



GESTÃO DE PROJETOS DE P&D DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: seguindo as boas práticas dos guias BABOK®, CBOK® e PMBOK®.

FLÁVIA MONIQUE FERNANDES GOULART
Universidade FUMEC/Belo Horizonte, MG, Brasil
flaviamoniq@gmail.com

FERNANDO HENRIQUE SOUZA
Universidade FUMEC/ Belo Horizonte, MG, Brasil
fernandohsouz@gmail.com

FABRICIO ZIVIANI
Universidade FUMEC/ Belo Horizonte, MG, Brasil
E-mail: fazist@hotmail.com

FERNANDO SILVA PARREIRAS
Universidade FUMEC/ Belo Horizonte, MG, Brasil
E-mail: fernando.parreiras@fumec.br

RESUMO

Na última década o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento criado pela Lei nº 9991 de 24/07/00 apoiou esforços voltados para a inovação tecnológica e estimulou um cenário oportuno à inovação no setor elétrico brasileiro proporcionando aumento na taxa de inovação, no volume de investimentos em atividades inovativas e, em particular, naqueles realizados em pesquisa e desenvolvimento - P&D. À vista disto, esta pesquisa teve como objetivo verificar as práticas de gestão adotadas pelos gerentes de P&D conforme guias de conhecimento BABOK®, CBOK® e PMBOK® que representam as boas práticas de análise de negócios, gerenciamento de processos de negócios e gerenciamento de projetos, respectivamente; Também foi possível verificar a correlação das práticas atuais destes gestores e os resultados dos projetos. O modelo proposto de avaliação é inovador, ciente que não há na literatura contribuições de gestão de projetos abordando os três constructos: BABOK®, CBOK® e PMBOK®. Para a pesquisa foi utilizado uma abordagem quantitativa, de natureza descritiva optando-se por utilizar o survey como estratégia de pesquisa. Os dados foram coletados utilizando-se questionário que seguiu uma estrutura matricial de respostas, em escalas do tipo Likert de cinco pontos. Foram enviados os questionários por e-mail para gerentes de P&D em empresas do setor elétrico brasileiro. Diante dos resultados da pesquisa, a conclusão do estudo aponta que foi possível correlacionar os guias de conhecimento. A pesquisa mostrou também que se destaca a análise de negócios, com suas boas práticas do guia de conhecimento BABOK®, como a principal fonte determinante para o sucesso dos projetos de P&D e para

utilização dos mesmos em produção. A pesquisa auxilia a gestão de projetos de P&D do setor elétrico brasileiro por ressaltar a importância de se pensar nos três constructos: BABOK®, CBOK® e PMBOK® para alcançar bons resultados nos projetos.

INTRODUÇÃO

No atual cenário econômico definido pela alta competitividade, cada vez mais o sucesso empresarial depende da capacidade de inovação tecnológica da empresa, colocando novos produtos no mercado, com custo-benefício maior para o cliente, melhor qualidade e de forma mais rápida que a de seus concorrentes. Na visão de Schumpeter (1982, p. 113), a inovação produz uma contínua mutação industrial “que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha, incessantemente criando uma nova. Esse processo de destruição criativa é o fato essencial acerca do capitalismo.”. Segundo o Manual de Oslo (OECD, 2005, p.47) a inovação pode ser definida como: “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização local de trabalho ou nas relações externas”. De acordo com Ziviani (2012, p.31) “nesse novo cenário de negócios, prover serviços de energia com qualidade, com segurança, sustentabilidade ambiental e modicidade tarifária requer mais que liderança em segmentos específicos. É preciso amplo domínio da base tecnológica cujo tem sido privilégio de poucos países.”. Conforme Revista Pesquisa e Desenvolvimento da ANEEL – P&D (2011, p.19), na última década, o Programa de Pesquisa & Desenvolvimento criado pela Lei nº 9991 de 24/07/00, com o objetivo de apoiar esforços voltados para a inovação tecnológica no Brasil, estimulou a criação e a perpetuação do conhecimento no setor de energia elétrica. Desde então, o setor elétrico aplica centenas de milhões de reais por ano em projetos de P&D, conforme TABELA 1.

TABELA 1 – Estatísticas descritivas dos projetos que fizeram parte do programa de P&D regulado pela Aneel – 2000-2009.

Número de Projetos	2.431
Valor total dos projetos (R\$ mil)	1.422.321,31
Valor mínimo (R\$ mil)	12,15
Valor máximo (R\$ mil)	23.296,88
Valor médio (R\$ mil)	585,08
Mediana do valor (R\$ mil)	399,42
Desvio padrão (R\$ mil)	760,91

Fonte: Pompermayer et al., 2011, p. 27.

A PINTEC (2008, p.36) mostra que esse cenário favorável no País impulsionou as inovações nas empresas brasileiras, proporcionando aumento na taxa de inovação, no volume de investimento em atividades inovativas e, em particular, naqueles realizados em P&D. Neste contexto de inovações nas empresas, os processos de negócio, a gestão de projetos e a análise de negócios podem ser norteadores para a gestão empresarial. Assim, o Gerenciamento de Projetos, representado pela entidade PMI (2009) com o guia de boas práticas PMBOK®, o Gerenciamento dos Processos de Negócio, representado pela entidade ABPMP (2009) com o guia de boas práticas CBOK®, e a Análise de Negócio, representada pelo IIBA (2011) com o guia de boas práticas BABOK®, podem ser norteadores de boas práticas para as organizações na gestão de projetos de P&D. Seja talvez, por representarem novas formas de conjunções de algumas ferramentas e técnicas já conhecidas ou por ser um padrão reconhecido para a profissão de gerenciamento de projetos, análise de negócios e análise de processos de negócio além de ser um guia, ao invés de uma metodologia. Adotar essas boas práticas em projetos de pesquisa e desenvolvimento, podem trazer bons resultados para o projeto. Assim, chega-se ao principal tema deste artigo, verificar se “Existe correlação das áreas de conhecimento dos guias PMBOK®, BABOK® e CBOK® em projetos de P&D nas empresas do setor elétrico brasileiro e o resultado destes projetos?”

GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM)

O termo BPM, em inglês (*Business Process Management*) significa Gerenciamento de Processos de Negócio e é um conceito que une gestão de negócio e tecnologia da informação. De acordo com Capote (2012) organizações se interessam por modelagem de processos de negócio, pois agrega um conjunto de práticas e soluções que promovem a integração dos processos de negócio com pessoas e sistemas dentro de um fluxo contínuo e claro de informações. Por esses e outros motivos, as empresas vem realizando mudanças necessárias de forma a organizar seus fluxos e recursos ao longo de seus processos de operação.

Segundo definição do Cruz:

Gerenciamento de Processos de Negócio é um conjunto formado por metodologias e tecnologias cujo objetivo é possibilitar que processos de negócio integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, funcionários e todo e qualquer elemento com que eles possam, queiram ou tenham que interagir, dando à organização visão completa e essencialmente integrada do ambiente interno e externo das suas operações e das atuações de cada participante em todos os processos de negócio. (CRUZ, 2008, P. 67)

Capote (2012) ressalta que nos últimos anos, houve um crescimento considerável na adoção do modelo de gestão por processos que agregam valor na construção de produtos e serviços partindo da concepção à entrega. Utilizar um modelo de gestão por processos nessas empresas

é um grande fator determinante de competitividade. A busca por diagnosticar problemas, identificar melhorias, ter uma visão do todo, foco do cliente, aderir aos modelos de qualidade tem sido preocupação constante das empresas. Desta forma, entende-se por processo de negócio, de acordo com ABPMP (2009) e CAPOTE (2012) uma ou mais atividades integradas realizadas em uma empresa com pontos de início e fim bem definidos para inserir alguma espécie de valor no resultado. E para que essa espécie de valor no resultado seja alcançada é necessária a utilização de gerenciamento de processos de negócio ou BPM. De acordo com a ABPMP (2009), o livro CBOOK ressalta que BPM é organizado em nove áreas de conhecimento: gerenciamento de processos de negócio, modelagem de processos, análise de processos, desenho de processos, gerenciamento de desempenho de processos, transformação de processos, organização de gerenciamento de processos, gerenciamento de processos corporativos e tecnologias de gerenciamento de processos de negócio; como pode ser verificado na FIGURA 1.



FIGURA 1 – BPM CBOOK® Organization
 Fonte: ABPMP (2009) guia CBOOK® Version 2.0

GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Project Management Institute – PMI (2009, p.5) define que um Projeto é “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.” Relata ainda que a maioria dos projetos são realizados para criar um resultado duradouro, que também podem ter impactos sociais, econômicos e ambientais. São empreendidos em todos os níveis organizacionais, podem envolver uma única pessoa, uma única ou múltiplas unidades organizacionais. Por sua vez, o gerenciamento de projetos também é fator determinante para que um projeto de pesquisa e desenvolvimento seja executado conforme desejado. Utiliza-se do emprego de conhecimentos, capacidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto com objetivo de satisfazer suas exigências (PMI, 2009, p.37). Vargas (2005, p.7) complementa que gestão de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais que permitem que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimento e capacidades individuais. Este emprego de conhecimentos exige o gerenciamento eficaz de processos apropriados.

Conforme o PMI (2009, p10), os projetos são frequentemente utilizados como meio de atingir o plano estratégico de uma organização. Dessa forma, o plano estratégico de uma organização torna-se o principal fator de orientação para investimentos em projetos. Dada à importância dos projetos dentro das organizações é crescente a importância e o uso do gerenciamento de projetos nas mesmas. O guia PMBOK® conforme PMI (2009) é dividido em nove áreas de conhecimento Gerenciamento da Comunicação, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo, Gerenciamento do Custo, Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento de RH, Gerenciamento das Aquisições, Gerenciamento da Integração e Gerenciamento do Risco conforme FIGURA 2 a seguir.



*FIGURA 2 – Áreas de Conhecimento no gerenciamento de projetos
Fonte: a autora, baseado no guia PMBOK®, 2009.*

ANÁLISE DE NEGÓCIOS

Segundo o IIBA (2011), a análise de negócios envolve compreender como as organizações funcionam e alcançam seus propósitos, e definir as capacidades que uma organização deve possuir para prover produtos e serviços para as partes interessadas externas. Isso inclui a definição de metas organizacionais, como essas metas se conectam a objetivos específicos, a identificação das ações que uma organização deve executar para alcançar as metas e objetivos, e a definição de como interagem as diversas unidades organizacionais e as partes interessadas, dentro e fora daquela organização. De acordo com o IIBA (2011, p. 5), análise de negócios é “o conjunto de atividades e técnicas utilizadas para servir como ligação entre as partes interessadas, no intuito de compreender a estrutura, políticas e operações de uma organização e para recomendar soluções que permitam que a organização alcance suas metas.”. Ainda de acordo com o IIBA (2011, p. 5), “a análise de negócios pode ser executada para compreender o estado atual de uma organização ou para servir como base para posterior identificação das necessidades do negócio”. Em muitos casos, contudo, a análise de negócios

é executada para definir e validar soluções que atendam às necessidades do negócio, suas metas e objetivos. O guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK®) é um padrão para a prática da análise de negócios globalmente reconhecido. O Guia BABOK® descreve as áreas de conhecimento da análise de negócios, suas atividades e tarefas associadas e as habilidades necessárias para que a sua execução seja efetiva, FIGURA 3.

