Limitações e Futuras Pesquisas

Não obstante as suas contribuições, este trabalho também tem suas limitações. A principal delas, inerente ao método de pesquisa utilizado, é a impossibilidade de generalização de seus resultados. Contudo, esta é uma limitação consciente, uma vez que para se alcançar maior profundidade na análise do tema a ser pesquisado, perde-se a possibilidade de generalização. Mas, a partir das evidências encontradas no setor petroquímico nacional, podem-se derivar hipóteses e futuras pesquisas em setores de características semelhantes, para verificar a validade dos resultados em outros setores maduros que desejem inovar mais radicalmente.

Outra limitação do trabalho refere-se à origem das empresas analisadas: somente empresas de capital nacional foram estudadas. Conhecer como o relacionamento de empresas transnacionais com suas subsidiárias (como ocorre com a Global) pode influenciar o modelo aqui discutido também seria uma oportunidade para futuros trabalhos.

Em relação ao modelo desenvolvido para a tomada de decisão sobre o Projeto Organizacional, seria necessário aprofundar a discussão sobre as formas de financiamento dos projetos de inovação, fator este, ainda que fundamental para o processo, não estudado. Outra crítica ao modelo poderia se relacionar à sua complexidade e aplicabilidade na prática. Mais pesquisas neste sentido seriam necessárias.

Finalmente, dado o horizonte de tempo limitado para a realização da pesquisa, não se consegue observar qual seria a influência das mudanças e evoluções constantes nas estratégias e na configuração do setor no país sobre a questão da organização para a inovação. Mas uma das próprias conclusões deste trabalho diz que o Projeto Organizacional para o desenvolvimento de inovações deve evoluir conjuntamente com as estratégias e o grau de aprendizagem da empresa. Portanto, mais do que demonstrar uma realidade imutável, as conclusões procuram indicar uma direção a ser seguida na pesquisa e na prática da gestão da inovação no Brasil.

REFERÊNCIAS

AMABILE, T. M. A model of creativity and innovation in organizations. In: STAW, B. M.; CUMMINGS, L. L. (Ed.). **Research in organizational behavior.** Greenwich: JAI Press, v.10, pp. 123-167. 1988

ANDREASSI, T. **Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning. 2007

ANTIOCO, M.,MOENAERT, R.K. e LINDGREEN A. Reducing ongoing product design decision-making bias. **Journal of Product Innovation Management**. Vol. 25.pp 528-545. 2008

ANTONELLO, C. S. **metamorfose da aprendizagem organizacional**. In Ruas, R. , Antonello, C. S. e Boff, L. H. (org) Os novos horizontes da gestão: aprendizagem organizacional e competências. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ARBIX, G. **Inovar ou Inovar- A Indústria Brasileira Entre O Passado E O Futuro.** Tese de Livre Docência. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo(FFLCH/USP). 2006

ARGYRIS, C., e SCHON, D.A . **Organizacional Learning**: **A Theory of Action Perspective**. California: Addison-Wesley Publishing Company, 1978

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (ABIQUIM). **Anuário da Indústria Química**. 2008

BARBIERI, J.C. e ÁLVARES, A.C.T. **Inovações nas organizações empresariais**. In Barbieri, J.C. (org) Organizações Inovadoras – Estudos e casos brasileiros. São Paulo: FGV Editora. 2004

BROWN, S., EISENHARDT, K. The art of continuous change:Linking complexity theory and time paced evolution in relentlessly shifiting organisations. **Administrative Science Quarterly**.Vol 42, pp.1-34.1997

BRYMAN, A e BELL, E. **Business Research Methods**. 2a. Edição. New York, Oxford University Press. 2007

BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies**. London: Routledge. 1989

CASSIOLATO,J.E. e LASTRES, H.M.M. Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. **Revista Parcerias Estratégicas**. No.8, pp.237-255. 2000

CHANDLER, A.**Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Enterprise** . Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1962

CHESBROUGH, H. The Era of Open Innovation. **MIT Sloan Management Review**. Vol.44, no.3, pp.35-41. 2003

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma: When new technologies cause**

great firms to fail. Cambridge:Harvard Business School Press. 1997

CHRISTENSEN, C. M., OVERDORF, M. Meeting the challenge of disruptive change. **Harvard Business Review,** pp. 66-76. Março/Abril 2000

CLARK,K.B. e FUJIMOTO, T. **Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry**. Boston, Harvard Business School Press, 1991.

_____ e WHEELWRIGHT, S.C. **Managing new product and process development: text and cases**. New York: The Free Press, 1993.

COHEN, W., LEVINTHAL D.Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, 35: 128-152.1990

COOPER, R.G. **Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to launch**. 3ª ed. Cambridge, Perseus Book. 2001

COUTINHO, P.L.A. **Estratégia Tecnológica e Gestão da Inovação – Uma Estrutura Analítica voltada para os administradores das empresas**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2004

DOUGHERTY, D. HARDY, C. Sustained product innovation in large, nature Organizations:overcoming innovation-to-organization problems. **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 5, p. 1120-1153. 1996

EDQUIST, C. **Systems of Innovation – Perspectives and Challenges**. In In. Fagerberg, J, Mowery D.C. e Nelson, R.R. The Oxford Handbook of Innovation. New York, Oxford University Press, 2005

EISENHARDT, K. Building Theories From Case Study Research. **The Academy Of Management Review***,* Vol.14, No.4, pp.532–550.1989

ETTLIE,J.E., BRIDGES, W.P., O'KEEFE, R.D. Organization Strategy and Structural differences for radical versus incremental innovation. **Management Science**. Vol.30, No.6.1984

FAGERBERG, J. **Innovation: A Guide to the Literature**. In. Fagerberg, J, Mowery D.C. e Nelson, R.R. The Oxford Handbook of Innovation. New York, Oxford University Press, 2005

FINE, C. H., **Mercados em evolução contínua - conquistando vantagem competitiva num mundo em constante mutação**. São Paulo: Campus. 1999.

FIOL, C.M. e LYLES, M.A. Organizational Learning. **Academy of Management Review.** Vol.10, No.4, pp.803-813. 1985

FREEMAN, C. e SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. 3rd.Edition. Londres: Routledge. 1997

GALBRAITH, J. **Designing Organizations**. San Francisco: Ed.Jossey Bass.1995

GALENDE, J. e de la FUENTE,J.M. Internal factirs determining a firm's innovative behaviour. **Research Policy**, Vol.32. pp.715-736. 2003.

