



## **A Gestão de Programas de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Baseada em Indicadores: Uma Visão Focada em Mensuração e Avaliação de Resultados**

**Eng. Wider Basílio Santos**  
**Companhia Energética de Pernambuco -**  
**CELPE**

[wider@celpe.com.br](mailto:wider@celpe.com.br)

**Adiel Teixeira de Almeida**  
**Universidade Federal de Pernambuco –**  
**UFPE**  
[aalmeida@ufpe.br](mailto:aalmeida@ufpe.br)

**Adriana Karla Brasileiro de Carvalho**  
**Companhia Energética de Pernambuco -**  
**CELPE**

[adrianac@celpe.com.br](mailto:adrianac@celpe.com.br)

### **RESUMO**

O setor elétrico brasileiro tem aplicado sistematicamente recursos em pesquisa e desenvolvimento tecnológicos tendo acentuado tal prática, de forma generalizada, por questões regulatórias e legais do setor. No ambiente competitivo é mister o alinhamento dos projetos com os objetivos estratégicos da organização, bem como a mensuração dos seus resultados e retorno de investimento para a empresa, cliente e sociedade. A ausência de um modelo de gestão de programas de P&D para o setor elétrico tem acarretado na diversificação de práticas executivas entre empresas, duplicação de esforços, elevação dos riscos de não obtenção dos resultados e principalmente insegurança corporativa na seleção dos projetos. A Celpe, visando suprir necessidade própria e contribuir para o setor, desenvolveu modelo de gestão executiva de Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico - P&D que, baseado em indicadores, permite o alinhamento da carteira de projetos com os objetivos empresariais, bem como, o desenvolvimento estruturado de ações que visam o aprimoramento da prática de pesquisa e formação de cultura de P&D na organização. Este artigo objetiva apresentar de forma estruturada o referido modelo de gestão com ênfase no detalhamento dos quatro processos propostos: seleção, execução, finalização e internalização, nos quais são aplicados os indicadores para avaliação da gestão de programas de P&D.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Setor Elétrico, Modelo de Gestão de P&D, Indicadores, Mensuração de Resultados..

### **1. INTRODUÇÃO**

Historicamente, a Companhia Energética de Pernambuco - Celpe apresenta uma identificação com ações de desenvolvimento de pesquisa, que são indicações claras do potencial que a corporação apresenta para o desenvolvimento estruturado de programas de P&D.

Em 24 de julho de 2000, com a criação da Lei 9.991 pelo governo brasileiro, que incentiva a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico do setor elétrico, a Celpe atribuiu ao Departamento de Planejamento de Investimentos – EPI a responsabilidade da gestão do programa de P&D da empresa.

Por sua vez, pela falta de cultura empresarial da grande maioria das concessionárias brasileiras em tratar o tema P&D como oportunidade de negócio, observou-se, inicialmente, a preocupação exclusiva das empresas no cumprimento da Lei 9.991, não havendo uma priorização da mensuração dos resultados para as concessionárias.

A preocupação exclusiva das empresas na aplicação do recurso para atendimento legal se agrava ainda mais, diante do número elevado de variáveis envolvidas na gestão de projetos, tanto de natureza física quanto humana, que necessitam ser geridas para a obtenção dos resultados, para maximização de tempo e para utilização de recursos com níveis aceitáveis de qualidade e risco.

Concatenado com esse fato, percebia-se a ausência no setor de um modelo de gestão que auxilie no processo de mensuração, avaliação e controle da qualidade e/ou desempenho dos projetos de P&D, no que diz respeito à seleção, execução e finalização da carteira de projetos.

É dentro desse contexto, que este artigo apresenta um modelo de gestão para o Programa de P&D, como ferramenta de acompanhamento e controle de todas as etapas inerentes a gestão de uma carteira de projetos de P&D, visando uma melhor mensuração, avaliação e obtenção de melhores resultados.

## **2. MODELO DE GESTÃO DE CARTEIRA DE PROJETOS DE P&D**

Uma boa gestão de carteira de projetos inicia-se com a elaboração de projetos bem estruturados, com adequadas aplicações na empresa e com equipes motivadas e preparadas para o trabalho, minimizando as intervenções da coordenação do P&D na adoção de alternativas de contorno aos problemas de execução não previstos.

O modelo de gestão para a carteira de projetos de P&D proposto está compreendido em quatro processos, denominados de seleção, execução, finalização e internalização.

Para cada um desses processos são apresentados indicadores que visam mensurar a qualidade e/ou desempenho da gestão da carteira de projetos a partir de critérios para geração de indicadores propostos por Takashina & Flores (1996), conforme a seguir:

- Levantamento e inventário do indicador: Foram realizados estudos direcionados ao fluxo de trabalho da gestão da carteira de projetos do P&D da Celpe associado a pesquisas bibliográficas, buscando identificar os pontos críticos relacionados a escopo, prazo, custo, recursos humanos, comunicação, qualidade, contratação, risco e integração dos projetos, bem como, foram pesquisados quais os critérios de avaliação e fiscalização adotados pela Agência Reguladora de Energia Elétrica - Aneel para uma carteira de projetos de P&D.