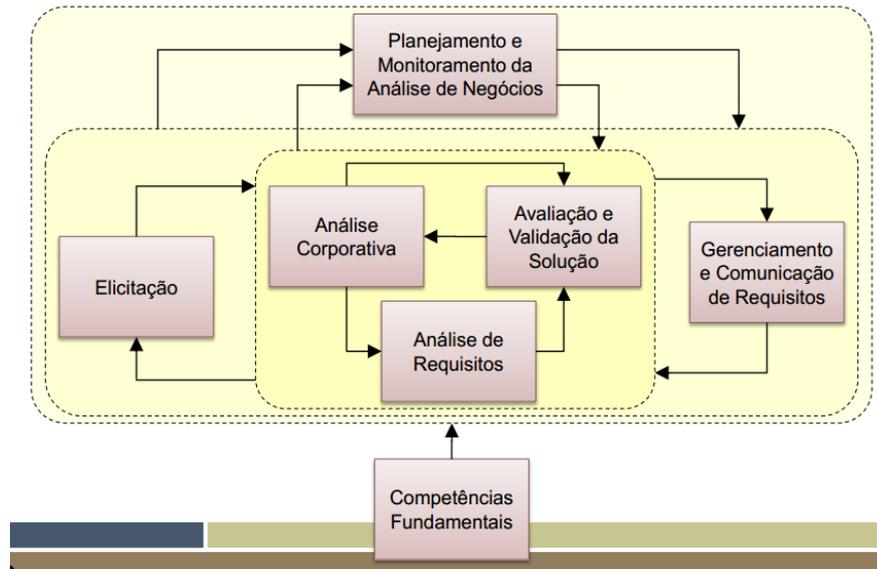


FIGURA 3 – Áreas de Conhecimento da Análise de Negócios
 Fonte: BABOK®, 2011.

PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

De acordo com Pompermayer et al. (2011), significativos volumes de recursos estão sendo disponibilizados no país para investimentos em pesquisa e desenvolvimento na área de energia, principalmente os tradicionais recursos do sistema público de fomento (CNPq, FAPs, FINEP). A atividade de pesquisa e desenvolvimento é de extrema importância para a geração de inovações. É por meio dessa atividade que ocorre a exploração de conhecimento e a geração de soluções para problemas detectados na sociedade. Essa atividade, além de contribuir para o desenvolvimento da sociedade, também contribui para a sustentabilidade das empresas, pois gera vantagem competitiva.

Conforme Pompermayer et al.:

No setor elétrico, esses movimentos refletiram-se na promulgação, há cerca de dez anos, da Lei no 9.991/2000, que determina às empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do serviço público de energia elétrica realizar investimentos mínimos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) segundo regulamentação definida pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Dessa forma, a Aneel estabelece as condições para a execução das pesquisas e para a avaliação e o acompanhamento dos resultados dos projetos de P&D. Estas

condições, explicitadas no Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica (ANEEL, 2008), visam engajar as empresas do segmento em atividades de inovação que lhes permitam enfrentar seus desafios tecnológicos e de mercado. (POMPERMAYER et al., 2011, p.10)

São inúmeros problemas que demandam projetos de pesquisa e desenvolvimento, porém não há recursos, tanto materiais quanto humanos, para desenvolver soluções para todos. Assim, as empresas atuantes nessa área precisam selecionar os problemas mais relevantes e que possuem viabilidade para serem solucionados. De acordo com Pompermayer et al. (2011, p.12), “propõe que se incentive um maior alinhamento dos projetos às estratégias das empresas”. Segundo Pompermayer et al. (2011, p.40), cerca de 2.873 é a quantidade de projetos de P&D de empresas que estão envolvidas no programa regulamentado pela Aneel. Também segundo Pompermayer et al. (2011), a seleção de projetos de pesquisa e desenvolvimento envolve cenários com alto grau de incertezas, riscos e investimentos. Mas juntamente com essas incertezas, existem as recompensas, que podem ser altíssimas tanto para a empresa que adquire conhecimento, vantagem competitiva e lucro, quanto para a sociedade para uma melhor qualidade de vida. Conforme Revista Pesquisa e Desenvolvimento da ANEEL – P&D (2009), para que as organizações possam tratar projetos de pesquisa e desenvolvimento como estratégia empresarial, a alta direção deve entender a sua relevância e estar altamente comprometida, pois, tendo em vista as mudanças e incertezas associadas, sempre há riscos envolvidos e a empresa precisa estar disposta a assumi-los. É essencial lembrar que pesquisa e desenvolvimento está associada à aplicação bem sucedida de uma nova ideia, podendo esta ser de processo, de produto, tecnologia, de modelos de negócio, de estratégia, entre outras formas. De acordo com Quadros e Vilha (2005; 2006), a inovação tecnológica representa hoje, em vários setores de atividade produtiva, a principal fonte de vantagem competitiva sustentável das empresas. Os autores sugerem que o avanço conceitual sobre o processo de inovação nas empresas tem revelado que a capacidade de inovar depende da capacidade – nada trivial – de a empresa integrar os mundos da tecnologia e do mercado, envolvendo seus recursos e os de seus parceiros; inovação tecnológica é conhecimento que chega ao mercado ou aos processos. Dessa forma, a gestão de projeto de P&D também deve visar a implantação do resultado como parte dos processos de negócio da organização.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa de natureza descritiva adotou uma abordagem quantitativa com o objetivo de analisar as práticas organizacionais relacionadas à gestão de projetos de P&D presentes nas empresas do setor elétrico brasileiro. Foi elaborado um questionário eletrônico enviado por e-mail com 43 afirmativas das descrições de cada área de conhecimento dos guias BABOK®, CBOK®, e PMBOK® e 5 perguntas relacionadas ao resultado do projeto de P&D (QUADRO 1). Este questionário foi fundamentado numa escala *Likert* de cinco pontos variando de concordo totalmente a discordo totalmente, de tal forma, que os entrevistados

deveriam externar suas opiniões. Para a resposta ao questionário, o gestor externou a concordância ou discordância das afirmativas avaliadas, através da obtenção do Ranking Médio - RM - da pontuação atribuída aos itens, relacionando à frequência das respostas dos respondentes que fizeram tal atribuição e os pesos para cada tipo de afirmativa. O foco para participação na pesquisa foram os gerentes de projetos conforme lista de gestores de projetos de P&D do setor elétrico brasileiro disponível no site ANEEL Buscando atender às recomendações da literatura, foi realizado o pré-teste do instrumento de pesquisa com 10 gerentes de projetos de P&D indicados, de diferentes empresas participantes da pesquisa. A pesquisa foi realizada com 58 participantes dos 191 gerentes de projetos de P&D identificados e responsáveis pela atividade de P&D nas organizações em estudo. A pesquisa ficou disponível durante o período do dia 11 de Julho a 29 de Outubro de 2014, para possibilitar a resposta aos questionários pelos gestores de projetos de P&D. As análises foram realizadas no software R (versão 3.0.3)

