



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

FI/GEC/10  
18 a 21 de Outubro de 2015  
Foz do Iguaçu - PR

**GRUPO – XVI**

**GRUPO DE ESTUDO DE ASPECTOS EMPRESARIAIS E DE GESTÃO CORPORATIVA - GEC**

**METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE PROJETOS NA DIRETORIA TÉCNICA DA ITAIPU BINACIONAL: UM ESTUDO DE CASO**

**Leandro Piva(\*)  
ITAIPU BINACIONAL**

**Luiz Henrique Marcondes do Nascimento  
ITAIPU BINACIONAL**

**RESUMO**

O setor elétrico brasileiro atravessa um momento de turbulência no que diz respeito à geração de receitas e priorização de gastos. A Medida Provisória 579, editada pelo Governo Federal em setembro de 2012, estabeleceu, entre outras coisas, regras tarifárias rígidas para a renovação das concessões de boa parte do parque gerador brasileiro, com o objetivo de promover a redução do custo final da energia. Nesse contexto, fica claro que às companhias afetadas serão impostos novos desafios de otimização e redução de gastos, exigindo a pesquisa e implantação de critérios técnicos para a melhoria dos processos de seleção de projetos.

Este trabalho apresenta como uma grande companhia do setor elétrico, a Itaipu Binacional, e mais especificamente sua Diretoria Técnica, desenvolveu uma metodologia de seleção de projetos.

**PALAVRAS-CHAVE**

gerenciamento de portfólio, gerenciamento de projetos, metodologias multicritério, apoio a decisão, Itaipu Binacional

**1.0 - INTRODUÇÃO**

Constatada a importância do parque gerador hidroelétrico brasileiro, é possível ter noção da turbulência enfrentada pelo setor elétrico quando da edição da Medida Provisória n. 579 pelo Governo Federal em setembro de 2012. Essa medida provisória, aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pela Presidente Dilma Rousseff na Lei 12.783/13 em 11 de janeiro de 2013, estabeleceu, entre outras coisas, regras tarifárias rígidas para a renovação das concessões de cerca de 22% do parque hidroelétrico instalado (em potência instalada), objetivando promover a redução do custo final da energia.

Assim sendo, a partir da aceitação da renovação das concessões, muitas empresas do setor elétrico passaram a enfrentar a necessidade de reduzir o escopo de suas operações, despesas e pessoal, e de aperfeiçoar processos de modo a garantir a operação das atividades fim e complementares sem comprometer as bases orçamentárias.

A Itaipu Binacional, Entidade Binacional regida pelo Tratado de Itaipu, não foi afetada pela Medida Provisória n. 579, pois não é uma concessão federal. Ainda assim, a administração da Itaipu Binacional entende que as modificações tarifárias no sistema elétrico brasileiro exercem pressão sobre a sua tarifa, cabendo também, portanto, investir em melhorias na eficiência dos processos da Entidade.

O momento atual é para a Itaipu Binacional um momento peculiar, pois boa parte do seu ativo passa por um processo de obsolescência tecnológica e ainda assim existe a necessidade de incremento na disponibilidade operativa, de modo a atender ao crescimento do consumo energético dos mercados brasileiro e paraguaio.

(\*) Rua Comendador Araújo, n° 551 – CEP 80420-000 – Curitiba-PR – Brasil  
Tel: (+55 41) 3321-4329 – Email: lpiva@itaipu.gov.br

A Diretoria Técnica da Itaipu Binacional, diretoria responsável pela manutenção e operação dos ativos de geração, tem feito esforços constantes na melhoria de seus processos, melhorias essas que permeiam desde o cronograma e tempo de parada dos equipamentos para manutenção até os processos administrativos internos, englobando ações de gerenciamento de processos, projetos e gestão de portfólio. É nesse contexto que nos últimos anos, a Diretoria Técnica tem dado ênfase ao aprimoramento de sua Metodologia de Seleção de Projetos.

## 2.0 - CONCEITOS

O Gerenciamento de Portfólio de Projetos começou a ter maior ênfase nas corporações em meados dos anos noventa (PRADO, 2012), a partir do aprimoramento das práticas de planejamento estratégico após as grandes crises do petróleo nos anos setenta. Visa criar uma conexão entre as definições estratégicas das corporações e as efetivas ações tomadas no âmbito da sustentabilidade futura.

