

CAPÍTULO 2

A PETROBRAS E ICTS : A CONSTRUÇÃO DAS PARCERIAS

Lenita Turchi¹

Geciane Porto²

“eles metem a mão na massa e trabalham conosco”³

INTRODUÇÃO

O presente capítulo é orientado para atender dois propósitos que se complementam. Em primeiro lugar, apresentar a avaliação dos Coordenadores dos projetos em termos dos benefícios e limitações das parcerias estabelecidas com a PETROBRAS. Em seguida, a partir destas avaliações e de estudos de casos, identificar os fatores e dimensões que contribuíram para a configuração destas parcerias.

O argumento central desenvolvido neste capítulo é que o desempenho ou grau de sucesso de parcerias entre empresas e universidades depende fundamentalmente de duas condições. A primeira refere-se à capacidade do grau de absorção de conhecimento da empresa e da possibilidade de alocação de recursos financeiros por parte da mesma. A segunda refere-se à capacidade destes atores de criar um ambiente de confiança baseado em objetivos e linguagem comuns que permitiram compartilhar informações e conhecimentos. As condições de aporte financeiro e a capacidade de absorção da empresa, embora condições necessárias, não são suficientes para construção de parcerias que envolvam trocas de conhecimentos tácitos e que requerem um ambiente de confiança entre os agentes envolvidos.

Nesta ótica, a PETROBRAS reúne as condições extrínsecas, típicas do primeiro conjunto de fatores acima mencionado, para o sucesso de uma parceria. É uma empresa de porte e que possui condições financeiras e interesse em desenvolver projetos com instituições de pesquisa. Entretanto, o impacto das parcerias da

1. Técnica de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura - DISET, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.

2. Professora Associada 3 no Departamento de Administração da FEARP/USP

3. Pesquisador de Universidade referindo-se à equipe de acompanhamento da PETROBRAS

PETROBRAS com universidades e ICTs é também condicionado á capacidade destes atores (empresa e ICTs) de criar um ambiente de trocas de informações e conhecimento baseada na confiança. Ou seja, além de fonte financiamento é necessário que a PETROBRAS seja percebida como um parceiro com os objetivos e linguagem semelhantes, aos dos Grupos de Pesquisa, no tocante a busca de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação.

As parcerias entre a PETROBRAS e Universidades ou Centros de Pesquisa são aqui analisadas no âmbito da literatura sobre Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) com foco na relação entre os dois atores deste sistema, ou seja: a empresa PETROBRAS e Grupos de Pesquisas (GP) das Universidades que realizam projetos de desenvolvimento tecnológico. A literatura⁴ que aponta a relevância da constituição de sistemas ou redes de inovação tem como argumento central necessidade de múltiplos atores e visões para dar conta da complexidade do conhecimento no estágio atual do desenvolvimento científico e tecnológico. No caso específico da interação entre Firmas e Universidades, estudos sobre o tema têm enfatizado não só a questão da diversidade e complementaridade requerida no atual estágio do desenvolvimento científico, como a importância do processo de aprendizagem coletiva na geração de novos conhecimentos e suas aplicações tecnológicas.

Nas últimas décadas, empresas como a PETROBRAS, cujo sucesso é fortemente condicionado pela sua capacidade de incorporar novos conhecimentos e tecnologias ao seu processo produtivo, tem ampliado e ou consolidado parcerias com Universidades, Centros e Tecnologia, Fornecedores, Associações de profissionais e instituições governamentais. No estudo da história tecnológica da PETROBRAS⁵ Morais (2012) aponta como um dos fatores fundamentais para o sucesso da empresa a sua estratégia permanente de combinar suas atividades exploratórias e produtivas com atividades de pesquisas e de desenvolvimento tecnológico. A consolidação de um Centro de Pesquisa, criado em 1955, responsável pela geração de um acervo de conhecimento e tecnologias de ponta no setor de exploração em alto mar, e a mais recentemente a ampliação de parcerias com Universidades e Centros de Pesquisa tanto no Brasil como no exterior refletem a estratégia de desenvolvimento tecnológico da empresa.

Desde o final da década de 1990, a PETROBRAS, atendendo as orientações da Agencia Nacional de Petróleo, ANP, vem alocando recursos no sentido de promover redes de pesquisas através de parcerias com universidades e centros de pesquisas para projetos. Estas parcerias atenderam objetivos diversos relacionados

4. Existe uma vasta literatura abordando a tema Interação Universidade Empresas que será discutida na seção 2 deste capítulo.

5. A publicação, Petróleo em Aguas Profundas: Uma história Tecnológica da Petrobras na exploração e produção *offshore* da autoria de José Mauro Morais foi realizada no âmbito do Convênio PETROBRAS e IPEA e está no prelo.

à qualificação de gerar competências e promover desenvolvimento tecnológico para cadeia de petróleo e gás natural. Estes esforços foram intensificados com a resolução ANP 33/2005, que entre outras medidas, condicionou a concessão de exploração de petróleo à obrigação das empresas do setor a investir em atividades consideradas de Pesquisa e Desenvolvimento o valor de 1% da receita bruta de exploração.

O levantamento dos contratos do CENPES, realizado em 2010, pela equipe do IPEA, mostrou que até 2009 a PETROBRAS havia contratado projetos para desenvolvimento de P&D com ICTs nas diversas regiões totalizando um valor de R\$ 3.329.865.910,00. Os contratos desenvolvidos em parceria com a PETROBRAS contemplaram pesquisas em 75 áreas do conhecimento, envolveram equipes de 7.058 pesquisadores doutores e mestres. Destes pesquisadores, 1407 são Coordenadores de Grupos de Pesquisa nas ICTs e constituem a população alvo da pesquisa de campo relatada no capítulo 1.

Este capítulo está organizado em mais 5 seções, além desta introdução. A segunda seção tem como foco o referencial teórico que orienta o teste das hipóteses da pesquisa. Na terceira apresenta-se metodologia desenvolvida para testar as hipóteses orientadoras da pesquisa. A quarta seção trata da avaliação dos pesquisadores a respeito dos benefícios das parcerias realizadas com a PETROBRAS e dos fatores que contribuíram para a construção desta relação. Na seção cinco são analisados os obstáculos e desafios que foram e ou deverão ser enfrentados para a construção de parcerias entre a PETROBRAS e Universidades e Centros de Pesquisas. Nas considerações finais, seções seis são discutidos os fatores que explicam os resultados encontrados assim como as lacunas e desafios a serem enfrentados para consolidação das parcerias entre a PETROBRAS e ICTs.

2. A INTERAÇÃO ENTRE EMPRESAS E ICTS: REFERENCIAL TEÓRICO

As hipóteses que orientaram a presente pesquisa foram inspiradas num referencial teórico que enfatiza a necessidade de constituição de redes e sistemas de inovação para dar conta da complexidade do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico na atualidade. (FREEMAN, 1978; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; ETZKOWITS & LESDESDORFF, 2000; BIJKER, 1995; LATOUR, 1988). A abordagem sistêmica do processo de produção, aplicação e difusão do conhecimento ganha destaque no final da década de 1980 e as suas diversas versões têm em comum a ênfase na relação não linear entre ciência e tecnologia, além da concepção da necessidade de interação entre múltiplos atores e intuições em momentos históricos e contextos sociais específicos (VELHO, 2004).

Segundo Godin (2006) na literatura sobre sistemas nacionais de inovação encontramos dois grandes grupos de autores. O primeiro grupo, que tem em

Nelson (1993) seu expoente mais representativo, vem orientando seus estudos para análise de instituições, e para descrição de como os países organizaram seus respectivos Sistemas de Inovação. Um segundo grupo de autores, representados por Lundall (1992), em suas análises enfatizam o processo de aprendizagem e de novos conhecimentos possibilitados pelas interações entre diversos atores instituições do Sistema de Inovação (GODIN, 2006).

Assim é que em Richard Nelson, o Sistema Nacional de Inovação é definido como “um conjunto de instituições cujas interações são determinantes na capacidade de inovar das firmas”. Já para Lundvall, o Sistema Nacional de Inovação é entendido mais como conjunto de elementos e relações que interagem na produção, difusão e aplicação de novos conhecimentos (GODIN,2006.p7). Nesta perspectiva, a aprendizagem coletiva, um dos benefícios resultantes da interação dos diversos agentes, é considerada motor da inovação principalmente em economias intensivas em conhecimento.

Enquanto o foco de análise dos autores acima mencionados tem sido a firma enquanto centro de produção e difusão da inovação, o modelo Hélice Tríplice recoloca o papel das universidades na sociedade do conhecimento, também como lócus onde a inovação pode ocorrer (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000). Um dos argumentos presente no modelo de Hélice Tríplice ⁶ é das sobreposições entre relações e arranjos institucionais entre universidades, indústrias e governo. Os três estágios do modelo da Hélice Tríplice apresentado por ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (2000) representam relações estabelecidas entre Estado, empresas e mundo acadêmico em diferentes momentos dos sistemas produtivos nacionais.

O modelo de Hélice Tríplice nas três configurações ou estágios propostos busca dar conta das especificidades das formas de relações entre universidade empresas e órgãos governamentais assumidas em diversos contextos históricos. Estes estágios representam tipos ideais de relações entre as instituições e atores, e na realidade elementos ou traços dos três estágios podem ser encontrados em sistemas de inovação considerados avançados.

Na primeira configuração do modelo da Tríplice Hélice, a relação entre empresas e ICTs é subordinada à ação do Estado. Esta forma de relacionamento, em que o Estado condiciona a configuração das relações entre empresas e mundo acadêmico, foram típicos de países da antiga União Soviética e Leste Europeu nas décadas de 1960 e 1970. Entretanto formas semelhantes, em que as relações entre empresas e centros de pesquisas são fortemente influenciadas por políticas públicas, aparecem em maior ou menor grau, em economias contemporâneas.

6. O Modelo da Hélice Tripla e suas implicações para o processo de gestão das relações Universidade Empresa foi discutido em maiores detalhes no capítulo 1. Neste capítulo as configurações do modelo são sintetizadas visando realçar os aspectos comuns e divergências das abordagens teóricas sobre o tema.

No modo II, o processo de interação entre as instâncias referentes ao Estado, academia e empresas ocorrem sem subordinação a uma destas instâncias. O modo II é considerado um avanço, em relação ao estágio anterior, em que a predominância do Estado foi avaliada como inibidora de iniciativas inovadoras por parte das empresas e mundo acadêmico. Neste Modo II, o Estado tem sua influência reduzida, porém as interações são limitadas à medida que estão circunscritas as esferas, características e “modus operandis” das instituições do sistema de inovação. A principal crítica ao modo II refere-se à pouca dinâmica das interações e da ausência de instituições mediadoras ou interposições entre as instituições do sistema de inovações.

Já o estágio três da Hélice Tríplice é entendido como a forma de interação capaz de englobar a complexidade do sistema de inovação, em economias através das múltiplas interações e interposições. As interações entre diversas instituições (universidades, empresas incubadas, alianças estratégicas entre firmas de diferentes escopos e segmentos e nível de desenvolvimento tecnológico, parques tecnológicos, laboratórios governamentais e de empresas, grupos de pesquisa acadêmicos, organizações representativas das empresas) atuam no sentido de criar um ambiente inovador em constante transição.

As fontes de inovação num estágio mais desenvolvido da configuração da Hélice Tríplice não têm um ponto inicial no sentido de uma ordem determinada como seria, por exemplo, no modelo linear. Ao contrário, são as novas situações e desafios gerados a partir do processo de interação entre os diversos participantes da rede é que vão indicar o fluxo e a configuração do (s) sistemas de inovação em seus diversos níveis (inter organizacionais, locais, regionais, nacionais e multinacionais). O argumento central desta abordagem é de que para dar conta da complexidade do conhecimento os sistemas de inovação estão sempre em transição exigindo um processo de aprendizagem contínuo.

