



**XXIII SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

FI/GEC/15
18 a 21 de Outubro de 2015
Foz do Iguaçu - PR

GRUPO – XVI

GRUPO DE ESTUDO DE ASPECTOS EMPRESARIAIS E GESTÃO CORPORATIVA - GEC

**IMPLANTAÇÃO DE GRANDES EMPREENDIMENTOS POR MEIO DA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DE
PROJETOS DE CAPITAL – ESTUDO DE CASO**

**Nome: Gerson do Lago e Pretti
Empresa: ITAIPU BINACIONAL**

RESUMO

Apesar de toda informação compilada sobre projetos nas últimas décadas a execução de grandes projetos continua sendo um desafio. Segundo dados divulgados pelo PMI em sua pesquisa de benchmarking 2013, no Brasil a maioria dos grandes projetos possui problemas de custo, qualidade e retorno sobre o investimento. Assim procurou-se neste informe técnico estabelecer o ciclo de vida para projetos de investimento em ativos fixos – Projetos de Capital, através de pesquisa bibliográfica e o estudo de caso de um projeto na Itaipu Binacional. Para isto realizou-se uma comparação entre o ciclo de vida pesquisado e o encontrado no estudo de caso.

PALAVRAS-CHAVE

Palavra-Chave; ciclo de vida, projetos de capital, gerenciamento de projetos, bens de capital, análise de investimentos;

1.0 - INTRODUÇÃO

Segundo Ribeiro (2015) o ciclo de vida de um projeto qualquer pode ser dividido quatro fases: iniciação, planejamento, execução e encerramento. No entanto quando nos atemos as particularidades de um projeto específico podemos dividir cada fase do ciclo de vida anteriormente citado em sub-fases ou etapas.

Esta divisão de cada fase do ciclo de vida em etapas depende da natureza do projeto que se está gerenciando, do nível de maturidade em que a empresa e a equipe de gerenciamento se encontram e também da cultura organizacional onde o projeto está sendo executado.

O sucesso de um grande projeto também tem relação com a metodologia de gestão adotada e esta por sua vez tem relação com a visão dos gestores de projeto sobre as fases e etapas do projeto, ou seja, sobre o ciclo de vida do projeto.

Neste sentido, procuramos neste informe técnico contribuir com a consolidação da cultura de projetos no setor elétrico, por meio de uma pesquisa bibliográfica do ciclo de vida de um projeto de capital, e em paralelo realizamos um estudo de caso de implantação de um projeto deste tipo na Itaipu Binacional. Finalmente realizamos a comparação entre o ciclo de vida geral descrito pelo PMI, o ciclo pesquisado na literatura e o ciclo encontrado no projeto de capital estudado na Itaipu Binacional.

2.0 - CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

O ciclo de vida de um projeto consiste nas fases em que este projeto pode ser dividido, colocadas de forma cronológica. Segundo o PMBOK (PMI, 2008), “o ciclo de vida oferece uma estrutura básica para o gerenciamento do projeto, independente do trabalho específico envolvido”.

Ainda segundo o PMBOK (PMI, 2008), todo projeto pode ser mapeado para a estrutura do ciclo de vida a seguir: iniciação, planejamento, execução e encerramento. A figura 1 retirada de Ribeiro (2015) mostra as fases do ciclo de vida aplicáveis a qualquer projeto e mostra também como os cada fase do ciclo de vida de um projeto pode ser dividida em sub-fases ou etapas de acordo com as particularidades determinadas pela natureza de cada projeto.

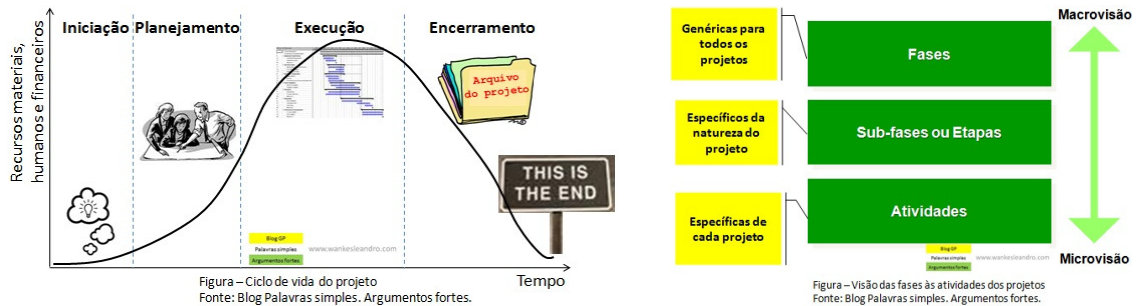


Figura 1: Fases do ciclo de vida de um projeto. e divisão do ciclo de vida de um projeto em etapas (Fonte: RIBEIRO, 2015).