Para o PMI (2009), um portfólio de projetos é [...] uma coleção de projetos ou programas e outros trabalhos que sejam agrupados de forma a facilitar o gerenciamento efetivo daquele trabalho para atender objetivos empresariais estratégicos. Os projetos ou programas do portfólio podem não ser necessariamente interdependentes ou diretamente relacionados.

Nesse contexto, o PMI (2009) destaca que são necessários processos para realizar a identificação das prioridades da organização, para a tomada de decisões de alocação de recursos e, conseqüentemente, para a montagem de um portfólio de programas e projetos estrategicamente coerentes.

A técnica de gestão de portfólio, ou da carteira de projetos, traduz-se em um processo estruturado de decisão sobre quais projetos devem ser desenvolvidos pela organização, sendo que, nesse processo, são avaliados projetos/produtos existentes e identificadas novas ideias, visando priorização e escolha (ROZENFELD et al., 2006, apud BARCAUI, 2012).

Em função da necessidade de se tomar decisões a respeito dos portfólios, principalmente no que diz respeito à inclusão, remoção ou postergação de projetos, muito tem se desenvolvido nas técnicas de apoio à decisão do ponto de vista de método formal e de processamento matemático. Hoje é possível a estruturação de processos decisórios simples ou complexos em modelos de alta aplicabilidade, trazendo transparência e aumentando a probabilidade de consenso nas decisões.

A visão construtivista, visão na qual se baseiam os conceitos modernos de Apoio à Decisão, entende que a decisão não é somente um momento único no tempo, mas sim um processo que muitas vezes se inicia antes da existência do problema a ser resolvido. Segundo essa visão, é impossível estruturar um problema de maneira puramente lógica e racional, pois o indivíduo ou grupo de indivíduos envolvidos ou afetados pela decisão (denominados "stakeholders", "partes interessadas" ou "atores") influenciam direta ou indiretamente os processos decisórios através dos seus sistemas de valores, ou seja, objetivos, interesses e aspirações.

Assim sendo, chega-se ao objetivo maior do apoio a decisão: criar um modelo do problema e recomendar soluções que atendam aos valores dos decisores, que necessariamente dependem do entendimento do problema por parte dos diversos atores envolvidos ou afetados pelo problema. A participação na criação do modelo do problema pelos atores e na respectiva tomada de decisão foca em que todos os atores tomem conhecimento dos pontos de vista e sistemas de valores alheios, colaborando para que a decisão final seja baseada em consenso, fator esse que aumenta significativamente a chance de sucesso nas ações de desdobramento da decisão tomada (Roy, 1993, apud Ensslin et al. 2001).

Para Ensslin et al. (2001), é impossível a sintetização da solução de um problema através de um único critério (monocritério). Assim sendo, a partir dos anos 70 foram desenvolvidas novas alternativas de análise que passaram a considerar vários aspectos, ordená-los e ponderá-los. Essas alternativas foram denominadas métodos multicritério.

Os métodos multicritério são métodos de análise que consideram mais de um aspecto, ou seja, avaliam ações por um conjunto de critérios.

## 3.0 - FORMAÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO E DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA

De modo a contemplar um entendimento mais amplo sobre os fatores que seriam importantes de se considerar quando da seleção e priorização dos projetos da Diretoria Técnica, um grupo amplo de colaboradores foram chamados para integrar um grupo de trabalho que avaliaria e melhoraria os critérios de avaliação de projetos e também criaria o processo de avaliação e seleção. Fizeram parte desse grupo de trabalho alguns colaboradores da Assessoria de Planejamento e Coordenação (PC.TE/TD) e também representantes das quatro superintendências da Diretoria Técnica (Manutenção, Operação, Engenharia e Obras).

Assim sendo, iniciou-se o trabalho pela definição dos papéis e responsabilidades junto à metodologia. Esse processo foi necessário em função da constatação de que para que as informações relevantes dos projetos fossem coletadas de maneira eficiente, deveriam ser consultados não somente os superintendentes, mas também os colaboradores que organizam e planejam os projetos dentro das superintendências e os responsáveis técnicos pela definição e especificação dos projetos. Embora não tenham nenhuma designação formal dentro da estrutura organizacional da ITAIPU, as informações passadas por esses colaboradores são fundamentais e precisam ter valor formal, necessitando, portanto, da oficialização desses papéis dentro da metodologia de seleção de projetos.

