002. p.A3.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.