GARCIA, R. e NAKANO, D. **Setor Petroquímico**. Relatório DPP/Finep. 2006

GOMES, G.L, DVORSAK,P. e HEIL, T.B.B. Indústria Petroquímica Brasileira: Situação Atual e Perspectivas. **BNDES Setorial**, No.21, pp.75-104.2005

HAMEL, G.e BREEN, B. **O futuro da administração**. São Paulo: Ed. Campus, 2007

HANNEMAN,R.A e RIDDLE,M. **Introduction to Social Network Methods.** Disponível em http://faculty.ucr.edu/˜hanneman. Acesso em 12/10/2009. 2005

HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The innovation value chain, **Harvard Business Review**, Vol.85, Nr.6.Pp 121-130. 2007

HATCHUEL, A., WEIL, B. **Design-Oriented Organizations**.6th International Product Development Management Conference. Churchill College. Cambridge.1999

HENDERSON, R. The Innovator's Dilemma as a Problem of Organizational Competence. **Journal of Product Innovation Management**. Vol.23.pp 5-11. 2006

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Relatório PINTEC – Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/default.shtm. Acesso em 22/12/2009.

JARUZELSKI, B.; DEHOFF, K. and BORDIA, *R.* . **Smart Spenders: The Global Innovation 1000. Booz Allen and Hamilton – Resilience Report**. Disponível em: http://www.strategy-business.com/media/file/resilience-12-14-06.pdf. Acesso em 01/25/2008. 2006

JENSEN, M.B, JOHNSON, B., LORENZ, E., LUNDVALL, B.A. Forms of knowledge and modes of innovation. **Research Policy**. Vol.36, n.5, pp.680-693. 2007

KLINE, S.J. e ROSENBERG, N. **An Overview of Innovation**. In: Landau, R. E Rosenberg, N. The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. Washington: Ed.National Academy Press.1986

LAFLEY, A.G. e CHARAM, R. **The Game Changer: How you can dribe revenue and profit growth with innovation**. New York: Crown Publishing. 2008

LAM, A. **Organiztional Innovation**. In. Fagerberg, J, Mowery D.C. e Nelson, R.R. The Oxford Handbook of Innovation. New York, Oxford University Press, 2005

LAZONICK, W. **The Theory of Innovative Enterprise**. Working Paper, INSEAD. Disponível em http://ged.insead.edu/fichiersti/inseadwp2001/2001-15.pdf. 2001. Acesso em 31/01/2010

_____ **The Innovative Firm**. In. Fagerberg, J, Mowery D.C. e Nelson, R.R. The Oxford Handbook of Innovation. New York, Oxford University Press, 2005

LEIFER,R, McDERMOTT,C, O'CONNOR, G.C., PETERS, L.S.,RICE, M.,VERYZER Jr.,R. **Radical Innovation: How mature companies can outsmart upstarts**. Cambridge:Harvard Business School Press. 2000

LEIPONEN,A.,DREJER,I. **What exactly are technological regimes**?. Research Policy, Vol.36, No.8, pp.1221-1238, 2007.

LEWIN, A., LONG, C.P.,CARROLL, T.N. The coevolution of new organizational forms. **Organization Science**. Vol.10, No.5, pp 535-550.1999

LIMA, E.P., COSTA, S.E.G. Uma metodologia para a condução do projeto associado ao projeto organizacional de sistemas de operações integradas. **Revista Produção**, Vol.14, No. 2, pp.18-35.2004

LIU,J.,XIAO,Y., LIU, Y. **Technological Innovation and Organizational Learning - a Case Study on Dynamics of a Technological Innovator Network.** In: 5 th Globelics Academy, Tampere, Finlândia. Disponível em: http://www.globelicsacademy.net/2008_students.html. 2008. Acesso em 31/01/2010

LUND, R. **The Organization of Actors' learning in Connection with New Product Development.** In: Chistensen, J.L e Lundvall, B.A.(orgs). Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance. Oxford, Elsevier. 2004

LUNDVALL, B.A. **The Economics of Knowledge and Learning**. In: Chistensen, J.L e Lundvall, B.A.(orgs). Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance. Oxford, Elsevier. 2004

_____. **Innovation System Research – Where it came from and where it might go**. Globelics Working Paper Series. Disponível em: http://www.globelicsacademy.net/2008_lecturers.html. 2007. Acesso em 31/01/2010

MALERBA, F. e ORSENIGO, L. Technological Regimes and firm behaviour. **Industrial and Corporate Change**. Vol. 2, N.1, pp.25-71. 1993

_____. **Sectoral Systems. How and why innovation differs across sectors**. In. Fagerberg, J, Mowery D.C. e Nelson, R.R. The Oxford Handbook of Innovation. New York, Oxford University Press, 2005

MANUAL de Oslo. **Diretrizes para Coleta e interpretação de dados sobre inovação.** 3ª.edição. OECD/Eurostat/FINEP. 2005

MARCH, J.G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning.**Organization Science**, Vol.2, no.1, pp 71-87. 1991

MARX, R. **Organização para a Inovação: Avaliação Crítica dos Projetos e da Implantação de Trabalho em Grupos com Autonomia.** 2008. 1v. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008

MATURANA, H., VARELA, H. **A árvore de conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo. Palas Athena, 2001

MELLO, A.M., SALERNO, M.S., MARX, R. **Organizational Structures for Innovation – How do companies decide about them?** In: Proceedings of 4th International Conference on Production Research, São Paulo. 2008

MEZIAS,S., GLYNN,M.A. The three faces of corporate renewal: Institution, Revolution and Evolution. **Strategic Management Journal**. Vol.14, No.2, pp.77-101. 1993

MILES, M.B e HUBERMAN, A.M. **Qualitative data analysis: An expanded sourcebook** . Thousand Oaks, CA: Sage Publications. 1994

MINTZBERG, H. – **Criando Organizações Eficazes – Estruturas em Cinco Configurações**. 2ª.ed. São Paulo:Ed.Atlas, 2003

NELSON, R., WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, The Bleknap Press of Harvard University Press. 1982

NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa** – como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

O'CONNOR, G.C e DeMARTINO, R. Organizing for Radical Innovation: An Exploratory Study of the Structural Aspects of RI Management Systems in Large Established Firms. **The Journal of Product Innovation Management**. No.23, pp.475-497.2006