Também dentro da definição de papéis, foi observado que era necessário definir quem tomaria as decisões sobre o portfólio, já que tradicionalmente o grupo dos superintendentes se reunia para avaliar alguns projetos antes da tomada de decisão final por parte dos Diretores Técnico e Técnico Executivo. O grupo dos superintendentes foi, então, oficializado dentro da metodologia como um grupo intermediário de discussão e aprovação do portfólio antes da aprovação final pelos diretores.

Após a avaliação dos papéis, o grupo de trabalho definiu as atividades do processo de proposição e coleta das informações dos projetos. Foram definidos o escopo, o método, os responsáveis, os meios e os prazos para a realização de cada atividade. Esses atributos das atividades foram construídos de modo compatível com os processos e prazos do planejamento oficial da Diretoria Técnica, já institucionalizados.

A seguir, como parte mais complexa do trabalho, o grupo dedicou-se a construir uma nova dinâmica de critérios em consonância com as teorias da visão construtivista do apoio à decisão e com os métodos multicritério. Conforme será descrito posteriormente, foram levados em consideração não somente os pontos de vista dos superintendentes, mas também o entendimento dos membros do grupo de trabalho e documentações formais que já estabeleciam uma série de critérios para intervenções na manutenção e na atualização tecnológica dos equipamentos da usina. A análise detalhada desses documentos proporcionou à metodologia uma compatibilização entre os critérios de alinhamento estratégico, necessários à qualquer metodologia de seleção de projetos, com a linguagem usual do corpo técnico de manutenção e operação da usina. Esse detalhe mostrou-se posteriormente como um dos principais pontos de apoio à implantação da metodologia junto ao corpo de decisores e colaboradores.

#### 4.0 - INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA DEFINIÇÃO DAS PRIORIDADES

O grupo de trabalho considerou que o principal critério para priorização de projetos era o de que estes deveriam estar alinhados com os objetivos estratégicos da organização, de modo que pudessem ser os instrumentos para atingir as estratégias desenhadas para a Entidade. Nesse entendimento, também foram contemplados o atendimento a requisitos legais ou normas vigentes.

Os objetivos estratégicos da Entidade que, por consenso, foram definidos como os mais pertinentes à Diretoria Técnica são os seguintes:

- OE 1. Garantir a segurança da produção de energia com os melhores índices de qualidade. Assegurar o suprimento de energia elétrica para o Brasil e o Paraguai, atendendo as demandas dos respectivos sistemas elétricos, com parâmetros elétricos adequados (tensão, frequência e disponibilidade dentre outros) e a segurança das instalações.
- OE 3. Ser reconhecido como líder mundial em sustentabilidade corporativa. Desenvolver o processo de gestão da Entidade com eficiência e eficácia, atendendo os preceitos da sustentabilidade corporativa (socialmente justa, ambientalmente correta, economicamente viável, culturalmente aceita), buscando a liderança com base nas certificações e no reconhecimento das sociedades brasileira e paraguaia.
- OE 5. Aperfeiçoar a eficiência dos processos de produção de energia mantendo atualizada a infraestrutura tecnológica. Contar com processos de gestão e infraestrutura tecnológica adequados para que a produção de energia atenda aos requisitos de qualidade exigidos no tocante à quantidade, à disponibilidade, aos parâmetros elétricos e aos custos.

A elaboração dos critérios também deu ênfase a dois instrumentos formais da Itaipu já utilizados para priorizar os processos de manutenção, instrumentos estes descritos a seguir.

##### 4.1 - Sistema de Operação e Manutenção – SOM

O Sistema de Operação e Manutenção – SOM – é um método gerencial de normatização, planejamento, acompanhamento, controle e avaliação das atividades de operação e manutenção das áreas elétrica, mecânica e civil da usina, com base nas modernas técnicas e processos consolidados a partir da experiência adquirida por empresas do setor elétrico e acumulada pela própria ITAIPU. O método baseia-se no controle permanente de equipamentos e estruturas, permitindo a detecção de qualquer alteração nas condições normais de operação antes que esta se transforme em falhas ou restrições operativas indesejáveis. Prioriza a análise das ocorrências através do histórico de manutenções periódicas e aperiódicas, estudos estatísticos, acompanhamento do desempenho

operativo dos equipamentos e sistemas, e análise de custos de manutenção. Permite detectar objetivamente e com a antecedência adequada, a evolução do desgaste ou deficiência operativa, possibilitando decidir pela época mais propícia de execução da intervenção da manutenção.

