

Este capítulo discute o gerenciamento de projetos de P&D. Mais especificamente sob os determinantes da sua gestão de forma a assegurar que resultados de pesquisas sejam absorvidos pela organização e aplicados no mercado. O capítulo analisa as características específicas da condução de projetos de P&D (do setor elétrico) quando comparados a projetos convencionais (e.g.: projetos técnicos; projetos de infraestrutura básica de engenharia) originários do mesmo setor. Ressalta peculiaridades que são intrínsecas a projetos de P&D observando que, se não forem adequadamente geridos na fase de acompanhamento da pesquisa, estas podem afetar ou até mesmo comprometer a fase posterior de busca da inovação. Assim, uma estrutura adequada de acompanhamento de projetos de P&D se faz necessária para garantir que boas práticas de gerenciamento sejam implementadas desde a concepção da idéia até a sua materialização no mercado ou seja, a transformação do conhecimento em produtos.

Dentre as diversas metodologias existentes de acompanhamento de projetos, foi utilizada como base do desenvolvimento a do PMI (Project Management Institute) que, por meio do seu manual de gerenciamento de projetos o PMBOK-Guide, tem tido um papel emblemático no gerenciamento de projetos em nível mundial.

A gestão de projetos - A denominação gestão de projetos refere-se à aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para garantir que os requisitos de projetos sejam atendidos. Uma adequada gestão do projeto deve ser assegurada pelo uso dos processos de (i) inicialização; (ii) planejamento; (iii) execução; (iv) controle e (v) consolidação (finalização). Compete à equipe do projeto administrar o desenvolvimento do projeto atento às seguintes questões-chave consideradas essenciais:

- atendimento aos quesitos escopo; tempo de execução; custos associados; riscos e qualidade
- manutenção do equilíbrio dos interesses das diferentes partes interessadas (stakeholders), preservados suas necessidades e expectativas
- identificação dos requisitos impostos pelo projeto.

Fonte: PMBOK-Guide [27].

Cada vez mais, sabe-se que o acompanhamento de projetos é fundamental para o sucesso dos seus resultados. No caso particular dos projetos de P&D do setor elétrico, percebe-se que a condução inadequada desses projetos pode também possuir

um impacto negativo na probabilidade de o projeto gerar inovação. Assim, o trabalho propõe uma metodologia de avaliação e monitoramento de projeto fundamentado nas premissas do PMBOK [27], adaptando-a ao ambiente dos projetos de P&D do setor elétrico.

No contexto da gestão de projetos, entende-se por projeto, ao esforço (temporário) de se criar um determinado produto, serviço ou resultado. Distintas, entretanto, são as naturezas dos projetos. Um projeto típico de engenharia (e.g.: projeto de infraestrutura, construção de pontes e barragens, projeto de despoluição de uma bacia hidrográfica, construção de uma estrada ou de um aeroporto) pode possuir características bem distintas daquelas que caracterizam um projeto de P&D do setor elétrico (objeto de estudo desta dissertação de mestrado). O desenvolvimento de projetos de P&D, via de regra, demanda cooperação entre especialistas de áreas distintas, requer pesquisa e desenvolvimento cuidadosamente planejados para assegurar que um determinado objetivo seja de fato alcançado. No caso específico do setor elétrico, o gerenciamento de projetos de P&D pelas concessionárias de energia elétrica resulta não apenas da sua preocupação em assegurar o seu sucesso e o retorno do investimento mas, também, de uma imposição regulatória. Certamente essa preocupação ainda não pode ser atribuída à motivação da empresa em perseguir a inovação já que essa cultura no âmbito das concessionárias, ainda é incipiente.

No contexto da filosofia PMBOK [27], indicadores de gestão são propostos para as diferentes áreas de conhecimento do PMBOK relacionadas ao gerenciamento dos projetos, aplicados em função das especificidades e tipologia dos projetos estudados. De forma bem abrangente o conceito associado ao PMBOK trabalha nove áreas de conhecimento relacionadas à gestão de projetos:

- gerenciamento de custo;
- gerenciamento de recursos humanos;
- gerenciamento de integração;
- gerenciamento de escopo;
- gerenciamento de tempo;
- gerenciamento de risco;
- gerenciamento de aquisições;
- gerenciamento da qualidade;
- gerenciamento de comunicação.

Com base na visão e experiência do autor desta pesquisa de mestrado - gestor do Programa de P&D da Light - quatro das áreas acima foram selecionadas para aprofundamento do estudo pelas diferenças significativas de abordagem que encerram quando o projeto (objeto do estudo) enquadra-se na categoria de P&D do setor elétrico. Para essas quatro áreas de conhecimento pretende-se caracterizar especificidades que são próprias dessa categoria de projeto e que podem impactar na eficácia de metodologias de avaliação e monitoramento de uma carteira de projetos do setor elétrico quando comparadas à atividade de gestão de outros projetos

convencionais (e.g.: projetos de engenharia de infraestrutura). Pelas especificidades que serão discutidas a seguir, foram selecionadas as seguintes quatro áreas de conhecimento relacionadas à gestão: (i) gerenciamento de risco, (ii) gerenciamento de recursos humanos, (iii) gerenciamento de custo e (iv) gerenciamento de comunicação.

Pretende-se mostrar que, para o caso específico de projetos de P&D do setor elétrico, essas são as quatro áreas mais impactantes no complexo processo associado à transposição do P&D à inovação. E como plataforma de análise para fundamentar a tese pretendida, o trabalho estudou uma carteira de projetos de P&D já finalizados no âmbito do Programa de P&D Aneel-Light que congrega 175 projetos. A Tabela 4.1 detalha, em particular, o impacto (alto, médio e baixo) de quatro das nove áreas de conhecimento indicadas que, na visão deste trabalho, são aquelas mais diretamente afetadas pela gestão de projetos do setor elétrico.

Tabela 4.1: Impacto das áreas de conhecimento do PMBOK (no P&D e na inovação.)

Áreas do PMBOK	Impacto em Projetos de P&D	Impacto em Projetos na sua fase de Inovação
Gerenciamento de Risco	ALTO	ALTO
Gerenciamento de Recursos Humanos	ALTO	ALTO
Gerenciamento de Custos	ALTO	ALTO
Gerenciamento de Comunicação	ALTO	ALTO
Gerenciamento de Escopo	MÉDIO	ALTO
Gerenciamento de Tempo	MÉDIO	ALTO
Gerenciamento de Integração	BAIXO	ALTO
Gerenciamento de Aquisições	BAIXO	ALTO
Gerenciamento da Qualidade	MÉDIO	MÉDIO

Fonte: o autor

Pelo critério-filtro utilizado à luz das áreas do conhecimento de gestão PMBOK de projetos, características e especificidades da metodologia de gestão dos projetos de P&D são discutidas a seguir para cada uma das quatro áreas priorizadas.

Gestão de Risco - os projetos de P&D e de Inovação (P&D&I) possuem alto grau de diferenciação em relação aos projetos convencionais, por tratarem com a novidade, o ineditismo e a originalidade. Projetos de P&D e de Inovação não possuem referências anteriores tão claras, já que geralmente não possuem histórico de empreendimentos similares. Além disso, trabalha com um nível de incerteza mais elevado que é característico de projetos pioneiros e inovadores, o que, via de regra, não ocorre em projetos convencionais. No caso dos projetos convencionais, o foco da preocupação reside no monitoramento do risco com base nas “lições apreendidas” a partir de projetos similares anteriormente desenvolvidos. O tratamento adequado do risco requer, obviamente, o correto entendimento do “conceito de risco”, do

planejamento de um plano para viabilizar a sua identificação lembrando que distintos são os fatores de risco associados a um projeto.