Uma característica do gerenciamento de projetos é que dificilmente duas empresas vão gerenciar projetos da mesma forma. A implantação do gerenciamento de projetos deve ter por base a cultura da organização (Kezner, 2006). Ainda segundo Sabbag (2009), com a existência de diferentes tipos de projetos nas organizações, não se pode utilizar a mesma metodologia para todos eles. Conforme Sabbag, (2009, p.11) “cada gerenciador seleciona a metodologia compatível com a sua compreensão acerca do projeto”.

Assim, cabe ao gerente de projetos e a equipe a determinação de quais processos deverão ser utilizados em cada projeto, de acordo com suas características, complexidade, importância, maturidade da equipe, além de fatores do ambiente empresarial.

2.1 Ciclo de Vida de um projeto de engenharia

A definição do escopo de um projeto para instalação de bens de capital é geralmente definida por um projeto de engenharia. A Figura 2 abaixo procura mostrar um ciclo de vida usual de um projeto deste tipo.

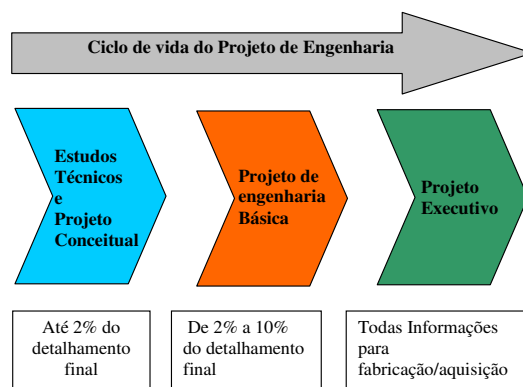


Figura 2 - Ciclo de vida do projeto de engenharia – Fonte: Autor

A primeira etapa é o estudo de engenharia. Este estudo é utilizado na análise da viabilidade de negócio e a seleção de alternativas de projetos (geralmente ainda nos processos de gestão de portfólio).

Uma vez sendo escolhida uma alternativa de projeto, inicia-se o projeto conceitual. O projeto conceitual define o processo e as características operacionais para uma instalação ou sistema, visando subsidiar o desenvolvimento e as bases de projeto que serão utilizadas como premissas para elaboração de projetos de Engenharia Básica.

O Projeto de engenharia básica contém desenhos, memoriais descritivos, especificações, folhas de dados e outros documentos, cujo conteúdo define as características básicas de uma instalação, processo de produção ou equipamento. É desenvolvido a partir do projeto conceitual e é essencial para elaboração do projeto executivo.

O projeto executivo é o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para as etapas de aquisição de equipamentos, materiais, construção e montagem de um determinado empreendimento.
(Fonte - Petrobras, Manual de gestão da Engenharia - MAGES, 2010).

2.2 Ciclo de Vida de Projetos de Capital

Segundo Ramos (2006) o *IPA – Independent Project Analysis* divide o ciclo de vida de um projeto de capital nas etapas: Front End Loading – FEL 1, FEL2 e FEL3; Engenharia de detalhamento, construção e Operação.

Ainda segundo Ramos (2006) podemos explicar as etapas iniciais de um projeto de bens de capital como segue:

- Análise de negócio – FEL I - Durante este estágio, a organização patrocinadora determina a viabilidade comercial do projeto através da geração potencial de vendas e da análise dos custos para contribuir e operar o empreendimento.
- Estudo de viabilidade (técnica econômica e ambiental) – FEL II - É responsável pela seleção tecnológica, identificação de alternativas e estratégia de contratação.
- Engenharia Básica – FEL III - São finalizados as listas com as especificações detalhadas dos equipamentos e do modo de operação, estratégia de contratação e de suprimentos e a depuração final no plano de gerenciamento de riscos.

O *Construction Industry Institute – CII*, divulga em seu site uma matriz que representa o ciclo de vida de um projeto de capital, ou projeto industrial. Na Tabela 1 abaixo apresentamos o ciclo de vida de um projeto segundo o CII.