O Sistema SOM possui uma série de manuais que estabelecem definições e procedimentos já instituídos para a manutenção dos diversos equipamentos da usina. Entre esses manuais, destacamos um que, entre outras definições, estabelece a criticidade desses equipamentos, ou seja, a importância que os equipamentos têm na instalação. Nem todos os equipamentos da usina têm a mesma importância. Portanto, é necessário atribuir a cada um o respectivo índice de criticidade (nível de atendimento) em relação ao processo produtivo, a fim de se distinguir os de maior prioridade. No Sistema SOM, os equipamentos e estruturas estão classificados conforme os seguintes níveis de atendimento:

- Nível A: são classificados no nível "A" de atendimento aqueles equipamentos e estruturas cuja falha acarreta perda de geração da usina;
- Nível B: são classificados no nível "B" de atendimento aqueles equipamentos e estruturas cuja falha reduz a confiabilidade de geração da usina;
- Nível C: são classificados no nível "C" de atendimento os demais equipamentos e estruturas do aproveitamento;
- Prioridade Zero: alguns equipamentos que, embora não estejam diretamente relacionados com a geração de energia, comprometem a segurança e integridade física da usina.

#### 4.2 - Diretrizes para a Atualização Tecnológica de ITAIPU

Outro instrumento que serviu como base para a construção da metodologia de seleção de projetos é o documento técnico "Diretrizes e Critérios para a Atualização Tecnológica de ITAIPU", que tem por objetivo apresentar as diretrizes e critérios gerais, consolidados pelas Superintendências de Engenharia (EN.DT), Manutenção (SM.DT) e Operação (OP.DT), para a realização do processo de atualização tecnológica (modernização e extensão da vida útil de equipamentos) das instalações da Central Hidroelétrica de Itaipu. Estabelece conceitos básicos associados com o processo de modernização e extensão de vida útil de hidroelétricas, diretrizes de inclusão e exclusão de equipamentos que devem ou não ser atualizados, critérios gerais a serem aplicados para a elaboração do plano de modernização ou de extensão de vida útil de equipamentos, metodologia geral para avaliação do estado dos equipamentos, entre outros princípios.

Nesse documento, estão definidos os vários estados de conservação cabíveis aos equipamentos da usina. São eles:

- equipamento/sistema em estado satisfatório, quando a operação e manutenção do equipamento/sistema encontram-se em estado normal, sem dificuldades;
- equipamento/sistema obsoleto por incapacidade funcional, quando o atual sistema/equipamento não cumpre todas as funcionalidades consideradas obrigatórias, incluindo o aspecto de segurança, ou quando o sistema/equipamento, mesmo quando submetido a pequenas adaptações, não cumpre todas as funcionalidades necessárias;
- equipamento/sistema obsoleto por falta de peças, quando as peças de reposição necessárias não estão mais disponíveis no mercado ou se não há assistência técnica especializada disponível no mercado;
- equipamento/sistema com baixa disponibilidade, se num único mês, o equipamento/sistema é o responsável pelo não atendimento da potência contratada ou pela redução de suprimentos em duas ou mais oportunidades, ou caso o índice de disponibilidade de um equipamento principal ao longo de um período de 12 meses é inferior ao índice utilizado no planejamento estratégico, entre outras situações;
- equipamento/sistema com risco à segurança, quando são constatados riscos à vida humana, riscos às instalações físicas e riscos aos sistemas elétricos brasileiro e/ou paraguaio.
- equipamento/sistema com iminente indisponibilidade de pessoal para manutenção, quando da existência de apenas um especialista para a manutenção de um determinado sistema/equipamento, quando a tecnologia associada ao sistema/equipamento for caracterizada como ultrapassada (os sistemas/equipamentos substitutivos disponíveis no mercado usam outra tecnologia), ou quando há indisponibilidade clara de profissionais no mercado com domínio dessa tecnologia ou impossibilidade e/ou inconveniência de re-treinamento de recursos humanos internos.

#### 5.0 - CRITÉRIOS

Utilizando-se, portanto, os princípios expressos no Sistema SOM e no documento de Diretrizes para Atualização Tecnológica para classificação dos equipamentos da usina, foram determinados os dois primeiros critérios da metodologia de seleção de projetos, conforme descrito a seguir. Esses dois critérios visam relacionar os projetos propostos ao Objetivo Estratégico 1 da Itaipu Binacional, conforme já citado anteriormente (relacionado à manutenção da geração e transmissão de energia, e segurança operacional).

