7
A RTG

O foco desta dissertação, a formação e o gerenciamento de redes organizacionais virtuais, encontra na Rede de Pesquisa e Desenvolvimento de Turbinas a Gás - RTG um campo profícuo de análise. Neste Capítulo, essa rede será analisada de acordo com as bases teóricas lançadas nos Capítulos anteriores.

7.1.A Rede de Pesquisa e Desenvolvimento de Turbinas a Gás

Nesta Seção, procura-se apresentar sucintamente a RTG, produzindo uma síntese das razões de sua criação, estrutura e composição. As informações detalhadas sobre a Rede estão nos documentos intitulados 'Documento de Nivelamento de Informações' e 'Descrição da RTG', preparados pela Coordenação Geral da RTG, apresentados nos Anexos I e II, respectivamente.

O 'Encontro sobre a Inserção de Tecnologias de Turbinas a Gás no Brasil', promovido pelo MME, o MCT, o MDIC e a FIRJAN, em setembro de 2001, no Rio de Janeiro, indicou a necessidade de estabelecimento de uma Rede envolvendo as instituições que trabalham com turbinas a gás no Brasil, tanto de pesquisa quanto de fabricação, operação e manutenção.

O ´Termo de Referência', da FINEP, aprovado pelo Comitê Gestor do Fundo Setorial de Energia - CT-ENERG, de setembro de 2001, traçou como objetivo o estabelecimento de um Programa Nacional de P&D em Turbinas a Gás que reúna as instituições de ensino superior, centros de pesquisa e a indústria para, em REDE, determinarem a amplitude da sua atuação, explicitarem o objeto e a natureza das suas ações e estabelecerem as prioridades de suas ações.

A RTG, em outubro/2001, contava com os seguintes participantes:

- Instituições de Ensino Superior: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC; Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA; Universidade Católica de Petrópolis - UCP; Universidade de Brasília - UnB; Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG; Universidade Federal de Santa Catarina -

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

UFSC; Universidade de Campinas - UNICAMP; Universidade Estadual Paulista - UNESP; Instituto Militar de Engenharia - IME; e Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI.

- Centros de Pesquisa: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT; e Centro Técnico Aeroespacial / Instituto de Aeronáutica e Espaço - CTA / IAE.
- Indústrias Nacionais: a serem definidas pelas associações de classe.

A visão formulada para a RTG é: Deter a tecnologia de concepção, projeto, fabricação, montagem, ensaios, desenvolvimento, aplicações, operação e manutenção de Turbinas a Gás.

A RTG tem como missão: Coordenar o estabelecimento e a distribuição dos esforços das instituições de ensino e de pesquisa, bem como da indústria nacional, com o objetivo de que estes, em REDE, detenham a tecnologia de Turbinas a Gás.

Os objetivos básicos da RTG são:

- ✓ Conhecer as tecnologias e os recursos tecnológicos atuais, aplicados às turbinas a gás de uso industrial.
- ✓ Conceber, projetar, fabricar, aplicar e desenvolver turbinas a gás para geração de energia elétrica.
- ✓ Dominar as técnicas de fabricação, montagem e ensaios dos módulos, da turbina e do sistema como um todo.
- ✓ Dominar as técnicas de operação e manutenção de turbinas a gás e sistemas de geração de energia elétrica.

A RTG está estruturada com uma Coordenação Geral e cinco Coordenações de Área, a saber: Pesquisa e Desenvolvimento; Aplicação; Fabricação; Treinamento; e Normatização e Controle. Os coordenadores e os objetivos de cada Coordenação são os seguintes:

- ➢ Coordenação Geral

  Jeremias Alves de Alencar – FINEP;

  Objetivo: Integrar os participantes e compatibilizar os projetos e os recursos visando atingir os objetivos da RTG.

- ➢ Pesquisa e Desenvolvimento

  Coordenador: João Roberto Barbosa – ITA;

  Objetivo: Conceber, projetar, desenvolver e aplicar turbinas a gás na geração de energia elétrica.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

- Aplicação

  Coordenador: Cargo Vago;

  Objetivo: Verificar as aplicações atuais e futuras de turbinas a gás na geração de energia elétrica.

- Fabricação

  Coordenador: Eduardo Albertin – IPT;

  Objetivo: Dominar as técnicas de fabricação da turbina e do sistema como um todo.

- Treinamento

  Coordenador: Marco Antonio Rosa do Nascimento – UNIFEI;

  Objetivo: Formar e treinar Pessoal em todos os níveis.