QUADRO 1 – Tabela com a relação das Siglas por Item

Afirmativa	Na gestão do projeto de P&D
A1.1	é possível reconhecer atividades de identificação das partes interessadas.
A1.2	é possível reconhecer atividades de análise de negócios.
A1.3	é possível reconhecer atividades de gerência de requisitos.
A1.4	é possível reconhecer atividades de acompanhamento do progresso do trabalho.
A2	os analistas de negócios trabalham junto às partes interessadas para identificar e compreender suas necessidades e preocupações, e compreender o ambiente no qual trabalham.
A3.1	os analistas de negócios identificam, apuram e esclarecem as necessidades do negócio.
A3.2	os analistas de negócios definem um escopo de solução que pode ser implementado de forma viável.
A4.1	é possível avaliar as soluções propostas para determinar qual solução se encaixa melhor nas necessidades do negócio.
A4.2	é possível avaliar as soluções entregues para ver quão bem elas atendem à necessidade da organização.
A4.3	a organização julga o desempenho e eficácia da solução.
A5.1	é possível priorizar e elaborar os requisitos das partes interessadas e da solução.
A5.2	é possível avaliar o estado atual do negócio para identificar e recomendar melhorias.
A6.1	é possível identificar o gerenciamento de questões e mudanças do escopo da solução.
A6.2	é possível identificar como os requisitos são comunicados às partes interessadas e como o conhecimento obtido é mantido para o uso futuro.
A7	é analisado em qual tipo de processo da organização o projeto será incorporado.
A8	existe um responsável por realizar a modelagem dos processos.
A9	é analisado a eficiência e eficácia dos processos após a finalização do projeto.
A10	é verificado se as metas de negócio e os objetivos de desempenho dos processos são alcançados.
A11	é possível tomada decisões sobre melhoria ou eliminação de processos existentes após conclusão do projeto.
A12	é realizado uma transformação de processo de forma planejada para a inclusão do projeto de P&D no processo.
A13	é possível obter apoio do escritório de processos de negócio responsável por verificar a incorporação de um projeto de P&D na organização.
A14	após a implantação do projeto, é realizado uma maximização dos resultados dos processos de negócio consistentes com estratégias organizacionais.
A15	é utilizado ferramentas para dar suporte ao planejamento, desenho, análise, operação e monitoramento dos processos de negócio.
A16.1	o principal papel do gerente de projeto é realizar o gerenciamento da integração, ou seja, reunir todas as partes do projeto em uma unidade coesa.
A16.2	o Termo de Abertura do Projeto é o documento que formalmente autoriza o projeto dentro da empresa.
A16.3	o principal papel do gerente de projeto é realizar o gerenciamento da integração, ou seja, reunir todas as partes do projeto em uma unidade coesa.
A17.1	é possível identificar a gestão do escopo.
A17.2	o escopo inclui o escopo do produto
A17.3	ao coletarmos os requisitos do projeto utilizamos uma ou mais das técnicas.

A17.4	Quais as técnicas de coleta de requisitos são utilizadas?
A18.1	utilizamos a EAP para definição de cada pacote de trabalho e atividades relacionadas a este pacote.
A18.2	estimamos a duração das atividades utilizando estimativa de três pontos: otimista, pessimista e mais provável para cada atividade.
A19.1	estimamos os custos a partir das estimativas de duração e recursos das atividades.
A19.2	o custo total do projeto é dado pelo custo de todas as atividades do projeto, atividades dos planos de contingência dos riscos, além de custos do gerenciamento do projeto.
A20.1	ao planejarmos a qualidade dos projetos, identificamos os requisitos e ou padrões de qualidade do projeto e do produto, e documentamos de modo que o projeto demonstre esta conformidade.
A20.2	ao realizarmos a garantia da qualidade, auditamos os requisitos de qualidade definidos.
A21.1	realizamos o plano de gestão das aquisições para o projeto.
A21.2	é realizado o encerramento das aquisições, processo em que se encerram todas as aquisições do projeto.
A22	sempre definimos os papéis e responsabilidades dos membros da equipe.
A23.1	ao iniciarmos os projetos, sempre identificamos as partes interessadas do mesmo.
A23.2	é realizado o plano das comunicações das partes interessadas.
A24.1	Na gestão do projeto de P&D sempre identificamos os riscos dos projetos, determinando os riscos que podem afetar o projeto, documentando os mesmos e suas características.
A24.2	realizamos a análise qualitativa dos riscos, na qual priorizamos os riscos para análise ou ação adicional através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.
A24.3	planejamos as respostas aos riscos, desenvolvendo opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.
Q1.1	Qual(is) segmento(s) da empresa em que você trabalha? / Distribuição
Q1.2	Qual(is) segmento(s) da empresa em que você trabalha? / Geração
Q1.3	Qual(is) segmento(s) da empresa em que você trabalha? / Transmissão
Q2	Qual a principal área da maioria dos projetos de P&D em que você foi gestor?
Q3	Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D que atingiram o resultado proposto?
Q4	Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou como gestor?
Q5	Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D que estão sendo utilizados em produção?

Fonte: Dados da pesquisa.

CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Conforme TABELA 2 abaixo, pode-se verificar a análise descritiva da caracterização dos gestores dos projetos de P&D do setor elétrico brasileiro. É possível destacar que 53,4%, mais da metade dos respondentes, trabalham no segmento de distribuição. Dentre as principais áreas citadas da maioria dos projetos de P&D em que o respondente foi gestor de projeto, destacam-se “Medição, faturamento e combate a perdas comerciais” com 19,0%.