PAVITT , K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy***,* Vol. 13, pp. 343-373.1984

_____ **Innovation Process**. In: Fagerberg, J, Mowery D.C. e Nelson, R.R. The Oxford Handbook of Innovation. New York, Oxford University Press, 2005

PENROSE, E.T. **The Theory of the Growth of the Firm**. 3ª.edição. New York, Oxford University Press, 1995

PETERAF,M.A. The Cornestones of Competitive Advantage. A Resource-Based View. **Strategic Management Journal**, Vol.14, No. 3, pp.179-191. 1993

PETTIGREW,A.M., FENTON, E.M. **The innovating organization**. London, Sage Publications, 2000

PHAAL,R., FARRUKH, C.J.P. e PROBERT, D.R. Technology Roadmapping – A planning framework for evolution and revolution. **Technology Forecasting and Social Change**. Vol.71, Nos.1/2, pp.5-26. 2004

PHILLIPS,W. ,NOKE,H.,BESSANT, J.,LEMMING, R. Beyond the steady-state: Managing Discontinuos Product and Process Innovation. **International Journal of Innovation Management**. Vol.10, No.2,pp.175-196.2006

PLSEK,P., BIBBY,J. E WHITBY,E. Practical Methods for Extracting Design Rules Grounded in the Experience of Organizational Managers. **The Journal of Applied Behavioral Science**. Vol 43. No.1, pp.153-170. 2007.

POLANYI, M. **Tacit Knowledge**. In: Prusak, L.(org.). Knowledge in Organizations. Newton: Butterworth-Heinemann.1997

PORTER, M.E. **Competitive Strategy**. New York: Free Press, 1980.

POWELL, W.W., GRODAL, S. **Networks of Innovators**. In: Fagerberg, J, Mowery D.C. e Nelson, R.R. The Oxford Handbook of Innovation. New York, Oxford University Press, 2005

QUADROS, R.; FURTADO, A.; BERNARDES, R.; FRANCO, E. **Technological Innovation in Brazilian Industry: an Assessment Based on the São Paulo Innovation Survey**. Technological Forecasting and Social Change. Vol.67, Nos.2-3, pp. 203-219. 2001.

REN, T. Barriers and Drivers for Process Innovation in the Petrochemical Industry: A case study. **Journal of Engineering and Technology Management**. Vol.26, No.4. 2009

RIBEIRO Jr, H.J. **Proposta de Programa em Gestão de Conhecimento para ambiente de pesquisa e inovação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Itajubá. 2008

ROZENFELD, H., FORCELLINI, F.A., AMARAL, D.C.,TOLEDO, J.C., SILVA, S.,ALLIPRANDI, D.,SCALICE, R. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo, Saraiva, 2006.

SALERNO, M.S. **Projeto de organizações integradas e flexíveis: processos, grupos e gestão democrática via espaços de comunicação-negociação**. São Paulo, Atlas, 1999.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural. 1982

SCOTT, J. **Social Network Analysis – A Handbook, Second Edition**. London, Sage Publications. 2000

SITTER,L.U., HERTOG,J.F, DANKBAAR, B. From complex organizations with simple Jobs to simple organizations with complex jobs. **Human Relations**. Vol.50, No.5, pp.497-534.1994

SUZIGAN, W., FURTADO, J. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, Vol.26, n.2, PP.163-185. 2006

TAKAHASHI, Sérgio; TAKAHASHI, Vania P. **Gestão de inovação de produtos**. Rio de Janeiro, Campus-Elsevier, 2006.

TEECE, D. e PISANO, G. The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. **Industrial and Corporate Change**. Vol.3, N.3. 1994

_____, PISANO, G. E SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**. Vol.18, No.7.pp 509-533. 1997

TIDD, J., BESSANT, J., & PAVITT, K. , **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**, Chichester: John Wiley & Sons.2001

TUSHMAN, M; NADLER, D. **Organizando-se para a inovação** In: STARKEY, Ken. Como as organizações aprendem: relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.

UTTERBACK, J.M. **Mastering the Dynamics of Innovation**. Cambridge:Harvard Business School Press. 1996

VAN DEN BOSCH, F., VOLBERDA, H.,DE BOER,M. Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities. **Organization Science**. Vol.10, No.5, pp.551-568.1999

VELTZ, P.; ZARIFIAN, P. Vers de nouveaux modèles d'organisation? **Sociologie du Travail**, n. 1, pp. 3-5. 1993

VON HIPPEL, E. The sources of innovation. New York, Oxford University Press. 1988

_____. Democratizing Innovation. Cambridge. MIT Press. 2005

VON KROGH,G.,ICHIJO,K.,NONAKA, I. **Facilitando a criação do conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua**. Rio de Janeiro. Campus. 2001

VOSS, C., TSIKRIKTSIS, N. e FROHLICH, M. Case Research In Operations Management. **International Journal Of Operations And Production Management**. Vol.22, Nº2, Pp-195-219. 2002

WERNERFELT, B. A Resource-Based View of the Firm. **Strategic Management Journal**, Vol.5, No. 2, pp.171-180. 1984

WONGTSCHOWSKI, P . **Indústria Química - Riscos E Oportunidades** - 2ª EDIÇÃO - Editora Edgard Blücher. 2002.

WORLEY,C.G., LAWLER III,E. Designing Organizations that are built to change. **MIT Sloan Management Review.** Vol. 48, Nº 1, pags. 19-23. 2006

YIN, R. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Ed. Bookman.2002

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo, Atlas, 2001

ZILBOVICIUS, M. **Modelos para a produção, produção de modelos: gênese, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção**. São Paulo: Ed.Annablume.1999

Apêndice A – Roteiro para entrevista – Organização para Inovação

Questionário – Organização Para Inovação

Empresa:

Entrevistado:

Cargo: **Data:**

1. Estratégia de inovação na empresa

- Qual a importância das inovações em produtos para a estratégia competitiva da empresa
- Número de inovações significativas nos últimos três anos / número de patentes
- Parcela do faturamento derivada de inovações em produtos lançados nos útlimos três anos
- Como a inovação está inserida na missão e/ou visão da empresa