- Normatização e Controle

  Coordenador: Alexandre Sheremetieff Jr – UCP;

  Objetivo: Definir normas e procedimentos aplicáveis para turbina a gás na geração de energia elétrica.

Além dessas coordenações, está prevista a participação de uma Empresa Montadora, com o objetivo de dominar as técnicas de montagem, testes e ensaios da turbina e do sistema como um todo.

As fases do programa a ser desenvolvido pela RTG são:

Fase I	Projeto Aerotermodinâmico.
Fase II	Projeto Mecânico.
Fase III	Procura e Fabricação de Componentes e do Motor.
Fase IV	Ensaios.

O modo de operação da RTG é por meio de Projetos encomendados e financiados pela FINEP. De acordo com o cronograma de atividades, os integrantes da RTG serão convidados para a apresentação dos projetos apropriados a cada Fase do programa. Os projetos serão compatibilizados pelo Coordenador Geral, ouvidos os Coordenadores de Áreas, e submetidos à FINEP e, em última instância, ao Conselho Gestor do CT-ENERG.

Para a Fase I, solicitou-se aos Coordenadores de Área da RTG que apresentassem Projetos à FINEP. O Coordenador Geral compatibilizou as propostas recebidas, ouvidos os autores dos projetos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

Foram analisados, na Fase I, e receberam aprovação da FINEP, nove projetos: tres para implantação de infra-estrutura de ensaios de P&D, quatro para treinamento, um de normatização e um projeto aerotermodinâmico.

Até março de 2003, não haviam sido liberados os recursos dos projetos aprovados pela FINEP, para dar início à Fase I.

Aprovado um projeto, é de responsabilidade do gerente do projeto, que pode ser o próprio Coordenador de Área, a sua execução conforme o planejado e aprovado. Caberá ao Coordenador de Área supervisionar a execução de cada projeto e ao Coordenador Geral compatibilizar a execução dos diversos projetos.

7.2.O contexto da RTG

Nesta Seção, analisa-se o ambiente em que se encontra a RTG e as influências do ambiente em sua criação.

Observando-se o histórico de formação e a estrutura da RTG, constatam-se as seguintes características, de acordo com o Quadro 2.3, Capítulo 2: grau de dinamismo: *dinâmico, pela interação com organizações diferentes e similares e com o ambiente*; estrutura predominante: *complexos organizacionais, redes*; relações com outras organizações: *interdependência*; percepção do futuro: *necessidade de interagir com outras organizações*; configuração para as empresas sobreviverem adaptativamente: *formação de redes institucionais.* Portanto, de acordo com Emery e Trist, as características do ambiente da a RTG são de um *ambiente turbulento.*

Os *ambientes turbulentos* são, juntamente com a *globalização*, características marcantes da era pós-industrial. Lastres *et al.* (1998:5) declaram, referindo-se as conseqüências da globalização: "A principal expressão organizacional deste conjunto de mudanças é formação de redes de todo o tipo." Vindo ao encontro dessa afirmação, está o consórcio Brasil/Ucrânia, assinado em 2002, para desenvolvimento de turbinas a gás. Esse convênio prevê a transferência de tecnologia que, para ser efetiva, pressupõe a capacitação de recursos humanos, no Brasil, habilitados para projetar, fabricar e operar as diferentes tecnologias relacionadas às turbinas a gás. A RTG apresenta-se como uma alternativa de retenção dessas tecnologias sem necessidade de grandes investimentos diretos pela indústria. Assim, o conhecimento adquirido e desenvolvido pela RTG pode

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

ser compartilhado pela rede de indústrias nacionais ou estrangeiras, candidatas à fabricação ou fornecimento dos mais de 3000 componentes.

De acordo com Friend *et al.* (1974), a RTG, que é um conjunto de arranjos entre organizações, desenvolvidos para lidar com alguma classe identificável de problemas de decisão, é um *sistema de políticas.* O esquema de um sistema de políticas como veículo de decisão, representado na Figura 1 do Capítulo 2, pode ser útil para análise da criação da RTG, em dois níveis.

O primeiro nível, anterior à criação da RTG, deu-se, quando da crise energética em 2000/2001 (*estímulo*), fazendo surgir um *problema de decisão* (estado de incerteza experimentado em selecionar o curso preferível de ação), assumido pelo conjunto de orgãos formado pelos MME, MCT, MDIC e FIRJAN, que, *explorando possíveis soluções,* no 'Encontro sobre a Inserção de Tecnologias de Turbinas a Gás no Brasil', comprometeram-se a financiar, por intermédio da FINEP, os recursos necessários (*compromisso com a ação selecionada*) para que as instituições que trabalham com turbinas a gás no Brasil formassem uma Rede (*resposta*).