Em que pese à diferença de abordagens dos autores que tratam de redes e sistemas nacionais de Inovação, encontramos uma lógica comum na construção deste referencial. Em primeiro lugar, a abordagem de SNI tem origem comum no debate sobre defasagem tecnológica e competitividade observada entre países. As análises das instituições, assim como as relações estabelecidas entre elas ofereciam um instrumental teórico para explicar as disparidades tecnológicas e desempenho econômico entre Europa Estados Unidos e Japão do período pós Guerra Mundial. (FREEMAN,apud GODIN 2006)

Outra dimensão comum subjacente à abordagem sistêmica diz respeito ao entendimento da inovação como um processo que envolve múltiplas interações e não de um processo linear sequencial com origem no conhecimento gerado na academia e depois transformado e apropriado pelas atividades produtivas. Ao

tratar da inovação como fruto de múltiplas determinações e aprendizados a literatura sobre sistema de inovação aponta a necessidade de construção de parcerias entre os atores instituições do sistema.

Esta dimensão torna-se mais relevante quando o conceito de inovação vai no decorrer do tempo se ampliando para além da ideia de geração de novos produtos e processos, e incorporar aspectos referentes à modelo de negócios, mudanças organizacionais, design entre outros. Neste novo paradigma da inovação aberta reforça-se a necessidade de ampliação das redes e parcerias não apenas entre instituições de um determinado sistema de inovação, mas entre diversos sistemas de produção e aplicação de conhecimento sejam eles nacionais, regionais locais ou setoriais.

Uma terceira dimensão comum subjacente aos estudos que adotam a abordagem sistêmica é a necessidade de pensar as relações entre instituições e atores de forma histórica e socialmente contextualizada. Nesta perspectiva, as parcerias entre os agentes são socialmente construídas em contextos históricos específicos. Esta visão aponta para a necessidade de conhecer os contextos históricos em que sistemas locais, regionais e nacionais foram construídos e se articularam para a produção de conhecimento, tecnologias e inovações.

Nesta linha de raciocínio, Suzigan e Albuquerque (2011) investigam a construção histórica das interações entre Estado (centros de pesquisa como Embrapa, Instituto Tecnológico da Aeronáutica e Universidades públicas como Viçosa), e sociedade (industriais, produtores rurais, pesquisadores) para entender como vem se dando a produção de conhecimentos e de tecnologias no país. Os resultados destas interações são apresentados através de estudos de casos bem sucedidos em segmentos de baixa, média e alta tecnologia tais como a produção de novas variedades de grãos, componentes metalúrgicos e aviões. Os autores acima ressaltam neste estudo o importante papel dos centros públicos de pesquisa e das universidades no sucesso das experiências relatadas (SUZIGAN E ALBUQUERQUE 2011).

Correndo o risco de simplificação teórica, argumentamos que existe um consenso na literatura sobre sistemas e redes de inovação em relação à necessidade e importância de parcerias para gerar um acervo de conhecimento científico e de competência tecnológicas. Esta necessidade é justificada pela crescente complexidade do conhecimento e sua conseqüente fragmentação em diferentes tipos de organização e pela velocidade com que este conhecimento materializado em produtos e processos se modifica. Neste sentido, os resultados das parcerias entre as diversas instituições e empresas transcendem a criação de novos produtos e ou processos e tem sua relevância na aprendizagem coletiva.

Entretanto, este consenso é menor quando se trata de explicitar as estratégias que possibilitam ou dificultam estas parcerias ou mecanismos que facilitam a aprendizagem coletiva. Para autores como (LUNDVALL, 2001; BIJKER, 1995;

LATOUR, 1988; NELSON AND WINTER, 1982) a aprendizagem coletiva é fortemente associada à capacidade dos parceiros em criar um ambiente institucional baseado na confiança ou em elementos do capital social que permitam o desenvolvimento da confiança entre os parceiros.

A necessidade da construção de um ambiente de confiança, que possibilite experiências bem sucedidas de aprendizagem coletiva entre os parceiros, é justificada pela importância das competências específicas e de conhecimento tácito no processo de desenvolvimento científico e tecnológico e inovação.

Enquanto o conhecimento codificado pode ser apreendido através de mecanismos formais (literatura, seminários), a transmissão do conhecimento tácito depende de relações estabelecidas com base na informalidade e confiança. O conhecimento tácito é definido como um conjunto de habilidades e de saber fazer, resolver problemas a partir da experiência em que o sujeito não está inteiramente consciente dos detalhes ou explicação causal do processo. A transmissão deste conhecimento exige convivência entre os parceiros, simetria nas relações de poder, partilha de valores e padrões de comportamento, base cognitiva semelhante e credibilidade, que são elementos analisados na teoria do capital social (BOURDIEU, 2004; INKPEN ET TSANG 2005; LIN ET ALL 2001; NAHAPIET ET GHOSHAL 1998 ; PUTNAM, 2000)

Nos estudos de Nahapiet, et Ghoshal (1998), o conceito de capital social, entendido como recurso valioso na construção de capital intelectual, é constituído de 3 dimensões ou seja estrutural, relacional e cognitiva. A dimensão estrutural refere-se à natureza e padrão de relações entre os atores ou grau de conectividade entre os atores. Mais especificamente quais atores fazem parte da rede e como eles se relacionam, ou seja, que conteúdos são trocados nestas interações. Neste sentido a dimensão estrutural contribui para difusão e criação de conhecimento, por meio de vínculos de rede que proporcionam acesso a recursos (tangíveis ou intangíveis). Ao mesmo tempo esta dimensão define as configurações possíveis de redes no que se refere às características densidade, conectividade e centralidade (BALESTRO, 2006).

A dimensão relacional trata dos aspectos referentes à normas, obrigações, sanções nos comportamentos e expectativas compartilhadas que permitem a construção de confiança interpessoal entre atores da rede. A confiança interpessoal é entendida como um dos fatores básicos para a criação e troca de conhecimentos tácitos e também em contextos de incertezas e ambiguidades. As relações entre os atores são consolidadas mais pelo compartilhamento de expectativas e crenças comuns que pela certeza dos resultados comuns (PUTNAM, R. 1993, 2000).

A dimensão cognitiva refere-se ao conjunto de códigos e representações partilhadas pelos atores. A linguagem aqui entendida num sentido amplo como

conceitos linguísticos comuns, vocabulários e códigos de comunicação partilhada, permite não só a comunicação clara entre os membros, mas principalmente a construção de significados comuns. Estes significados são difundidos e socializados através das narrativas, mitos, histórias e metáforas compartilhadas pelos atores de uma rede.

As dimensões estrutural, relacional e cognitiva do conceito de capital social, propostas por NAHAPIET ET GHOSHAL (1998), têm sido utilizadas explicar a aquisição e difusão de conhecimento não codificado por parte das empresas e atores que fazem parte de uma rede.

Entende-se neste estudo que a teoria de “capital social” em suas dimensões estrutural, relacional e cognitiva, seja um instrumento adequado para compreender os impactos da interação entre a PETROBRAS, institutos de pesquisas e universidades. O questionário respondido pelos coordenadores, especificado na próxima seção, mostra que a interação foi positiva em muitos aspectos principalmente por contribuir para gerar novos conhecimentos e experiências entre os pesquisadores envolvidos nos projetos.

O presente capítulo apresenta a avaliação dos coordenadores de projetos sobre os benefícios e dificuldades da interação entre PETROBRAS e ICTs e ao mesmo tempo aponta dimensões que permitem explicar o sucesso ou fracasso destas interações. O argumento central deste capítulo é que a parceria entre a PETROBRAS e ICTs foi bem sucedida porque socialmente construída. Ou seja, no decorrer dos projetos os parceiros foram capazes de criar um ambiente baseado na confiança, no sentido em que os parceiros partilhavam objetivos comuns, um sistema de códigos com regras claras, linguagem comum. A fala de um dos entrevistados sintetiza bem a relação PETROBRAS com ICTs “eles metem a mão na massa e trabalham conosco”.

3. METODOLOGIA

Esta seção apresenta a metodologia desenvolvida para testar as hipóteses orientadoras da pesquisa e responder as seguintes perguntas: Quais são os resultados dos projetos cooperativos entre a PETROBRAS e os Grupos de Pesquisa? Quais são as dificuldades dos Grupos de Pesquisa para implantar e gerenciar os projetos cooperativos entre a PETROBRAS e os Grupos de Pesquisa?

A estratégia metodológica utilizada para responder as questões acima teve como base um questionário estruturado, disponibilizado online no site do IPEA, para pesquisadores responsáveis pela coordenação dos convênios de cooperação para desenvolvimento de produtos e processos demandados pela PETROBRAS.

Conforme apresentado no capítulo 1, o questionário foi estruturado em 3 grandes blocos com objetivo de identificar as características dos grupos assim como captar a percepção dos coordenadores sobre os benefícios e dificuldades para realizar as parcerias. O primeiro conjunto de questões, analisadas no capítulo anterior permitiu caracterizar o universo de pesquisadores que vem desenvolvendo projetos em cooperação com a PETROBRAS, assim como identificar novos conhecimentos e tecnologias resultantes destas parcerias.

O segundo bloco de questões tratou da avaliação dos coordenadores sobre os benefícios resultantes dos projetos realizados em parceria com a PETROBRAS. Mais especificamente este segundo conjunto de perguntas foi desenhado tendo em vista os seguintes objetivos: a) Captar a avaliação dos resultados e contribuições dos Projetos em parcerias com a PETROBRAS para o Grupo de Pesquisa em termos de qualificação da equipe, laboratórios, criação de redes, criação de novas empresas, surgimento de novos temas de trabalho e inserção internacional; b) identificar as contribuições tecnológicas geradas pela cooperação (novos produtos, processos e novas tecnologias ou conhecimentos); c) identificar os benefícios que a cooperação com a Petrobras proporciona a outras empresas e ao país.

O terceiro bloco de questões foi organizado visando alcançar os seguintes objetivos: a) identificar as dificuldades do GT para implementar projetos/gerenciar em parceria com a Petrobras; b) identificar planos do grupo de pesquisa de realizar novos projetos cooperativos com a Petrobras; c) Identificar projetos cooperativos que foram suspensos e motivos; d) captar avaliação do pesquisador sobre a cooperação mais relevante proporcionada pela parceira com a Petrobrás(questões abertas).

O questionário procurou não só identificar e qualificar a rede de pesquisadores que atuam em projetos de pesquisa em cooperação com a PETROBRAS, mas também captar a avaliação dos mesmos sobre os efeitos da parceria para o grupo de pesquisa, para a universidade, para outras empresas e para o país.

Complementando este conjunto de informações de caráter quantitativo, neste capítulo foram utilizadas informações do conjunto de entrevistas realizadas com líderes de pesquisa realizadas em parceria com a PETROBRAS nas regiões Sul, Sudeste, Centro Oeste e Nordeste⁷. O roteiro da entrevista foi orientado para captar a percepção dos líderes dos projetos sobre os benefícios decorrentes das parcerias assim como aspectos que contribuíram para o sucesso ou problemas enfrentados no decorrer dos projetos.

7. As entrevistas foram base dos estudos de casos por região e serão objeto de análise nos capítulos 9,10 e 11

4. OS BENEFÍCIOS DAS PARCERIAS COM A PETROBRAS NA VISÃO DOS PESQUISADORES DAS ICTS.

Esta seção analisa as avaliações dos coordenadores dos projetos realizados em parcerias com a PETROBRAS sobre os resultados destes projetos. Conforme explicitado na metodologia apresentada nos dois capítulos iniciais, os coordenadores foram solicitados a avaliar os resultados gerais dos projetos através de uma escala contendo 10 itens. Estes procuraram abordar tanto aspectos intrínsecos da condução dos projetos como dos resultados destes para a PETROBRAS e para os pesquisadores do grupo de pesquisa que participaram dos projetos.

A tabela 1 no anexo A, apresenta os resultados destas avaliações mostrando que em geral que os pesquisadores atribuíram importância elevada e muito elevada à maioria dos itens que tratam dos resultados dos projetos. Destacam-se aí os itens que tratam da importância dos projetos na geração de conhecimento para a PETROBRAS e a relevância dos projetos para o grupo de pesquisa.