Tabela 1: Ciclo de Vida do Projeto (Fonte: www.construction-institute.org).

Planejamento do Negócio	Determinar recursos, requisitos e fontes, Identificar objetivos corporativos e restrições, Desenvolver o projeto conceitual.
Planejamento Prévio ao Projeto	Organizar o planejamento do prévio do projeto, selecionar as alternativas de projetos, Desenvolver as definições do projeto e seu contorno, decidir se o projeto deverá ser executado.
Execução do Projeto	Desenvolver Projeto Executivo; Adquirir Equipamentos e materiais; Construir/montar instalações; Comissionamento das instalações
Operação da Planta	Gerenciar a operação das instalações; Monitoramento das condições de operação. Evolução das condições de operação; Proposta de Melhorias; Implantação de melhorias

A Figura 3 apresenta o ciclo de vida dos bens de capital sob duas óticas. É importante ressaltar que, como apresentamos também a fase de operação, não se trata do ciclo de vida dos projetos de capital, mas sim o ciclo de vida dos bens de capital.

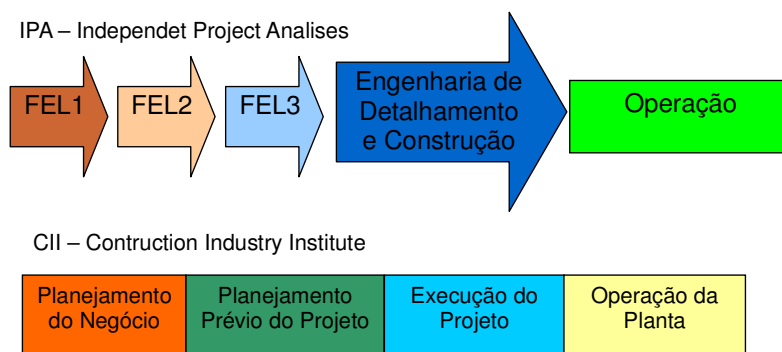


Figura 3: Ciclo de vida dos Bens de Capital (Fonte: Autor).

Segundo Verri (2010) o gerenciamento de projetos de capital deve ser realizado com a utilização dos processos do PMI tanto quanto possível. Este mesmo autor enfatiza que grande atenção deve ser dada à definição do escopo do projeto, ainda nas etapas iniciais e que cada unidade monetária investida nesta definição resultará na economia de centenas ou até milhares de unidades monetárias de economia durante a fase de execução.

Verri (2010) e Mello (2003) afirmam que a forma mais usual para contratação de projetos de capital é por preço global na modalidade *Engineering Procurement and Construction – EPC*, principalmente pela sensação de maior confiabilidade e proteção contra riscos que os empreendedores tem com esta modalidade de contrato. No entanto Verri (2010) alerta para o fato que em muitos casos os riscos são cobrados duas vezes, uma primeira embutido nos preços globais fornecidos pelos contratados e outras através dos pleitos decorrentes da ocorrência dos riscos durante o projeto.

3.0 - ESTUDO DE CASO DA IMPLANTAÇÃO DO CONJUNTO AUTOTRANSFORMADOR T5/R5

Os equipamentos que fazem a transmissão de energia para o Paraguai estão localizados na margem direita da Usina de Itaipu em área chamada de Subestação Margem Direita - SEMD. Desde sua concepção esta subestação foi planejada para se implementada em etapas conforme a necessidade de energia a ser fornecida para o Paraguai.

Inicialmente, na mesma época de construção da usina, foram implementados os setores 1 e 2 desta subestação, mas já com a previsão de que mais dois setores, que se denominariam 3 e 4 seriam necessários.

Entre outros equipamentos, a subestação margem direita é composta de autotransformadores que convertem a tensão fornecida de 500kV para 200kV tendo uma potência nominal inicial de 375MVA.

Abaixo realizaremos a descrição das principais etapas do projeto identificadas pelo estudo da documentação sobre o projeto, por entrevistas com pessoal envolvido e pela própria experiência do autor que participou das fases finais de implementação.

3.1 Estudos de Viabilidade, alternativas e início do projeto

Inicialmente, em 1997 foi constituída uma comissão mista para realizar os primeiros estudos de como deveria se dar a ampliação da SEMD. Esta comissão apresentou um relatório com suas conclusões e recomendações, relatório este apresentado em 1997 e aprovado no ano de 2000.