- Criação e eleição: Com a identificação dos pontos críticos na gestão de uma carteira de projetos de P&D, a partir do material coletado na etapa anterior, foram levantados uma série de indicadores.

Para cada um dos indicadores priorizados, classificados como fundamentais para o controle sobre cada processo, foram definidos elemento, fator, medida, objetivo, justificativa, padrão e ambiente da qualidade, aos quais estavam relacionados.

Os indicadores estruturados, para cada um dos processos do modelo de gestão para carteira de projetos de P&D, serão apresentados a seguir.

## **3. SELEÇÃO DA CARTEIRA DE PROJETOS**

O processo de gestão para seleção da carteira de projetos apresenta um ciclo de vida correspondente as fases de concepção, estruturação, análise, priorização de projetos, e avaliação e seleção da carteira de projetos, bem como, adequações e envio do programa de P&D a Aneel.

A fase de concepção e estruturação de projetos deve permanentemente estar em vigor na empresa, já a fase análise de projetos deve ser iniciada com uma antecedência mínima de seis meses em relação ao prazo limite para submissão do programa.

As fases iniciais para estruturação de projetos exigem que a empresa ofereça subsídios aos seus funcionários para que bons projetos sejam elaborados, sendo importante disponibilizar um banco de

instituições de pesquisa especializadas, que permita aos proponentes a identificação de parceiros capacitados.

Após a identificação da instituição que participará da execução do projeto, este deverá ser estruturado em formulário padrão e submetido à área de P&D para compor o banco de projetos de P&D da empresa, através de um canal de comunicação permanente existente entre a coordenação do P&D e a equipe do projeto.

Posteriormente, esse banco de projetos será consultado pela coordenação do P&D, que irá avaliar tecnicamente todos os projetos do banco, tendo como base alguns critérios pré-definidos.

### **3.1. Priorização dos Projetos**

Os critérios técnicos utilizados pela coordenação do P&D para pré-seleção de projetos são demonstrados a seguir:

- Factibilidade do plano de pesquisa: Viabilidade de realização do projeto;
- Recursos para execução: Avaliação da razoabilidade dos recursos alocados no projeto, com exceção de RH, frente às necessidades para execução.
- Capacitação do coordenador da equipe: Capacidade científica e técnica para coordenar o projeto.
- Capacitação da equipe: Capacidade científica da equipe para executar o projeto.

Esses critérios serão mensurados em cada um dos projetos, pela coordenação do P&D, visando, através de uma escala cardinal, priorizar os projetos analisados de acordo com os valores atribuídos para cada critério. Para tanto, será utilizada uma pontuação que varia entre Regular (25 pontos), Bom (50 pontos), Ótimo (75 pontos) e Excelente (100 pontos), tendo cada um desses critérios a mesma importância no cálculo da pontuação final.

No caso da classificação Regular, tem-se o projeto com problemas estruturais, requerendo muitas mudanças para que ele possa compor a carteira de projetos.

Para os projetos classificados como Bom, embora não apresentem problemas estruturais tão graves, eles requerem ainda muitas adequações.

A classificação Ótimo expressa que embora o projeto esteja bem estruturado, pequenos ajustes são necessários.

Já a classificação Excelente indica um projeto estruturalmente adequado, sem necessidade de ajustes.

Além da avaliação técnica feita pela coordenação do P&D, os projetos sofrerão uma avaliação estratégica realizada por uma comissão constituída por um representante de cada diretoria/superintendência, presidência e pelo gerente do programa de P&D.

Os critérios utilizados pela comissão para avaliação dos projetos deverão ter como base os interesses da empresa, conforme são apresentados a seguir:

- Transferência dos resultados: Possibilidade de aplicabilidade dos resultados na empresa.
- Retorno do projeto para a empresa: Valor monetário investido frente ao retorno empresarial.
- Benefício do projeto para a sociedade/cliente: Melhoria da imagem da empresa, fidelização e conquista de novos clientes.

A definição estabelecida para cada critério e para cada pontuação será a mesma empregada na etapa de pré-seleção técnica dos projetos.

A partir do somatório dos resultados da análise técnica e estratégica, considerando o mesmo peso para cada etapa, faz-se uma priorização decrescente dos projetos a partir da pontuação obtida, sendo classificados os projetos de maior pontuação até o limite de 120% do montante disponível de recursos para a carteira.

No caso em que haja projetos com a mesma pontuação, serão classificados os projetos melhores pontuados na seguinte ordem dos critérios: factibilidade do plano de pesquisa, recursos para execução, capacitação do coordenador da equipe, capacitação da equipe, transferência dos resultados, retorno do projeto para a empresa e benefício do projeto para a sociedade/cliente.