Gestão de Recursos Humanos - os projetos de P&D e de Inovação possuem elevado grau de diferenciação em relação a projetos convencionais. No P&D, o fator RH é determinante já que o papel de um especialista pode ser decisivo para o projeto. Ao contrário dos projetos convencionais, no P&D a perda de um pesquisador pode até mesmo inviabilizar o projeto. No caso dos projetos ditos convencionais técnicos e engenheiros são passíveis de substituição sem oferecer grandes ameaças (riscos) para o sucesso do projeto já que o conhecimento requerido reflete a engenharia como ciência básica e as especificações técnicas encontram-se codificadas. Já no caso do P&D, a sua realização demanda conhecimento tácito altamente especializado de domínio de um determinado pesquisador ou do formulador da idéia ou conceito inovador que caracteriza o projeto. Muitas das vezes a inovação está atrelada a uma “genialidade momentânea” do pesquisador que, por razões diversas, em situações opostas, torna-se “iluminado” quando da proposição de algo novo, inovador.

Gestão de Custos - no que concerne os custos, o elevado grau de diferenciação entre o P&D e projetos convencionais se dá pela distinta natureza de orçamentos desses projetos. No caso dos projetos do tipo convencional, o valor financeiro final atribuído ao projeto é definido com base em características e especificações técnicas muito rígidas detalhadas nos editais (o que de certa forma induz a certa homogeneização no valor final a cada um dos distintos projetos que concorrem no mesmo edital. Já no caso de projetos de P&D&I, os custos tendem a ser mais elevados e, dificilmente, propostas alternativas de projetos que concorrem num mesmo edital, possuem valores (financeiros) próximos um dos outros já que cada grupo executor faz uso de diferentes pesquisas e distintas soluções tecnológicas para produzir o resultado almejado. O elevado custo associado à atividade de pesquisa ou a escolha de uma tecnologia mais ou menos sofisticada pode levar a valores (custos para o projeto) bem diferenciados para os projetos propostos. Assim, o parâmetro custo do projeto pode ter interpretações bem distintas dependendo se o processo de avaliação/seleção de projetos refere-se a um projeto do tipo convencional (bem caracterizado pelas especificações técnicas) ou do tipo P&D. Enquanto a avaliação pelo menor custo pode ser aplicada para o primeiro ela não se aplica ao P&D, principalmente quando este tem como objetivo final a inovação. Caberá ao gestor, além do valor (financeiro) final proposto, avaliar se a solução tecnológica sugerida é aquela que melhor convém aos interesses da concessionária, decisão que não necessariamente poderá refletir o menor valor de projeto.

Gestão de Comunicação - Já para o parâmetro comunicação, é importante levar em consideração outras especificidades dos projetos de P&D&I. Pela sua natureza (e propósito) de trabalhar novas idéias e soluções inovadoras ainda não disponíveis ou dominadas, existirá sempre um gap de conhecimento entre o pesquisador e o gerente do projeto na concessionária. Uma característica que certamente impõe barreiras e dificulta a comunicação entre as partes interessadas. Por sua vez,

dificuldades de comunicação introduz impacto na gestão e no acompanhamento do projeto. O uso de terminologias adequadas e a codificação das informações podem auxiliar mas não resolvem o grave (algumas vezes intransponível) problema criado pela barreira da comunicação. Já em projetos do tipo convencional, a linguagem está mais codificada, o que facilita o entendimento e a comunicação entre as partes que desenvolvem e que acompanham o desenvolvimento do projeto.

As características apontadas atribuem especificidades próprias a essas quatro áreas do conhecimento do PMBOK relacionadas à gestão de projetos, fazendo uma clara distinção se o projeto é do tipo convencional ou se este refere-se a um projeto de P&D&I. Ou seja, essas diferentes vertentes da gestão de custo, de recursos humanos, de comunicação e de risco assumem peculiaridades que são próprias do projeto convencional ou do de P&D&I. Já para as demais áreas de conhecimento do PMBOK, conforme enfatizado pela métrica resumida na tabela 4.1, a diferenciação não é tão marcante quando os demais parâmetros são considerados (escopo, tempo, integração, aquisições e qualidade). Parâmetros esses, entretanto, considerados essenciais, caracterizando, cada qual, uma área de conhecimento da gestão PMBOK de projetos. Por esse motivo não participaram da abordagem adotada pelo presente trabalho.

Os Projetos de P&D do setor elétrico, objeto de estudo nesta dissertação, constituem a base de referência para a análise encaminhada neste capítulo. Adapta-se a filosofia PMBOK para promover o acompanhamento de projetos de P&D e Inovação. As atividades de P&D&I possuem peculiaridades e características próprias que enriquecem a abordagem adotada conduzindo, naturalmente, a uma revisão de conceitos do PMBOK para a sua aplicação ao caso particular de projetos de P&D&I do setor elétrico.

As técnicas de gerenciamento de projetos, quando adequadamente aplicadas ao processo de P&D, podem dar suporte para alavancar ações que sejam facilitadoras e viabilizadoras da inovação. Um projeto de P&D inicia-se normalmente com uma idéia ou conhecimento adquirido, que no decorrer das etapas do projeto pode vir a se transformar num projeto piloto ou até num protótipo, i.e., na materialização do resultado do projeto. Porém, os protótipos não representam o objetivo final da empresa executora ou da concessionária que o fomenta; busca-se algo mais: um produto utilizável, comercializável, que possa estar disponível para a sociedade. O caminho do conhecimento que conduz à inovação é longo e repleto de percalços, diferente daqueles que são próprios de um projeto convencional. A inovação requer a superação de desafios.

Com o presente trabalho -que motivou reflexões sobre a complexa problemática da transposição do P&D à inovação, e que propõe indicadores específicos de gestão de projetos- espera-se contribuir para que resultados de projetos de P&D possam ser apropriados em benefício de todos, da empresa executora, da concessionária e dos potenciais usuários dos resultados gerados, ou seja, para a sociedade como um todo. A gestão eficiente dos recursos (financeiros e não financeiros) por parte das

partes envolvidas requer adequado gerenciamento de seus projetos. E esses devem, sempre, privilegiar a inovação pela apropriação de resultados, fortalecer e difundir uma cultura empreendedora nas organizações.

4.1

Gerenciamento de riscos

A avaliação de riscos (associados ao desenvolvimento de projetos) está sempre atrelada a incertezas. Se por um lado riscos são sinalizadores de problemas, a sua avaliação desperta as partes envolvidas (concessionárias e executores dos projetos) para reflexões que podem mitigá-los ou mesmo evitá-los, mas, também, desperta para soluções alternativas, algumas das quais indutoras de inovação. Poder-se-ia, sob essa visão otimista da avaliação de riscos, argumentar que ela agrega uma visão pragmática ao projeto criando novas janelas de oportunidades que usualmente não seriam cogitadas não fosse o esforço de avaliar riscos associados à uma formulação já concebida.

O que é o risco associado a um projeto? - Risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, produz um efeito negativo (ou positivo) no projeto. Riscos sinalizam para oportunidades e ameaças e, portanto, devem ser cuidadosamente analisados e tratados.