Este relatório, além das recomendações de instalação de mais dois conjuntos autotransformadores T4/R4 E T5/R5, apresentou estimativas de investimento e de tempo necessário para implantação dos mesmos sendo que em 2006 a ANDE solicitou formalmente a Itaipu a instalação destes equipamentos.

Em 2008 as questões de orçamento para a referida instalação foram definidas através de acordos entre Eletrobrás, Itaipu e ANDE e em março de 2010 foi constituída uma nova comissão para avaliação das condições específicas para instalação do conjunto T5/R5. Esta comissão apresentou seu parecer em abril de 2010 sendo que neste mês foi feita a aprovação final para início do projeto através de uma resolução da diretoria executiva com base nos convênios e estudos anteriormente firmados.

Nota-se assim, que passaram-se 13 anos do primeiro estudo até a aprovação para início do projeto, tempo este justificado pela complexidade das negociações e tratativas entre as partes interessadas.

3.2 Especificação Técnica

Uma vez autorizado formalmente o início do projeto tem início a elaboração das especificações técnicas necessárias à aquisição e contratação dos equipamentos e instalações necessárias ao projeto.

A especificação técnica estabeleceu inicialmente o escopo de fornecimento dividindo-o em grupos conforme segue: G1- Fornecimento de equipamentos e estruturas metálicas; G2– Obras Cíveis; G3– Montagem Eletromecânica; G4– Projeto Executivo;

O escopo de fornecimento para a ampliação do setor 3, Pátio de 220kV e 500kV, na SEMD para a instalação do conjunto T5/R5, inclui a elaboração do projeto executivo completo e detalhado, a fabricação e fornecimento do conjunto auto-transformador e regulador T5/R5, equipamentos e sistemas, peças de reposição, ensaios na fábrica, embarque, seguro e transporte da fábrica até a Central Hidrelétrica Itaipu, armazenamento, construção das obras civis, montagem eletromecânica, interconexão entre os equipamentos incluídos no fornecimento e os equipamentos existentes na SEMD, ensaios de rotina e ensaios dinâmicos de modelo, treinamento, comissionamento e colocação em serviço de todos os equipamentos necessários para a perfeita operação da ampliação.

Além de especificar os aspectos técnicos do projeto a especificação técnica trata de um evento denominado workstatement que será abordado no item 3.4.

A especificação técnica é o documento que dá subsídios para a licitação e contratação do projeto.

3.3 Licitação e Contratação

A contratação do projeto seguiu a Norma Geral de Licitações da Itaipu Binacional - NGL. Esta norma, que tem similaridades com a estabelecida na Lei 8666 estabelece condições para que haja isonomia e que a melhor proposta possa ser selecionada. A NGL estabelece que as contratações devam sempre que possível ser feitas por menor preço e através de processo licitatório.

No caso do conjunto binacional foi realizada uma licitação na modalidade concorrência com etapas invertidas, ou seja, somente necessitaria apresentar a documentação comprobatória o consórcio que apresentasse a melhor condição comercial. Segundo a NGL licitação na modalidade de concorrência é aquela divulgada mediante publicação de Edital, na qual se admite a participação de quaisquer interessados que reúnam requisitos de qualificação exigidos no Caderno de Bases e Condições;

Neste caso uma das condições exigidas para a participação na concorrência era que as empresas deveriam se reunir em consórcios binacionais sendo que a parte brasileira seria a responsável pelo projeto e fornecimento dos equipamentos e a parte paraguaia seria responsável pelas obras civis e montagem eletromecânica.

3.4 Projeto, Fabricação, Construção e Montagem

O início do projeto executivo ocorre após o *WorkStatement*.

O *WorkStatement* é um evento que marcado para ocorrer 30 dias após o recebimento da ordem de início dos serviços e onde a contratada detalha o fornecimento de bens e serviços objeto do contrato. Trata-se de uma descrição do que será feito e de como será feito pela empresa contratada para atingir os requisitos da especificação técnica. É onde a contratada especifica como o empreendimento será realizado inclusive com acerto do cronograma de todo o projeto. Para preparação do *workstatement* a empresa contratada ficaria incumbida de solicitar reuniões com o pessoal da Itaipu para o esclarecimento de dúvidas entre outras tratativas necessárias.