TABELA 2 – Frequência das Variáveis Categóricas

Variáveis		N	%
Segmento da empresa: Distribuição	Sim	31	53,4%
Segmento da empresa: Geração	Sim	22	37,9%
Segmento da empresa: Transmissão	Sim	12	20,7%
Qual a principal área da maioria dos projetos de P&D em que você foi gestor	Medição, faturamento e combate a perdas comerciais	11	19,0%
	Supervisão, Controle e Proteção de Sistemas de Energia Elétrica	11	19,0%
	Fontes alternativas de geração de energia elétrica	10	17,2%
	Operação de Sistemas de Energia Elétrica	9	15,5%
	Qualidade e Confiabilidade dos Serviços de Energia Elétrica	8	13,8%
	Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica	4	6,9%
	Segurança	3	5,2%
	Meio Ambiente	1	1,7%
	Outro	1	1,7%

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com a TABELA 3, pode-se destacar que no constructo BABOK® os respondentes em média tenderam a concordar com todas as afirmativas referentes a este guia, tendo a afirmativa A1.4 “É possível reconhecer atividades de acompanhamento do progresso do trabalho.” a maior média. De acordo com Kerzner (2006, 111), atividades de acompanhamento do progresso do trabalho envolve marcos. “e Marcos claramente definidos são essenciais para monitorar o progresso, especialmente em projetos grandes e/ou de longo prazo.”

TABELA 3 – Apresentação e Descrição dos Itens dos Constructos

Guia	Variável	Média	IC - 95%	DT	D	NCND	C	CT
BABOK®	A1.1	0,41	[0,30; 0,51]	0,0%	6,9%	20,7%	55,2%	17,2%
	A1.2	0,33	[0,22; 0,43]	1,7%	8,6%	20,7%	60,3%	8,6%
	A1.3	0,45	[0,36; 0,53]	0,0%	3,4%	15,5%	69,0%	12,1%
	A1.4	0,60	[0,51; 0,68]	0,0%	0,0%	12,1%	56,9%	31,0%
	A2	0,29	[0,18; 0,41]	0,0%	19,0%	13,8%	56,9%	10,3%
	A3.1	0,26	[0,15; 0,36]	0,0%	17,2%	17,2%	62,1%	3,4%
	A3.2	0,12	[0,01; 0,22]	0,0%	22,4%	34,5%	39,7%	3,4%
	A4.1	0,46	[0,37; 0,54]	0,0%	3,4%	19,0%	60,3%	17,2%
	A4.2	0,35	[0,26; 0,44]	0,0%	10,3%	13,8%	70,7%	5,2%
	A4.3	0,40	[0,28; 0,50]	0,0%	10,3%	19,0%	51,7%	19,0%
	A5.1	0,35	[0,24; 0,47]	0,0%	12,1%	20,7%	51,7%	15,5%
	A5.2	0,39	[0,28; 0,5]	1,7%	8,6%	19,0%	51,7%	19,0%
	A6.1	0,47	[0,40; 0,55]	0,0%	1,7%	15,5%	69,0%	13,8%
	A6.2	0,28	[0,16; 0,39]	1,7%	13,8%	15,5%	63,8%	5,2%
	CBOK®	A7	0,47	[0,37; 0,56]	0,0%	6,9%	13,8%	58,6%
A8		0,12	[-0,02; 0,24]	3,4%	27,6%	19,0%	41,4%	8,6%
A9		0,06	[-0,07; 0,18]	5,2%	25,9%	20,7%	48,3%	0,0%
A10		0,12	[-0,03; 0,26]	12,1%	13,8%	13,8%	58,6%	1,7%
A11		0,17	[0,04; 0,28]	3,4%	17,2%	25,9%	48,3%	5,2%
A12		0,22	[0,13; 0,32]	1,7%	8,6%	34,5%	53,4%	1,7%
A13		0,02	[-0,10; 0,13]	5,2%	22,4%	36,2%	36,2%	0,0%
A14		0,04	[-0,06; 0,16]	3,4%	22,4%	39,7%	31,0%	3,4%
A15		0,28	[0,17; 0,39]	0,0%	15,5%	24,1%	48,3%	12,1%
PMBOK®	A16.1	0,48	[0,38; 0,57]	0,0%	6,9%	10,3%	62,1%	20,7%
	A16.2	0,28	[0,16; 0,41]	1,7%	15,5%	22,4%	44,8%	15,5%
	A16.3	0,41	[0,31; 0,51]	0,0%	10,3%	8,6%	69,0%	12,1%
	A17.1	0,43	[0,35; 0,52]	0,0%	3,4%	17,2%	69,0%	10,3%
	A17.2	0,47	[0,41; 0,54]	0,0%	0,0%	17,2%	70,7%	12,1%
	A17.3	0,38	[0,28; 0,48]	0,0%	6,9%	25,9%	51,7%	15,5%

A18.1	0,10	[0,00; 0,19]	0,0%	20,7%	41,4%	36,2%	1,7%
A18.2	-0,16	[-0,27; -0,06]	5,2%	41,4%	34,5%	19,0%	0,0%
A19.1	0,37	[0,27; 0,47]	0,0%	8,6%	22,4%	55,2%	13,8%
A19.2	0,27	[0,16; 0,36]	1,7%	10,3%	24,1%	60,3%	3,4%
A20.1	0,27	[0,17; 0,35]	0,0%	10,3%	31,0%	53,4%	5,2%
A20.2	0,16	[0,07; 0,25]	0,0%	13,8%	39,7%	46,6%	0,0%
A21.1	0,30	[0,24; 0,36]	0,0%	1,7%	36,2%	62,1%	0,0%
A21.2	0,15	[0,04; 0,25]	3,4%	6,9%	50,0%	36,2%	3,4%
A22	0,40	[0,29; 0,49]	0,0%	6,9%	17,2%	65,5%	10,3%
A23.1	0,39	[0,28; 0,48]	1,7%	1,7%	24,1%	62,1%	10,3%
A23.2	0,21	[0,11; 0,30]	1,7%	6,9%	43,1%	44,8%	3,4%
A24.1	0,12	[-0,01; 0,24]	5,2%	19,0%	25,9%	46,6%	3,4%
A24.2	0,10	[-0,01; 0,20]	0,0%	22,4%	36,2%	41,4%	0,0%
A24.3	0,10	[-0,02; 0,20]	0,0%	22,4%	39,7%	34,5%	3,4%

Fonte: dados da pesquisa.

ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

Com os constructos validados foram criados índices através das médias das afirmativas e indicadores. Na TABELA 4, pode-se observar a média, o desvio padrão e o intervalo de 95% de confiança dos índices que representam os constructos BABOK®, CBOK® e PMBOK®. O índice de confiança (IC) do BABOK® obteve uma média superior a dos índices CBOK® e PMBOK®, pois seu intervalo de confiança não se sobrepõe a dos demais índices.

TABELA 4 – Medidas Descritivas dos Índices

Variável	Média	D.P.	IC - 95%
BABOK®	0,40	0,24	[0,34; 0,46]
CBOK®	0,14	0,37	[0,05; 0,23]
PMBOK®	0,26	0,22	[0,20; 0,32]

Fonte: dados da pesquisa

COMPARAÇÃO E CORRELAÇÃO DOS ÍNDICES CBOOK®, PMBOOK® E BABOOK® COM AS PERGUNTAS DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.

Para comparar os índices criados sobre os guias CBOOK®, PMBOOK® e BABOOK® entre os segmentos trabalhados pelos respondentes, foi realizado o teste de Mann-Whitney, em que pode-se destacar as seguintes comparações significativas conforme TABELA 5.

TABELA 5 – Comparação dos Indicadores em Relação ao Segmento de Trabalho

Constructo	Segmento	N	Média	E.P.	1ºQ	2ºQ	3ºQ	Valor-p	
BABOK	Distribuição	Não	27	0,44	0,05	0,24	0,43	0,60	0,517
		Sim	31	0,36	0,04	0,25	0,43	0,50	
	Geração	Não	36	0,38	0,03	0,27	0,43	0,50	0,677
		Sim	22	0,43	0,07	0,13	0,48	0,60	
	Transmissão	Não	46	0,39	0,04	0,23	0,44	0,53	0,665
		Sim	12	0,43	0,06	0,28	0,43	0,60	
CBOOK	Distribuição	Não	27	0,04	0,05	-0,25	0,00	0,25	0,016
		Sim	31	0,22	0,07	0,00	0,40	0,50	
	Geração	Não	36	0,22	0,06	0,05	0,30	0,50	0,021
		Sim	22	0,01	0,07	-0,30	-0,05	0,30	
	Transmissão	Não	46	0,15	0,06	-0,30	0,30	0,50	0,324
		Sim	12	0,10	0,08	0,00	0,20	0,25	
PMBOOK	Distribuição	Não	27	0,29	0,05	0,00	0,31	0,49	0,337
		Sim	31	0,24	0,04	0,13	0,25	0,36	
	Geração	Não	36	0,31	0,03	0,18	0,32	0,42	0,026
		Sim	22	0,17	0,05	0,00	0,09	0,47	
	Transmissão	Não	46	0,24	0,03	0,08	0,25	0,42	0,142
		Sim	12	0,34	0,08	0,19	0,35	0,54	

Fonte: dados da pesquisa.

Para verificar se os índices criados correlacionavam com as variáveis quantitativas de descrição dos dados Q3, Q4 e Q5 foram realizadas correlações de spearman para os guias de conhecimento BABOOK®, CBOOK® e PMBOOK®.

Ao fazer uma análise da TABELA 6 é possível verificar o valor-p menor que 0,05 indicando uma correlação nos itens Q3 e Q5 do BABOOK®. Desta forma, afirma-se como resultado desta pesquisa, uma correlação positiva do índice BABOOK® com as variáveis Q3 “Qual a

quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que atingiram o resultado proposto?” e Q5 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que estão sendo utilizados em produção?”, ou seja, quando maior a tendência a concordar com o índice BABOK®, maior o número de projetos que atingiram o resultado proposto e que estão sendo utilizados na produção. Também foi possível verificar que não houve correlações significativas dos índices CBOK® e PMBOK® com as variáveis Q3 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que atingiram o resultado proposto?”, Q4 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou como gestor?” e Q5 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que estão sendo utilizados em produção?”.

TABELA 6 – Correlação dos Índices BABOK®, CBOK® e PMBOK® com as Variáveis Quantitativas de Caracterização da Amostra

Variáveis	BABOK®		CBOK®		PMBOK®	
	r	Valor-p	R	Valor-p	r	Valor-p
Q3 - Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que atingiram o resultado proposto?	0,35	0,037	0,10	0,567	-0,10	0,576
Q4 - Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou como gestor?	0,23	0,187	-0,09	0,608	0,04	0,823
Q5 - a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que estão sendo utilizados em produção?	0,38	0,028	0,28	0,119	-0,03	0,875

Fonte: dados da pesquisa.

REPRESENTAÇÃO DOS ÍNDICES E DAS CORRELAÇÕES ENTRE ELES

Pode-se verificar na FIGURA 4, que os índices BABOK®-CBOK®, BABOK®-PMBOK® e CBOK®-PMBOK® foram correlacionados de forma significativa e positiva entre eles, pois valor-p é menor que 0,05. Posto isto, quanto maior um dos índices, maior tende a ser os demais. Porém, pode-se notar que a maior correlação existente esta entre CBOK®-PMBOK® e a menor entre BABOK®-PMBOK®.