O segundo nível diz respeito à RTG, considerada, ela própria, um *sistema de políticas.* O *estímulo* vem da convocação pela FINEP às instituições de pesquisa e ensino. A *resposta* está na conclusão do projeto, quando um produto será lançado no mercado, minimizando os efeitos da crise de energia (estímulo primeiro). A *exploração de possíveis soluções* será feita pela organização formada pelos integrantes da rede.

A descrição de um *sistema de políticas,* de acordo com a Figura 2 do Capítulo 2, no caso da RTG, compreende:

- *Espaço de ação* - classe de problemas de decisão dentro da sua competência. Decisões fundamentais:

- Determinação da potência da turbina a ser projetada, por meio de pesquisa de mercado.
- Determinação dos recursos necessários para o projeto e desenvolvimento, profissionais, equipamentos e instalações.
- Escolha da Empresa Montadora.
- Levantamento do parque industrial brasileiro das empresas com capacidade para fabricarem peças de turbina.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

- Determinação dos treinamentos necessários às pessoas envolvidas.
- Levantamento das leis e normas aplicáveis ao projeto da turbina, principalmente os referentes ao projeto de engenharia.

➢ *Atores do sistema de políticas.* São a FINEP, as Instituições de Ensino e Pesquisa, relacionados na Seção 7.1 e as empresas, principalmente da indústria metal-mecânica, com capacidade instalada para fabricação de peças de turbinas a gás que aceitem o convite para participar da RTG.

➢ *Diretrizes políticas* - conjunto de regras, políticas, objetivos ou precedentes conhecidos pelos atores como diretrizes de escolha no espaço de ação. As diretrizes iniciais estão contidas nos manuais para propostas de obtenção de recursos junto à FINEP. Outras diretrizes, a serem determinadas pelo Coordenador Geral e pelos integrantes da RTG, serão transformadas em procedimentos pela Coordenação de Normatização e Controle

➢ *Relações internas.* Padrões de relações entre os atores (valorização mútua, pertinência ao grupo etc.), a serem instrumentalizados, principalmente, pela Coordenação de Normatização e Controle.

➢ *Relações externas* – relações com aqueles atores e sistemas, que estão além das fronteiras do sistema político. Dentre esses atores, cabe destacar:

- Os fornecedores, para os integrantes da RTG, de equipamentos para laboratório, de material de consumo e serviços além dos futuros fornecedores.de insumos para fabricação de peças da turbina.
- Possíveis clientes em potencial, *shoppings*, hospitais e empresas que utilizem grupos geradores de energia elétrica, do porte a ser determinado pela pesquisa de mercado.

Segundo análise de Friend *et al*., apresentadas na Seção 2.3, as três principais facetas do ambiente (relações externas) do *sistema de políticas* – a RTG - , são:

➢ *Ambiente operacional* (*operating environment*). Abrange os elementos do ambiente de atuação da RTG que determinarão essa atuação, como a demanda por turbinas a gás. Inclui, também, aspectos do ambiente interno da RTG, seus elementos humanos e materiais: os funcionários, professores, pesquisadores, laboratórios e recursos tangíveis e intangíveis das instituições de pesquisa e

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

ensino, da FINEP, da indústria metal-mecânica e todos os outros envolvidos com o projeto e desenvolvimento da turbina a gás.

- *Ambiente dos grupos de interesse*. Consiste do conjunto de *stakeholders*, pelos quais os atores da RTG consideram-se responsáveis pelo efeito das ações selecionadas. Diretamente, os criadores do projeto, MME, MCT, MDIC e FIRJAN e os potenciais consumidores do produto. Ampliando-se a abrangência do ambiente, chega-se aos beneficiários deste sistema de fornecimento de energia elétrica, entre outros.
- *Sistemas de políticas contíguos* (*contiguous policy systems*). Englobam qualquer outro sistema de políticas que diga respeito a outros espaços de ação dos quais podem surgir problemas de decisão relacionados. Assim, as próprias instituições que formam a rede, cada uma, individualmente ou participando de algum outro sistema de políticas, formam, basicamente, esse ambiente.

A Figura 5, do Capítulo 2, ilustra uma situação de interação entre dois sistemas de políticas distintos para exploração conjunta de soluções de problemas comuns. O Consórcio Brasil/ Ucrânia é um exemplo típico dessa situação. A indústria de projeto e fabricação de turbinas ucraniana, interessada em repassar essa tecnologia, e a RTG, principal candidata a receptáculo, são sistemas de políticas *explorando conjuntamente soluções de problemas comuns,* ou seja, o projeto e comercialização de turbinas a gás.