A análise fatorial, anexo B tabela 2, realizada com os itens desta escala revelou 2 fatores⁸ que melhor sintetizam as avaliações dos respondentes sobre os resultados das parcerias. No primeiro grupo respondendo por 68% da variância foram agrupados itens que tratam do cumprimento dos aspectos contratuais formais do projeto e no segundo respondendo por cerca de 35% da variância estão agrupadas as avaliações dos respondentes sobre desenvolvimento tecnológico e científico utilizados pela PETROBRAS com potencial de novas aplicações.

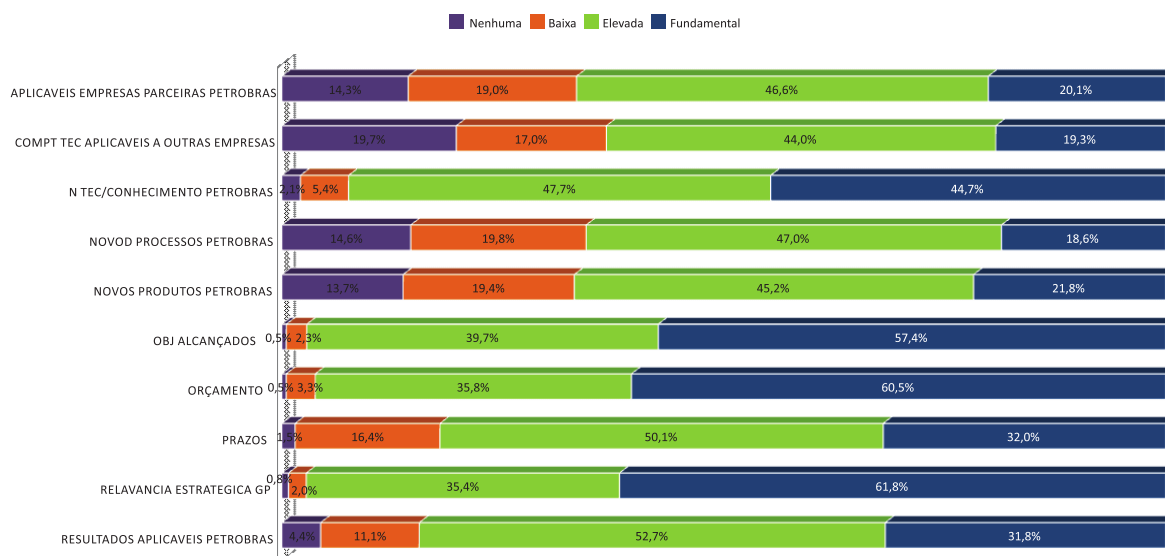
O gráfico 1, abaixo apresenta uma síntese dos principais itens da escala⁹. Observa-se que a grande maioria dos pesquisadores avaliou que os projetos desenvolvidos foram de grande importância para a geração de novos conhecimentos e tecnologias para a PETROBRAS. Os projetos foram também avaliados por cerca de 70% dos respondentes como de grande importância para geração de novos produtos e processos.

Um indicador da capacidade de difusão do conhecimento gerado pode ser observado no gráfico 1, que mostrando que 60% dos pesquisadores avaliaram como um benefício importante da parceria, a possibilidade de aplicar os conhecimentos e competências geradas a partir dos projetos com a PETROBRAS, em outras atividades e pesquisa para outras empresas. Outro resultado que merece destaque refere-se à relevância estratégica, atribuída pela grande maioria dos pesquisadores (96%), das parcerias realizadas com a PETROBRAS para a manutenção e ampliação dos Grupos de Pesquisa das Universidades no Brasil.

8. Os fatores encontrados explicam 68% da variância da amostra a um nível de significância de 1% e um KMO de 0.886.

9. A escala do anexo A foi simplificada assumindo os seguintes valores: 1= Nenhum; 2+3= Pouca; 4+5= Elevado; 6= Fundamental ou muito elevado.

Grafico1
Avaliação dos resultados e contribuições dos projetos



Fonte: Questionário

Os benefícios específicos, proporcionados pelas parcerias estabelecidas com a PETROBRAS, para os Grupos de pesquisa que desenvolvem projetos e para a universidade foram captados pelo questionário através de escala desenhada com este objetivo. A tabela 3, anexo C, apresenta o conjunto benefícios potenciais para os grupos de pesquisa e para a universidade. Na tabela pode-se observar que os coordenadores dos projetos avaliaram como de importância muito elevada ou total, os seguintes itens:

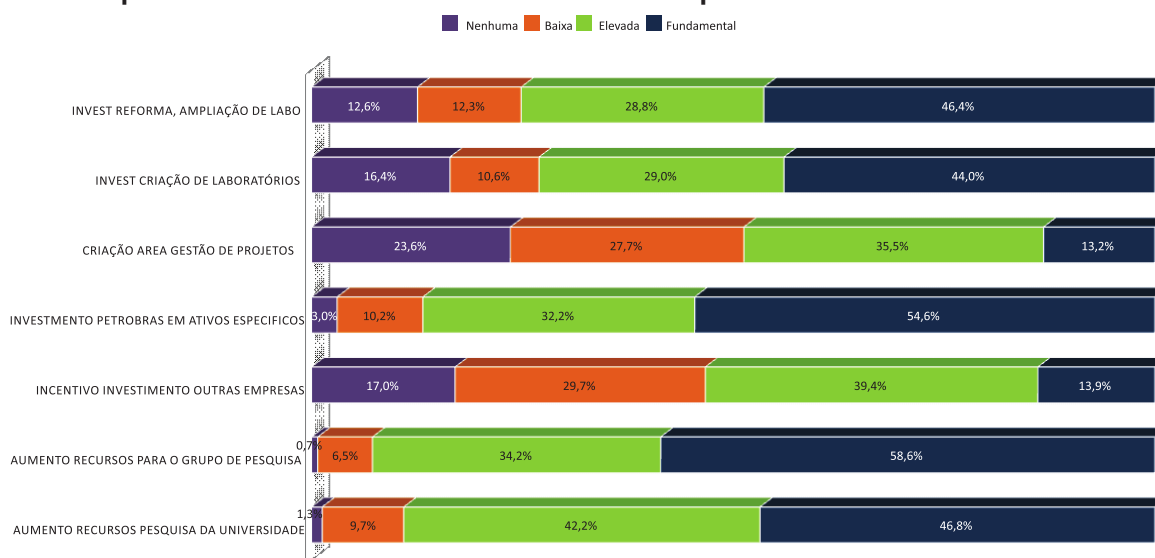
- Aumento dos recursos financeiros voltados à pesquisa para o seu GP;
- Enriquecimento curricular dos pesquisadores que participaram nos projetos;
- Aumento da capacidade de desenvolvimento de projetos com potencial de transferência de tecnologia da universidade;
- A PETROBRAS atesta o know-how e a competência de desenvolvimento tecnológico do GP;
- A fim de viabilizar os projetos de cooperação a PETROBRAS realizou investimentos em ativos específicos (laboratórios, equipamentos, insumos para laboratório, etc);
- Aumento dos recursos financeiros voltados à pesquisa para a universidade em geral;

A análise fatorial, anexo D, tabela 4, realizada com os itens desta escala revelou 3 fatores¹⁰ que sintetizam o conjunto de benefícios proporcionados ao grupo de pesquisa e universidade. No primeiro grupo, respondendo por 27,6% da variância agrupam-se os itens da escala referentes à avaliação dos coordenadores sobre o papel da PETROBRAS na consolidação expansão e internacionalização dos Grupos de Pesquisa. No segundo grupo estão agrupados os itens da escala referentes ao impacto das parcerias na intensificação das Redes Tecnológicas e de Patentes, melhoria da imagem e profissionalização da gestão dos GP (variância 45,2%). Como terceiro fator, respondendo por 62,5 da variância, estão agrupados os itens da escala referentes à criação e melhoria da infraestrutura de pesquisa nas universidades.

Dado o grande número de itens da escala, optou-se por apresentar a avaliação dos benefícios proporcionados pela parceria com a PETROBRAS nas 3 dimensões apontadas pela análise fatorial: efeitos sobre infraestrutura, benefícios associados ao fortalecimento de redes e benefícios relacionados ao desenvolvimento de novas competências.

O gráfico 2 abaixo apresenta os principais itens referentes à avaliação dos benefícios em termos de infraestrutura de pesquisa¹¹.

Gráfico 2
Impactos da Parcerias na Infraestrutura de Pesquisa.



Fonte: Questionário

10. Os fatores identificados explicam 63% da variância da amostra a um nível de significância de 1% e um KMO de 0,958.

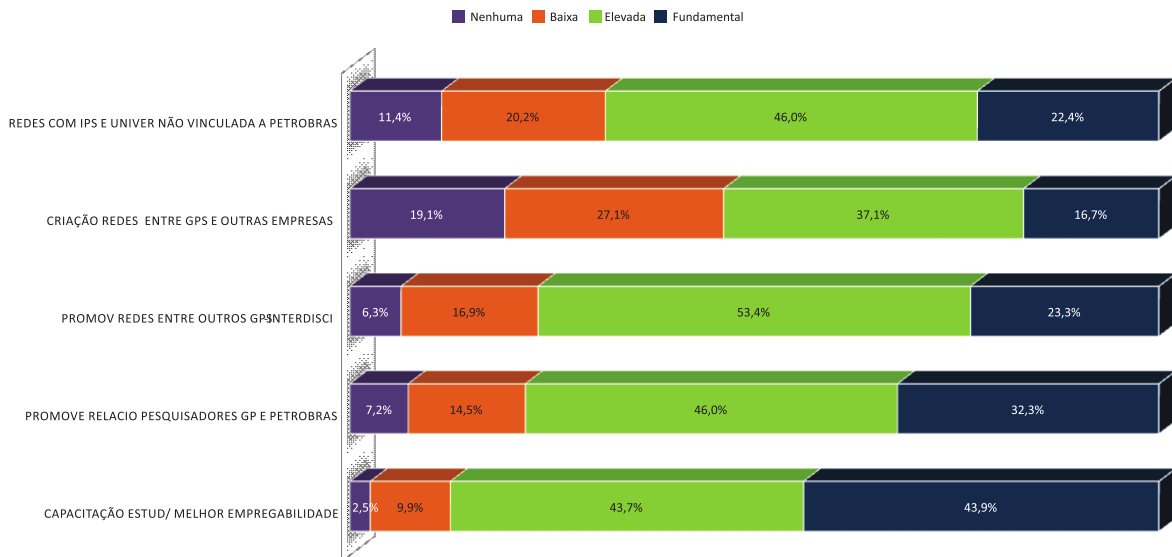
11. Com objetivo de melhor visualizar os resultados a tabela 3, anexo C foram simplificados onde 1= Nenhuma importância; 2+3= Pouca; 4+5= Elevada; 6= Fundamental ou muito elevada importância.

Na avaliação da maioria dos coordenadores as parcerias realizadas com a PETROBRAS foram fundamentais para criação ampliação e reformas de laboratórios. Como apresentado no capítulo 1, os recursos de projetos da PETROBRAS possibilitaram a criação de 165 Laboratórios de Pesquisa e reforma e ampliação de 282 Laboratórios.

As parcerias foram também avaliadas como fundamentais em termos de recursos para os Grupos de Pesquisa e para a Universidade de maneira geral. O impacto foi considerado menos importante em termos melhorias de gestão de projetos pela universidade e de incentivos para que outras empresas invistam nos grupos de Pesquisa.

Tratando especificamente do impacto das parcerias na formação de redes pode-se observar no gráfico 3, que entre os itens da escala o que apresenta proporção maior de avaliações como fundamental e elevada refere-se á capacitação e empregabilidade dos estudantes que atuaram nos GP. De fato as entrevistas realizadas nos estudos de casos confirmam este achado, ou seja, a formação de redes é um produto indireto das parcerias. São os pesquisadores qualificados nestes grupos de pesquisa que informalmente mantém laços e relações com outros grupos e empresas do setor.