### 3.2. Mensuração e Avaliação da Carteira de Projetos

Depois de concluído o processo de seleção da carteira de projetos e pré-definido o programa de P&D da empresa, torna-se necessária uma análise da qualidade da carteira de projetos, utilizando-se uma lista de indicadores definidos com base nos critérios pré-definidos

A seguir serão então apresentados os indicadores de qualidade utilizados no processo de seleção para carteira de projetos de P&D, que permitirão avaliar e/ou reestruturar a carteira de projetos de P&D.

O indicador Alinhamento com os Objetivos Empresariais (AOS) tem o objetivo de mensurar o alinhamento dos projetos com os objetivos empresariais definidos para o período correspondente a execução da carteira.

Esse indicador (3.1) é mensurado dividindo-se o número de projetos que apresentam seus objetivos alinhados aos objetivos empresariais pelo número total de projetos selecionados, multiplicando-se o resultado por 100. Quanto maior o percentual obtido no resultado desse indicador, maior será o número de projetos alinhados com os objetivos empresariais.

$$AO_s = \frac{NP_{AE}}{NP_T} \cdot 100 \quad (3.1)$$

$AO_s$ : Percentual de projetos da carteira alinhados com os objetivos organizacionais (%)

$NP_{AE}$ : Número de projetos alinhados com a estratégia da empresa

$NP_T$ : Número total de projetos da carteira

O padrão a ser utilizado por esse indicador é entre 80% a 100%, uma vez que tais projetos permitem o desenvolvimento e sobrevivência da empresa no mercado.

O indicador Custo da Carteira (CCS) objetiva mensurar o quanto do recurso do programa está adequadamente distribuído entre os projetos.

A importância desse indicador está relacionada à elaboração de programas com menores riscos de execução, uma vez que os recursos não estarão concentrados em um número reduzido de projetos.

Esse indicador Custo da Carteira (3.2) pode ser calculado dividindo-se o resultado da soma do número de novos projetos com valor inferior a R\$ 400.000,00 mais o número de projetos remanescentes de ciclos anteriores, cujo valor restante para execução seja inferior a R\$ 400.000,00, pelo número total de projetos da carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$CC_s = \frac{NNP_{CC} + NPR_{CC}}{NP_T} \cdot 100 \quad (3.2)$$

$CC_s$ : Percentual de projetos da carteira com custo inferior a R\$ 400.000,00 (%)

$NNP_{CC}$ : Número de novos projetos com valor inferior a R\$ 400.000,00

$NPR_{CC}$ : Número de projetos remanescentes de ciclos anteriores com valor restante para execução inferior a R\$ 400.000,00

$NP_T$ : Número total de projetos da carteira

O padrão desse indicador está entre 80% a 100% dos custos dos projetos da carteira, representando um valor de até R\$ 400.000,00. O padrão estabelecido se justifica ao se analisar o volume de recursos da Celpe para aplicação em programas de P&D, frente ao valor de referência, estabelecido pela Aneel: R\$ 400.000,00, para realização de estudo de viabilidade econômica dos projetos.

O indicador Projetos Plurianuais (PPS) visa mensurar a participação de projetos com tempo restante de execução superior a 1 ano, tendo como base o ciclo do programa de P&D em elaboração.

Sua principal importância é que os projetos plurianuais, em geral, agregam maior valor à empresa, uma vez que eles contemplam não só o desenvolvimento da pesquisa, mas também a sua aplicação.

Para seu cálculo (3.3) divide-se o número de projetos com tempo restante de execução superior a 1 ano pelo número total de projetos da carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$PP_s = \frac{NP_{PP}}{NP_T} \cdot 100 \quad (3.3)$$

$PP_s$ : Percentual de projetos da carteira com tempo restante de execução superior a 1 ano (%)

$NP_{PP}$ : Número de projetos com tempo restante de execução superior a 1 ano

$NP_T$ : Número total de projetos da carteira

O padrão aceitável para esse indicador é entre 30% a 60%, pois, embora reconhecida a importância dos projetos plurianuais, um percentual muito elevado de projetos dessa natureza comprometerá a carteira de ciclos subsequentes.

O indicador Diversificação de Áreas (DAS) objetiva mensurar a diversificação da aplicação dos recursos de P&D entre as superintendências da empresa.

Esse indicador irá permitir que a empresa, através da avaliação da participação das áreas nos programas de P&D, fortaleça a sua prática de pesquisa, possibilitando a melhoria dos processos organizacionais, bem como, facilitando a elaboração de futuros programas de P&D a partir de ofertas crescentes de propostas.

Esse indicador Diversificação de Áreas (3.4) pode ser calculado dividindo-se o número de superintendências proponentes de projetos no ciclo pelo número total de superintendências, multiplicando-se o resultado por 100.

$$DA_s = \frac{NS_{DA}}{NS_T} \cdot 100 \quad (3.4)$$

$DA_s$ : Percentual de superintendências proponentes de projetos na carteira (%)

$NS_{DA}$ : Número de superintendências proponentes de projetos no ciclo

$NS_T$ : Número total superintendências

O padrão estabelecido é entre 30% e 60%, pois embora se almeje uma disseminação da participação em projetos de P&D pelas áreas da empresa, deve-se priorizar as áreas relacionadas à atividade fim da empresa.