7.3.A caracterização da RTG

Nesta Seção, procura-se caracterizar a RTG, com vistas a construção de uma definição adequada. O ponto de partida são as 27 características de organizações virtuais, identificadas por Bultje e van Wijkt, apresentadas no Quadro 9 e analisadas na Seção 4.2. Na análise, aqui feita, das 27 características, são consideradas apenas as características chave, primárias e secundárias, em um total de 13.

O Quadro 17 reproduz o Quadro 9, mantidas, dentro da moldura, apenas as características que serão analisadas.

Cada uma dessas características é assim analisada e relacionada com a RTG:

- ✓ 1. *Baseadas em competências distintivas*. As instituições irão contribuir com suas competências distintivas. A RTG é uma organização *best-of-everything,*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

possibilitando, assim, a realização do projeto e desenvolvimento da turbina, empreendimento de realização inviável para as instituições separadamente.

2. *Identidade única*. A 'marca' RTG, independente das 'marcas' das instituições.

Quadro 17: Características analisadas na RTG.

1. Baseadas em competências distintivas.	2. Identidade única.	3. Ausência de hierarquia.
4. Rede de organizações independentes.	5. Baseada em Tecnologia da Informação.	6. Distinção entre os níveis estratégico e operacional.
7. Relações semi-estáveis.	8. Baseada em confiança.	
10. Dependente de inovação.	11. Lealdade compartilhada.	
13. Disperso geograficamente.		
16. Baseada na customização em massa e no consumidor.		
19. Missão coberta parcialmente.		

Fonte: Autoria própria.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

- ✓ 3. *Ausência de hierarquia*. Em princípio, em que pesem as participações do ITA/CTA, e da UNIFEI, instituições especialistas em turbinas, não existe hierarquia técnica na RTG, por causa da igualdade de poderes dos membros na parceria. Entretanto, existe uma Coordenação Geral e a FINEP, sendo a fonte de recursos para a Rede, tem preponderância sobre as decisões das outras instituições.
- ✓ 4. *Rede de organizações independentes*. Os integrantes da RTG são independentes, conectados por relações semi-estáveis.
- ✓ 5. *Baseada em Tecnologia da Informação*. Uma rede de informações (Intranet) para as companhias conectarem-se (via Internet) e trabalharem juntas irá ser desenvolvida para ajudar a sua expansão. Tecnologia de Informação será utilizada para transferência de dados, desenhos, cálculos etc.
- ✓ 6. *Distinção entre os níveis estratégico e operacional*. No nível gerencial, existe uma clara distinção entre as abstrações das estratégias e a implementação concreta para cumprir objetivos. Destaca-se, também, uma divisão entre o nível estratégico global e o operacional local. Essa característica é provavelmente a maior dificuldade para o projeto, devido a dificuldades internas encontradas nas próprias instituições.
- ✓ 7. *Relações semi-estáveis*. A participação das instituições está vinculada diretamente ao fomento. Sem os recursos da FINEP, a participação das

instituições deixa de existir. Entretanto, as relações de cooperação criam certa interdependência entre os integrantes.

- ✓ 8. *Baseada em confiança*. O destino de cada parceiro é dependente do destino dos outros parceiros, ou seja, como afirma Byrne, existe um *co-destiny*. Por causa do compartilhamento de informações e conhecimentos, deverá ser desenvolvido um alto grau de confiança entre os parceiros, embora os participantes não dependam dos resultados do projeto.
- ✓ 10. *Dependente de inovação*. Considerado que isso inclui não só inovação técnica, mas também inovação cultural, a RTG apresenta uma inovação estrutural, devido à ligação entre instituições de ensino do Brasil, pelo uso da Tecnologia da Informação. Existe, ainda, a possibilidade de criação de inovações tecnológicas com a 'tropicalização' do projeto ucraniano.
- ✓ 11. *Lealdade compartilhada*. Os empregados de cada parceiro da RTG devem sentir-se identificados com a RTG, mas também com sua própria instituição. O sucesso do projeto, da RTG, e indiretamente, das instituições, depende da pessoas.
- ✓ 13. *Dispersa geograficamente*. O projeto é nacional, envolvendo instituições de vários estados. Por força da legislação, deverão participar representantes de todas as regiões do país.
- ✓ 16. *Baseada na customização em massa e no consumidor*. O projeto vai identificar, por meio de pesquisa de mercado e análise técnica, a potência da turbina ideal, para atender consumidores de porte médio, interessados em unidades de geração de energia, tais como, *shoppings* e grandes hospitais, em uma primeira aproximação.
- ✓ 19. *Missão coberta parcialmente*. A missão das instuições participantes transcende a missão da RTG.