Gráfico 3
Importância dos benefícios associados à criação e fortalecimento de redes



Fonte: Questionário

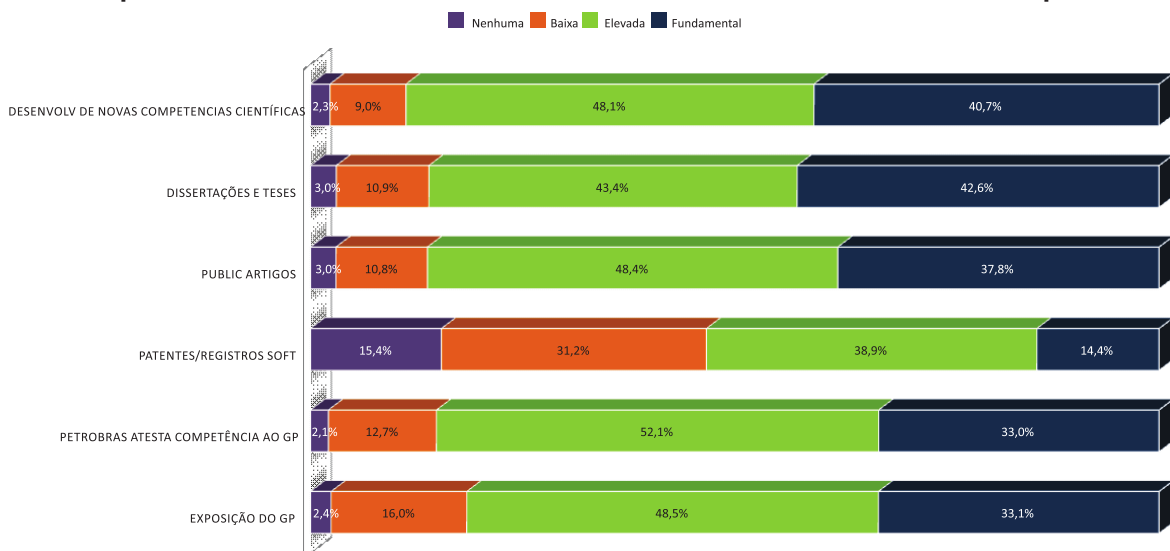
Outro aspecto, digno de nota no gráfico 3, diz respeito ao item da escala em que cerca de 78% dos coordenadores de GP avaliam como um benefício de elevada ou fundamental importância o fato de que os projetos da PETROBRAS tenham promovido e ou consolidado relacionamento entre os pesquisadores da

empresa e da Universidades. Este é um forte indicador de que o desenvolvimento de projetos para a PETROBRAS além de gerar produtos/ processos demandados e contribui para consolidar relações entre pesquisadores e consequentemente para a construção de parcerias mais permanentes.

É significativa a proporção de coordenadores (77%), que atribuem importância elevada o impacto das parcerias com a PETROBRAS na interação Grupos de Pesquisas de diferentes Universidades e Centros de Pesquisa. Como esperado esta importância é menor quando se trata dos efeitos das parcerias na interação do Grupo de Pesquisa com outras empresas e universidades não vinculadas aos projetos da PETROBRAS.

A avaliação pelos coordenadores dos efeitos parcerias para os grupos de pesquisa, em suas diferentes dimensões é apresentada no gráfico 4. Observa-se neste gráfico que a realização de projetos com a PETROBRAS foi considerado de elevada importância e mesmo fundamental para que os grupos de pesquisa desenvolvessem novas competências ao mesmo tempo em que contribuíam para aumentar o número de pesquisas que resultaram em dissertações de mestrado e teses de doutorado. Desenvolver projetos com a PETROBRAS foi também considerado de elevada importância para reconhecimento da competência do Grupo de Pesquisa.

Gráfico 4:
Importância dos benefícios associados ao desenvolvimento de novas competências



Fonte: Questionário

Desenvolver projetos com a PETROBRAS foi também considerado de elevada importância para reconhecimento da competência do Grupo de Pesquisa. A maioria dos coordenadores também avalia que desenvolver projeto com a PETROBRAS tem contribuído para dar maior visibilidade ao GP. Por outro lado, influência das parcerias com PETROBRAS, no aumento do número de patentes e softwares registrados, foi avaliada como de pouca e nenhuma importância, por cerca de 50% dos coordenadores que responderam a pesquisa. Este é um dado esperado, pois reflete tanto uma política de sigilo da empresa como o atual sistema de avaliação e promoção das universidades no Brasil.

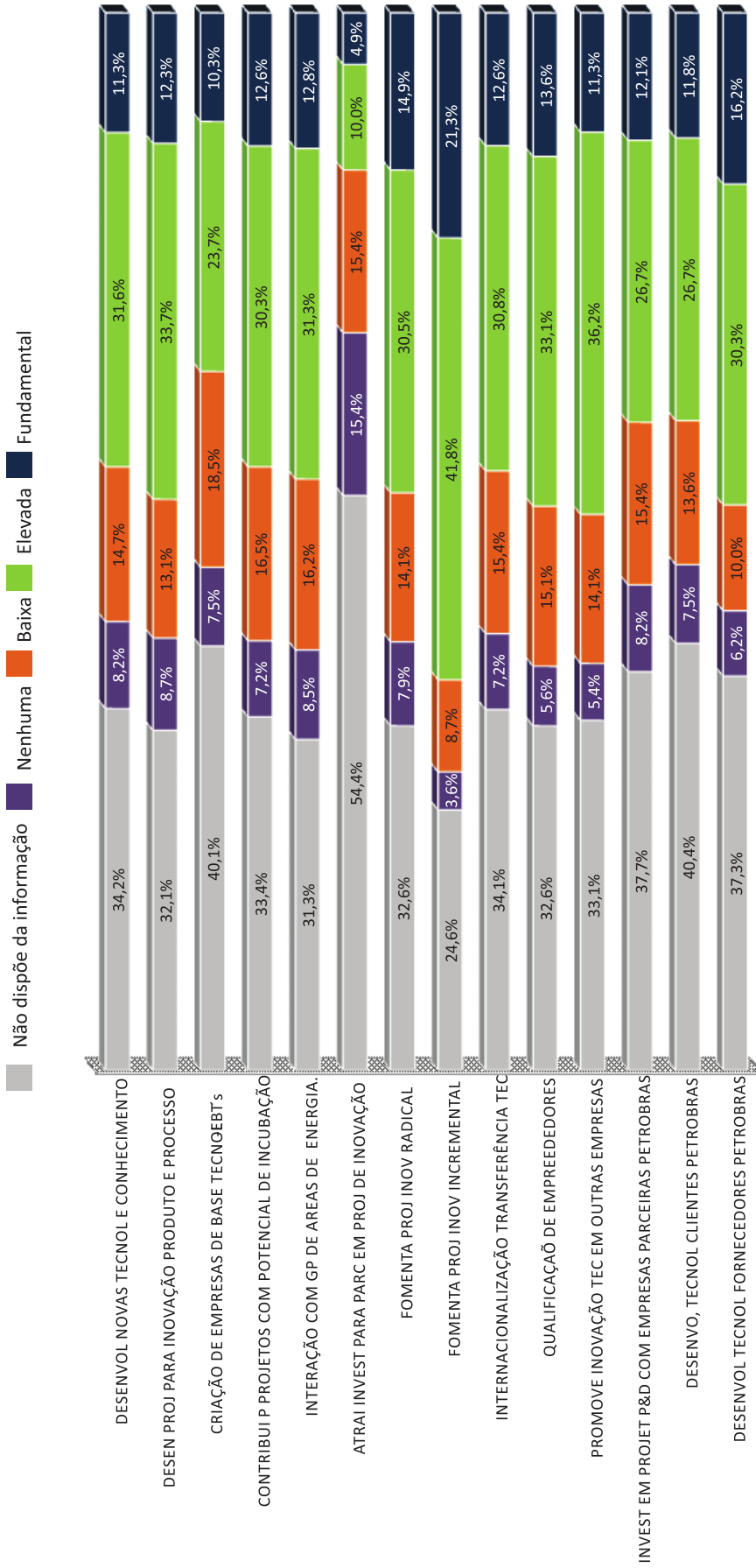
Como já apresentado, no item que trata da metodologia, o questionário buscou captar a avaliação dos coordenadores dos Grupos de Pesquisa tanto em relação aos aspectos mais gerais dos resultados dos projetos desenvolvidos com a PETROBRAS como de aspectos mais específicos em termos dos benefícios destas parcerias para a universidade, grupos de pesquisas e outras empresas do setor. A seguir, gráfico 6, são apresentadas as avaliações sobre os benefícios das parcerias para outras empresas e ao país em geral¹².

Como pode se observar no gráfico 6, cerca de um terço dos coordenadores não sabiam informar sobre os impactos das parcerias com a PETROBRAS nas demais empresas do país. Entretanto, os coordenadores que dispunham de informações avaliaram as parcerias com a PETROBRAS como importante para outras empresas, principalmente nos itens referentes ao fomento de projetos de inovação incremental; a contribuição do GP ao desenvolvimento tecnológico de empresas fornecedoras e clientes da PETROBRAS; e para desenvolvimento de projetos de inovação de produtos e processos em empresas de outros setores da economia.

A avaliação dos respondentes permite inferir a existência de um processo de transbordamento do conhecimento gerado através das parcerias com a PETROBRAS, para outras empresas do setor. Esta é uma informação corroborada nas entrevistas abertas, quando coordenadores em diferentes regiões do país ressaltaram a qualificação de profissionais que são requisitados tanto por empresas do setor de petróleo e gás com de outros setores. Outro aspecto comum nas entrevistas diz respeito à utilização do conhecimento gerado através de desenvolvimento de projetos com a PETROBRAS, para realizar parcerias com outras empresas.

12. Os dados do gráfico sintetizam os principais resultados da tabela 5 em anexo E

Gráfico 6:
Importância dos benefícios proporcionados às demais empresas e ao país



Fonte: Questionário

Cabe ressaltar que embora o questionário e as entrevistas apontem no sentido de uma difusão do conhecimento gerado, este processo tem nuances ou graus diferentes dependendo da região e também da forma de difusão. Por exemplo, conforme pode se observar no gráfico 6, as parcerias foram de relevância menor nos itens relacionados a criação de empresas de base tecnológica EBTs ; surgimento de projetos com potencial de incubação e posterior criação de empresas e atração de investidores institucionais para desenvolvimento de projetos de inovação em parceria.

A análise fatorial dos itens da escala elaborada para avaliar os benefícios que a cooperação entre o GP e a PETROBRAS proporciona as demais empresas e ao país foram agrupadas em 2 fatores¹³ abarcando as seguintes dimensões (anexo F) .

- a. Promoção da transferência de tecnologia e desenvolvimento tecnológico das empresas parceiras, com fomento de projetos de inovação incremental e radical.
- b. Atração de investimentos, fomento ao empreendedorismo tecnológico, transbordamento de competências tecnológicas para outros setores de atividade econômica.

Os dados do questionário assim como as entrevistas mostram um quadro bastante no promissor não só que diz respeito aos resultados das parcerias entre PETROBRAS e Universidades como também da possibilidade da consolidação do processo de cooperação entre estas instituições. Os coordenadores avaliam não só que estes cumpriram os objetivos propostos nos projetos como também foram muito importantes para a criação e ampliação da infraestrutura laboratorial nas universidades e centros de pesquisas, para o fortalecimento dos grupos de pesquisa. Este fortalecimento manifesto principalmente pela possibilidade de manter e qualificar novos pesquisadores assim como de gerar conhecimento novo aplicável em outras empresas do setor.

Cabe observar que seria interessante ter a avaliação dos coordenadores dos projetos por parte da PETROBRAS. O fato que os resultados dos projetos tenham sido aprovados pode ser tomado como um indicador que a PETROBRAS também tenha se beneficiado destas parcerias. Entretanto é oportuno chamar atenção para a necessidade de dar continuidade a este estudo investigando como os gestores dos projetos da PETROBRAS, avaliam os resultados, contribuições e desafios destas parcerias.

A próxima seção trata das dificuldades percebidas pelos coordenadores no desenvolvimento de projetos em parceria com a PETROBRAS.