Todos os projetos foram aprovados por Itaipu e também as etapas de fabricação, construção e montagem foram acompanhadas por pessoal da Binacional de forma a garantir a conformidade com o especificado e projetado. No comissionamento foram realizados inspeções e ensaios para verificar a conformidade do trabalho executado com o projeto e o desempenho do sistema.

A instalação do auto-transformador T5/R5 e assessórios teve início após a conclusão das obras civis, sendo que para o início da montagem eletromecânica as mesmas já estavam concluídas.

Os prazos para montagem e testes respeitaram o estabelecido em contrato. Foram realizados ensaios de colocação em serviço – Comissionamento e o Ensaio de disponibilidade sendo que o conjunto autotransformador T5/R5 e seus assessórios entraram em operação para o período de garantia dentro do prazo previsto.

4.0 - ESTUDO COMPARATIVO

Na figura 4 abaixo apresentamos o resumo da comparação entre o ciclo de vida de um projeto conforme PMI, segundo levantamento bibliográfico e segundo o estudo de caso realizado na Itaipu Binacional. Para elaboração desta figura nos baseamos nos dados coletados na literatura, no estudo de caso realizado e em entrevistas com pessoal envolvido com projetos de capital na Itaipu Binacional.

Apresentamos a seguir as Etapas de um projeto de capital expostas pela bibliografia segundo nossa interpretação e adaptação:

- a) Análise do negócio: Fase inicial em que se identifica a oportunidade de negócio e são abordados aspectos genéricos quanto a tecnologia a ser utilizada, quanto ao licenciamento ambiental e quanto a localização do novo projeto. Ao final desta fase é recomendado que o projeto passe pela análise de alto nível que determinará sua viabilidade e passagem para a fase seguinte.
- b) Seleção de alternativas: Também chamada de etapa da engenharia conceitual ou definição do processo. Nesta fase será realizado aprofundamento na seleção da tecnologia a ser utilizada e identificação de necessidades auxiliares ao projeto. Tem início também nesta fase análise de riscos para o projeto e realiza-se aprofundamento na análise econômica de alternativas. É elaborado o Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental para o novo projeto e a estratégia de contratação do projeto é definida. Segundo Verri (2010) espera-se para esta fase um gasto em torno de 0,5% a 1,5% em relação ao gasto total do projeto.
- c) Definição: Também denominado Etapa de Engenharia Básica ou definição do projeto. Em alguns casos, ao final desta fase 25% das definições de engenharia já estarão concluídas o que permitirá a contratação do projeto com menores riscos. Esta etapa precede a etapa da engenharia de detalhamento e também o processo de aquisição. É a fase de planejamento do execução do projeto, onde toda informação para execução do

projeto deverá estar disponível possibilitando as fases seguintes. Ao final desta fase se recomenda também uma última análise de alto nível quanto à viabilidade do projeto. Segundo Verri (2010) nos países desenvolvidos onde a cultura de planejamento já está mais consolidada e madura apenas 1% dos projetos passam a fase seguinte sem necessidade de revisões.

- d) Construção e montagem: Entende-se que para início desta fase todo o escopo do projeto já está satisfatoriamente definido. Se as três fases iniciais forem bem feitas pouquíssima alteração do escopo será necessária na fase de construção e montagem. Segundo Ramos (2006) em alguns casos esta fase é dividida em mais fases conforme segue: Engenharia de pré detalhamento – realizada pelo contratante; Engenharia de detalhamento; Gerenciamento de Suprimentos; Construção; Montagem; Pré Operação; Entrada em Serviço;

Com a colocação do projeto em operação encerra-se o ciclo de vida do projeto, mas não o ciclo de vida do produto, ou seja, a operação é o início de todo o ciclo de vida produtivo do projeto realizado, onde o retorno sobre o investimento será alcançado ou não, dependendo de todas as etapas anteriores.

Passaremos agora a descrição do ciclo de vida do projeto estudado na Itaipu Binacional. Pelo que foi pesquisado na documentação e nas entrevistas realizadas com pessoal de engenharia pudemos verificar no estudo de caso o ciclo de vida do projeto realizado na Itaipu Binacional, em especial no setor 3 da Subestação da Margem Direita segue as fases expostas a seguir.