As características chave, primárias e secundárias, identificadas por Bultje e van Wijkt, são encontradas na RTG. Os autores não teriam dúvidas em afirmar que a RTG é uma Organização Virtual, entretanto cabe ressalvar que, como visto no Capítulo 4, nem todas as organizações desse tipo são redes. Isso posto, adapta-se a definição dos autores citados, para a RTG:

"A Rede de Projeto e Desenvolvimento de Turbinas a Gás – RTG é primariamente caracterizada por ser uma rede de organizações independentes, geograficamente dispersas e com missão coberta parcialmente. Na rede, todos os

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

parceiros contribuem com suas competências distintivas e cooperam com base em relações semi-estáveis. Os produtos e serviços fornecidos pela RTG são, possivelmente, dependentes de inovação e são fortemente baseadas no consumidor.

Mais, a RTG é secundariamente caracterizada por uma identidade única, com lealdade compartilhada pelos parceiros e uma cooperação baseada na confiança e baseada na Tecnologia da Informação. Acrescenta-se que existe uma clara distinção entre os níveis estratégicos e operacional."

Uma vez, caracterizada e definida, passa-se a buscar a classificação mais apropriada para a Rede de Projeto e Desenvolvimento de Turbinas a Gás – RTG.

7.4.A classificação da RTG

No final do Capítulo 4, introduz-se o termo Rede Organizacional Virtual, com base na consideração de que nem toda 'Rede de Cooperação' é 'virtual' e nem toda Organização Virtual é uma rede de organizações. Nesta Seção, procura-se demonstrar que a Rede de Projeto e Desenvolvimento de Turbinas a Gás – RTG pode ser denominada 'Rede Organizacional Virtual'.

Como visto no Capítulo 3, o conceito fundamental, que permite a operacionalização das redes é o da *colaboração* ou *cooperação* entre empresas. Essa característica é encontrada na RTG, na qual cada instituição 'colabora', com atividades diferenciadas, para o programa. Portanto, pode-se incluir a RTG entre as redes de cooperação interorganizacional.

A RTG abrange várias parcerias. Entretanto, parceria é um termo por demais abrangente para uma caracterização adequada da RTG.

Assim, em busca da classificação da RTG, de acordo com as definições expostas nas Seções 3.1 e 3.2, apresenta-se a provável opinião de cada autor sobre a RTG.

Larsen denominaria a RTG de 'aliança estratégica', porque o termo 'aliança' descreve todas as relações cooperativas entre as companhias e os concorrentes, consumidores, fornecedores, corporações governamentais, universidades, sindicatos e outras organizações. Essa abordagem é ampla e abrangente por definição. Assim, chamar-se a RTG de 'aliança' não é uma impropriedade, embora não seja muito preciso.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

Kanter classificaria a RTG como: 'Aliança Multiorganizacional de Serviço ou Consórcio', já que uma nova entidade foi criada por organizações de ensino e pesquisa, visando preencher uma necessidade ou interesse comum. Entretanto, devido à amplitude, essa categoria abrange muitas outras situações.

Porter definiria a RTG como 'rede' - método organizacional de atividades econômicas por meio de coordenação ou cooperação interfirmas. A definição de redes é um pouco mais específica do que a de 'alianças', mas, ainda, bastante abrangente.

Qual a relação entre a RTG e o conceito de 'terceirização'? Amato Neto diria que o 'ato de transferir a responsabilidade' não faz parte da estrutura fundamental da RTG, pois, embora as Coordenações de Área pretendam subcontratar serviços, não se encontra um processo de transferência de funções/atividades da "empresa-origem" para "empresas-destino".

Seria, talvez, a RTG um *cluster* ? Porter refutaria essa idéia pela falta de uma característica fundamental nos *clusters,* a concentração geográfica. A dispersão entre as instituições, que formam a RTG, pelas várias regiões do país, não permite considerá-la um *cluster*.

Uma questão, importante: qual a relação da RTG com a 'inovação'? Bergman *et al.* diriam que é necessário esperar pelos resultados, pois uma rede de inovação é como tal considerada desde que se torne evidente o transbordamento de conhecimento. Assim, feita essa considerações, acredita-se que a RTG poderá ser considerada, um dia, *Rede de Inovação*, pelas conseqüências do seu trabalho, como resultado das soluções encontradas pelas equipes de projeto e desenvolvimento da turbina atualmente prevista, ou então, pela 'tropicalização' do projeto da turbina ucraniana, no caso da consolidação da participação da RTG no Consórcio Brasil/Ucrânia.