13. Estes fatores explicam 76% da variância a 1% de significância e um KMO de 0,945.

5. AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS EM PARCERIA

Os dados coletados pelo questionário mostram que 5 projetos foram suspensos antes do prazo acordado no convênio. Destes, 1 foi encerrado pelo grupo de pesquisa e 4 foram encerrados pela própria PETROBRAS antes do término. Os valores encontrados são muito razoáveis frente a um conjunto de projetos desenvolvidos em parceria.

Em geral a intensidade das dificuldades para implantar e gerenciar os projetos¹⁴ recebeu avaliações baixas, sendo que apenas um conjunto restrito de dificuldades foi avaliado com intensidade elevada, cujos itens são listados a seguir:

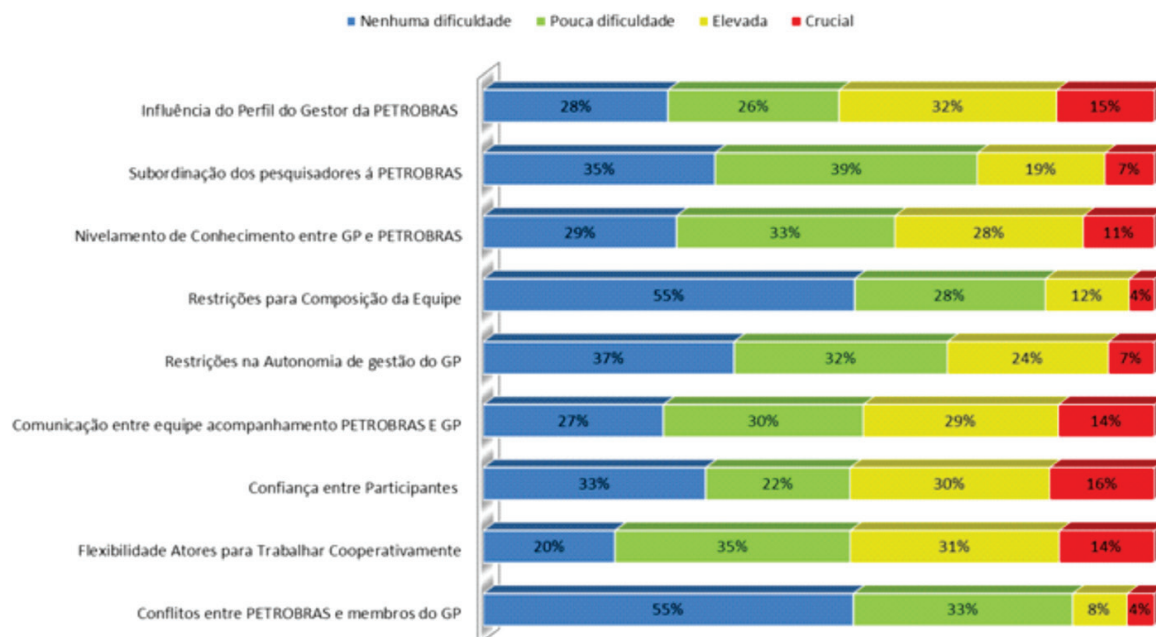
- a. Tempo de aprovação dos projetos por parte da ANP (quando necessário tem ampliado o prazo para o início das atividades em parceria);
- b. Utilização de procedimentos administrativos para gestão e acompanhamento dos acordos cooperativos;
- c. Experiência do quadro administrativo da universidade em lidar com projetos cooperativos;
- d. Retorno da PETROBRAS ao GP a respeito dos resultados das pesquisas cooperativas;
- e. Perfil do gestor da PETROBRAS influencia processo de condução do projeto

A análise fatorial, (anexo H) conduzida com os itens da escala para medir a intensidade das dificuldades que os GP encontraram para implantar e gerenciar os projetos apontou 2 fatores que sintetizam estas dificuldades. O primeiro respondendo por 37,4% da variância reúne um conjunto de itens relacionado às dificuldades relacionadas ao planejamento, gestão e monitoramento dos projetos. O segundo, respondendo por 59,6% da variância reúne outro conjunto que diz respeito à condução do projeto e divulgação da informação.

Para melhor visualização optou se por apresentar a avaliação dos respondentes enfocando três aspectos que são considerados na literatura sobre cooperação como elementos importantes no processo de relacionamento entre os parceiros. O primeiro diz respeito à avaliação dos coordenadores sobre a relação com a PETROBRAS.

14. Ver Tabela 7, anexo G

Gráfico7
Dificuldades na Relação entre PETROBRAS e GP



Fonte: Questionário

A relação entre pesquisadores das universidades e gestores dos projetos da PETROBRAS, na avaliação dos coordenadores, tem ocorrido num clima bastante harmonioso, como indica o item que trata da intensidade dos conflitos. Observa-se aí que cerca a maioria dos respondentes (88%) apontam pouca ou nenhuma dificuldade em relação a este aspecto. É pequena a proporção de coordenadores que avalia como tendo enfrentado dificuldades cruciais relativas á subordinação dos pesquisadores (7%), restrições no tocante composição (4%), e autonomia de gestão da equipe (7%) por parte da PETROBRAS.

A maioria dos respondentes (57%) avalia não haver grandes problemas de comunicação entre os membros do GP e equipe de acompanhamento da PETROBRAS. Esta avaliação é corroborada pelo item da escala que trata do nivelamento em termos de conhecimento entre os membros do GP e equipe de acompanhamento da PETROBRAS. Nas entrevistas realizadas muitos coordenadores atribuíram o sucesso das parcerias ao fato que a equipe da empresa e os pesquisadores da Universidade falarem a mesma linguagem. Como visto no capítulo 1, a PETROBRAS é reconhecida pelos pesquisadores como uma das principais fontes de informação científica na área de P&G.

Em termos de confiança entre os participantes, embora 55% dos respondentes tenham avaliado como de pouca ou nenhuma dificuldade, observa-se que os restantes percebem este aspecto como de dificuldade elevada ou crucial. Avaliação bastante semelhante diz respeito às dificuldades em termos da influencia

do perfil do gestor que acompanha o projeto. Neste caso 47% dos respondentes apontam dificuldades em termos de perfil do gestor. As entrevistas permitiram esclarecer melhor estas respostas. De fato é a mudança na equipe de acompanhamento da empresa durante o desenvolvimento de projetos que tem gerado descontinuidade, atrasos e muitas vezes insatisfação por parte dos pesquisadores das universidades.

Outro aspecto que os respondentes (45%) avaliam como de dificuldade elevada diz respeito à flexibilidade para os participantes trabalharem de forma cooperativa. Neste caso mais do que em relação à empresa os respondentes estão se referindo à legislação que trata da gestão de recursos públicos.

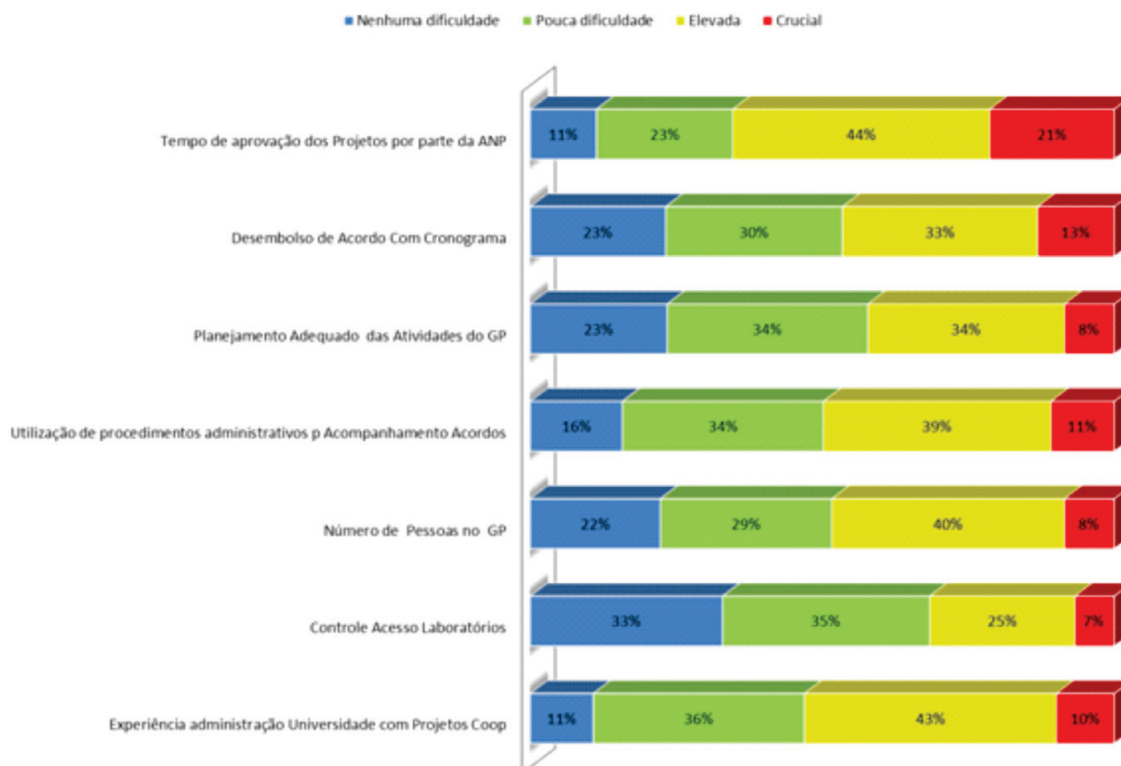
Em relação às dificuldades de gestão pode se observar no gráfico 8, que respondentes apontam como as principais o tempo de aprovação dos projetos pela ANP, o consequente atraso no desembolso segundo cronograma proposto. A experiência da universidade em administrar projetos de cooperação com empresas é outra dimensão avaliada por 53% dos coordenadores como de dificuldade elevada, seguida pelo item do questionário referente aos procedimentos administrativos para acompanhamento dos acordos e desembolso de acordo com o cronograma. De todos estes aspectos o tempo para aprovação de projetos pela ANP tem a maior proporção de avaliação (65%) como de dificuldade elevada e crucial.

Entre os aspectos avaliados como de pouca dificuldade estão controle de acesso ao Laboratório pela PETROBRAS, Planejamento adequado das Atividades do GP.

Como esperado, a maioria dos respondentes não avalia como dificuldade elevada ou crucial as restrições a publicações e sigilo das informações, exclusividade dos resultados dos projetos, pois estas fazem parte do acordo com a empresa.

Cabe aqui observar que 37% dos coordenadores avaliam dificuldade elevada o retorno por parte da PETROBRAS em termos da aplicabilidade dos projetos desenvolvidos. Este é um aspecto que aparece com frequência nas entrevistas, onde pesquisadores manifestaram interesse em ter um retorno da empresa para além da mensuração do desempenho do projeto.

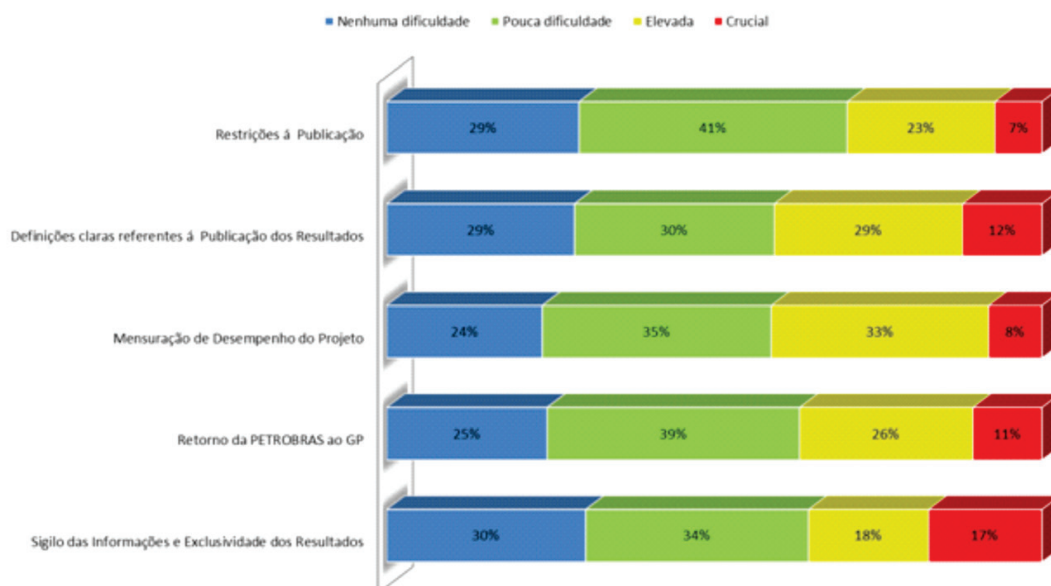
Gráfico8
Intensidade das Dificuldades de Gestão



Fonte: Questionário

Outras dificuldades apontadas pelos pesquisadores referem-se ao uso das informações resultantes dos projetos conforme gráfico 9.