2. *Resultado dos Projetos de Inovação*
   - *Há na empresa um indicador de sucesso para projetos de inovação? Como a empresa mede o sucesso de projetos de inovação?*
   - *Se sim, Quantos projetos, nos últimos 5 anos, foram considerados bem sucedidos? (em termos de prazo, custo e eficácia)*
   - *Qual o índice de sucesso nos projetos de inovação? E de fracasso?*

3. *Recursos financeiros voltados para inovação*
   - gastos em P&D e no lançamento de novos produtos (% do faturamento investido em desenvolvimento de novos produtos)

4. *Organização para Inovação*
   - Estrutura organizacional da empresa (descrever o organograma)
   - Existe uma área funcional exclusiva para o P&D?
   - Quais áreas estão diretamente envolvidas com desenvolvimento de novos produtos ?
   - Existe a função formalizada de Gerente de Projeto, ou cargo equivalente para cada projeto de inovação? Como é feita a designação deste Gerente?
   - Como é feita a alocação de pessoal técnico (do P&D e de outras áreas) que participam de cada projeto?

5. *Processo de Desenvolvimento de Inovações*
   - Descrição do processo (genérico) de desenvolvimento de inovações , desde a geração da idéia até a implementação de um novo produto
   - Quais áreas/funções são responsáveis ou estão envolvidas em cada etapa?
   -

6. *Redes Inter-Organizacionais*
   - Qual a fonte mais usual de idéias para novos produtos? Cilentes/ Fornecedores / funcionários / competidores
   - A empresa utiliza de terceiros no desenvolvimento de inovações?
   - Qual relacionamento com universidades / centros de pesquisa

Apêndice B – Roteiro para entrevista – Projetos

Questionário – Projetos de Inovação

Empresa:

Entrevistado:

Cargo: **Data:**

Projeto XXXXX

- Descrição do processo (genérico) de desenvolvimento de deste projeto desde a geração da idéia até a implementação do novo produto.
- Quais áreas/funções são responsáveis em cada etapa?
- Qual sua função no projeto?
- Em que momento foi envolvido ? Início, projeto em andamento, somente convocado para atividades isoladas.
- Você tinha informações sobre o projeto como um todo, ou somente sobre suas atividades individuais?
- Indique com quais áreas funcionais (pessoas) internas ou externas a empresa você se relacionou (participou de reuniões, recebeu/enviou comunicações ou solicitações, trabalhou em conjunto)durante o projeto

Apêndice C - Apresentação dos Resultados da Análise dos Projetos de Inovação utilizando a ARS

Petro1

A seguir, são apresentados os resultados da aplicação da ARS usando os softwares Ucinet VI e Netdraw para os projetos analisados na Petro1.

II1PETRO1

1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Des. bancada	Des. Planta Piloto	Teste cliente	Estudo viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas	X								X
Marketing		X				X			
Assist.Técnica					X				
P&D	X	X	X	X		X			
Eng.Processo				X					X
Eng.Projetos									
Logística		X		X		X			X
Produção									X
Novos Negócios									
Fornecedores									
Clientes	X				X				
Diretoria							X		
Universidade									

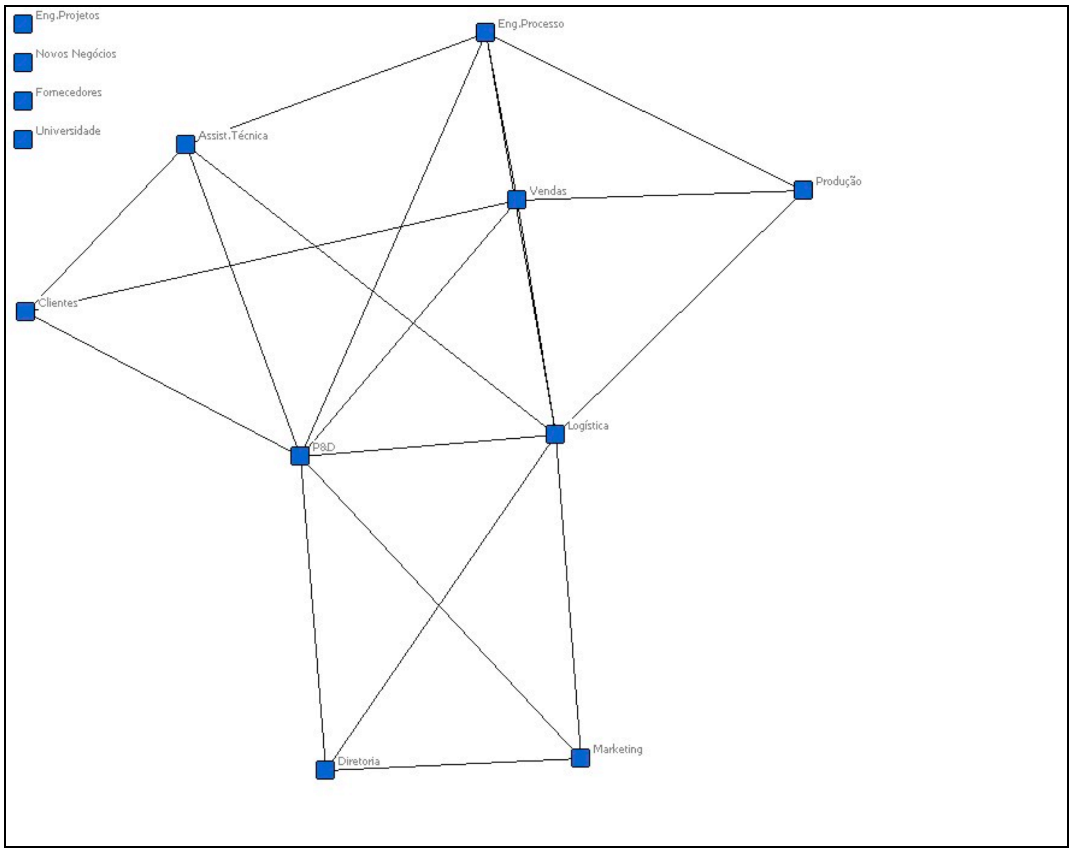
2.Matriz de adjacência

Na matriz de adjacência, segundo Scott (2000), as colunas e linhas representam os atores participantes, e em suas células são mostradas se um par de indivíduos são ou não relacionados em uma “afiliação” comum, ou seja, se participam juntos em alguma fase do projeto e quantas vezes, mostrando as reais relações dos agentes. A partir desta matriz, o software Netdraw gera o sociograma.