### 5.1 - Critério 1) Impacto e Severidade.

Esse critério foi construído em forma de matriz de modo a identificar ao mesmo tempo o nível de criticidade dos equipamentos relacionados ao projeto proposto (impacto) com o seu estado de conservação (severidade). Para avaliar o impacto, foram definidos 3 níveis de criticidade de equipamentos, exatamente conforme descrito do Sistema SOM:

- Nível A: são classificados no nível "A" de atendimento aqueles equipamentos e estruturas cuja falha acarreta perda de geração da usina;
- Nível B: são classificados no nível "B" de atendimento aqueles equipamentos e estruturas cuja falha reduz a confiabilidade de geração da Usina;
- Nível C: são classificados no nível "C" de atendimento os demais equipamentos e estruturas do aproveitamento.

Para avaliar a severidade, foram estabelecidas algumas situações de degradação dos equipamentos, conforme descrito no documento de Diretrizes para Atualização Tecnológica:

- Situação 1: equipamentos/sistemas indisponíveis (fora de operação)
- Situação 2: equipamentos/sistemas com baixa disponibilidade
- Situação 3: equipamentos/sistemas com provisão de peças de reposição comprometida ou falta de assistência técnica
- Situação 4: equipamentos/sistemas com incapacidade funcional
- Situação 5: equipamentos/sistemas com previsão de indisponibilidade futura
- Situação 6: equipamentos/sistemas em estado satisfatório

A associação dessas características de degradação resulta nos 6 níveis de severidade possíveis:

- Nível A: Situação 1
- Nível B: Situações 2, 3 e 4 associadas
- Nível C: Situações 2 e 3 associadas ou Situações 3 e 4 associadas
- Nível D: Situação 2 ou Situação 3 ou Situação 4
- Nível E: Situação 5
- Nível F: Situação 6

A Figura 1 ilustra a matriz do Critério 1, Impacto e Severidade, indicando a prioridade para os projetos que tratam de equipamento cujo impacto e severidade tendem ao Nível A, cuja situação é destacada em vermelho.

| CRITÉRIO 1 |         | IMPACTO |         |         |
|------------|---------|---------|---------|---------|
|            |         | Nível A | Nível B | Nível C |
| SEVERIDADE | Nível A |         |         |         |
|            | Nível B |         |         |         |
|            | Nível C |         |         |         |
|            | Nível D |         |         |         |
|            | Nível E |         |         |         |
|            | Nível F |         |         |         |

FIGURA 1

### 5.2 - Critério 2) Segurança

Para avaliação da segurança, foi utilizada a definição de Prioridade Zero da classificação de equipamentos do Sistema SOM, avaliando os projetos propostos conforme o risco à segurança dos equipamentos envolvidos. Pode-se também avaliar esse critério como sendo o risco assumido pela não realização do projeto. Foram levantadas três situações relacionadas à segurança:

- Situação 1: projeto cuja não realização afeta a segurança dos equipamentos ou estruturas da usina
- Situação 2: projeto cuja não realização afeta a segurança das pessoas

- Situação 3: projeto cuja não realização não afeta a segurança

A partir dessas situações, foram estabelecidos três níveis de avaliação para o critério Segurança:

- Nível A: Situações 1 e 2 associadas
- Nível B: Situação 1 ou Situação 2
- Nível C: Situação 3

Após a definição dos critérios que atendem ao Objetivo Estratégico 1, passou-se a definir os critérios que seriam utilizados para avaliação dos demais objetivos estratégicos pertinentes à Diretoria Técnica, nesse caso os Objetivos Estratégicos 3 (relacionado à sustentabilidade) e Objetivo Estratégico 5 (relacionado a eficiência de processos).