Essa é a visão positiva da avaliação de risco que, radicalmente, contrapõe-se à visão errônea (mas frequente) de perceber o risco sob uma perspectiva essencialmente negativa. Em suma, importante para o gestor de projetos estar atento para o fato de que a avaliação de riscos poderá suscitar oportunidades (de novos produtos e novos negócios inerentes ao processo). A avaliação do risco poderá constituir-se na ponte (fonte de inspiração) de uma solução inovadora para evitá-lo. Riscos são naturalmente introduzidos à medida em que o projeto é estruturado (levantamento de necessidades); uma tecnologia é proposta ou utilizada; uma decisão é formulada ou proposta pela alta administração (cliente e executor) que deve se mostrar comprometida; quando o projeto estabelece interfaces com outros projetos ou quando recursos são alocados e disponibilizados. Riscos também emergem quando alianças internas podem dificultar ou obstruir o seu desenvolvimento ou quando existirem folgas e flexibilidades no cronograma de desenvolvimento do projeto. E, também, de forma mais dramática, por outros fatores internos (quando a competência do gerente ou da equipe executora do projeto estiver ameaçada) ou externos (fornecedores suscetíveis de não honrar seus compromissos).

Sintetizando os conceitos acima, pelo menos cinco são os processos associados ao gerenciamento de riscos:

- (i) Planejamento da gestão de riscos;
- (ii) Identificação dos riscos;
- (iii) Qualificação e quantificação dos riscos;

- (iv) Planejamento de resposta a riscos;
- (v) Controle e monitoração de riscos.

4.1.1

Planejamento da gestão de riscos

É um processo sistemático para se identificar, analisar e responder aos riscos de um determinado projeto. Tem como objetivo maximizar a ocorrência de eventos positivos e minimizar a ocorrência e as consequências de eventos adversos capazes de afetar o desenvolvimento do projeto. O gerenciamento de projetos requer, forçosamente, que não apenas o seu escopo, mas cada uma de suas etapas seja verificada de forma efetiva e permanente de forma a perfeitamente compreender o efetivo papel de cada um dos eventos que podem influenciar no andamento do projeto. Via de regra, no curso de seus desenvolvimentos, os projetos “emitem sinais” que devem ser interpretados como “sinais de advertência” que indicam a eminência de que um determinado risco está por ocorrer. E desse complexo processo a equipe como um todo deve participar.

Na linguagem do PMBOK, o “project charter” é o documento que formalmente autoriza o projeto. Para projetos de P&D faz-se uso do project charter com o propósito de detalhar uma determinada idéia, da qual constam os objetivos do projeto. E no curso deste processo deve-se encaminhar um estudo sobre o histórico do assunto objeto do projeto para se evitar redundância desnecessária do esforço de pesquisa.

Outro aspecto relevante que não pode ser deixar de ser observado refere-se às patentes que podem resultar de um projeto de P&D. Em particular quando o depósito de patentes torna-se factível, faz-se necessário encaminhar a busca de anterioridade da tecnologia a ser desenvolvida. O gerente do projeto é o responsável (em nome da concessionária) pela condução do projeto enquanto o coordenador do projeto é a pessoa responsável (pelo lado da entidade executora, i.e.: universidade, centros de pesquisa, consultoras) pela coordenação específica das atividades de P&D associados ao desenvolvimento do projeto como um todo, assim assegurando que o projeto proverá as respostas esperadas. Essa é uma questão sensível e que precisa ser cuidadosamente negociada entre as partes envolvidas. Muitos são os exemplos no Brasil onde o direito da propriedade intelectual ou não é adequadamente discutido (podendo levar a surpresas futuras) ou não é sequer observado.

Quando da aprovação do projeto, o coordenador deve agendar reuniões de planejamento com a equipe envolvida (no jargão, conhecidas como reuniões de kick-off). Destas, devem sempre que possível, participar o gerente, o coordenador (representante da entidade executora) e o responsável pela gestão do programa de P&D. Muito frequentemente participam desse processo representantes de outras estruturas formais de gerenciamento de projetos (e.g.: escritórios de projetos, grupos associados de pesquisa).

Desde o início da implementação do projeto recomenda-se criar um “plano de gerência de riscos” para o projeto de P&D. Com base no resultado da avaliação qualitativa/quantitativa, torna-se factível priorizar os possíveis riscos¹ associados aos projetos de P&D, levando-se em conta a probabilidade de sua ocorrência, prazos, grau do risco, custos decorrentes, comprometimento da qualidade e urgência na busca de solução alternativa.

4.1.2

Identificação dos riscos

Muitas são as dificuldades e os fatores externos (nem sempre previsíveis) que podem dificultar o desenvolvimento de um projeto. Adicionalmente aos desafios técnicos que precisam ser vencidos e que demandam conhecimento especializado, destacam-se aqueles relacionados às alianças (internas e externas), às dificuldades de se estabelecer um cronograma rígido de desenvolvimento do projeto, a experiência do gerente e competência da equipe executora; a dependência dos fornecedores externos. Riscos estão sempre presentes em cada uma dessas etapas. A gestão de riscos requer a adequada caracterização de cada um deles. A exemplo do que ocorre no desenvolvimento de projetos convencionais, também nos projetos de P&D, os riscos podem ser de natureza técnica, financeira ou de logística (atrasos no cronograma de realização).

No contexto do que se entende por “identificação de riscos”, tão logo sejam identificados, esses devem ser adequadamente caracterizados quanto aos impactos e prejuízos (técnicos, ambientais e financeiros) que poderão causar. Ou seja, deve-se verificar a probabilidade de ocorrência e impacto de cada risco; classificar os riscos mais prováveis e os mais impactantes para então priorizar o seu imediato tratamento. Só assim a gestão de projetos é capaz de dar uma “resposta aos riscos”, ou seja, será capaz de mitigá-lo ou aceitá-lo de forma ativa, ou de reduzir os seus efeitos diminuindo a probabilidade de sua ocorrência.

4.1.3

Qualificação e quantificação dos riscos

No que concerne a qualificação e quantificação de riscos, e com o propósito de tratá-los, estes devem ser classificados quanto à sua probabilidade de ocorrência e quanto aos impactos que podem causar.

Na visão dos gestores do projeto deve existir sempre um plano de risco, plano esse que deve constituir preocupação permanente de pelo menos um membro da equipe do projeto a quem deve ser atribuído o papel de antever e verificar não apenas os possíveis riscos que poderão advir de uma não internalização do resultado do P&D na concessionária bem como as oportunidades que poderão resultar se os riscos forem

¹Após o escândalo ENRON ocorrido nos EUA, em 2002, foi criada naquele país a Lei Sarbanes-Oxley que visa evitar riscos de má gestão em empresas e projetos; uma lei que valoriza as práticas de governança corporativa.

adequadamente tratados. O registro de patentes em tempo hábil, a homologação da tecnologia para assegurar o seu direito de uso junto ao organismo competente ou regulador são apenas alguns exemplos de ações que devem ser observadas quando da utilização do resultado gerado pelo P&D.

No contexto das contribuições do trabalho, a Tabela 4.2 a seguir apresentada propõe uma metodologia de se estimar o impacto do P&D a partir da análise do seu escopo, prazo de execução, valor do projeto e índice de desempenho esperado (performance).