Olave e Amato Neto, Goldman, Jägers *et al.*, Appel & Behr, entre outros, caracterizariam a RTG como uma Organização Virtual, desde que ficasse consolidado o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação.

Tendo em vista as tipologias de cooperação interorganizacional apresentadas na Seção 3.3, e resumidas no Quadro 7 da Seção 3.4, o enquadramento que, provavelmente, cada autor daria à RTG conhecendo suas características, de acordo com sua própria classificação, é apresentado no Quadro

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

18. Cabe ressaltar que os enquadramentos não são perfeitos, constituindo-se de um exercício de aproximação.

Quadro 18: A RTG e as Tipologias de Cooperação Interorganizacional.

AUTOR	CLASSIFICAÇÃO DA RTG
GRANDORI & SODA (1995)	**Rede Social Assimétrica:** Presença de um agente central FINEP. Existência de contratos formais entre as firmas – projetos de financiamento. Inexistência de contratos quanto à organização do relacionamento entre as empresas.
CASAROTTO & PIRES (1998)	**Rede flexível:** Consórcios com equivalência entre os parceiros.
FARIAS FILHO *et al.* (2002)	**Rede flexível, de consórcio pontual intersetorial:** Instituições de Ensino e Pesquisa unidas com a Indústria Metal-Mecânica para desenvolver uma turbina a gás.
CORRÊA (1999) VERRI (2000)	**Rede dinâmica:** Relacionamento intenso e variável das empresas entre si. Cada participante contribui com suas competências essenciais.
SANTOS (1994)	Não aplicável
LEON (1998)	**Rede de cooperação:** provavelmente uma Organização Virtual devido ao uso da Tecnologia de Informação e Comunicação.
LASTRES et al. (1998)	Não aplicável.
OCDE (1996)	Não aplicável.
CASTILLA *et al*. (2000)	**Rede Social de produção e inovação:** A RTG propõe-se ao projeto e desenvolvimento de um produto, com possibilidades de inovação.
JÄGERS *et al.* (1998)	**Organização virtual:** devido ao baixo controle exercido na RTG e à alta incerteza do ambiente.
APPEL & BEHR (1998)	Não aplicável.

Fonte: Autoria própria.

De acordo com o Quadro 8: Classificações das Redes de Cooperação Interorganizacional, apresentado na Seção 3.4, pode-se classificar a RTG de acordo com diferentes critérios, como mostrado no Quadro 19.

Tendo em vista as tipologias e classificação apresentadas nesta Seção e o exposto na Seção 4.3, conclui-se que o termo mais adequado para denominar-se a RTG é 'Rede Organizacional Virtual' - organização formada por uma rede de cooperação interorganizacional, com uso intenso de Tecnologia de Informação e Comunicação.

Quadro 19: Classificação da RTG.

CRITÉRIOS	TIPOS
Grau de formalização das relações.	• Contratos sobre a especificação dos produtos ou serviços, firmados com a FINEP.
Grau de centralização.	• Preponderância nas decisões de um dos integrantes, a FINEP, que 'financia' quem participa.
Grau de semelhança.	• Integrantes têm competências distintas.
Posição em relação à cadeia produtiva.	• Integrante é um elo, (instituições ligadas diretamente ao projeto). • Integrante é fornecedor para um dos elos, (Coordenação de Normatização e Controle é um fornecedor de serviços). • Integrante é um consumidor da cadeia, (indústria nacional é o cliente do projeto).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

Perenidade da cooperação.	• Relação restrita à duração da oportunidade, pois, em príncipio, não existem previsões que ultrapassem o horizonte desse projeto.
Grau de dependência.	• Integrantes não dependem dos resultados da rede.
Nível de concentração geográfica.	• Global, se considerado o Consórcio Brasil/Ucrânia. • Nacional, se considerado o programa original.
Abrangência de atuação.	• Global, se consideradas as possibilidades de venda para a América Latina.
Grau de visibilidade.	• Integrantes parcialmente visíveis.
Intensidade da Presença de TIC.	• Rede usuária da TIC, com tendências a tornar-se dependente.
Nível de tecnologia envolvido.	• Alta tecnologia.
Abrangência econômica.	• Integrantes pertencem a indústrias e setores da economia diferentes, se considerada a participação das instituições de ensino e a indústria metal-mecânica.
Finalidade.	• Produção e inovação.
Grau de domínio do mercado.	• Integrantes da rede não dominam o mercado.