O indicador Ativos Empresariais (AES) está relacionado à mensuração de quantos por cento da carteira de projetos são classificados como investimento para a empresa, ou seja, projetos cujos resultados comporão os seus ativos.

Esse indicador é importante por mensurar quantos projetos tem resultados passíveis de serem agregados ao patrimônio da empresa.

Ele pode ser calculado (3.5), dividindo-se o número total de projetos classificados como investimento pelo número total de projetos, multiplicando-se o resultado por 100.

Quanto maior o resultado apresentado, maior então será o número de projetos que estarão contribuindo para o aumento dos ativos da empresa.

$$AE_s = \frac{NP_{AE}}{NP_T} \cdot 100 \quad (3.5)$$

$AE_s$ : Percentual de projetos cujos resultados comporão os ativos da empresa (%)

$NP_{AE}$ : Número de projetos cujos resultados comporão os ativos da empresa

$NP_T$ : Número total de projetos da carteira

O padrão a ser utilizado como referência para este indicador é entre 70% a 100%, por considerar importante o desenvolvimento de projetos com resultados expressos nos ativos da empresa.

Essa lista de indicadores apresentada para o processo de seleção para carteira de projetos de P&D não tem o objetivo de exaurir os pontos a serem avaliados nesse processo. O seu principal propósito no modelo de gestão é de avaliação de aspectos considerados fundamentais para a carteira de projetos de P&D da empresa.

Assim, esses indicadores para seleção de carteira de projetos devem ser utilizados como parâmetro para análise da qualidade dos projetos escolhidos, permitindo substituir projetos que apresentarem resultados aquém dos padrões estabelecidos para cada um dos indicadores.

Caso algum projeto novo da carteira selecionada apresente resultados indesejáveis em alguns dos indicadores propostos para o processo de seleção da carteira de projetos, deve-se substituir tal projeto, por um outro subsequente de maior pontuação na avaliação técnica e estratégica realizada no início do processo.

Essa simulação para gerar novas carteiras de projetos deverá ser realizada tantas vezes quanto necessária para a obtenção de um programa, que atenda aos padrões estabelecidos nos indicadores.

Para o caso em que nenhum programa gerado atenda totalmente aos padrões dos indicadores, deve-se optar pelo programa que apresente projetos com menores violações na seguinte ordem de prioridade dos indicadores: Alinhamento com os Objetivos Empresariais; Custo da Carteira; Ativos Empresariais; Diversificação de Áreas; Projetos Plurianuais.

Depois de concluída esta etapa, deve-se ainda avaliar a necessidade de ajustes em algum dos campos do projeto frente às necessidades de execução e aprovação na Aneel.

Caso sejam detectadas necessidades de ajustes, deve-se imediatamente solicitar as alterações à equipe do projeto, visando atender aos prazos previamente estabelecidos, mas caso não seja detectada nenhuma necessidade de adequação no projeto, se terá então definido o programa de P&D da empresa. O processo de aprovação dos programas de P&D na Aneel está descrito no seu Manual de Programas de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica e prevê duas submissões do programa.

Se na primeira submissão o total de recursos financeiros dos projetos aprovados for igual ou superior a 100% do mínimo legal, caberá a empresa, em até 30 dias, iniciar a execução dos projetos e escolher entre os projetos aprovados, os que irá executar.

Caso o resultado da primeira submissão represente uma aprovação de projetos que totalizem financeiramente um valor inferior a 100% do mínimo legal exigido, caberá a empresa apresentar uma segunda e última submissão de projetos complementares, limitando-se, porém, a 120% do volume de recursos dos projetos reprovados.

Caso nessa segunda submissão de projetos não se tenha aprovada pela agência reguladora uma carteira de projetos que totalize 100% dos recursos mínimo legal para aplicação, a empresa terá que fazer a compensação financeira no seu próximo programa de P&D.

O processo de gestão para seleção da carteira de projetos estará concluído com o recebimento do despacho de aprovação do seu programa de P&D pela Aneel.

#### 4. EXECUÇÃO DA CARTEIRA DE PROJETOS

O processo de execução da carteira de projetos é constituído da contratação dos projetos que compõem a carteira, controle da execução, administração de contratos e a obtenção de todos os produtos previstos nos projetos.

Essa deve ser iniciada ainda no período em que a Aneel está analisando o programa de P&D da empresa, buscando agilizar a fase de negociação com os institutos de pesquisa participantes para assinatura do contrato, evitando, assim, atraso no início efetivo dos trabalhos.

Os contratos, depois de submetidos aos institutos de pesquisa para aprovação e assinatura, habilitam as equipes dos projetos a iniciarem as suas atividades, que precisam, ao longo do seu desenvolvimento, serem monitoradas de forma a garantir os resultados previstos.