Tabela 4.2: Exemplo de escala de probabilidade e impacto do projeto

Escopo	Prazo	Valor do Projeto (custo para a concessionária)	Desempenho (Qualidade)	Efeito do Impacto
Pequenos ajustes de escopo	Aumento de prazo menor que 2%	Aumento de custo menor que 2%	Alteração insignificante no segmento do projeto.	Muito Baixo
Médios ajustes de escopo afetando o resultado originalmente proposto	Aumento de prazo menor que 5%	Aumento de custo menor que 5%	Redução de até 2% da capacidade nominal ou fator operacional de projeto.	Baixo
Grandes ajustes de escopo afetando de forma significativa os resultados originalmente propostos	Aumento de prazo menor que 10%	Aumento de custo Menor que 10%	Redução de até 5% da capacidade nominal.	Médio
Necessidade de grandes Mudanças no escopo.	Aumento de prazo menor que 20%	Aumento de custo Menor que 15%	Redução de até 10% da capacidade nominal ou fator operacional de projeto.	Alto
Mesmo com alterações significativas do escopo não atenderá os objetivos	Aumento de prazo maior que 20%	Aumento de custo Maior que 15%	Redução maior que 10% na capacidade nominal ou fator operacional de projeto.	Muito Alto

Fonte: o autor

A probabilidade de ocorrência do risco e o seu impacto devem ser avaliados de forma permanente no curso de desenvolvimento do projeto. Essa deve ser a agenda prioritária das chamadas reuniões de identificação de riscos.

A Tabela 4.3, abaixo, apresenta um exemplo de análise riscos associado a um processo de P&D de uma concessionária. Os dados são apresentados sob a óptica de como os projetos são capazes de interferir diretamente no compromisso obrigatório do Programa de P&D, ou seja, na gestão do P&D, refletindo aspectos regulatórios regidos pela Lei 9991, regulamentações específicas e outras exigências impostas pelo ambiente empresarial. A gestão do P&D deve ser capaz, portanto, de elaborar um plano de resposta aos riscos qualificados, ou seja, identificar dentre os riscos aqueles que são de maior impacto para os projetos.

4.1.4

Planejamento de resposta aos riscos do projeto

No contexto do que se denomina plano de gerência de riscos, são desenvolvidos procedimentos e técnicas para anular ou mitigar as ameaças impostas pelos riscos

Tabela 4.3: Exemplo de análise de riscos associados a processos de P&D

<i>Risco</i>	<i>Efeito</i>	<i>Impacto</i>	<i>P(x) %</i>	<i>Resultante</i>	<i>Impacto Intangível</i>	<i>Comentários</i>
R1 - Risco de não reconhecimento total ou parcial dos gastos dos projetos de P&D pelo regulador	Perdas financeiras decorrentes de não reconhecimento de despesas de projetos de P&D	R\$10 M	10	R\$ 1.M	baixo	Impacto – Considerando-se um valor anual obrigatório de P&D de R\$10 milhões de uma concessionária Probabilidade - Foi utilizada a probabilidade de 10 % considerando que parte desse montante pode ser glosado pela Aneel.
R2 - Risco de contingência (multa) consequente da não realização do valor mínimo obrigatório a ser investido em projetos de P&D	Perdas financeiras decorrentes de multas regulatórias	R\$5 M	10	R\$ 500 mil	baixo	Impacto – multa de 1% do faturamento dos últimos 12 meses, deduzidos ICMS e ISS. Para mensurar o impacto foi utilizado como exemplo, uma ROL anual de R\$ 5 bilhões. Probabilidade - Foi utilizada a probabilidade de 10% pois podem existir projetos que declinem da pesquisa.
R3 - Risco do saldo acumulado em conta ser superior a duas vezes o mínimo estabelecido pela ANEEL em período determinado na regulamentação	Perdas financeiras decorrentes de multas regulatórias	R\$5 M	10	R\$ 500 mil	baixo	Impacto - 1% do faturamento dos últimos 12 meses, deduzidos ICMS e ISS. Para mensurar o impacto foi utilizado uma ROL anual de cerca de R\$ 5 bilhões Probabilidade - Foi utilizada a probabilidade de 10% conforme sentimento do gestor do processo.
R4 – Projetos em não conformidade com os objetivos da companhia	Perdas financeiras no ambiente empresarial	R\$10 M	10	R\$ 1.M	médio	Impacto – Considerando-se um valor anual obrigatório de P&D de R\$10 milhões de uma concessionária Probabilidade - Foi utilizada a probabilidade de 10 % considerando que parte desse montante pode não ser apropriado pela concessionária.
R5 – Cálculo incorreto da ROL e consequentemente dos valores a investir em P&D	Perdas financeiras decorrentes de multas regulatórias	R\$5 M	10	R\$ 500 mil	alto	Impacto – multa de 1% do faturamento dos últimos 12 meses, deduzidos ICMS e ISS. Para mensurar o impacto foi utilizado como exemplo, uma ROL anual de R\$ 5 bilhões. Probabilidade - Foi utilizada a probabilidade de 10% pois podem existir interpretações da nova regulamentação que impactem em diferenças nos valores de aplicação.

Fonte: o autor

(identificados) associados a um determinado processo de P&D. Métodos, funções e responsabilidades devem ser caracterizados. No bojo do orçamento do projeto, devem ser equacionados os sincronismos para viabilizar a cooperação entre as partes com o propósito de se definir uma pontuação e interpretação para cada risco identificado, nível de tolerância admissível e um plano detalhado para o monitoramento de cada risco a seguir discutido.

4.1.5

Controle e monitoração de riscos

O monitoramento de riscos visa mitigá-los ou suprimi-los. A experiência mostra que deste processo, novos riscos originalmente não identificados tornam-se perceptíveis. Experiência que sublinha a importância da avaliação de riscos e comprova a necessidade de implementação de planos de redução de riscos que devem ser efetivos, ou seja, monitorados durante todo o ciclo de vida do projeto. Desses planos devem constar as ações de resposta aos riscos, assim consolidando um banco de dados de riscos. A equipe do projeto deve avaliar as ações em curso ou finalizadas. A partir dos riscos apontados na Tabela 4.2, os dados da Tabela 4.3 sintetizam uma metodologia de controle e monitoramento de riscos, identificando o tipo de controle existente em cada um dos riscos e os procedimentos de monitoramento que devem ser implementados. Assim, no exemplo ilustrado na Tabela 4.4 para cada um dos riscos classificados deveria ser formulado um plano para viabilizar a sua mitigação.

A partir do grau de controle sinalizado na Tabela 4.4, parte-se para um Plano de Ação decorrente que deve ter prazos definidos para a realização de acompanhamento (followup).

Tabela 4.4: Plano de Ação aos riscos de sub-processos.

Riscos - subprocesso Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)		
R1 - Risco de não reconhecimento total ou parcial dos gastos dos projetos de P&D pelo regulador		
R2 - Risco de contingência (multa) consequente da não realização do valor mínimo obrigatório a ser investido em projetos de P&D		
R3 - Risco do saldo acumulado em conta ser superior a duas vezes o mínimo estabelecido pela ANEEL em período determinado na regulamentação.		
R4 - Projetos em não conformidade com os objetivos da companhia		
R5 - Cálculo incorreto da ROL e consequentemente, dos valores a investir em P&D		
Riscos	Controle	Situação
R1	CE01	A documentação comprobatória dos gastos dos projetos são devidamente arquivados para posterior apresentação à ANEEL, no caso de uma fiscalização.
R1	CE02	A Gestão de P&D avalia se as solicitações de gastos do projeto estão aderentes as regras do programa, aprovando ou não tais solicitações.
R1	CE03	Os gerentes dos projetos realizam reuniões de acompanhamento e visitas ao projeto a fim de verificar se o mesmo está tendo seu objetivo atingido.
R1	CE04	Os gerentes dos projetos analisam os produtos enviados pelos parceiros tecnológico e aprovam formalmente o referidos produtos.
R1	CI05	A Gestão de P&D avalia cada projeto visando estabelecer se o mesmo deve passar por uma avaliação inicial da ANEEL (opcional) ou se somente acontecerá avaliação final pela ANEEL (obrigatória). Tal pontuação é formalizada na "Planilha de Avaliação de Projetos".
R2	CE06	A Gestão de P&D realiza confronto mensal do realizado X orçado dos projetos/programa, a fim de identificar possíveis inconsistências.
R2	CI07	As gerências responsáveis por cada projeto de P&D não possuem "Contratos de Gestão" que vinculem metas referentes aos projetos de P&D.
R3	CR08	Não há um gerenciamento estruturado da conta de P&D com simulações de entrada de recursos e desembolsos dentro de um universo temporal que permita o planejamento de novos projetos.
R4	CR9	A Gestão de P&D realiza um Plano de Investimento de P&D aprovado pela alta direção e todos os projetos da Carteira, necessariamente estão aderentes a esse Plano.
R5	CE10	A Gestão de P&D e a área regulatória realizam reuniões periódicas com a Contabilidade, visando manter o entendimento uniforme das regras relativas ao Programa de P&D e os recorrentes cálculos do valor obrigatório de investimento.