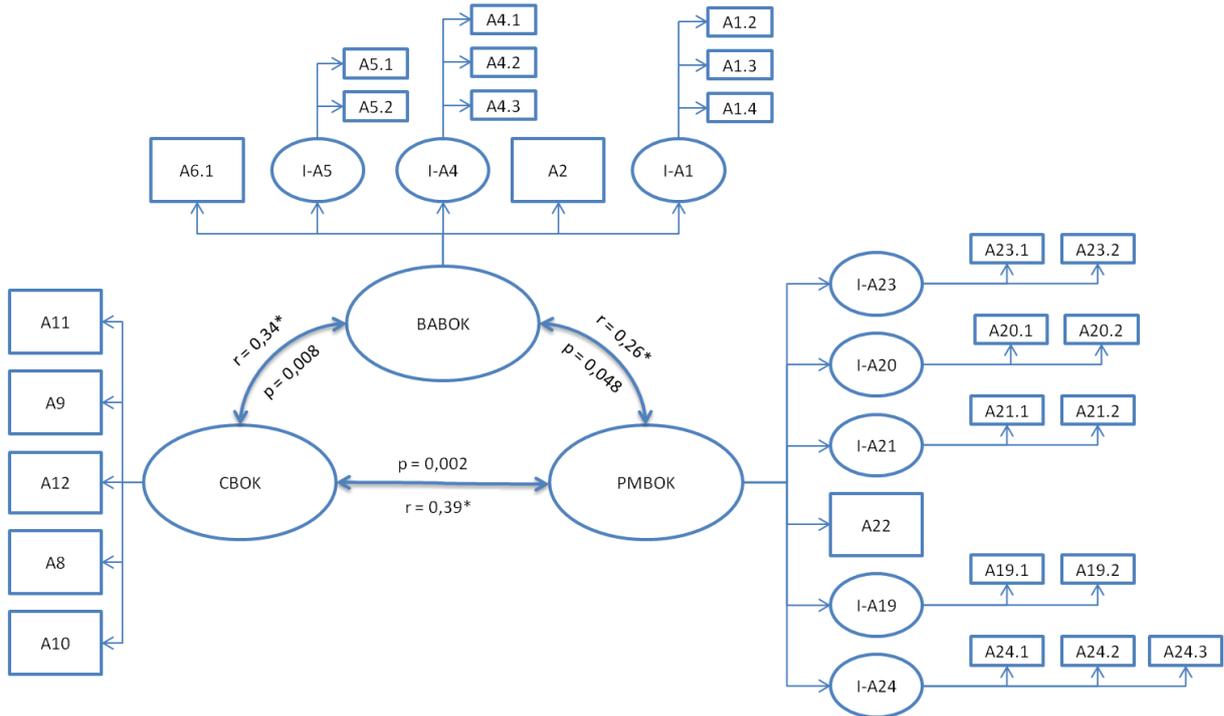


FIGURA 4 – Ilustração dos Índices e das Correlações entre eles
 Fonte: dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como temática central as áreas de conhecimento dos guias BABOK®, CBOK® e PMBOK® e a gestão dos projetos de P&D nas empresas do setor elétrico brasileiro. O referencial teórico trouxe as principais informações dos projetos de pesquisa do setor elétrico brasileiro, tais como investimentos nas áreas de geração, distribuição e transmissão; concentração destes projetos por segmento, a estratégia empresarial na aplicação destes projetos nas corporações e a inovação tecnológica. Também foi possível dissertar e entender sobre as áreas de conhecimento dos guias BABOK®, CBOK® e PMBOK®.

Foi objetivo geral a ser alcançado neste artigo, analisar quais áreas de conhecimento das boas práticas do BABOK®, CBOK® e PMBOK® estão sendo aplicadas pelos gestores de projetos de P&D nas empresas do setor elétrico brasileiro e sua possível correlação com o resultado destes projetos. Para obter os resultados, este artigo utilizou uma abordagem quantitativa, de natureza descritiva optando-se por utilizar o survey como estratégia de pesquisa. Os dados foram coletados utilizando-se questionário que seguiu uma estrutura matricial de respostas, em escalas do tipo Likert de cinco pontos. Foram enviados 191 questionários por e-mail para gerentes e/ou responsáveis pela atividade de P&D em empresas do setor elétrico brasileiro. O modelo proposto de avaliação é inovador, ciente que não há na literatura contribuições de gestão de projetos abordando os três constructos: negócio (representada pelo BABOK®), gestão de processos de negócio (representada pelo CBOK®) e gestão de projetos (representada pelo PMBOK®).

Ressalta-se que tanto o objetivo foi alcançado por este artigo. O arcabouço deste artigo aponta que, foi possível construir e validar os três índices para medir os constructos BABOK®, CBOK® e PMBOK®. Foi verificado que o índice BABOK® obteve uma média significativamente superior a dos índices CBOK® e PMBOK®.

Como contribuição, esta pesquisa identifica uma correlação positiva do índice BABOK® com as variáveis Q3 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que atingiram o resultado proposto?” e Q5 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que estão sendo utilizados em produção?”, ou seja, quanto maior a tendência a concordar com o índice BABOK®, maior o número de projetos que atingiram o resultado proposto e que estão sendo utilizados em produção. Como resultado, também não foi possível conferir uma correlação positiva entre o índice BABOK® e a variável Q4 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou como gestor?”. Ao mesmo tempo, não foi possível identificar correlações significativas dos índices CBOK® e PMBOK® com as variáveis Q3 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que atingiram o resultado proposto?”, Q4 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou como gestor?” e Q5 “Qual a quantidade aproximada de projetos de P&D em que trabalha ou trabalhou que estão sendo utilizados em produção?”. Ou seja, não podemos afirmar que a utilização de determinadas áreas de conhecimento dos guias CBOK® e PMBOK® estão relacionadas com o fracasso ou sucesso na gestão de projeto de P&D do setor elétrico brasileiro.