	Vendas	Marketing	Assist. Técnica	P&D	Eng. Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Novos Negócios	Fornecedores	Clientes	Diretoria	Universidade
Vendas	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
Marketing	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0
Assist.Técnica	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0
P&D	1	2	2	0	2	0	3	0	0	0	1	1	0
Eng.Processo	1	0	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	1	2	1	3	2	0	0	1	0	0	0	1	0
Produção	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Novos Negócios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretoria	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. Sociograma

O sociograma é a representação gráfica da matriz de adjacência, mostrando as relações entre os diferentes agentes participantes do projeto. Ele não mostra a quantidade de vezes que os atores se relacionaram, apenas se há ou não relação entre os atores. O posicionamento e distâncias não são representativos, mostrando apenas a melhor disposição visual do resultado. Os sociogramas aqui mostrados, forma gerados pelo software Netdraw.



II2PETRO1

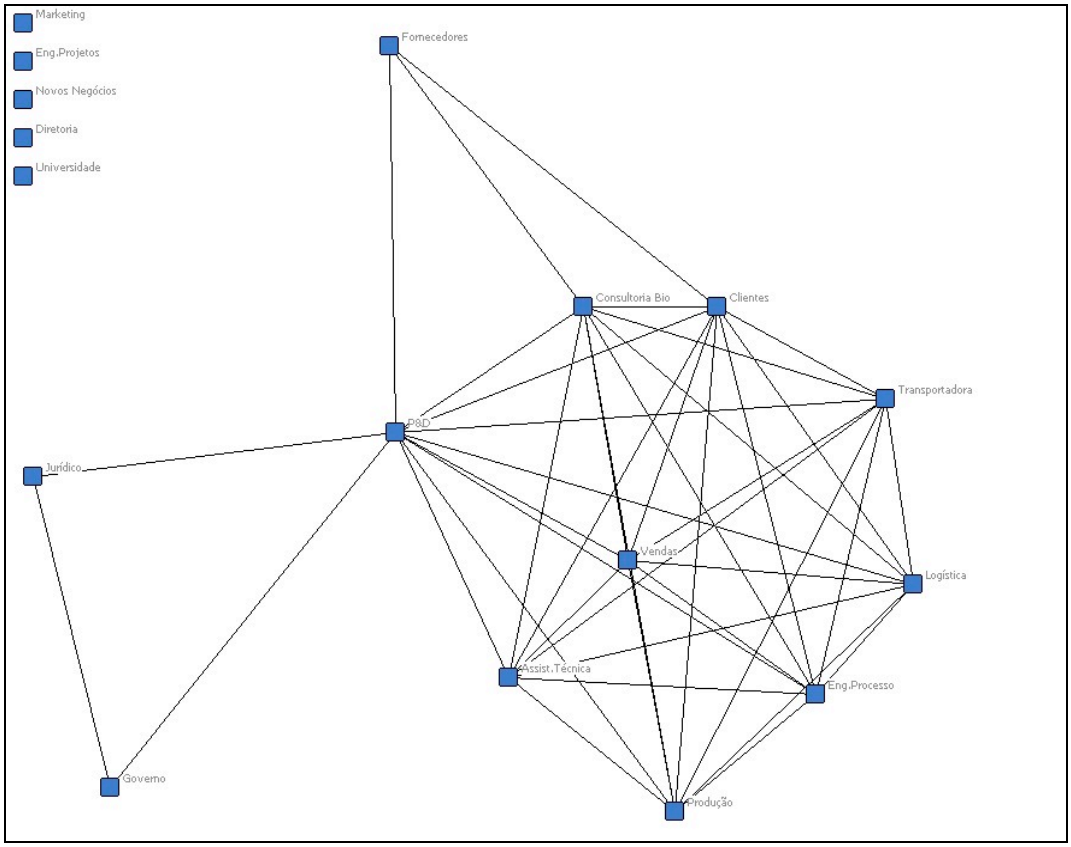
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Des. bancada	Des. Planta Piloto	Teste cliente	Estudo viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas									X
Marketing									
Assist.Técnica				X	X				X
P&D	X	X	X	X	X				
Eng.Processo									X
Eng.Projetos									
Logística									X
Produção									
Novos Negócios									
Fornecedores		X	X						
Clientes			X	X	X				X
Diretoria									
Universidade									
Governo	X								
Consultoria Bio			X	X	X				X
Transportadora					X				X
Jurídico	X								

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist. Técnica	P&D	Eng. Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Novos Negócios	Fornecedores	Clientes	Diretoria	Universidade	Governo	Consultoria Bio	Transportadora	Jurídico
Vendas	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Marketing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assist.Técnica	1	0	0	3	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	2	0
P&D	1	0	3	0	1	0	1	1	0	2	4	0	0	1	4	2	1
Eng.Processo	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Produção	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Novos Negócios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Clientes	1	0	1	4	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4	2	0
Diretoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Governo	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Consultoria Bio	1	0	3	4	1	0	1	1	0	1	4	0	0	0	0	2	0
Transportadora	1	0	2	2	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0
Jurídico	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