Fonte: o autor

Legenda: CE: Controle existente; CR: Controle regular (existente, mas sem evidência) e CI: Controle inexistente.

4.2

Gerenciamento dos recursos humanos do projeto

O contexto atual se caracteriza por mudanças aceleradas nos mercados, nas tecnologias e nas formas organizacionais. A capacidade de gerar e absorver inovações vêm sendo consideradas, mais do que nunca, cruciais para que um agente econômico se torne competitivo. Entretanto, para acompanhar as rápidas mudanças em curso, torna-se extremamente relevante viabilizar a aquisição de novas capacitações e conhecimentos. Isto é, intensificar a capacidade de indivíduos e empresas de aprender e de transformar este aprendizado em fatores de competitividade. A despeito de os processos de globalização e de disseminação das tecnologias da informação e comunicação facilitarem a transferência de conhecimento entre os agentes e os mercados, isso não se dá de forma generalizada no caso do P&D. Apenas informações

limitadas e conhecimentos muito restritos são normalmente transferíveis. Visando a disseminação do conhecimento gerado e a sua transferência para as partes interessadas no seu aprendizado, cuidados devem ser tomados. Para conseguir tais objetivos, faz-se necessário implementar uma política adequada para transferência desse conhecimento.

Elementos cruciais do conhecimento, inerentes às práticas de pesquisa, desenvolvimento e produção, não são facilmente transferíveis. Isso ocorre, notadamente pelo fato de estarem enraizados em pessoas e protegidos por organizações. Somente os detentores de conhecimento similares ou aculturados nas áreas específicas associadas àquele saber serão capazes de se adaptar às velozes mudanças que ocorrem nos mercados e nas tecnologias indutoras de inovações de produtos, processos e de formas organizacionais alternativas. O não compartilhamento dos conhecimentos, mantidos estanques e não transferíveis, torna-se um obstáculo quase que intransponível à geração de inovação por parte de empresas. Assim, enormes esforços vêm sendo realizados para tornar novos conhecimentos apropriáveis, bem como para estimular a interação entre os diferentes agentes econômicos e sociais que devem participar da ampla difusão de conhecimento gerado pelo P&D e pela sua consequente (e desejável) geração de inovações.

Reconhece-se, portanto, no contexto atual de um ambiente caracterizado por intensa competição, que o conhecimento (e os mecanismos que viabilizam a sua transferência) constituem-se na pedra de toque do aprendizado interativo. Denotam uma estratégia eficaz para que indivíduos e empresas se tornem aptos a enfrentar as mudanças de percurso, intensificar a geração de inovações e se capacitar para uma inserção mais positiva em mercados competitivos e inovadores.

Na atual fase, na qual se destacam dois fenômenos inter-relacionados, o processo de aceleração das inovações e a globalização em curso -aparentemente a disponibilização de meios técnicos que possibilitam o acesso a informações consideradas essenciais e estratégicas- torna o conhecimento transferível para todos. Nota-se que os conhecimentos envolvidos na geração de inovações podem ser do tipo codificado ou de natureza tácita, quer de origem pública ou privada, tornando-se cada vez mais inter-relacionados. A informação e o conhecimento codificados podem ser facilmente transferidos em nível global (mundial), mas o conhecimento não-codificado, aquele que permanece tácito, só se transfere se houver interação social. E esta se dá de forma localizada e enraizada em organizações e locais específicos; Revista Mundo PM [28]

Assim, para se entender a formação do conhecimento em P&D, deve-se ter em conta as especificidades das relações estabelecidas dentro das entidades de pesquisa e entre essas e outros agentes econômicos e sociais. Requer definição das características das relações industriais em nível local, nacional e regional. Requer, ainda, a identificação dos fatores institucionais capazes de contribuir para a compreensão das diferentes formas de aquisição de conhecimento e da capacidade inovativa de cada um destes níveis.

4.2.1

Planejamento de recursos humanos

Nesta seção são discutidos os papéis da equipe de projetos definindo-se as responsabilidades e atribuições dos diferentes agentes e atores envolvidos. Para encaminhamento desta seção é importante ter em mente que o texto a seguir faz menção aos recursos humanos da concessionária -responsável pela articulação e proposição de um tema de projeto que reflete uma necessidade interna- e também aos recursos humanos que serão selecionados para integrar a equipe executora do projeto -responsável pela montagem e detalhamento deste, a partir do tema proposto pela concessionária. Num primeiro momento (concepção do tema) a escolha dos recursos humanos é definida a partir das áreas internas da organização (concessionária) que possuem interesses complementares no (ou são afetadas pelo) projeto concebido pela concessionária. Nesse caso os recursos humanos já existem na organização e o processo de seleção é interno explorando-se as disponibilidades de tempo, aptidões e interesses de profissionais alocados nas diferentes unidades designadas para participar do projeto pelo lado da concessionária, participando portanto, do processo de definição de tema com vistas a orientar o projeto para produzir resultados numa determinada direção (expectativas de resultados). Noutro momento subsequente, após o lançamento do edital de projetos da concessionária, organizações diversas (universidade, empresa ou consórcio de empresas) competem na captação dos projetos, objeto do referido edital. É nesse momento que os projetos são detalhados e equipes montadas com base em parâmetros de decisão para seleção dos recursos humanos que seguem uma lógica diferente daquela utilizada quando da formulação do tema. Aqui, a equipe do projeto nasce a partir de um grupo de pesquisa já existente (alguns mais outros menos consolidados). Para atender especificidades do projeto, recursos humanos adicionais são incorporados ao projeto complementando o que se denomina equipe do projeto. Esses são selecionados e incorporados ao projeto com base em critérios que priorizam a aptidão para a atividade de P&D, o conhecimento, competência técnica, atitude pró-ativa e comprometimento.

Esses são os atributos normalmente perseguidos (os chamados parâmetros de entrada, os inputs para a tomada de decisão). Os recursos humanos devem então ser alocados de acordo com as respectivas expertises requeridas pelo projeto. O output desse processo é a matriz de responsabilidades do projeto que deverá integrar os parâmetros de comunicação que relacionam o papel de cada membro da equipe segundo as diferentes etapas relacionadas ao desenvolvimento do projeto. Ou seja, estabelece-se a qualificação da competência técnica necessária ao adequado desenvolvimento do P&D.

Segundo a metodologia PMBOK [27], os processos de gestão dos recursos humanos do projeto, são sub-divididos em:

- planejamento organizacional (processo de planejamento);

- contratação da equipe (processo de planejamento);
- desenvolvimento da equipe (processo de execução).

No contexto desses subprocessos são identificadas as necessidades de alocação de recursos humanos, definindo-se claramente o papel de cada um (individualmente ou em grupo).