Fonte: Autoria própria.

Definida e classificada a RTG, esse estudo volta-se, naturalmente, para a sua formação e gerenciamento, assunto das próximas Seções.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

7.5.A formação da RTG

Devido à crise energética, perfeitamente enquadrada no ambiente *heterogeneamente turbulento* de Melo, caracterizado na Seção 2.1, surge a necessidade da criação de uma rede organizacional, para lidar e solucionar um 'meta-problema' – o projeto e desenvolvimento de uma turbina a gás para geração de energia elétrica, em particular, ou de uma perspectiva mais ampla, a própria crise energética do país. Forma-se, para isso, um 'reticulado de planejamento' ou 'rede', de modo espontâneo, instituída e denominada RTG, com apoio da FINEP, e incentivada pelos MME, MCT, MDIC e pela FIRJAN.

A criação de um *reticulado de planejamento,* requer a identificação de um 'reticulista', ou seja, um administrador, no caso, da RTG, na pessoa do Coordenador Geral, o Prof. Jeremias Alves de Alencar.

De acordo com a Metodologia de Reticulação, caracterizado o espaço de ação e o sistema de política correspondente, o reticulista identifica uma 'tarefa articuladora' apropriada. Constata-se a necessidade da RTG trocar informações entre seus integrantes, visando, principalmente, o projeto da turbina, não havendo superposição de atividades, já que os integrantes cooperam com suas competências distintivas. Uma tarefa articuladora apropriada é a determinação do sistema de circulação e integração de dados e informações da RTG. Pelo

desenvolvimento das atividades requeridas para determinação desse sistema, a rede começa a ser articulada.

Para garantir a manutenção e o fortalecimento do grau de reticulação atingido, especifica-se um 'instrumento articulador' relacionado com os objetivos da tarefa articuladora. Pela Intranet-RTG circularão os dados e informações. Além disso, essa rede interna, será repositória de normas, procedimentos e do projeto em si. Portanto, esse sistema, que permite a construção do conhecimento da RTG, é o instrumento articulador, por excelência.

Gradualmente, como já previsto, outros componentes do domínio interorganizacional, particularmente a indústria, serão engajados na tarefa articuladora. Após o desenvolvimento do projeto aerotermodinâmico, será a vez do projeto mecânico e instituições de ensino e pesquisa voltadas para essa área serão engajadas no processo. Outras, com capacidade de geração de desenhos de fabricação, serão chamadas a participar da RTG, assim como a indústria, quando chegar o momento de fabricar as peças e montar a turbina.

Desse modo, apresentada de modo bastante resumido, a 'metodologia para formação de redes' de Melo, encontra uma aplicação na RTG.

7.6.Gerenciamento na RTG

Os integrantes da RTG aguardam, neste momento, a liberação de recursos para dar início à Fase I do projeto. Durante essa fase, serão lançadas as bases sobre a qual a estrutura da RTG se apoiará. Portanto, o momento é de planejamento e previsão das atividades necessárias para desenvolver a 'tarefa articuladora' e o 'instrumento articulador' possa ser implementado. Para isso, é necessária a identificação de instrumentos de coordenação, controle, avaliação e da Tecnologia de Informação e Comunicação apropriados. Não se buscou a identificação rigorosa, neste estudo, dessas necessidades, buscando-se, apenas, indicar direções, baseadas nas discussões do Capítulo 6, que apontem para técnicas e instrumentos de auxílio efetivo para a RTG.

De acordo com a evolução de uma Organização Vertical, proposta por Sieber, descrita na Seção 6.1, a RTG nasce já na Fase 4. A preocupação do autor com o denominado 'risco da companhia oca' é uma realidade para a RTG, já que a rede, como tal, não detém atividades distintivas *(core competencies)*, as quais

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

pertencem, todas, aos integrantes da rede. Levando-se em consideração esse aspecto, a RTG, paralelamente ao Projeto da turbina, deverá desenvolver formalmente instrumentos de coordenação.