Uma das características marcantes da pesquisa foi que os índices BABOK®, CBOK® e PMBOK® foram correlacionados de forma significativa e positiva entre eles. Dessa forma, quanto maior um dos índices, maior tende a ser os demais. Nota-se, portanto, que há uma maior correlação existente entre CBOK® e PMBOK® e uma menor correlação entre BABOK® e PMBOK®. Ou seja, as áreas de conhecimentos entre os guias na gestão de projetos de P&D estão correlacionadas. Neste sentido, este estudo se mostrou relevante por indicar uma maior preocupação dos gestores de projetos de P&D no setor elétrico brasileiro quanto às áreas de conhecimento do negócio, gerenciamento dos processos de negócio e com a gestão de projetos.

Esta pesquisa auxilia a gestão de projetos de P&D do setor elétrico brasileiro por ressaltar a importância de se pensar nos três constructos: análise de negócio representado pelas áreas de conhecimento do BABOK®, gerenciamento de processos de negócio representado pelas áreas de conhecimento do CBOK® e pela gestão de projetos representado pelas áreas de conhecimento do PMBOK® para alcançar bons resultados nos projetos. A pesquisa mostrou também que se destaca a análise de negócios do guia BABOK® como a principal fonte determinante para o sucesso dos projetos de P&D e para utilização dos mesmos em produção. Os resultados trazem para a academia algo inovador ao se pensar nas áreas de conhecimento dos três guias de conhecimento BABOK®, CBOK® e PMBOK® e a gestão de projetos de P&D do setor elétrico brasileiro sendo possível analisar o negócio, os processo de negócio e a gestão de projetos nas empresas do setor. É comum no mercado de trabalho o enfoque em apenas um dos guias de conhecimento. Ressalta-se que esta pesquisa considera como



apropriado a óptica nos três constructos e não em apenas um deles. Este trabalho se limitou em analisar a gestão de projetos de P&D do setor elétrico brasileiro. É importante ressaltar que esta mesma metodologia pode ser realizada para analisar a gestão de projetos no Brasil e no mundo assim como em outros setores e/ou segmentos.

REFERÊNCIAS

- ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. (2014), Brasília, Regulamentação: Leis e Normas. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=546>>. Acesso em: 10 de Jul. 2014.
- ABPMP – Association of Business Process Management Professionals (2009), *ABPMP.CBOK®*: guia para o gerenciamento de processo de negócio corpo comum de conhecimento., version 2.0. 2009.
- CAPOTE, G. (2012), *BPM para Todos*. Ed. Bookess, 2012.
- CAPOTE, G. (2011), *Guia Para Formação de Analistas de Processos*. Ed. Bookess, 2011.
- CRUZ, T. (2008), *BPM & BPMS - Business Process Management & Business Process Management Systems*. 1. ed. : Brasport, 2008. 292 p. il.
- CRUZ, T. (2004), *Workflow II, A Tecnologia que Revolucionou Processos*. Rio de Janeiro: e-Papers, 2004.
- IIBA – International Institute of Business Analysis.(2011), *BABOK®*: guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK®). Canadá. version 2.0. 2011.
- JANNUZZI, G. D. M. (2013), Uma Avaliação das Atividades Recentes de P&D em Energia Renovável no Brasil e Reflexões para o Futuro. Revista IEI International Energy Initiative. Latin America. Universidade Estadual de Campinas. C.P. 6122 Campinas 13083-970 SP. Jun. 2003. Disponível em: <<http://www.iei-la.org/admin/uploads/reliei-2640103.pdf>> Acesso em 13 jun. 2013.
- KERZNER, H. (2006), *Gestão de projetos: as melhores práticas*. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MINGOTI S. A. (2007), *Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada* [Book]. - Belo Horizonte : UFMG, 2007.
- PINTEC (2008), *Pesquisa de Inovação Tecnológica*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2008.
- POMPERMAYER, F. M. et al. (2011), Rede de pesquisa formada pelo programa de P&D regulado pela ANEEL: abrangência e características. In: POMPERMAYER, F. M.;DENEGRÍ, F.; CAVALCANTE, L. R. (org). *Inovação tecnológica no setor elétrico brasileiro: uma avaliação do programa de P&D regulado pela ANEEL*. Brasília: Ed. IPEA, 2011.
- PMI – Project Management Institute. (2009), *PMBOK®: a guide to project management body of knowledge*. Newton Square, PA: Project Management Institute, 4. ed.2009.
- QUADROS, R.; VILHA, A. M. (2005), Desenvolvimento de novas competências e práticas de gestão da inovação voltadas para o desenvolvimento sustentável: estudo exploratório da Natura. Cadernos EBAPÉ.BR, v. s/n, p. 1-15, 2005.
- QUADROS, R.; VILHA, A. M. (2013), Tecnologias de informação no gerenciamento do processo de inovação. Revista Fonte - PRODEMGE – Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais, Ano 3, n.6, Minas Gerais, jul/dez 2006, pp. 129-133.
- REVISTA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ANEEL. (2014), P&D: Avanços Tecnológicos do Setor Elétrico. Brasília, v.4. p.1-127, Agosto de 2011. ISSN 1981-9803. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/revista_P&D_04_web.pdf>. Acesso em: 10 de Jul. 2014.



REVISTA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ANEEL. (214), P&D: Setor Elétrico no Caminho da Inovação. Brasília, v.3. p.1-129, Junho de 2009. ISSN 1981-9803. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/revistap&d3.pdf>>. Acesso em: 10 de Jul. 2014.

SCHUMPETER, J. A. (1982), Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

TENENHAUS, M. [et al.]. (2005), PLS path modeling [Article] // Computacional statistics & Data Analysis. - 2005.

VARGAS, R. V. (2005), Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos. 6ed, 2005.

ZIVIANI, F.; (2012), A dinâmica de conhecimento e inovação no setor elétrico brasileiro: proposta de um conjunto de indicadores gerenciais. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais. 14 dez. 2012. Disponível em: < http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECID-943NRJ/fabricio___tese_final_ultima_vers_o_revis_o_final.pdf?sequence=2> Acesso em 10 ago. 2013.