Com apoio da figura denominada Sponsor, a equipe deve definir o escopo principal da ação a ser empreendida pela gerência de recursos humanos responsabilizada pelos projetos. E também o processo de planejamento organizacional, que define um plano de gerência dos recursos humanos. Objetiva-se, assim, identificar os documentos como saída de processos estabelecendo-se um canal de comunicação com o gerente do projeto e sua equipe, assegurando-se bom nível de desenvolvimento das atividades.

No âmbito do planejamento organizacional procura-se levantar as interfaces relevantes entre a equipe do projeto de P&D e as demais gerências da concessionária. Em geral, os projetos de P&D estabelecem ligações de interesse que afetam diretamente departamentos distintos da concessionária (manutenção, engenharia, produção, perdas, transmissão, geração, qualidade, automação, TI). De forma indireta podem envolver ainda outras divisões da organização (contabilidade, regulação, treinamento, logística, comunicação, jurídico).

O planejamento dos recursos humanos requer também a definição de formas alternativas de controle das demais interfaces interessadas ou afetadas pelo P&D. São elas outras interfaces frequentemente estabelecidas com órgãos da concessionária que podem ser afetados pelo resultado da pesquisa ou entidades de pesquisa contratadas para execução de etapas do projeto.

Por meio da elaboração de um plano de gerenciamento de recursos humanos consegue-se definir a atribuição de papéis e responsabilidades de cada parte envolvida no gerenciamento de pessoal constante do organograma do projeto. A tabela 4.5 ilustra um exemplo de um projeto típico de P&D, destacando as funções e competências da equipe executora.

Tabela 4.5: Matriz designação de responsabilidades.

Tarefas	Equipe				
	GP	AM	CP	PE	CS
Etapa 1	R, A, F	A	D, A	D	C
Etapa 2	R, A, F	A	D, A	D	C
Etapa 3	R, A, F	A	D, A	D	C
Etapa 4	R, A, F	A	D, A	D	C

Fonte: o autor

Equipe:

GP gerente do projeto (concessionária);

AM: agente de mudança (concessionária);

CP: coordenador do projeto (entidade de pesquisa);

PE: pesquisador (entidade de pesquisa);

CS: consultor (entidade de pesquisa).

Papéis:

R: responsável pelo planejamento, gestão do projeto e aprovação de relatórios de atividade;

A: responsável pelo acompanhamento do andamento da atividade;

C: colaborador que pode exercer funções de gestão da qualidade, suporte, construção, manutenção, marketing, dentre outras;

C: colaborador que pode exercer funções de gestão da qualidade, suporte, construção, manutenção, marketing, dentre outras;

D: provedor de informações;

F: responsável pelo controle financeiro.

A provisão de recursos humanos de um projeto de P&D é orientada pelo seu horizonte estratégico pelas visões: da concessionária (pela visão da organização sobre os seus interesses no tema do projeto proposto) e na visão dos executores do projeto (pelos seus interesses técnicos e científicos pela realização do P&D). Assegura-se, assim, o capital humano para desenvolver a atividade de pesquisa e desenvolvimento entendida como instrumento de atualização de conhecimento e produção intelectual. Ou seja, uma oportunidade para produzir inovação. Quando a entidade executora é uma universidade, ela tem ainda a motivação de desenvolver o P&D como uma de suas estratégias de canalizar para o meio acadêmico “problemas do mundo real” cuja solução contribui para o aprendizado e para a formação de novos recursos humanos.

4.2.2

Desenvolvimento da equipe

Definidos os papéis da equipe do projeto e elaborado o organograma a ser utilizado faz-se necessário alocar os recursos do projeto visando o cumprimento de suas fases complementares de desenvolvimento. Esse é o momento mais adequado para que os interesses da concessionária sejam compatibilizados com os interesses da equipe (entidade) executora do projeto. Nesse momento os interesses das partes envolvidas devem superar todo e qualquer interesse pessoal.

Do lado da concessionária, essa é a oportunidade para comprometer os gerentes das áreas envolvidas que devem ser co-responsabilizados pelo desempenho do projeto. Somente assim estarão sensibilizados pela importância do projeto e, de forma natural, facilitarão a cessão de pessoal capacitado para participar da equipe pelo lado da contratante.

Na convicção do autor (representando a Coordenação de Planejamento, Ambiente e Inovação da Light, responsável pelo Programa de P&D da Light junto à Aneel), o investimento na atividade de P&D, por si só, não é capaz de gerar desempenhos inovadores ou a geração e difusão de conhecimentos. Investimentos na

capacidade gerencial da concessionária (notadamente em áreas voltadas à gestão do conhecimento) torna-se fundamental como estratégia de promover avanços na tecnologia gerencial da organização. A adequada gestão do conhecimento voltada à promoção da criatividade e a incorporação do aprendizado individual e organizacional de fato aumentam a capacidade de gerar, difundir e armazenar conhecimento de alto valor agregado em benefício das empresas e do país.

Esse é um processo que requer o desenvolvimento profissional do pessoal interno, somente conseguido através de treinamentos específicos (titulações, especializações, técnicos e/ou gerenciais) que visam o melhoramento das relações interpessoais e a motivação da equipe do projeto como um todo. Nesse contexto, três aspectos são considerados: (i) o sistema de reconhecimento e recompensas; (ii) os ganhos de desempenho individual e da equipe que resultam desse processo e (iii) o papel de novos recursos humanos que podem ser agregados ao projeto, o processo de realocação e substituição dos membros integrantes da equipe.

Sistemas de reconhecimento e recompensas - No caso de projetos de P&D, práticas de RH podem ser utilizadas com o propósito de incentivar (inspirar) os profissionais das concessionárias por idéias inovadoras. Ou seja, fazer uso dos benefícios advindos do retorno econômico da comercialização de produtos gerados pelo P&D (royalties) como elemento motivador dos profissionais diretamente envolvidos no desenvolvimento do P&D. Uma outra forma de reconhecimento, já praticada em algumas concessionárias, é a premiação por boas idéias quando essas efetivamente são materializadas na forma de produtos comerciáveis pela concessionária. A premiação é reconhecida pelo organismo regulador: em seu manual de operação do P&D (maio, 2008) recomenda que “...os projetos classificados com conceito “Excelente” serão candidatos naturais ao Prêmio Aneel de P&D²”. Inegavelmente uma forma explícita por parte do Regulador de se estabelecer o reconhecimento dos projetos com êxito.

Melhorias de desempenho individual e da equipe - Pelo lado da concessionária, como resultado da adoção da organização matricial, o gerente de projeto não participa da avaliação de desempenho de seu pessoal. Se por um lado evita conflitos de interesses que emanam da avaliação de pessoal próprio, por outro dificulta o estabelecimento de um elevado senso de comprometimento por parte dos membros da equipe para com os resultados pretendidos do projeto. Já para os profissionais externos que integram as equipes de desenvolvimento dos projetos de P&D é preenchido, ao final do projeto, um formulário de avaliação de desempenho que será utilizado para balizar futuras seleções de entidades executoras de futuros projetos de P&D.

Novos recursos, realocação e substituição dos membros da equipe - O processo de P&D requer, nas diversas áreas de atuação da concessionária, de pessoal técnico e administrativo altamente qualificado e comprometido não apenas

²Texto retirado da página 60 do Manual de P&D da Aneel, versão maio de 2008.

com a organização (a concessionária) mas, também, com seus projetos. A alta qualificação requer treinamento e capacitação permanente e o comprometimento requer motivação para atingimento das metas e resultados da empresa, fruto de um trabalho árduo e permanente desenvolvido junto à concessionária. Para que tal propósito seja alcançado:

- a estrutura organizacional da concessionária deve ser do tipo matricial forte, devendo haver experiência na criação de equipes multidisciplinares para atuar em projetos diversos, disseminando a cultura e a importância de criatividade empresarial.
- o gerente do projeto deve atuar como o líder da equipe de especialistas em todos os momentos do projeto, notadamente, quando da montagem da equipe do projeto que deverá ser integrada por funcionários da organização.