Gráfico 9
Dificuldades em termos dos Resultados do Projeto



Fonte : Questionário

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A avaliação pelos coordenadores dos Grupos de Pesquisa sobre os benefícios e dificuldades enfrentadas no desenvolvimento de projetos com a PETROBRAS permite explicar os resultados alcançados pelos projetos ao mesmo tempo em que aponta lacunas no sentido de consolidação de parcerias mais permanentes.

Conforme argumento desenvolvido neste capítulo o sucesso de parcerias entre PETROBRAS e ICTs dependeu da possibilidade de alocação de recursos financeiros por parte da empresa, e da capacidade dos atores de criar um ambiente de confiança baseado em objetivos e linguagem comuns que permitiram o compartilhamento de informações e conhecimentos. De fato como analisado no capítulo 1, são de projetos desenvolvidos com a PETROBRAS que os GP tem recebido maior volume de recursos e ao mesmo tempo empresa tem sido uma importante fonte de informação para os pesquisadores na área de petróleo e gás natural.

Os GPs que responderam o questionário receberam financiamentos de outras instituições, porém os projetos realizados com a PETROBRAS superavam os demais projetos, na média em cerca de 40% em relação aos valores dos projetos em parceria com outras empresas e 164% superiores aos projetos científicos com fomentos públicos¹⁵.

A literatura que trata das relações entre universidade e empresa tem apontado que condição de financiadora por parte de um dos parceiros, no caso a empresa, embora necessária não é suficiente para a construção de parcerias que sejam capazes de produzir novos conhecimentos e tecnologias inovadoras. Para tal é importante que as instituições envolvidas tenham bases comuns em termos de condutas, normas e conhecimentos, tanto os codificados como tácitos e se sintam motivados a compartilhar suas experiências no desenvolvimento de projetos cooperativos.

No caso em questão a PETROBRAS é considerada pelos parceiros, ou seja, coordenadores de pesquisa das ICTs, como uma importante fonte de informações e interlocutora para os pesquisadores dado que, a empresa, através do Centro de P&D, é internacionalmente reconhecida pela alta qualificação de seus pesquisadores e consequente capacidade de produção de conhecimento na área de petróleo e gás.

Os pesquisadores das ICTs avaliam que os projetos desenvolvidos além de cumprirem os objetivos propostos geraram externalidades beneficiando tanto a

15. No período entre 2005 e 2008 os valores médios dos projetos cooperativos com a PETROBRAS no período foram de R\$ 1.831.632,65, enquanto que os projetos com outras empresas apresentaram valores médios de R\$ 1.291.854,42 e os projetos de pesquisa científica foram na média de R\$ 694.375,60.

PETROBRAS como os Grupos de Pesquisas envolvidos. Segundo os coordenadores de pesquisa, os projetos desenvolvidos em parceria geraram diversas contribuições tecnológicas para a PETROBRAS, em forma de 332 novos produtos, 253 novos processos e 531 novas tecnologias. Dentre o conjunto de benefícios potenciais para os GPs e para a Universidade, os coordenadores de projetos classificaram como de importância muito elevada, a criação e ampliação da infraestrutura laboratorial, o enriquecimento curricular dos pesquisadores que participaram nos projetos, o aumento da capacidade de desenvolvimento de projetos com potencial de transferência de tecnologia da universidade, a consolidação, expansão e internacionalização dos Grupos de Pesquisa e a constituição de redes. A cooperação entre ICTS e PETROBRAS criou ambiente propício ao desenvolvimento científico que resultou na identificação de novos temas de pesquisa. Os pesquisadores apontam o surgimento de 40 linhas de pesquisa com 621 temas que passaram a integrar a agenda de pesquisa dos GPs.

Os resultados da pesquisa quantitativa, analisados nos dois primeiros capítulos, apresentaram fortes evidências que dão suporte à hipótese de que a interação da PETROBRAS com ICTs tem contribuído para gerar novos conhecimentos e experiências entre os pesquisadores envolvidos nos projetos. Cabe observar que este estudo esteve restrito a avaliação dos coordenadores de pesquisa das ICTs e que seria importante conhecer a avaliação da PETROBRAS sobre o significado desta produção científica e tecnológica para empresa. Esta é também uma preocupação dos pesquisadores envolvidos com projetos da empresa, pois segundo os mesmos, o retorno sobre desdobramentos dos resultados dos projetos desenvolvidos é fundamental para consolidação das parcerias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALESTRO, V. B. **Capital Social, Aprendizagem e Inovação: um estudo comparativo entre redes de inovação na indústria de Petróleo e Gás no Brasil e Canadá.** 2006 Tese(Doutorado).Centro de Pós Graduação e Pesquisa sobre as Américas- Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- BIJKER W. **Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Towards a Theory of Sociotechnical Change.** Cambridge: MIT Press, 1995.
- BOURDIEU, P. **The forms of capital in the New Economic Sociology: a reader, edit.** By Frank Dobbin, Princeton. Princeton University Press, 2004.
- DOLOREUX, D. What we should know about regional systems of innovation **Technology in Society** 243-263, 2002.
- ETZKOWITZ H.; LEYDESDORDD L. (2000) *The Dynamics of Innovation: from National Systems and Mode 2 to Triple Helix of university-industry-government.* **Research Policy** 29. p. 109-123. 2000
- FREEMAN C. *The National System of Innovation in Historical Perspective.* **Cambridge Journal of Economics** 19, n. 1, p 5-224. 2000
- FREEMAN, C. *Continental, National and sub-national innovation systems complementarity and economic growth.* **Research Policy** 31, 191-211, 2002
- GODIN B. *The linear model of innovation.* The historical reconstruction of an analytical framework, *Science, Technology and Human Values*, v. 31, n. 6, p. 639-667. 2006
- INKPEN. A. C. ET TSANG, E. W.K. Social Capital, Network and knowledge Transfer, **Academy of Management Review**, Vol. 30,1, p. 146-165,2005.
- LATOUR B.; WOOLGAR S. **Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts.** London and Beverly Hills: Sage, 1979.
- LIN, N. **Social Capital: a theory of social structure and action**, New York, Cambridge University Press, 2001.
- LIN, N. ET AL. *Measurement techniques for investigations of social capital in Social Capital: theory and research* edit. By Lin, Naren et al, Aldine De Gruyter, New York, 2001.
- LUNDEVALL, B-Ä. **National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**, London, Pinter Publishers,1992.

LUNDVALL, B.-A. *Innovation policy in the Globalizing leaning economy* in **The Globalizing leaning economy**, edit. By Daniele Archibugi and Bengt-Ake Lundvall, Oxford, Oxford University Press,2001.

LUNDVALL, B-A. The University in the learning economy **Druid Working Papers**, No. 6, 2002.

LUNDVALL, B.A **Innovation, growth and social cohesion**, Cheltenham, Edward Elgar, 2002

MOWERY D.C; ROSENBERG N (1998) **Paths of Innovation: Technological Change in 20th Century America**. Cambridge:Cambridge University Press,1998.

MULKAY M. **Science and the Sociology of Knowledge**. London: George Allen & Unwin,1979.

NAHAPIET, J. ET S. GHOSHAL. *Social Capital, Intellectual Capital, and the organizational Advantage*. **Academy of Management Review**. Vol. 23, Iss. 2,242-266, 1998.

NELSON, R. ET WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**, Cambridge, The Belknap Press Of Havard University Press,1992.

NELSON, R. R. **Understanding technical change as an evolutionary process**, Amsterdam, North-Holland,1987.

NELSON, R. (1991) *Why do firms differ and how does it matter?* **Strategic Management Journal** Vol. 12; p. 61-74

NELSON R. **National Innovation Systems: a Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press,1993.

NOOTEBOOM, B. *Innovation, learning and industrial organization*. **Cambridge Journal of Economics** Vol. 23, 127-150,1999.

NOOTEBOOM, B. **The Triangle: roles of the go-between in Corporate social capital and liability** edit. By Roger Th. A. J. Leenders and Shaul M. Gabbay, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1999.

NOOTEBOOM, B. **Learning and innovation in organizations and economics**. Oxford, Oxford University Press,2000.

PORTES, A. (2000) *Social Capital: its origins and applications in Modern Sociology* in Lesser, E. (ed.) **Knowledge and Social Capital**, Boston, Butterworth and Heinemann,2000

PUTNAM, R. D. **Making democracy work: civic traditions in modern Italy**. Princeton University Press. Princeton, 1993.

PUTNAM, R.D. **Bowling alone**, New York, Simon and Schuster, 2000.

VELHO L. *Research Capacity Building for Development: from Old to New Assumptions*. **Science, Technology and Society** 9, n. 2, p. 172-207, 2004.

WILLIAMSON, O. *The economic institutions of capitalism* New York, The Free Press, 1985.

ANEXO A

Tabela 1

Frequência dos resultados dos projetos dos grupos de pesquisa com a PETROBRAS

Avaliação dos resultados dos projetos	n	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	n.a. (%)	X	S	5+6
Os resultados foram aplicáveis as atividades das empresas parceiras da PETROBRAS após seu término	520	7.7	2.1	6.5	8.9	10.0	8.1	56.7	5.6	1.9	18.1
Os projetos foram de relevância estratégica para o seu GP	520	1.5	0.2	1.5	8.5	22.5	54.2	11.5	5.6	1.0	76.7
Os objetivos dos projetos de cooperação foram alcançados	521	1.5	0.4	1.5	11.1	22.8	49.3	13.2	5.5	1.1	72.2
Os resultados dos projetos geraram novas tecnologias e/ou conhecimentos para a PETROBRAS	520	2.9	1.7	2.5	11.0	22.5	32.5	26.9	5.5	1.4	55.0
Os projetos cumpriram os orçamentos	520	1.4	0.4	2.5	14.0	16.7	53.7	11.4	5.5	1.1	70.4
Os resultados foram aplicáveis as atividades da PETROBRAS após a seu término	520	4.4	1.9	5.2	11.2	21.9	21.4	34.0	5.4	1.6	43.3
As competências tecnológicas desenvolvidas a partir dos convênios com a PETROBRAS foram aplicáveis a atividades de outras empresas não vinculadas ao negócio da PETROBRAS após o seu término	519	10.8	2.5	6.0	11.4	9.3	8.9	51.3	5.4	2.1	18.1
Os resultados dos projetos geraram novos produtos para a PETROBRAS	521	8.6	3.1	7.1	11.3	13.2	11.5	45.1	5.3	2.0	24.8
Os resultados dos projetos geraram novos processos para a PETROBRAS	521	8.8	4.2	6.1	11.3	14.4	9.6	45.5	5.3	2.0	24.0
Os projetos cumpriram os prazos	520	2.1	3.1	10.0	20.8	21.7	31.2	11.2	5.0	1.4	52.9

Escala: 1= Nenhuma (NH) 2= Muito Pouca (MP) 3= Pouca (P)

4=Elevada (E) 5=Muita Elevada (ME) 6= Essencial /Total (E)

NA = não se aplica ou não dispõe dessa informação

ANEXO B

Tabela 2

Fatores dos resultados dos projetos em parceria com a PETROBRAS

Fatores dos Resultados dos Projetos	Carga fatorial	Variância Explicada
Fator 1: Desenvolvimento tecnológico e científico utilizados pela PETROBRAS e com potencial de novas aplicações		35,1
Os resultados dos projetos geraram novos produtos para a PETROBRAS	0.731	
Os resultados dos projetos geraram novos processos para a PETROBRAS	0.759	
Os resultados dos projetos geraram novas tecnologias e/ou conhecimentos para a PETROBRAS	0.598	
Os resultados foram aplicáveis as atividades da PETROBRAS após a seu termino	0.749	
Os resultados foram aplicáveis as atividades das empresas parceiras da PETROBRAS após a seu termino	0.817	
As competências tecnológicas desenvolvidas a partir dos convênios com a PETROBRAS foram aplicáveis a atividades de outras empresas não vinculadas ao negócio da PETROBRAS após a seu término	0.785	
Fator 2: Cumprimento dos aspectos contratuais formais de relevância estratégica		67,9
Os projetos cumpriram os prazos	0.741	
Os projetos cumpriram os orçamentos	0.857	
Os objetivos dos projetos de cooperação foram alcançados	0.869	
Os projetos foram de relevância estratégica para o seu GP	0.759	

KMO (Kaiser Meyer Olkin) de 0,886 e significância de 0,000¹⁶

16. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. 0.886; Bartlett's Test of Sphericity, Approx. Chi-Square 3138.80; Df 45; Sig.0,000.