### 5.3 - Critério 3) Processos

Esse critério foi criado para atendimento ao Objetivo Estratégico 5 e avalia a eficácia e aperfeiçoamento dos processos de produção de energia e manutenção. Foram descritas quatro situações pertinentes aos projetos propostos quanto à melhoria dos processos:

- Situação 1: projeto aumenta a produtividade de equipamentos, sistemas ou estruturas
- Situação 2: projeto reduz o tempo requerido para ações de manutenção preventiva ou corretiva
- Situação 3: projeto que reduz a quantidade de homens/hora necessários para a operação ou manutenção
- Situação 4: projeto que não influi nos processos de operação e manutenção

A partir dessas situações, foram estabelecidos quatro níveis de avaliação para o critério Processos:

- Nível A: Situação 1, 2 e 3 associadas
- Nível B: Situações 1 e 2 associadas, Situações 1 e 3 associadas ou Situações 2 e 3 associadas
- Nível C: Situação 1 ou Situação 2 ou Situação 3
- Nível D: Situação 4

### 5.4 - Critério 4) Sustentabilidade

Esse critério foi criado para atendimento ao Objetivo Estratégico 3 e avalia o atendimento aos preceitos da sustentabilidade corporativa baseada no tripé da sustentabilidade (econômico, social e ambiental). Foram definidas quatro situações pertinentes aos projetos propostos quanto à sustentabilidade:

- Situação 1: projeto colabora com a sustentabilidade econômica da Entidade (reduzem custo ou aumentam produção de energia)
- Situação 2: projeto colabora com práticas socialmente justas
- Situação 3: projeto colabora com práticas ambientalmente corretas
- Situação 4: projeto não influi na sustentabilidade

A partir dessas situações, foram estabelecidos seis níveis de avaliação para o critério Sustentabilidade:

- Nível A: Situação 1, 2 e 3 associadas
- Nível B: Situações 1 e 2 associadas ou Situações 1 e 3 associadas
- Nível C: Situação 1
- Nível D: Situações 2 e 3 associadas
- Nível E: Situação 2 ou Situação 3
- Nível F: Situação 4

### 5.5 - Critério 5) Nível de Definição

Esse critério, visa avaliar se o projeto tem capacidade de ser realizado no primeiro ano do ciclo em planejamento. Verifica se o projeto está devidamente definido de tal modo que as aquisições que fazem parte do projeto possam ser executadas dentro do próximo ano.

É um critério de tipo booleano (passa ou não passa). Deve-se, portanto, avaliar a prioridade do projeto conforme os quatro critérios anteriores, e só então aplicar o Critério 5. A lógica é a de que de nada adianta um projeto ser considerado prioritário para implantação se sua definição e especificação não estão prontas para serem implementadas. Nesse caso, o projeto será alocado para o ano posterior (o segundo ano do ciclo em planejamento), aguardando definição e especificação.

## 6.0 - DEFINIÇÃO DE PESOS

É parte fundamental de uma metodologia multicritério a definição de taxas de substituição (ou pesos) para os critérios mapeados. Assim sendo, após a definição e consenso dentro do grupo de trabalho a respeito da suficiência dos cinco critérios descritos para a realização da priorização dos projetos da Diretoria Técnica, iniciou-se uma dinâmica de modo definir as taxas de substituição entre os critérios e as taxas de substituição para os diversos níveis de cada critério.

A dinâmica utilizada para o levantamento dos pesos seguiu a filosofia da visão construtivista do apoio à decisão, sendo realizada com a presença de todo o grupo de trabalho e o auxílio de um facilitador, cuja função era a de provocar as situações nas quais os integrantes do grupo concluiriam sobre o peso dos objetos em discussão. Iniciou-se a dinâmica para a atribuição de pesos para os níveis dentro de cada critério. O método utilizado foi relativamente simples, baseando-se em pesos que seriam atribuídos aos objetos em discussão, cujos limites estavam entre 0 (zero) e 10.

Conforme mencionado no item 5.1, o Critério 1 é uma matriz que avalia a característica (impacto) e o nível de degradação (severidade) dos equipamentos envolvidos no projeto. Para avaliação do nível de degradação (severidade), foi inicialmente atribuído o peso 10 à pior situação possível, ou seja, à que teria maior prioridade de resolução. Nesse caso, a pior situação possível, que leva o maior grau de prioridade e, consequentemente, peso 10, é a situação na qual o equipamento encontra-se inoperante/indisponível, ou seja, Nível A.

A partir da atribuição da nota máxima, o facilitador perguntava ao grupo qual a sensação de perda sentida quando da retirada de um projeto de Nível A e em seu lugar colocado um projeto de Nível B. Após discussão no grupo, consensou-se que a sensação de perda era de 20%, ou seja, que um projeto de Nível B teria 80% da prioridade de um projeto de Nível A e, portanto, um peso 8.

Essa mesma dinâmica se seguiu para a determinação dos pesos para todos os demais critérios.