3.Sociograma



IR1PETRO1

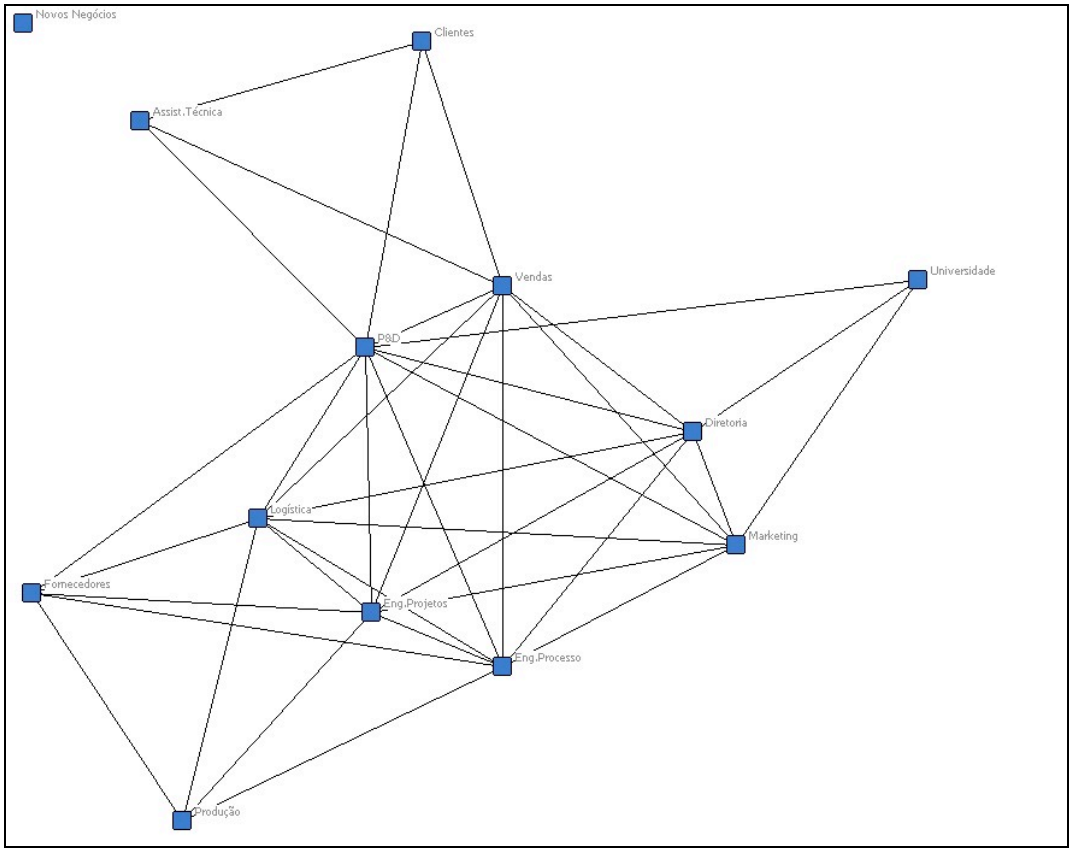
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Desenvolvimento bancada	Desenvolvimento Ppiloto	Teste cliente	Estudo viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas					X	X			
Marketing	X					X			
Assist.Técnica					X				
P&D	X	X	X	X		X		X	
Eng.Processo						X		X	X
Eng.Projetos						X		X	X
Logística						X		X	X
Produção									X
Novos Negócios									
Fornecedores								X	X
Clientes					X				
Diretoria	X					X	X		
Universidade	X		X						

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	P&D	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Novos Negócios	Fornecedores	Clientes	Diretoria	Universidade
Vendas	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
Marketing	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0
Assist.Técnica	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0
P&D	1	2	2	0	2	0	3	0	0	0	1	1	0
Eng.Processo	1	0	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	1	2	1	3	2	0	0	1	0	0	0	1	0
Produção	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Novos Negócios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretoria	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. Sociograma



Petro2

A seguir, são apresentados os resultados da aplicação da ARS usando os

softwares Ucinet VI e Netdraw para os projetos analisados na Petro2.

II1PETRO2

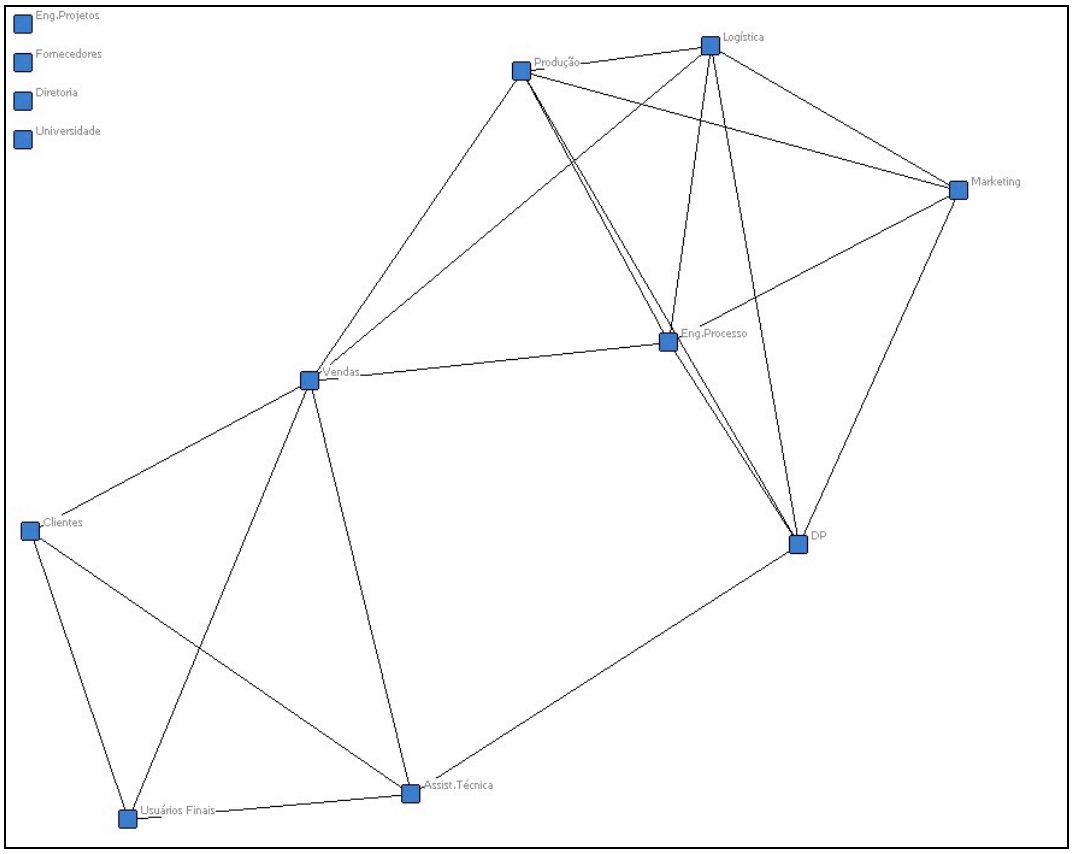
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Desenvolvimento bancada	Desenvolvimento Ppiloto	Teste cliente	Estudo viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas						X				X
Marketing			X		X		X	X		
Assist.Técnica	X			X		X				
DP		X	X	X	X		X	X		
Eng.Processo					X		X	X		X
Eng.Projetos										
Logística							X	X		X
Produção							X	X		X
Clientes	X					X				
Fornecedores										
Usuários Finais						X				
Diretoria										
Universidade										