ANEXO C

Tabela 3

Importância dos benefícios proporcionados pelos projetos em cooperação com a PETROBRAS para o seu Grupo de Pesquisa (GP) e para a universidade

Descrição dos Benefícios para GP e Universidades	N	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	n.a. (%)	\bar{T}	S	5+6
Aumento dos recursos financeiros voltados a pesquisa para o seu GP	508	2.4	2.2	3.9	12.0	19.7	50.6	9.3	5.3	1.3	70.3
Enriquecimento curricular dos pesquisadores que participaram nos projetos	508	1.8	1.8	3.2	15.6	27.8	40.8	9.3	5.3	1.2	68.5
Aumento da capacidade de desenvolvimento de projetos com potencial de transferência de tecnologia da universidade	508	2.2	1.8	3.4	16.1	27.6	37.8	11.2	5.2	1.3	65.4
A PETROBRAS atesta o know-how e a competência de desenvolvimento tecnológico do GP	508	3.4	3.9	6.1	15.6	20.9	25.4	24.8	5.2	1.6	46.3
A fim de viabilizar os projetos de cooperação a PETROBRAS realizou investimentos em ativos específicos (laboratórios, equipamentos, insumos para laboratório etc.)	508	4.7	3.5	6.1	8.7	20.1	46.1	10.8	5.2	1.5	66.1
Aumento dos recursos financeiros voltados a pesquisa para a universidade em geral	508	2.6	3.7	5.1	13.0	24.4	40.6	10.6	5.2	1.4	65.0
Capacitação de estudantes de graduação e de pós-graduação de forma a obterem melhores condições de empregabilidade em empresas	508	3.2	3.5	6.1	13.0	26.2	37.6	10.4	5.1	1.4	63.8
Contribuição para a realização de dissertações e teses	507	3.6	3.2	6.7	13.6	24.5	38.3	10.3	5.1	1.4	62.7
Desenvolvimento de novas competências científicas e tecnológicas do GP em razão das demandas dos projetos cooperativos com a PETROBRAS	507	4.3	3.4	4.9	14.2	27.2	34.1	11.8	5.1	1.5	61.3
Contribuição para a publicação de mais artigos	507	3.8	2.4	7.9	17.2	25.8	34.1	8.9	5.0	1.4	60.0
Exposição do GP, pois em qualquer divulgação dos projetos por parte da PETROBRAS ou da universidade, o nome do GP é citado	508	3.5	5.1	8.3	18.9	20.9	27.0	16.3	4.9	1.6	47.8
Participação dos pesquisadores em projetos interdisciplinares	508	3.0	1.6	7.3	23.2	26.0	29.1	9.8	4.9	1.4	55.1
A PETROBRAS realizou investimentos para a reforma, ampliação ou melhoria de laboratórios de pesquisa aplicada que permitiram o desenvolvimento dos projetos tecnológicos	507	12.8	3.2	6.7	8.3	15.4	35.1	18.5	4.9	1.9	50.5
A PETROBRAS realizou investimentos para a criação de laboratórios de pesquisa aplicada que permitiram o desenvolvimento dos projetos tecnológicos	507	14.8	2.6	6.1	8.7	13.2	32.5	22.1	4.9	2.0	45.8

continua

continuação

Descrição dos Benefícios para GP e Universidades	N	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	n.a. (%)	\bar{T}	S	5+6
Recursos para a contratação de pessoal qualificado para o GP	508	9.8	3.5	10.0	10.8	18.1	31.9	15.8	4.8	1.8	50.0
Promove a internacionalização das pesquisas desenvolvidas pelos GP	508	4.5	6.1	9.1	19.3	22.2	23.8	15.0	4.8	1.6	46.1
Aumento do número de pesquisadores no GP	508	6.5	3.7	10.6	17.1	18.3	32.5	11.2	4.8	1.6	50.8
Surgimento de redes de relacionamentos entre pesquisadores da PETROBRAS e os pesquisadores da universidade	508	8.1	3.7	8.9	16.1	22.6	28.0	12.6	4.8	1.7	50.6
Contribuição para a obtenção de mais patentes e/ou registro de software	507	12.0	8.1	11.8	11.6	13.2	9.1	34.1	4.7	2.1	22.3
Permanência da equipe que participou do projeto após a sua conclusão no GP desenvolvendo outras atividades de P&D	508	7.1	5.1	13.0	18.5	17.3	21.9	17.1	4.7	1.8	39.2
Promove a criação de redes de parcerias entre os GP a fim de permitir o desenvolvimento de projetos mais complexos ou em menor tempo	507	7.5	3.8	11.1	19.3	24.1	20.3	14.0	4.7	1.7	44.4
Permite ao GP participar ou formar redes (outras Universidade e IP's e outras empresas) para desenvolvimento de novas tecnologias não vinculadas diretamente aos projetos com a PETROBRAS	507	11.2	6.5	9.7	18.2	18.7	17.2	18.5	4.5	1.9	35.9
Incentivo ao investimento privado no seu GP por parte de outras empresas	508	13.2	7.7	13.4	16.5	11.0	9.7	28.5	4.5	2.1	20.7
Promover a criação de redes de parcerias entre os GP e outras empresas que são parceiras da PETROBRAS para permitir o desenvolvimento de outros projetos tecnológicos	507	16.4	7.5	11.8	14.8	12.6	12.2	24.7	4.4	2.1	24.9
Criação de uma área de suporte a gestão dos projetos cooperativos dentro da Universidade	507	18.7	9.1	9.5	16.6	9.7	9.7	26.8	4.3	2.2	19.3
Escala: 1= Nenhuma (NH)		2= Muito Pouca (MP)		3= Pouca (P)		4=Elevada (E)					
5=Muita Elevada (ME)		6= Essencial /Total (E)		NA = não se aplica ou não dispõe dessa informação							

ANEXO D

Tabela 4:

Fatores dos benefícios proporcionados pelos projetos em cooperação com a PETROBRAS para os grupos de pesquisa e as universidades

Fatores dos Benefícios proporcionados pelos projetos em cooperação	Carga fatorial	Variância Explicada
Fator 1: Consolidação, Expansão e Internacionalização dos GP		27,6
Aumento do número de pesquisadores no GP	0.650	
Permanência da equipe que participou do projeto após a sua conclusão no GP desenvolvendo outras atividades de P&D	0.547	
Enriquecimento curricular dos pesquisadores que participaram nos projetos	0.745	
Recursos para a contratação de pessoal qualificado para o GP	0.574	
Aumento da capacidade de desenvolvimento de projetos com potencial de transferência de tecnologia da universidade	0.705	
Promove a internacionalização das pesquisas desenvolvidas pelos GP	0.645	
Participação dos pesquisadores em projetos interdisciplinares	0.687	
Aumento dos recursos financeiros voltados a pesquisa para a universidade em geral	0.645	
Aumento dos recursos financeiros voltados a pesquisa para o seu GP	0.699	
Exposição do GP, pois em qualquer divulgação dos projetos por parte da PETROBRAS ou da universidade, o nome do GP é citado	0.605	
Capacitação de estudantes de graduação e de pós-graduação de forma a obterem melhores condições de empregabilidade em empresas	0.656	
Contribuição para a publicação de mais artigos	0.667	
Contribuição para a realização de dissertações e teses	0.665	
Fator 2: Intensificação das Redes Tecnológicas e de Patentes, melhoria da imagem e profissionalização da gestão dos GP		45,2
Promove a criação de redes de parcerias entre os GP e outras empresas que são parceiras da PETROBRAS para permitir o desenvolvimento de outros projetos tecnológicos	0.634	
Permite ao GP participar ou formar redes (outras Universidade e IP's e outras empresas) para desenvolvimento de novas tecnologias não vinculadas diretamente aos projetos com a PETROBRAS	0.605	
Criação de uma área de suporte a gestão dos projetos cooperativos dentro da Universidade	0.644	
Surgimento de redes de relacionamentos entre pesquisadores da PETROBRAS e os pesquisadores da universidade	0.564	
Promove a criação de redes de parcerias entre os GP a fim de permitir o desenvolvimento de projetos mais complexos ou em menor tempo	0.649	

continua

continuação

Fatores dos Benefícios proporcionados pelos projetos em cooperação	Carga fatorial	Variância Explicada
Contribuição para a obtenção de mais patentes e/ou registro de software	0.568	
A PETROBRAS atesta o know-how e a competência de desenvolvimento tecnológico do GP	0.593	
Incentivo ao investimento privado no seu GP por parte de outras empresas	0.706	
Fator 3: Criação e melhoria da infraestrutura de pesquisa nas universidades		62,5
A fim de viabilizar os projetos de cooperação a PETROBRAS realizou investimentos em ativos específicos (laboratórios, equipamentos, insumos para laboratório etc.)	0.706	
A PETROBRAS realizou investimentos para a criação de laboratórios de pesquisa aplicada que permitiram o desenvolvimento dos projetos tecnológicos	0.819	
A PETROBRAS realizou investimentos para a reforma, ampliação ou melhoria de laboratórios de pesquisa aplicada que permitiram o desenvolvimento dos projetos tecnológicos	0.832	
Desenvolvimento de novas competências científicas e tecnológicas do GP em razão das demandas dos projetos cooperativos com a PETROBRAS	0.568	

ANEXO E

Tabela 5

Importância dos benefícios que a cooperação entre o seu GP e a PETROBRAS proporciona as demais empresas e ao país