Como última etapa do processo, foi então realizada a mesma dinâmica para atribuição do peso entre os critérios. Definiu-se inicialmente que o peso 10 seria atribuído ao equipamento com maior criticidade na avaliação do Critério 1 – Impacto, e os pesos dos demais critérios foram atribuídos conforme a sensação de perda, exatamente da mesma maneira como na atribuição dos pesos dos níveis de cada critério realizada anteriormente.

A pontuação final de cada projeto a ser avaliado é obtida através da multiplicação da nota obtida em cada critério pelo peso do critério, e somando-se essas notas ao final. Com o objetivo de permitir que a pontuação somada de todos os critérios pudesse expressar o valor máximo de 1.000 pontos na escala de avaliação, foi realizada a normalização dos pesos, ou seja, um processo para tornar a soma da pontuação máxima dos critérios igual a 100. O resultado final pode ser observado na Tabela 1.

TABELA 1 – Matriz de critérios e pesos

| Atendimento ao Objetivo Estratégico 1 (geração de energia e segurança operacional)                                                 |         |                                                                                                                                    |         |                                                                                                                                    |         | Atendimento ao Objetivo Estratégico 5 (processos) e 3 (sustentabilidade)                    |    |                                                                                                                                                           |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| CRITÉRIO 1<br>IMPACTO E SEVERIDADE                                                                                                 |         |                                                                                                                                    |         |                                                                                                                                    |         | CRITÉRIO 2<br>SEGURANÇA<br>PESO 19                                                          |    | CRITÉRIO 3<br>PROCESSOS<br>PESO 14                                                                                                                        | CRITÉRIO 4<br>SUSTENTABILIDADE<br>PESO 6 |
| Nível A - equipamentos e estruturas cuja falha acarreta perda de geração da usina                                                  | PESO 28 | Nível B - equipamentos e estruturas cuja falha reduz a confiabilidade de geração                                                   | PESO 19 | Nível C - demais equipamentos e estruturas                                                                                         | PESO 14 |                                                                                             |    |                                                                                                                                                           |                                          |
| S1 - equipamentos indisponíveis                                                                                                    | 10      | S1 - equipamentos indisponíveis                                                                                                    | 10      | S1 - equipamentos indisponíveis                                                                                                    | 10      | S1 - afeta a segurança dos equipamentos ou estruturas; e S2 - afeta a segurança das pessoas | 10 | S1 - aumenta a produtividade de equipamentos; S2 - reduz o tempo requerido para ações de manutenção; e S3 - reduz a quantidade de homens/hora necessários | 10                                       |
| S2 - equipamentos com baixa disponibilidade; S3 - sem peças de reposição ou assistência técnica; e S4 - com incapacidade funcional | 8       | S2 - equipamentos com baixa disponibilidade; S3 - sem peças de reposição ou assistência técnica; e S4 - com incapacidade funcional | 8       | S2 - equipamentos com baixa disponibilidade; S3 - sem peças de reposição ou assistência técnica; e S4 - com incapacidade funcional | 8       | S1 ou S2                                                                                    | 8  | S1 e S2, ou S1 e S3, ou S2 e S3                                                                                                                           | 7                                        |
| S2 e S3, ou S3 e S4                                                                                                                | 6       | S2 e S3, ou S3 e S4                                                                                                                | 6       | S2 e S3, ou S3 e S4                                                                                                                | 6       | S3 - não afeta a segurança                                                                  | 0  | S1 ou S2 ou S3                                                                                                                                            | 3                                        |
| S2 ou S3 ou S4                                                                                                                     | 4       | S2 ou S3 ou S4                                                                                                                     | 4       | S2 ou S3 ou S4                                                                                                                     | 4       | -                                                                                           | -  | S4 - não influi nos processos                                                                                                                             | 0                                        |
| S5 - equipamentos com previsão de indisponibilidade futura                                                                         | 2       | S5 - equipamentos com previsão de indisponibilidade futura                                                                         | 2       | S5 - equipamentos com previsão de indisponibilidade futura                                                                         | 2       | -                                                                                           | -  | -                                                                                                                                                         | -                                        |
| S6 - equipamentos operando normalmente                                                                                             | 0       | S6 - equipamentos operando normalmente                                                                                             | 0       | S6 - equipamentos operando normalmente                                                                                             | 0       | -                                                                                           | -  | -                                                                                                                                                         | -                                        |