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade
Vendas	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
Marketing	0	0	0	4	3	0	2	2	0	0	0	0	0
Assist.Técnica	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0
DP	0	4	1	0	3	0	2	2	0	0	0	0	0
Eng.Processo	1	3	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	1	2	0	2	3	0	0	3	0	0	0	0	0
Produção	1	2	0	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0
Clientes	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Fornecedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuários Finais	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Diretoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. Sociograma



IR1PETRO2

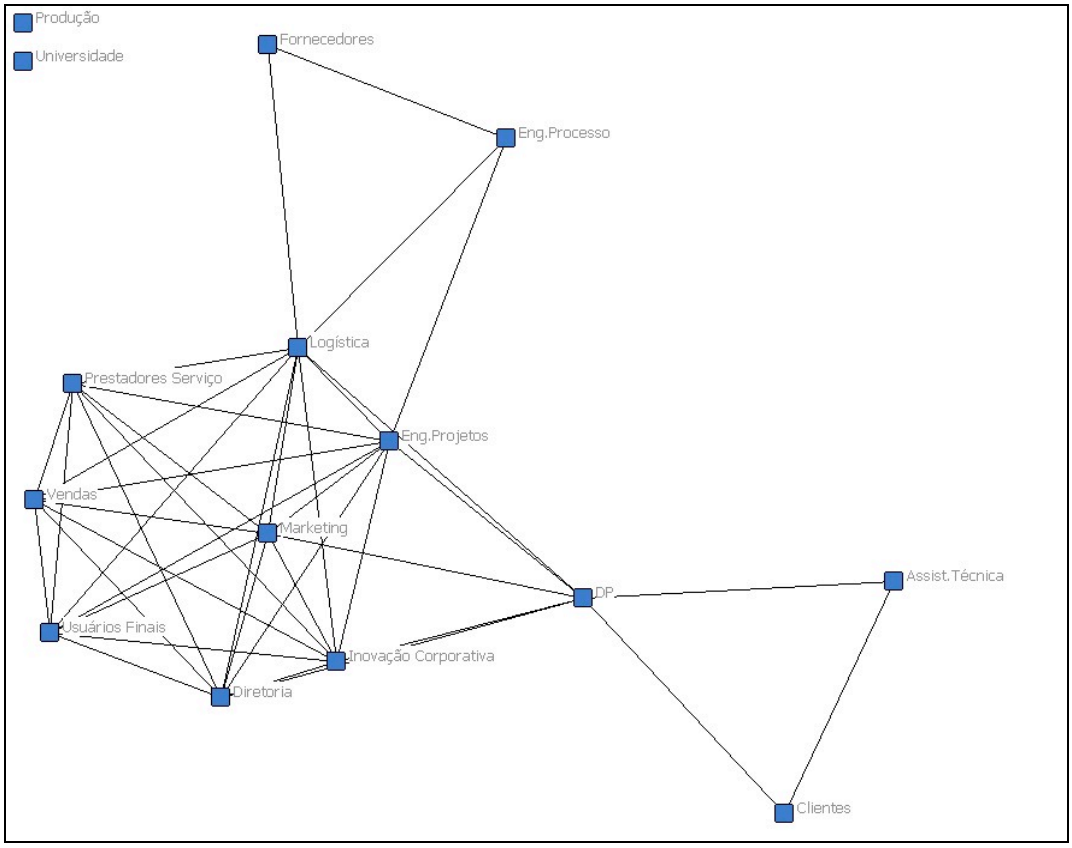
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Desenvolvimento bancada	Desenvolvimento Ppiloto	Teste cliente	Estudo viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas		X								
Marketing		X					X			
Assist.Técnica						X				
DP	X			X	X	X	X			
Eng.Processo									X	
Eng.Projetos		X					X		X	
Logística		X					X		X	
Produção										
Clientes						X				
Fornecedores									X	
Usuários Finais		X								
Diretoria		X	X				X	X		
Universidade										
Prestadores Serviço		X								
Inovação Corporativa	X	X		X	X		X	X		

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade	Prestadores Serviço	Inovação Corporativa
Vendas	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
Marketing	1	0	0	1	0	2	2	0	0	0	1	2	0	1	2
Assist.Técnica	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
DP	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	4
Eng.Processo	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	1	2	0	1	1	0	3	0	0	0	1	2	0	1	2
Logística	1	2	0	1	1	3	0	0	0	1	1	2	0	1	2
Produção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuários Finais	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
Diretoria	1	2	0	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	1	3
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prestadores Serviço	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Inovação Corporativa	1	2	0	4	0	2	2	0	0	0	1	3	0	1	0

3. Sociograma



IR2PETRO2

Obs.: O projeto IR2PETRO2 está em fase de desenvolvimento de bancada, ou seja

ainda em fase inicial. Embora seja um caso interessante para a pesquisa, por ilustrar as possibilidades de organização do tipo “Open Innovation” na Petro2, não será considerado para análise comparativa com outros projetos.