Descrição dos Benefícios	N	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	n.a. (%)	\bar{x}	S	5+6
Estimula o desenvolvimento tecnológico das empresas que são fornecedoras da PETROBRAS	472	5.7	4.0	5.3	15.3	13.8	15.9	40.0	5.4	1.8	29.7
Estimula o desenvolvimento tecnológico das empresas que são clientes da PETROBRAS	472	7.0	4.2	7.6	13.4	12.3	12.3	43.2	5.3	1.9	24.6
Fomenta projetos voltados a inovação incremental (melhorias)	473	3.8	1.7	7.0	15.9	21.8	20.9	29.0	5.3	1.6	42.7
Atrai investidores institucionais, especialmente os fundos de pensão para o desenvolvimento de projetos de inovação em parceria	473	14.2	6.3	8.0	5.1	4.7	5.7	56.0	5.2	2.3	10.4
Promove a inovação tecnológica em outras empresas	473	5.7	2.8	9.5	16.5	16.9	12.1	36.6	5.2	1.8	29.0
Promove a qualificação de empreendedores	473	5.7	3.6	10.2	14.0	16.7	13.7	36.2	5.2	1.8	30.4
Contribui para o surgimento de empresas de base tecnológica (EBT's) a partir das competências científicas e tecnológicas geradas nos projetos de parceria	472	7.4	4.9	11.7	12.3	10.2	10.0	43.6	5.2	2.0	20.1
Investimento em projetos de P&D com empresas que são parceiras comerciais da PETROBRAS	473	8.0	4.2	9.5	14.0	11.2	12.1	41.0	5.2	2.0	23.3
Promove a internacionalização da transferência de tecnologia	473	7.0	3.2	10.8	13.7	15.2	12.7	37.4	5.1	1.9	27.9
Fomenta projetos voltados a inovações radicais (rupturas tecnológicas)	473	7.4	4.2	9.3	14.4	13.5	15.0	36.2	5.1	1.9	28.5
Desenvolvimento de competências tecnológicas nos GP permitiu o surgimento de novas tecnologias e/ou conhecimentos que puderam ser aplicadas em outras empresas de diferentes setores de atividade econômica	472	7.8	4.0	9.3	13.4	16.3	11.0	38.1	5.1	1.9	27.3
Contribui para o surgimento de projetos com potencial de incubação e posterior criação de empresa	472	6.8	3.6	11.7	14.8	13.6	12.5	37.1	5.1	1.9	26.1
Desenvolvimento de novas competências tecnológicas no GP contribuiu para o desenvolvimento de novos projetos voltados a inovação de produtos e processos para outras empresas de diferentes setores de atividade econômica	472	8.1	3.6	8.1	17.2	14.6	12.5	36.0	5.1	1.9	27.1
Promove interação entre GP que já realizaram cooperação com a PETROBRAS e GP com competência tecnológica nas áreas de energia (nacionais e internacionais) para troca de experiências	473	7.8	4.4	10.6	16.7	13.1	12.3	35.1	5.0	1.9	25.4

Escala: 1= Nenhuma (NH) 2= Muito Pouca (MP) 3= Pouca (P) 4=Elevada (E)
5=Muita Elevada (ME) 6= Essencial /Total (E) NA = não se aplica ou não dispõe dessa informação

ANEXO F

Tabela 6

Benefícios proporcionados às demais empresas e ao país pelos projetos cooperativos

Fatores: Benefícios proporcionados as demais Empresas e ao país	Carga fatorial	Variância Explicada
Fator 1: Promoção da transferência de tecnologia e desenvolvimento tecnológico das empresas parceiras, com fomento de projetos de inovação incremental e radical		41,4
Estimula o desenvolvimento tecnológico das empresas que são fornecedoras da PETROBRAS	0.834	
Estimula o desenvolvimento tecnológico das empresas que são clientes da PETROBRAS	0.842	
Investimento em projetos de P&D com empresas que são parceiras comerciais da PETROBRAS	0.843	
Promove a inovação tecnológica em outras empresas	0.818	
Promove a qualificação de empreendedores	0.802	
Promove a internacionalização da transferência de tecnologia	0.729	
Fomenta projetos voltados a inovação incremental (melhorias)	0.626	
Fomenta projetos voltados a inovações radicais (rupturas tecnológicas)	0.636	
Fator 2: Atração de investimentos, fomento ao empreendedorismo tecnológico, transbordamento de competências tecnológicas para outros setores de atividade econômica.		76,0
Atrai investidores institucionais, especialmente os fundos de pensão para o desenvolvimento de projetos de inovação em parceria	0.579	
Promove interação entre GP que já realizaram cooperação com a PETROBRAS e GP com competência tecnológica nas áreas de energia (nacionais e internacionais) para troca de experiências	0.720	
Contribui para o surgimento de projetos com potencial de incubação e posterior criação de empresa	0.785	
Contribui para o surgimento de empresas de base tecnológica (EBT's) a partir das competências científicas e tecnológicas geradas nos projetos de parceria	0.784	

KMO (Kaiser Meyer Olkin) de 0,945 e significância de 0,000¹⁷

17. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy 0,945. Bartlett's Test of Sphericity, Approx. Chi-Square 6892.67, Df. 91, Sig, 0,000.

ANEXO G

Tabela 7

Intensidade das dificuldades que o seu Grupo de Pesquisa enfrenta para implantar e gerenciar projetos em cooperação com a PETROBRAS

Descrição das Dificuldades	N	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	n.a. (%)	\bar{x}	S	5+6
Tempo de aprovação dos projetos por parte da ANP (quando necessário) têm ampliado o prazo para o início das atividades em parceria	457	8.3	6.1	10.7	12.0	20.1	15.5	27.1	4.8	1.9	35.7
Utilização de procedimentos administrativos para gestão e acompanhamento dos acordos cooperativos	457	13.8	14.0	15.8	18.6	15.3	9.4	13.1	3.9	1.9	24.7
Experiência do quadro administrativo da universidade em lidar com projetos cooperativos	458	9.8	12.0	20.5	24.7	14.4	9.0	9.6	3.9	1.7	23.4
Retorno da PETROBRAS ao GP a respeito dos resultados das pesquisas cooperativas	457	19.9	15.3	15.8	11.8	9.6	8.5	19.0	3.8	2.2	18.2
Perfil do gestor da PETROBRAS influencia processo de condução do projeto	457	23.6	11.6	10.1	14.4	13.4	12.5	14.4	3.8	2.1	25.8
Flexibilidade por parte dos atores (PETROBRAS, empresas parceiras, universidades, governo) em ajustar a sua forma de trabalhar para viabilizar a cooperação	457	17.3	16.0	14.7	16.6	10.7	12.5	12.3	3.7	2.0	23.2
Controle formal de acesso aos laboratórios do GP envolvidos nos projetos com a PETROBRAS para cumprir os contratos	458	25.8	10.5	17.0	11.1	8.3	5.2	22.1	3.7	2.3	13.5
Equalização e/ou nivelamento dos conhecimentos sobre o projeto que será desenvolvido (por ex. problema a ser resolvido, ferramentas a serem utilizadas) entre os integrantes do GP e da PETROBRAS	457	23.9	13.1	13.6	14.9	8.3	8.8	17.5	3.7	2.2	17.1
Manutenção de sigilo das informações, exclusividade no uso dos resultados para cumprir os contratos	458	25.8	12.7	15.9	7.6	7.9	14.6	15.5	3.7	2.2	22.5
Desembolso das parcelas previstas segundo o cronograma previsto no convenio	457	21.0	12.7	14.4	17.3	12.9	11.8	9.9	3.6	2.0	24.7
Quantidade de pessoas (pesquisadores, estudantes, funcionários) que o GP tem condições de envolver nos projetos	457	20.1	11.6	14.7	21.2	14.7	7.7	10.1	3.6	1.9	22.3
Percepção por parte de alguns integrantes da PETROBRAS que os pesquisadores do GP estão subordinados a empresa enquanto desenvolvem os projetos cooperativos OU são uma extensão do quadro de pessoal da empresa	457	26.7	16.2	13.8	7.7	7.0	5.7	23.0	3.6	2.3	12.7

continua

continuação

Descrição das Dificuldades	N	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	n.a. (%)	\bar{x}	S	5+6
Utilização de meios de mensuração de desempenho do projeto	457	20.6	16.0	14.0	17.1	11.6	7.0	13.8	3.6	2.0	18.6
Confiança entre os participantes dos projetos, favorecendo a possibilidade do estabelecimento de relações duradouras e estáveis	457	29.3	11.2	7.7	14.0	12.3	13.8	11.8	3.6	2.2	26.0
Definições claras a respeito das possibilidades de publicação (integral ou parcial) dos resultados dos projetos cooperativos	457	25.0	15.5	10.7	12.9	12.0	10.5	13.4	3.6	2.1	22.5
Comunicação entre a equipe do GP e a equipe de acompanhamento da PETROBRAS de forma clara e precisa	457	24.3	13.8	12.9	13.1	13.1	12.9	9.9	3.6	2.1	26.0
Planejamento adequado das atividades a serem realizadas por parte do GP	457	21.2	16.6	14.2	17.9	12.5	7.7	9.9	3.5	1.9	20.1
Restrições a publicação	457	25.2	17.9	16.9	10.7	8.5	6.1	14.7	3.4	2.1	14.7
Restrições na autonomia do seu GP para o gerenciamento do projeto	457	33.5	14.9	13.4	12.3	9.2	6.1	10.7	3.1	2.1	15.3
Conflitos entre os membros da equipe da PETROBRAS e do GP no decorrer do desenvolvimento dos projetos cooperativos	458	47.6	15.3	12.7	4.8	2.2	3.5	14.0	2.7	2.2	5.7
Restrições na autonomia para a composição da equipe que participará no desenvolvimento do Projeto Cooperativo (seja ele de desenvolvimento ou serviço tecnológico)	457	48.6	17.3	7.4	7.7	3.3	3.3	12.5	2.6	2.1	6.6
Escala: 1= Nenhum (NH)		2= Muito Pouco (MP)		3= Pouco (P)		4=Elevado (E)					
5=Muito Elevado (ME)		6= Essencial / Total (E)		NA = não se aplica ou não dispõe dessa informação							

ANEXO H

Tabela 8

Dificuldades que os coordenadores de projetos enfrentam para implantar e gerenciar projetos em cooperação com a PETROBRAS

Fatores: Fatores das Dificuldades enfrentadas para implantar e gerenciar projetos em cooperação	Carga fatorial	Variância Explicada
Fator 1: Planejamento, gestão e monitoramento		37,4
Controle formal de acesso aos laboratórios do GP envolvidos nos projetos com a PETROBRAS para cumprir os contratos	0.478	
Manutenção de sigilo das informações, exclusividade no uso dos resultados para cumprir os contratos	0.586	
Flexibilidade por parte dos atores (PETROBRAS, empresas parceiras, universidades, governo) em ajustar a sua forma de trabalhar para viabilizar a cooperação	0.713	
Retorno da PETROBRAS ao GP a respeito dos resultados das pesquisas cooperativas	0.704	
Confiança entre os participantes dos projetos, favorecendo a possibilidade do estabelecimento de relações duradouras e estáveis	0.861	
Quantidade de pessoas (pesquisadores, estudantes, funcionários) que o GP tem condições de envolver nos projetos	0.711	
Comunicação entre a equipe do GP e a equipe de acompanhamento da PETROBRAS de forma clara e precisa	0.849	
Utilização de meios de mensuração de desempenho do projeto	0.792	
Utilização de procedimentos administrativos para gestão e acompanhamento dos acordos cooperativos	0.648	
Planejamento adequado das atividades a serem realizadas por parte do GP	0.813	
Desembolso das parcelas previstas segundo o cronograma previsto no convenio	0.674	
Definições claras a respeito das possibilidades de publicação (integral ou parcial) dos resultados dos projetos cooperativos	0.616	
Equalização e/ou nivelamento dos conhecimentos sobre o projeto que sera desenvolvido (por ex problema a ser resolvido, ferramentas a serem utilizadas) entre os integrantes do GP e da PETROBRAS	0.774	
Perfil do gestor da PETROBRAS influencia processo de condução do projeto	0.592	
Fator 2: Condução do projeto e divulgação de informação		59,6
Experiência do quadro administrativo da universidade em lidar com projetos cooperativos	0.384	
Conflitos entre os membros da equipe da PETROBRAS e do GP no decorrer do desenvolvimento dos projetos cooperativos	0.667	
Restrições na autonomia do seu GP para o gerenciamento do projeto	0.764	
Restrições na autonomia para a composição da equipe que participará no desenvolvimento do Projeto Cooperativo (seja ele de desenvolvimento ou serviço tecnológico)	0.788	

continua

continuação

Fatores: Fatores das Dificuldades enfrentadas para implantar e gerenciar projetos em cooperação	Carga fatorial	Variância Explicada
Restrições a publicação	0.692	
Percepção por parte de alguns integrantes da PETROBRAS que os pesquisadores do GP estão subordinados a empresa enquanto desenvolvem os projetos cooperativos OU são uma extensão do quadro de pessoal da empresa	0.571	
Tempo de aprovação dos projetos por parte da ANP (quando necessário) têm ampliado o prazo para o início das atividades em parceria	0.532	

KMO (Kaiser Meyer Olkin) de 0,953 e significância de 0,000¹⁸

18. KMO and Bartlett's Test: Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = 0.953; Bartlett's Test of Sphericity, Approx. Chi-Square: 6982.79, DF 210, Sig. 0,000.