Uma das ferramentas a serem utilizadas para o controle da execução de uma carteira de projetos é o modelo contratual adotado pela empresa. Na Celpe, o modelo de contrato adotado, Modelo de Subprodutos Modificado, mostra ser uma poderosa ferramenta de controle de gestão do processo de execução de projetos.

Esse modelo prevê a dissociação do RH – (Anexo 1) de Outras Despesas (Anexo 2), bem como, são adicionadas ao contrato cláusulas que definam a forma de pagamento por ressarcimento de todos os recursos, exceto RH.

O anexo 1 do contrato restringe-se a um cronograma físico/financeiro apenas das despesas de RH e, o anexo 2, a um cronograma físico/financeiro dos recursos denominados Outras Despesas, com os campos equivalentes aos apresentados no projeto Aneel.

Ele irá possibilitar o acompanhamento e controle executivo dos projetos, permitindo a identificação e mensuração de pontos críticos que poderão acarretar no não cumprimento das metas físicas e financeiras do programa de P&D da empresa.

Aliado a essa poderosa ferramenta contratual de controle, o modelo de gestão proposto prevê outra ferramenta de controle para a gestão executiva da carteira de P&D da empresa com vista ao cumprimento dos prazos e atendimento às obrigações legais, quais sejam: cumprimento dos cronogramas físico e financeiro, obtenção dos resultados e apresentação de relatórios.

Assim, o modelo de gestão para execução da carteira de projetos propõe, para o acompanhamento físico/financeiro dos projetos, um controle executivo simples baseado no desenvolvimento físico/financeiro de cada projeto a cada mês.

Para tanto, é utilizado como referência os anexos 1 e 2 do contrato dos projetos, que fornecem os dados necessários para determinar os valores e os prazos previstos, que, posteriormente, serão confrontados com os valores e os períodos relacionados à execução, na medida em que o trabalho for sendo executado e os recursos utilizados.

Devem ser utilizadas planilhas que permitam a construção de gráficos de linha entre o previsto e o realizado de todos os recursos do projeto, anexos 1 e 2 do contrato, permitindo ter, mensalmente, uma visão geral do desenvolvimento do projeto, bem como, a identificação de possíveis distorções.

Essa ferramenta para controle da execução da carteira de projetos de P&D deve também ser utilizada para controle de outros recursos que podem não ser objeto de contrato, mas estarem previstos no projeto.

Assim, no modelo de gestão para o processo de execução de projetos, cada projeto pode apresentar individualmente até cinco gráficos para o seu controle físico e financeiro. Esses gráficos são fundamentais para a gestão executiva da carteira de projetos de P&D da empresa, na medida em que eles são utilizados como fonte de dados para as planilhas que representarão o controle da carteira de projetos de P&D do ciclo correspondente.

Através das planilhas de controle, podem ser construídos gráficos de linha e histograma entre o previsto e o realizado para uma carteira de projetos.

Dessa forma, o referido gráfico é um importante instrumento para identificação das causas do não cumprimento do cronograma financeiro do programa da empresa, que poderá ser decorrente de atrasos na conclusão dos subprodutos, de problemas no gerenciamento dos demais recursos pela contratada ou pela própria empresa.

Essas ferramentas de controle executivo da carteira de projetos proposta pelo modelo permitirão uma maior segurança no controle da execução da carteira de projetos e, quando realizado continuamente, propicia um maior adequação do desenvolvimento dos projetos com vistas ao cumprimento dos compromissos legais e objetivos empresariais associados ao programa de P&D.

Em suma, o modelo de gestão do processo de execução de uma carteira de projetos prevê controle dos recursos do cronograma e da qualidade do projeto para que se obtenha os resultados almejados, bem como, identifiquem-se continuamente desvios, possibilitando a análise das distorções e a apresentação de alternativas de soluções e a implementação de ações corretivas.

Após a conclusão do processo de execução dos projetos, faz-se necessária, para a adequada avaliação da execução de uma carteira de projetos de P&D, a aplicação dos indicadores apresentados a seguir:

O indicador Cronograma Físico dos Projetos (CFE) visa mensurar quantos projetos da carteira estão com o seu cronograma físico correspondente ao programado.

Ele possibilita a identificação tanto de necessidades de aprofundamento nos projetos quanto dos problemas de execução que impactaram em comprometimento da obtenção do melhor resultado. Assim, o indicador auxilia na adoção de medidas preventivas a serem implementadas nos demais ciclos de P&D, de forma a evitar repetição dos problemas constatados.