CRITÉRIO 5  
NÍVEL DE  
DEFINIÇÃO

Para fazer parte do primeiro ano do ciclo, o projeto necessita ter Requisição de Compra gravada no sistema específico, sem pendências de documentação

## 7.0 - RESULTADOS

Após a construção e aprovação da metodologia de seleção de projetos, esta foi colocada em prática para avaliação, priorizando todos os oitenta projetos propostos para o ciclo operacional seguinte. Na ocasião, em função de o prazo para a coleta de todos os atributos dos projetos propostos ter sido curto em relação ao necessário, certas atividades do processo de aplicação da metodologia não foram cumpridas de maneira exemplar, porém ainda assim o resultado do processo foi considerado válido pelos aplicadores.

Cabe salientar que, embora os resultados do processo de criação da metodologia tenham sido bem sucedidos, não faltaram divergências de pontos de vista e discussões acaloradas até a chegada do consenso. Aliás, como a metodologia implica na modificação dos processos internos de todas as superintendências, já se esperava certo grau de resistência, contornada, conforme comentado anteriormente, pela utilização de documentação e nomenclatura já usuais aos participantes do grupo de trabalho e decisores. Também foi deixado claro que a metodologia está aberta a melhoramentos e adaptações conforme forem constatados problemas ou novas necessidades na utilização prática ao longo do planejamento dos ciclos operacionais posteriores.

O grupo de decisores da Diretoria Técnica aprovou o portfólio gerado através da metodologia, impondo para sua formalização como ferramenta oficial apenas uma condição: para o planejamento dos próximos ciclos, as atividades previstas no processo deveriam ser realizadas por completo e avaliadas quanto à sua necessidade e eficácia.

Destaca-se também que outras áreas da Entidade já se interessaram por conhecer e adaptar a metodologia aos seus contextos decisórios.

## 8.0 - CONCLUSÃO

No presente trabalho, foram apresentadas considerações a respeito de Gerenciamento de Portfólio de Projetos e de processos de Apoio à Decisão.

Descreveram-se os critérios mais críticos para a tomada de decisão sobre projetos na Diretoria Técnica, fortemente baseados em instrumentos de gestão já institucionalizados como o Sistema SOM e as Diretrizes para Atualização Tecnológica. Também foram descritos os critérios que se relacionam com a melhoria de processos e a sustentabilidade.

Foi dissertado sobre como ocorreu o processo de criação da metodologia, através de um grupo de trabalho abrangente e participativo, e que envolveu a determinação de papéis distintos da estrutura organizacional da Entidade, a avaliação e classificação dos projetos, e a formalização de critérios objetivos com suas respectivas taxas de substituição de modo a tornar a avaliação dos projetos o mais transparente possível.

## 9.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) BARCAUI, A. PMO: Escritórios de Projetos, Programas e Portfólio na prática. 1.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- (2) ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M. Apoio à decisão: metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. 1.ed. Florianópolis: Insular, 2001.
- (3) PMI, Project Management Institute. O padrão para gerenciamento de portfólios. 2.ed. Fortaleza: Tirpogresso, 2009.
- (4) PRADO, D. Gerenciamento de Portfólios, Programas e Projetos nas Organizações. 5.ed. Nova Lima: INDG, 2012.

## 10.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Leandro Piva (Curitiba-PR, 1984) é Engenheiro Eletricista pela UTFPR (2008) e MBA em Gerenciamento de Projetos pela FGV (2014). É engenheiro da Itaipu Binacional desde 2008. Atuou no planejamento e controle dos projetos da Diretoria Técnica, bem como na implantação do seu PMO e de metodologias de gerenciamento de portfólio até 2014. Atualmente, é parte do quadro da Diretoria Financeira da entidade.



Luiz Henrique Marcondes do Nascimento (Curitiba-PR, 1962) é Administrador formado pela FAE (1998). Pós Graduado em Tecnologia da Informação e Comunicação pela FAE (1998), MBA em Gestão Empresarial (1999) e MBA em Gerenciamento de Projetos (2014) pela FGV. É Administrador Sênior na Diretoria Financeira da Itaipu Binacional desde 1993, sendo também responsável pela implantação do escritório de projetos (PMO) da Diretoria Financeira; é representante da Diretoria Financeira na elaboração do Relatório de Sustentabilidade da entidade e no Grupo de Trabalho ISE/Bovespa.