- a) Viabilização: Fase de intensa interação entre stakeholders binacionais envolvidos no processo. Além dos estudos técnicos e definição do modelo de aquisição outras questões envolvendo o abastecimento energético do Paraguai estiveram envolvidas. Demandou extensas negociações binacionais inclusive para determinação de onde viriam os recursos para execução do projeto. Tem seu término determinado pela assinatura do documento de autorização para início do projeto. No caso da estrutura de Itaipu Binacional este documento é uma resolução da Diretoria Executiva seguida pela Resolução com Conselho.
- b) Especificação técnica: Uma vez que os estudos iniciais verificaram a viabilidade técnica e econômica do projeto e estando o mesmo aprovado o próximo passo, foi a elaboração da especificação técnica para o projeto. Esta especificação é um desmembramento do projeto em partes menores e já envolve elementos do plano do projeto pois aborda aspectos como comunicação entre as partes, controles que serão necessários, critérios de garantia e controle de qualidade e etc. Verifica-se que esta especificação técnica mescla aspectos de engenharia básica e engenharia de detalhamento contendo uma descrição detalhada do que será fornecido e também aspectos de documento de aquisição. É elaborada sob a perspectiva de ser utilizada como documento base para elaboração e condução do processo de licitação e contratação que lhe será subsequente.
- c) Licitação e Contratação: Nesta fase é realizado o processo de licitação e contratação da empresa, no caso um consórcio que realizará o projeto. Envolve a elaboração de todos os documentos necessário para o atendimento da Norma Geral de Licitações da Itaipu Binacional – NGL. Envolve também a execução de todo o processo licitatório e de elaboração, negociação e assinatura do contrato de fornecimento, contrato este que abordamos anteriormente.
- d) Workstatment: Evento que ocorre após a contratação que em linhas gerais estabelece o cronograma de execução do projeto e também as demais definições técnicas para execução do projeto executivo e das fases posteriores. Como nesta etapa se define o cronograma final e outros detalhes considerados da fase de detalhamento na Figura 4 uma pequena parcela do Workstatment figura na fase de planejamento.
- e) Projeto, fornecimento, Construção e montagem: Fase que se inicia com a emissão da ordem de serviço por parte da Itaipu Binacional e que termina com o final dos ensaios de confiabilidade e emissão do Certificado de Aceitação Provisória – CAP. Inclui o projeto executivo, a fabricação dos equipamentos, o transporte, mobilização das equipes, a construção das estruturas civis envolvidas, as inspeções, a montagem eletromecânica, o comissionamento e finalmente o ensaio de confiabilidade.
- f) Garantia: É o prazo em que o fabricante garante o desempenho do equipamento, neste caso por 36 meses. Termina com emissão do Certificado de Aceitação Final – CAF, atestando que todos os compromissos do contratado foram cumpridos e que o equipamento e sistemas estão entregues para operação definitiva.

Apresentamos na Figura 4 uma comparação entre os ciclos de vida anteriormente apresentados procurando estabelecer uma equivalência entre as fases de cada ciclo.