Para mensurá-lo (4.1) divide-se o número de projetos que apresentam seu cronograma físico correspondente ao programado pelo número total de projetos que compõem a carteira e multiplica-se o resultado por 100.

$$CF_E = \frac{NP_{CF}}{NP_T} \cdot 100 \quad (4.1)$$

*CF<sub>E</sub>: Percentual de projetos com cronograma físico correspondente ao programado (%)*

*NP<sub>CF</sub>: Número de projetos com cronograma financeiro executado correspondente ao programa*

*NP<sub>T</sub>: Número total de projetos da carteira*

Quanto maior esse indicador Cronograma Físico dos Projetos, melhor estará sendo executado os projetos do ponto de vista de realização de seu cronograma físico.

O padrão a ser utilizado como referência para este indicador é do tipo que define a proximidade em relação a determinadas metas, compreendendo uma faixa entre 90% e 100%. Esta faixa justifica-se na medida em que distorções maiores que 10% podem acarretar em penalidades para a empresa a serem aplicadas pela Aneel.

O indicador Financeiro 1 dos Projetos (F1E) mensura quantos por cento dos projetos da carteira utilizaram o volume de recurso do anexo 1 de acordo com o previsto.

Esse indicador é importante para a empresa tendo em vista que permite avaliar o trabalho de pesquisa desenvolvido frente ao proposto no projeto.

Ele pode ser calculado (4.2) dividindo-se o número de projetos que utilizaram o total de recursos previstos no anexo 1 dos contratos de prestação de serviço da empresa pelo número total de projetos que compõem a carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$F1_E = \frac{NP_{F1}}{NP_T} \cdot 100 \quad (4.2)$$

*F1<sub>E</sub>: Percentual de projetos com valor (R\$) de recursos do anexo 1 correspondente ao programado (%)*

*NP<sub>F1</sub>: Número de projetos que utilizaram o total de recursos previstos no anexo 1 dos contratos de prestação de serviço da empresa.*

*NP<sub>T</sub>: Número total de projetos da carteira*

O padrão a ser utilizado como referência para esse indicador é do tipo que define a proximidade em relação a determinadas metas, compreendendo uma faixa entre 95% e 100%, por entender que a utilização dos recursos referentes ao anexo 1 do contrato representa a execução das etapas previstas no projeto, e valores inferiores a 95% representariam projetos não finalizados ou com etapas previstas não executadas, o que caracterizariam problemas de natureza grave frente a agência reguladora.

O indicador Financeiro 2 dos Projetos (F2E) visa mensurar quantos por cento dos projetos da carteira estão com o seu volume de recurso do anexo 2 executado de acordo com o programado.

O indicador F2E permite a avaliação da aplicação dos recursos financeiros complementares previstos para a contratada, em conformidade com o contrato e projeto.

Ele (4.3) pode ser calculado dividindo-se o número de projetos que utilizaram o volume de recursos não inferior a 90% do total de recursos previstos no anexo 2 do contrato pelo número total de projetos que compõem a carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$F2_E = \frac{NP_{F2}}{NP_T} \cdot 100 \quad (4.3)$$

*F2<sub>E</sub>: Percentual de projetos com valor (R\$) dos recursos do anexo 2 correspondente ao programado (%)*

*NP<sub>F2</sub>: Número de projetos que utilizaram o volume de recursos não inferior a 90% do total de recursos previstos no anexo 2 dos contratos de prestação de serviço da empresa.*

*NP<sub>T</sub>: Número total de projetos da carteira*

O padrão a ser utilizado é do tipo que define a proximidade em relação a determinadas metas, compreendendo uma faixa entre 95% e 100%, por entender que desvios superiores a 5% podem representar problemas para o cumprimento das metas financeiras do programa.

O indicador Entrega do Relatório Quadrimestral (ERE) visa mensurar quantos por cento da carteira de projetos entregaram os Relatórios Quadrimestrais – RQ nos prazos.



Esse indicador permite a avaliar os coordenadores e gerentes de projetos no que compete ao cumprimento de suas obrigações junto a Aneel. Considerando que o descumprimento de prazos para envio de informações a Agência poderá acarretar em penalização para a empresa.

O indicador ERE (4.4) pode ser calculado, dividindo-se o número de projetos que apresentaram RQ até o prazo definido pelo número total de projetos que compõem a carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$ER_E = \frac{NP_{ER}}{NP_T} \cdot 100 \quad (4.4)$$

*ER<sub>E</sub>: Percentual de projetos com RQ entregues nos prazos (%)*

*NP<sub>ER</sub>: Número de projetos com apresentação de RQ's nos prazos previstos pela Aneel*

*NP<sub>T</sub>: Número total de projetos da carteira*

O padrão a ser utilizado como referência para este indicador é 100%, por não ser admitido descumprimentos legais frente a Aneel, que poderão acarretar em penalidades para a empresa.

Esse indicador é referenciado por padrão do tipo natural, na medida em que é consensual a necessidade de cumprimento total às exigências da agência reguladora estabelecidas para os relatórios trimestrais.

O indicador Ajustes de Projeto (APFE) busca mensurar quantos por cento da carteira de projetos teve a necessidade de ajustes para a continuidade do projeto.