4.2.3

A gestão do conhecimento

A gestão do conhecimento reflete um tema de importância atual tanto para a concessionária interessada em apropriar o conhecimento gerado no P&D quanto para os executores do projeto, geradores do conhecimento. A adequada gestão desse conhecimento traz benefícios para ambas as partes interessadas. Teece [8] estima que os custos associados à “reinvenção”, devido à fraca gestão do conhecimento em projetos, totalizam nada menos que US\$ 100 bilhões nos EUA, valor esse que não inclui o custo de outras oportunidades que poderiam ser geradas caso a gestão do conhecimento nas organizações fosse utilizada para incorporar os conhecimentos mais recentes e mais relevantes gerados em seus processos e produtos. O gerenciamento do conhecimento pode ser feito por duas vias a saber, intraprojetos ou interprojetos:

- o gerenciamento de conhecimento intraprojetos reflete a criação e o compartilhamento de conhecimento no âmbito de um determinado projeto; enquanto;
- o gerenciamento de conhecimento interprojetos é a combinação e o compartilhamento de lições apreendidas no curso de desenvolvimento dos próprios projetos e entre diferentes projetos.

Falhas geradas na transferência efetiva de conhecimentos de um projeto para outro são, em geral, problemáticas. E mais, induz a uma situação não desejada em que erros já cometidos são novamente repetidos em outros projetos. E assim sendo, soluções já adotadas são reinventadas; i.e. lições não são aprendidas com os erros cometidos. Falhas na transferência de conhecimento impedem que resultados de projetos sejam apropriados e que a transferência do conhecimento seja realizada.

Dentre as dificuldades observadas na gestão do conhecimento interprojetos destacam-se:

- o tempo de vida limitado dos projetos e de suas equipes;
- as freqüente mudança das estruturas organizacionais relacionadas aos projetos e;

- a natureza multidisciplinar das partes interessadas (stakeholders) envolvidas com os projetos; fato que gera equipes heterogêneas dificultando a disseminação do conhecimento.

E dentre os conhecimentos transferidos entre projetos nas empresas esses podem ser agrupados segundo as seguintes categorias:

- acervo de conhecimento consolidado anteriormente ao projeto;
- conhecimento “know-how”;
- conhecimento “know-who”.

No caso particular dos projetos de P&D, cujo resultado da pesquisa é indutor de mudança de cultura sobre um determinado assunto, torna-se fundamental realizar uma auditoria formal na fase pós-projeto. Essa é uma salvaguarda não apenas para facilitar a transferência do conhecimento entre os agentes envolvidos na realização do projeto, mas, também, como instrumento de apropriação dos resultados

4.3

Gerenciamento do custo

No caso do setor elétrico em que os recursos para fomento do P&D provêm de uma taxa paga pelo contribuinte na sua fatura de eletricidade e que são geridos pela concessionária em cumprimento a um dispositivo regulatório, o conceito de custo de um projeto em P&D deve ser entendido sob uma óptica distinta já que não representa investimentos oriundos de seu orçamento próprio. A situação aqui é distinta daquela de um projeto convencional normalmente viabilizado pelo investimento de recursos capitados no mercado financeiro. Enquanto o projeto convencional persegue um propósito definido e “amarrado” por rígidas especificações técnicas pré-acordadas, o P&D, na visão do novo manual almeja a inovação, algo novo não necessariamente alcançável. A inovação representa um diferencial de mercado e até mesmo um fator de competitividade entre as concessionárias. Essa é uma atividade fortemente dependente de recursos humanos qualificados (inovadores), com formação intelectual diferenciada de um técnico bem treinado e formado para operar segundo a disciplina e as boas práticas que norteiam a sua profissão. Ambos, no cumprimento de suas responsabilidades, devem compreender os mecanismos que permitam uma boa orientação do fluxo de desembolsos em seus empreendimentos, quer no P&D quer no projeto convencional. Em ambos os casos torna-se fundamental seguir a estruturação analítica de gerenciamento de projetos, fundamentados na parametrização e na gestão coordenada com as demais áreas de projeto.

A decisão pelo projeto de P&D não segue a lógica convencional do menor preço, que é típica da seleção dos projetos convencionais. A escolha do P&D é definida como a solução tecnológica que mais bem atende às expectativas da concessionária.

Diferentemente dos projetos convencionais, os projetos de P&D necessitam ser muito mais flexíveis no que tange principalmente às novas tecnologias e a

gestão de recursos humanos, normalmente fixados diretamente sobre percentuais do investimento.

4.3.1

Planejamento dos recursos

Ao se estruturar uma WBS (Work Breakdown Structure) -técnica do PMBOK para decompor um projeto em seus elementos componentes, segundo os diferentes níveis de subprojetos e, finalmente, em tarefas- torna-se factível organizar e definir o escopo total do projeto e, conseqüentemente, avaliar o custo total deste. Embora no caso do P&D compete à entidade executora (universidades, centros de pesquisa, empresas e consórcios entre estes) montar e orçar o projeto (portanto compor o custo final do Projeto), em conformidade ao novo Manual de P&D da Aneel, compete à concessionária monitorar, gerenciar e fiscalizar a coerência e pertinência dos custos apropriados para cada projeto sob sua responsabilidade.

As informações históricas existentes na gestão do P&D podem auxiliar no planejamento dos recursos necessários para viabilizar o desenvolvimento dos projetos. A equipe de projeto deve utilizar o banco de dados da empresa e dos registros de projetos P&D similares para fazer a estimativa dos recursos necessários à execução do projeto. Dentre os sistemas de informação disponíveis, destacam-se:

- banco de dados de custos de mão de obra e materiais da concessionária;
- banco das entidades de pesquisa que possuam expertise em temas tecnológicos do setor elétrico;
- banco de dados de custos de mão de obra de pesquisadores das entidades de pesquisa;
- banco de “pessoas” vinculadas às entidades que detenham conhecimentos específicos (especialistas, mestres, doutores, pós-doutorados);

Pela sua especificidade, a estruturação de um projeto de P&D requer da concessionária a definição dos recursos humanos a serem vinculados internamente já que o acompanhamento do projeto requererá não apenas disponibilidade de tempo mas, principalmente conhecimento sobre o tema objeto do desenvolvimento pretendido. Normalmente, a concessionária de energia não dispõe em seus quadros de profissionais (em número e qualificação técnica) suficiente para acompanhar a execução ou alavancar todos os projetos de P&D de seu interesse. Possui, contudo, o benefício da escolha e de priorização do seu portfólio de projetos, de sorte a maximizar resultados focados nos interesses internos da concessionária.

Dentre os parâmetros que precisam ser avaliados quando da análise de um projeto por parte da concessionária, destaca-se o tempo de vida do projeto. Embora nem sempre seja possível estimar o tempo de duração de um projeto que visa atingir a inovação (muita das vezes intangível), este é um parâmetro crítico já que o seu prolongamento excessivo poderá interferir com os ciclos de outras rodadas de projetos. Erros e incertezas, no prazo de execução, podem introduzir transtornos

para a gestão empreendida pela concessionária. Em geral, a avaliação da duração das atividades do P&D é feita por estimativa dos tempos prováveis para realização das atividades, tomando-se por base a experiência de projetos anteriores.