Para realização da tarefa articuladora, as seguintes ações, discutidas no Capítulo 6, não podem ser negligenciadas:

a) Segundo Sieber (Seção 6.2): criar uma base de recursos complementar proveniente das diferentes organizações, o que, no caso da RTG, é improvável; incentivar a cooperação entre os parceiros, por meio de entendimento do negócio em comum, sendo esta dissertação um dos possíveis instrumentos; integrar a base de recursos por meio de um sistema de controle das transações, que é o próprio instrumento articulador; formular uma estratégia de redes em comum, principalmente pelo Coordenador Geral; e sociabilizar os parceiros, por meio de reuniões face a face, permitindo assim a existência de confiança entre os envolvidos.
b) Segundo Fritz e Manheim (Seção 6.2): gerenciar pessoas, principalmente em relação ao tempo de dedicação ao projeto, já que poucos terão dedicação integral; gerenciar relacionamentos, principalmente o que se refere a adequada circulação das informações técnicas; gerenciar o trabalho, de forma que as metas e prazos sejam cumpridos; gerenciar o conhecimento, e nesse caso a Coordenação de Normatização e Controle tem papel fundamental; e gerenciar a tecnologia, principalmente pela Coordenação de Fabricação em relação à adequação dos métodos e processos a serem utilizados.
c) Segundo Su *et al*. (Seção 6.4): desenvolver um sistema de gerenciamento da qualidade, abrangendo a análise do mercado e dos consumidores, atualmente realizada pela FGV de São Paulo; gerenciar a qualidade de dados e informações, preocupação primeira da Coordenação de Normatização e Controle; elaborar a política da qualidade e o plano de objetivos e responsabilidades, já iniciado com o estabelecimento da visão e da missão da RTG; gerenciar a qualidade dos parceiros, função primordial para a Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento, que repassará parte do projeto; gerenciar a qualidade do processo que envolve o produto, função primordial para o desenvolvimento de fornecedores pela Coordenação de Fabricação; e realizar auditoria e inspeção, a serem implantados caso assim seja decidido pelas coordenações.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

Essas atividades, se implantadas, podem contribuir para o desenvolvimento de procedimentos de coordenação da RTG.

A Qualidade, que se um dia foi diferencial, trata-se, hoje, de requisito básico, para qualquer produto ou empreendimento. O controle, obtido com um sistema da Qualidade, que visa supervisão e disciplina, deve possibilitar a identificação do conhecimento organizacional, que forma um '*continuum*' de habilidades organizacionais, o que possibilita a solução de problemas. No caso da RTG, o somatório das habilidades organizacionais é, provavelmente, impossível de ser medido, na sua totalidade, devido à diversidade de conhecimento dos participantes. De acordo com o exposto na Seção 6.4, a RTG deverá fortalecer a cultura corporativa, alinhando os propósitos e habilidades dos empregados com a estrutura normativa da organização, por meio de reuniões e cursos.

Quanto à implantação de um sistema de avaliação, recomenda-se um estudo mais aprofundado para verificação da possibilidade de aplicação à RTG da abordagem da Tecnologia de Informação Habilitadora de Novas Formas Organizacionais - ITENOF, descrita na Seção 6.5.

Sendo as medidas de *performance* fundamentais para o sistema de controle, o método das 'medidas de *performance* estratégico', de perfil instrumentalista, proposto por Atkinson *et al*., (Seção 6.5), recomenda a determinação dos objetivos secundários da RTG, a identificação dos parâmetros de *performance*, seguida da sua quantificação, permitindo, assim, a *coordenação* das decisões, o *monitoramento* do desempenho da Rede e o *diagnóstico* da validade dos processos em relação aos objetivos primários, quais sejam, o projeto e desenvolvimento da turbina.

Em relação aos instrumentos da Tecnologia de Comunicação e Informação, estão previstos, conforme mostrado no Anexo III – Objetivos do projeto para a FINEP da Coordenação de Normatização e Controle - a implantação de uma Intranet e de ferramentas de *Groupware,* além de um *site-RTG.* Isso, no entanto, ainda não é suficiente para tornar a RTG uma organização dependente de TIC, haja vista que, para isso, os integrantes deveriam estar devidamente equipados com máquinas e programas, que ainda não estão previstos nos projetos.

A RTG constitui-se, hoje, em uma promessa de desenvolvimento e criação de postos de trabalho nesse ambiente heterogeneamente turbulento em que se está

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA

mergulhado. Os atores desse sistema de políticas têm o conhecimento necessário para levar adiante esse programa, faltando para isso os recursos necessários para integrá-los. A integração dos participantes depende primordialmente da tarefa articuladora proposta, a construção do conhecimento RTG, por meio de um sistema de informações que é o instrumento articulador adequado. Essas condições, tornadas realidade, possibilitam chamar a RTG de Rede Organizacional Virtual.

Falta acrescentar que a RTG tem amplas possibilidades de transbordar conhecimento para o meio técnico e científico brasileiro, caso em que ela poderá ser denominada Rede de Inovação.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0016090/CA