Esse indicador permite a empresa avaliar a qualidade da elaboração do projeto e o desempenho das suas equipes, no que concerne ao cumprimento das metas físicas e financeiras previstas nos projetos. Deve-se evitar ao máximo a realização de adequações e ajustes nos projetos, sob risco de não se preservar os objetivos iniciais dos mesmos e eventuais penalidades da Aneel.

O indicador Ajustes de Projeto pode ser calculado (4.5), dividindo-se o número de projetos que sofreram qualquer tipo de ajuste pelo número total de projetos que compõem a carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$AP_E = \frac{NP_{AP}}{NP_T} \cdot 100 \quad (4.5)$$

*AP<sub>E</sub>: Percentual de projetos que necessitaram de ajustes (%)*

*NP<sub>AP</sub>: Número de projetos que sofreram algum tipo de ajuste de natureza técnico, físico ou financeiro*

*NP<sub>T</sub>: Número total de projetos da carteira*

O padrão para este indicador é do tipo que define a proximidade em relação a determinadas metas, compreendendo uma faixa entre 0% e 40%, por entender que alguns ajustes poderão se fazer necessários, entretanto, desvios superiores a 40%, nesse item, podem representar projeto mal elaborado, equipes não comprometidas, entre outros.

O indicador Aditivos de Contrato (ACE) tem o objetivo de mensurar quantos projetos da carteira necessitaram da realização de aditivos nos seus contratos.

A importância desse indicador se deve ao fato das implicações administrativas da gestão de contratos. A utilização de aditivos contratuais podem caracterizar planos de ações mal elaborados, dimensionamento de recursos não adequado ou má gestão de pessoas.

O indicador ACE pode ser calculado (4.6), dividindo-se o número de projetos que necessitaram de aditivos de contrato pelo número total de projetos que compõem a carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$AC_E = \frac{NP_{AC}}{NP_T} \cdot 100 \quad (4.6)$$

*AC<sub>E</sub>: Percentual de projetos que necessitaram de aditivos de contrato (%)*

*NP<sub>AC</sub>: Número de projetos que necessitaram de aditivos contratuais*

*NP<sub>T</sub>: Número total de projetos da carteira*

Para esse indicador, o padrão é do tipo que define a proximidade em relação a determinadas metas, compreendendo uma faixa entre 0% e 20%, por entender que alguns ajustes poderão se fazer

necessários, entretanto, desvios superiores a 20%, nesse item, caracterizam falhas de elaboração de projetos.

## **5. FINALIZAÇÃO DA CARTEIRA DE PROJETOS**

O processo de finalização da carteira de projetos pode ser entendido como a elaboração e aprovação do relatório final de todos os projetos que compõem a carteira de um ciclo pela Aneel, bem como, a estruturação de relatórios denominados Memória Executiva de Projeto.

O modelo de gestão para o processo de finalização da carteira de projetos de P&D proposto prevê a adoção de um indicador para avaliar o produto desse processo.

O indicador Entrega do Relatório Final – RF (RFF) tem o objetivo de mensurar quantos por cento dos projetos da carteira, com prazo de finalização total no ciclo correspondente, apresentaram o Relatório Final nos moldes padrão até o prazo estabelecido.

Ele permite, indiretamente, avaliar o desempenho da equipe dos projetos, no que compete ao cumprimento de suas obrigações junto a Aneel.

Considerando que o descumprimento de prazos para envio de informações à agência poderá acarretar em penalidades, tem-se esse indicador como instrumento importante de avaliação da equipe dos projetos.

O indicador Entrega do Relatório Final (5.1) pode ser calculado dividindo-se o número de projetos que apresentaram Relatório Final até o prazo e nos moldes Aneel dividido pelo número de projetos da carteira que tenham prazo de finalização total no ciclo correspondente, multiplicando-se o resultado

$$RF_F = \frac{NP_{RF}}{NPC_T} \cdot 100 \quad (5.1)$$

*RF<sub>F</sub>*: Percentual de projetos que entregaram o Relatório Final (%)

*NP<sub>RF</sub>*: Número de projetos com Relatório Final apresentado a Aneel

*NPC<sub>T</sub>*: Número de projetos da carteira que tenham prazo de finalização total no ciclo correspondente.

O padrão a ser utilizado como referência para este indicador é 100%, por não ser admitido descumprimentos legais frente a Aneel, que poderão acarretar em penalidades para a empresa.

Esse indicador é referenciado por padrão do tipo natural, uma vez que é consensual a necessidade de cumprimento total às exigências da agência reguladora estabelecidas para o relatório final.

Além da utilização de indicadores para o processo de finalização de uma carteira de projetos de P&D, percebe-se que, sob o ponto de vista empresarial, é de suma importância que a conclusão de um programa de P&D também apresente um relatório com a memória executiva dos projetos desenvolvidos.