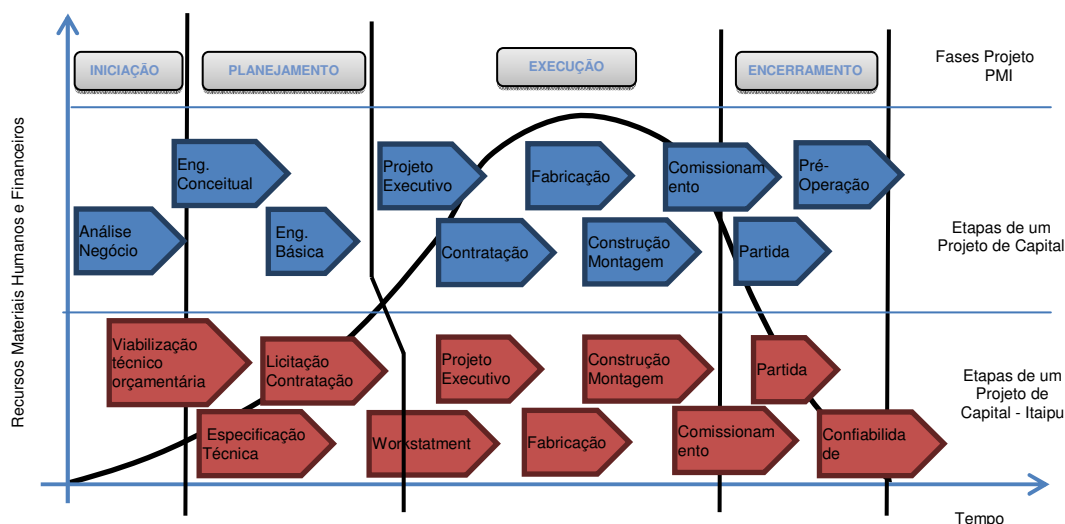


Figura 4 – Comparação entre ciclo e vida teórico e estudo de caso – fonte: Autor

Ressaltamos que o projeto estudado foi concluído com êxito e está atingindo os objetivos a que se propôs o que demonstra que o modelo de Projeto, seleção de fornecedores e de contratação escolhido foi adequado para o objetivo proposto.

5.0 - CONCLUSÃO

O estudo do ciclo de vida teórico serviu como ponto de partida para a conceituação de projetos de capital como projetos de investimento em ativos fixos de longa duração utilizados como meios de produção. Por meio deste levantamento teórico também foi estabelecido o ciclo de vida para um projeto de capital conforme mostrado na Figura 4. Ficou também evidente, pela pesquisa bibliográfica que projetos de capital apresentam grande complexidade na definição de seu escopo, escopo este geralmente definido por meio de projetos de engenharia conforme descrito na Figura 2. Também se verificou na literatura que a forma de contratação destes projetos e o nível de detalhamento do “projeto de engenharia” no momento da contratação são fatores determinantes para seu sucesso.

Com relação ao estudo de caso verificou-se uma maior complexidade nas etapas iniciais do projeto em relação ao modelo teórico. Além dos usuais estudos de negócio e de viabilidade, por se tratar de uma projeto realizado numa empresa Binacional, houve uma complexa interação entre os stakeholders no que diz respeito à origem dos recursos, necessidade de abastecimento de energia no Paraguai, tributação envolvida entre outros. Também no estudo de caso verificou-se uma maior complexidade no processo de licitação/contratação em relação ao estudo teórico devido principalmente ao atendimento da Norma Geral de Licitações – NGL.

Consideramos assim que o estudo comparativo cumpriu seu objetivo e ressaltou que os processos e práticas adotados no gerenciamento de projetos da Itaipu Binacional são coerentes com o modelo teórico sofrendo adaptações para adequação às peculiaridades de uma entidade Binacional.

Em estudo futuro poderá ser levantado quais os processos seriam utilizados em cada etapa do projeto com uma possível descrição das ferramentas de gestão utilizadas.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos – As melhores práticas**. Tradução Lene Belon Ribeiro. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- (2) PMI, Project Management Institute (Editor). Um Guia de Conhecimentos de Gerenciamento de Projetos – PMBOK (Project Management Body of Knowledge) Guide. PMI, Edição em Português, 2008.
- (3) MORAES, Fernando Romero Galvão de. **Contribuição ao estudo da concepção de projetos de capital em mega empreendimentos**. Dissertação do curso de Mestrado apresentado à Universidade federal de Minas Gerais, 2010.
- (4) SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de Projetos e Empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2009.

(5) VERRI, Luis Alberto. **Sucesso em Projetos de Capital com técnicas do PMI**. Rio de Janeiro: Qualimark, 2010.

(6) RAMOS, Renato. **Gerenciamento de Projetos – ênfase na indústria do petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

(7) RIBEIRO, Wankes L. **Questão de ordem: o ciclo de vida de um projeto é Iniciação, Planejamento, Execução e Encerramento**. Disponível em: <http://www.wankesleandro.com/> Acesso em 07/03/2015.

7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Gerson do Lago e Pretti

Local de Nascimento - São Paulo-SP, 1970.

Graduação - São Bernardo do Campo – SP / Centro Universitário FEI – Engenharia Mecânica – 1994

Pós Graduações

Foz do Iguaçu-PR / FGV – MBA Executivo em Gerenciamento de Projetos – 2012

Foz do Iguaçu-PR / PUC – Engenharia de Produção Enxuta – Previsto 2016.

Experiência Profissional

Engenheiro de Equipamentos Pleno - Petróleo Brasileiro S/A – 2006/2007

Profissional Nível Superior Pleno II – Itaipu Binacional – 2008 até momento.