A avaliação final dos recursos necessários para o projeto é feita pelo gerente do projeto de P&D que deve trabalhar em articulação com um integrante da gestão do Programa de P&D da concessionária, fazendo uso da validação pelo representante da área de Suprimento (aquisições). São então definidos os recursos da empresa que serão utilizados aqueles que deverão ser contratados de terceiros.

4.3.2

Estimativa dos custos

A estimativa dos custos associados a um projeto de P&D é feita a partir do que o PMBOK denomina Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Essa é uma sistemática utilizada para mostrar como o trabalho está organizado, descrevendo suas etapas dentro de um cronograma temporal no qual é descrito o momento em que cada evento deve ser realizado explicitando-se necessidades em termos qualitativos e quantitativos dos recursos do projeto.

A estimativa de duração das diferentes atividades que integram o projeto deve levar em conta as incertezas associadas à sua execução. É nesse momento que os gestores se beneficiam das experiências aprendidas que devem estar armazenadas nos históricos de projetos armazenados em banco de dados mantidos no arquivo do Programa de P&D da concessionária.

A técnica PMBOK da Análise de Valor Agregado (EVA) denota uma alternativa eficaz para se proceder ao acompanhamento da orçamentação de projetos, pois tem como foco a relação entre custos reais consumidos e o produto físico obtido no projeto planejado com base numa quantidade específica de trabalho. O valor agregado nesse caso pode ser estimado pela relação entre o que foi obtido e o que foi efetivamente planejado gastar.

Outra técnica segundo Daychoum [29] é comumente empregada na avaliação de custo e aplicável à realidade de projetos de P&D, é a chamada Curva “S”: a comparação entre o orçamento e o efetivamente realizado, ou seja, a forma tradicional de apropriar custos. Para que possa haver uma comparação efetiva entre desembolsos previstos e gastos realizados faz-se uso do que se denomina valor de referência (*baseline*) do custo.

O baseline reflete o orçamento referencial que será utilizado para medir e monitorar o desempenho financeiro de um projeto de P&D. Este valor de referência é obtido pela totalização das estimativas de custo, por período, e é usualmente apresentada na forma de uma “Curva S”.

4.4

Gerenciamento da comunicação

Esta seção discute as alternativas de organização da forma da informação e a sua tramitação durante todas as fases dos projetos de P&D de sorte a assegurar que as partes interessadas estejam perfeitamente familiarizadas com as admissíveis de se coletar ou receber informações. E também para assegurar que essas estejam disponíveis a todas as partes interessadas durante todo o processo de implementação do projeto.

4.4.1

Planejamento da comunicação

Visa identificar como e para quem as informações relacionadas a um determinado projeto serão transmitidas. Para cada uma das fases do projeto de P&D deve-se definir os responsáveis por transmitir e receber informações e a forma como elas serão repassadas aos interessados no projeto. De maneira geral o fluxo de informações envolve diversas naturezas de informação: relacionam-se (i) à definição de parâmetros para a seleção das pessoas envolvidas no processo de comunicação ou (ii) à definição de atividades relacionadas ao projeto, especificamente sobre:

- o andamento do projeto;
- a compra de equipamentos;
- contratações de serviços de terceiros para o projeto;
- mudanças de estratégia, de metodologias de desenvolvimento ou ajustes de escopo;
- capacitações do projeto e
- sobre reuniões de acompanhamento do projeto.

No contexto deste planejamento da comunicação discutem-se os seguintes aspectos relevantes:

Premissas - Visando contemplar os interesses das partes interessadas, para cada tipo de informação, é definida uma sistemática de gestão da informação definindo-se a abrangência da informação e a periodicidade com que deve ser repassada.

Restrições - Com o propósito de preservar a confidencialidade do projeto e os interesses que ele encerra, o processo de comunicação deve estabelecer as salvaguardas para proteção do acervo de informações. A experiência mostra que, muito frequentemente, a comunicação estabelecida pode comprometer o grau requerido de confidencialidade de um projeto de P&D. Se cuidados especiais não forem tomados, direitos de propriedade intelectual podem ser ameaçados comprometendo o registro de possíveis patentes ou a proteção do desenho industrial que possam resultar do projeto. O fluxo de informação deve ser gerido com base em hierarquias de acesso, preferencialmente mediante a assinatura prévia de um contrato de confidencialidade.

Tecnologias da informação - Para cada uma das etapas dos projetos de P&D devem ser definidos os processos a serem utilizados para divulgação e disseminação da informação. Este é um procedimento que deve respeitar a estratégia de divulgação da organização para com toda e qualquer pessoa interessada em aspectos do projeto. Cada vez mais ferramentas publicamente disponíveis encontram-se acessíveis (correio eletrônico, uso de intranet e internet, boletins periódicos, dentre outros).

Resultados - Assegurados os cuidados apontados e desenvolvidas as atividades descritas obtém como resultado um plano de gerenciamento da comunicação que deve conter:

- uma descrição dos processos de gerenciamento das comunicações (e.g.: reuniões, seminários, correios eletrônicos trocados);
- os tipos de eventos de comunicação (e.g.: reuniões de acompanhamento, reuniões de kick-off, seminários temáticos, etc);
- o cronograma dos eventos de comunicação (definindo a periodicidade com que os fluxos de informações devem circular, e com quais restrições);
- a estrutura de armazenamento e distribuição da informação (e.g.: banco de dados, atas de reunião, relatórios, memorandos, dentre outros mecanismos).

Distribuição das informações - Formalizada a sistemática de distribuição da informação, um sistema de recuperação das informações cadastradas em bancos de dados deve ser previsto para assegurar a memória do projeto de P&D. E um plano de gerenciamento da comunicação deve ser estruturado para assegurar o acesso às informações do projeto e, também, a hierarquia de confidencialidade desejável em função dos acordos celebrados entre as partes. Informações relevantes relacionadas ao andamento do projeto devem ser disponibilizadas apenas na rede intranet da concessionária para controlar o acesso às partes interessadas.

Relatórios de desempenho do projeto - Visa organizar a informação sobre o desempenho do projeto com a finalidade de posicionar todas as partes envolvidas sobre a real situação do projeto em relação ao plano inicial (baseline) e às tendências futuras de desempenho pretendidas.

Encerramento do projeto - O encerramento do projeto de P&D deve levar em conta a organização de toda a documentação desenvolvida para cada uma das etapas do projeto. Disponibiliza-se, assim, para a concessionária a base de dados do projeto. Uma reunião entre as partes interessadas deve então ser organizada momento em que o relatório final do projeto deve ser apresentado e discutido para se definir a apropriação dos resultados da pesquisa, o relatório de lições aprendidas e a estratégia para se promover a transferência tecnológica para a concessionária.

4.5

Impacto na inovação

Esse capítulo busca contribuir na conscientização de que ao se ter projetos bem estruturados na sua confecção em termos de recursos necessários para sua execução e ainda um planejamento adequado, permitem um acompanhamento sem grandes “surpresas”. A gestão de mudanças no projeto deve ser constantemente monitorada e para tanto o acompanhamento de projetos deve ser feito a partir de ferramentas próprias de gerenciamento de projetos e no caso específico de Projetos de P&D voltados à Inovação devem ser observadas suas particularidades. O encerramento de um projeto de P&D exige mais atenção do que um projeto convencional. Este fato se explica pela característica inovadora do P&D que, na sua fase do pós-projeto, visa materializar o resultado do P&D em algo tangível de utilidade para a concessionária.