O relatório de Memória Executiva dos Projetos é elaborado pela própria coordenação do P&D da empresa, com o intuito de complementar nos seus registros alguns dados já fornecidos pelos relatórios finais, como também, outros dados de relevância para a empresa sobre o projeto, como tomadas de decisão frente a problemas inesperados, reformulações de projetos, desempenho e postura da equipe, cumprimento de prazos contratuais, pró-atividade na solução de problemas etc.

Uma das grandes vantagens dessa metodologia é concentrar de forma estruturada em um relatório informações relevantes para a seleção de futuras carteiras de projetos de P&D da empresa.

O processo de finalização de uma carteira de projetos de P&D é considerado concluído quando o relatório final e a Memória Executiva do Projeto são elaborados e, no caso do relatório final, recebido pela Aneel.

## **6. INTERNALIZAÇÃO DA CARTEIRA DE PROJETOS**

A gestão do processo de internalização da carteira de projetos de P&D objetiva a avaliação da real utilização ou internalização dos produtos dos projetos nas diversas áreas da empresa, após um ano de sua conclusão, buscando averiguar o retorno, para a empresa, dos investimentos realizados em cada projeto.

Um dos benefícios da avaliação da internalização dos projetos de pesquisa nas áreas da empresa é a divulgação, por toda a organização, dos resultados obtidos com os projetos que obtiveram êxito e do quanto esses projetos contribuíram para a melhoria das atividades executadas pela área, contribuindo para a consolidação da cultura de pesquisa na empresa.

Para avaliar por sua vez, quantos projetos da carteira foram internalizados pela área, o modelo de gestão proposto para o processo de internalização da carteira de projetos de P&D sugere o uso de indicador para mensurar os resultados da carteira.

O indicador Projetos Internalizados ( $PI_I$ ) tem o objetivo de mensurar quantos por cento da carteira de projetos tiveram seus projetos internalizados nas respectivas áreas da empresa, após 1 ano de finalização da carteira.

Assim, esse indicador permite aferir o nível de internalização dos resultados dos projetos de P&D na empresa. Os resultados advindos desse indicador Projetos Internalizados são de suma importância por possibilitarem a empresa mensurar o quanto de projetos permitiram retorno efetivo, através da utilização de seus resultados nos processos organizacionais.

O indicador  $PI_I$  (6.1) pode ser calculado, dividindo-se o número de projetos internalizados pelo número total de projetos que compõem a carteira, multiplicando-se o resultado por 100.

$$PI_I = \frac{NP_{PI}}{NPC_T} \cdot 100 \quad (6.1)$$

$PI_I$ : Percentual de projetos internalizados na empresa (%)

$NP_{PI}$ : Número de projetos internalizados

$NPC_T$ : Número de projetos da carteira que tenham prazo de finalização total no ciclo correspondente

O padrão a ser utilizado como referência para este indicador é a faixa entre 70% e 100%. O padrão do indicador se justifica por ser ainda incipiente o desenvolvimento de programas de P&D pelas empresas do setor elétrico, esperando-se que, com a implementação de melhorias contínuas nos processos de desenvolvimento dos referidos programas, esse padrão possa ser revisto.

Vale ainda salientar que o padrão adotado para o indicador do processo de internalização da carteira de projetos de P&D proposto é do tipo que define proximidade em relação a determinadas metas.

Os indicadores propostos pelo modelo de gestão para carteiras de projetos de P&D foram elaborados com a preocupação de serem adequados e confiáveis para a empresa, ou seja, que apresentem realismo, capacidade, flexibilidade, custo e que sejam amigáveis.

No entanto, cada empresa deve adaptar, conforme a sua realidade, estratégia, objetivo etc, o grupo de indicadores que será adotado, podendo assim inserir um novo indicador ou mesmo excluir algum dos indicadores propostos.

Da mesma forma, o padrão atribuído a cada um desses indicadores também deve ser revisto a cada ciclo de P&D em que forem aplicados, buscando verificar se ainda representam os objetivos organizacionais.

## 7. CONCLUSÕES

Este artigo apresentou o modelo de gestão para carteira de projetos de P&D baseado em indicadores, com vistas a mensurar e avaliar os resultados obtidos.

O modelo apresentado está subdividido em quatro processos: seleção, execução, finalização e internalização, cada um deles contemplados com indicadores que objetivam avaliar o desempenho de cada um dos processos da carteira de projetos.

Tal modelo além de avaliar a qualidade da carteira de projetos selecionada de acordo com os indicadores propostos, eles também permitem a verificação da qualidade da carteira de projetos da empresa ao longo do tempo.

Dessa forma, tal modelo representa uma importante ferramenta para a avaliação e controle dos processos inerentes a gestão de uma carteira de projetos de P&D, apresentando relevantes contribuições não apenas para a Celpe, mas para todas as empresas do setor elétrico.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. KRUGLIANSKAS, Isak. Planejamento do Centro de Tecnologia Empresarial Cativo. São Paulo: FIA, 2002. p. 39-95.
2. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide: ed. 2000.
3. TAKASHINA, Newton Tadachi & FLORES, Mário César Xavier. Indicadores da Qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.