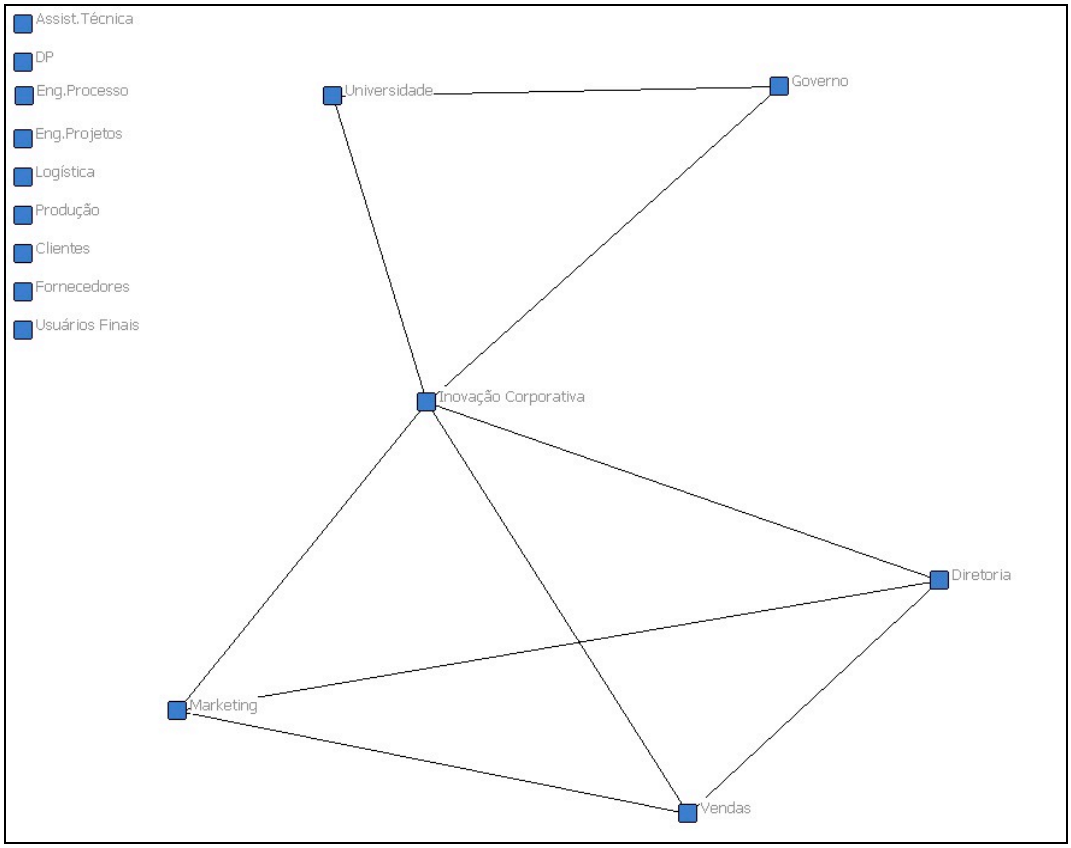
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Des. Bancada	Des.Planta Piloto	Teste cliente	Viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas			X							
Marketing			X							
Assist.Técnica										
DP										
Eng.Processo										
Eng.Projetos										
Logística										
Produção										
Clientes										
Fornecedores										
Usuários Finais										
Diretoria	X		X							
Universidade		X		X						
Governo		X								
Inovação Corporativa	X	X		X						

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade	Governo	Inovação Corporativa
Vendas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Marketing	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Assist.Técnica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eng.Processo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuários Finais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretoria	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Governo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inovação Corporativa	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0

3. Sociograma



IR3PETRO2

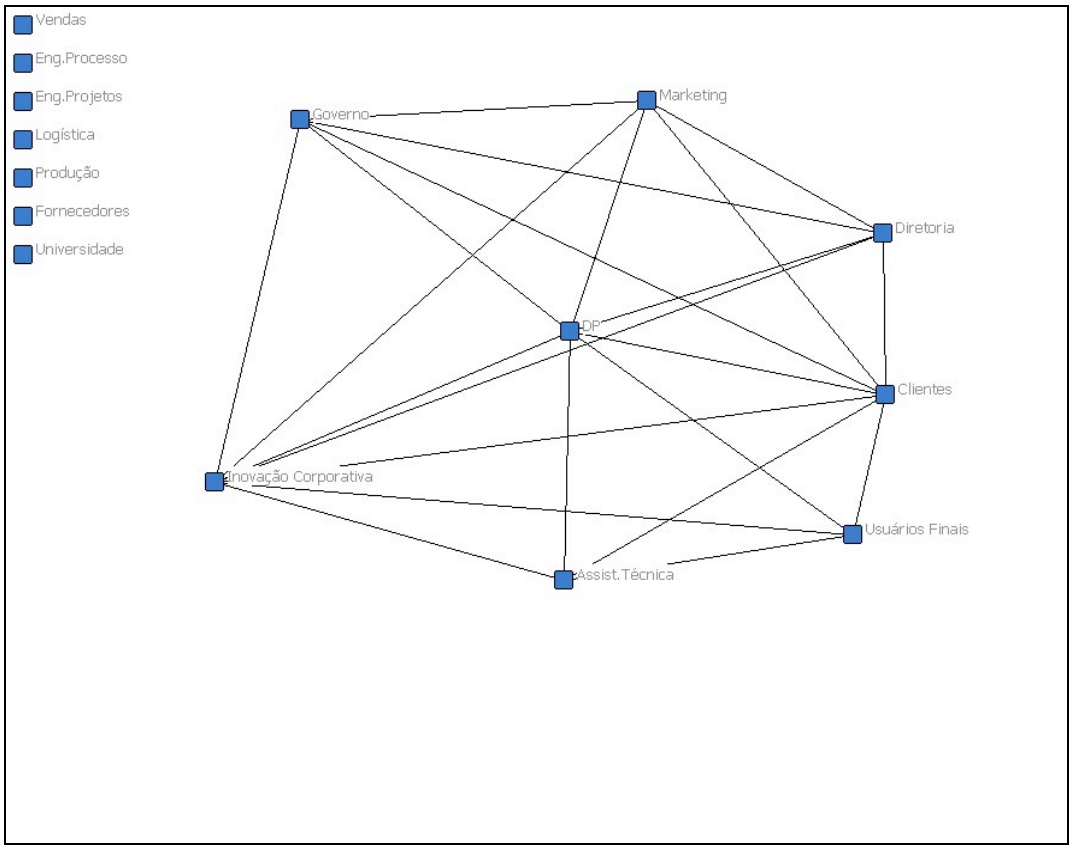
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Des. Bancada	Des.Planta Piloto	Teste cliente	Viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas										
Marketing			X				X	X		
Assist.Técnica						X				
DP	X	X	X	X	X	X				
Eng.Processo										
Eng.Projetos										
Logística										
Produção										
Clientes			X		X	X				
Fornecedores										
Usuários Finais					X	X				
Diretoria			X					X		
Universidade										
Governo			X							
Inovação Corporativa	X	X		X	X	X	X	X		

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade	Governo	Inovação Corporativa
Vendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marketing	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	3
Assist.Técnica	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
DP	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	2	2	0	1	6
Eng.Processo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	3
Fornecedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuários Finais	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Diretoria	0	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Governo	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Inovação Corporativa	0	3	1	6	0	0	0	0	3	0	2	2	0	1	0

3. Sociograma



Petro3

A seguir, são apresentados os resultados da aplicação da ARS usando os softwares Ucinet VI e Netdraw para os projetos analisados na Petro3.

II1PETRO3

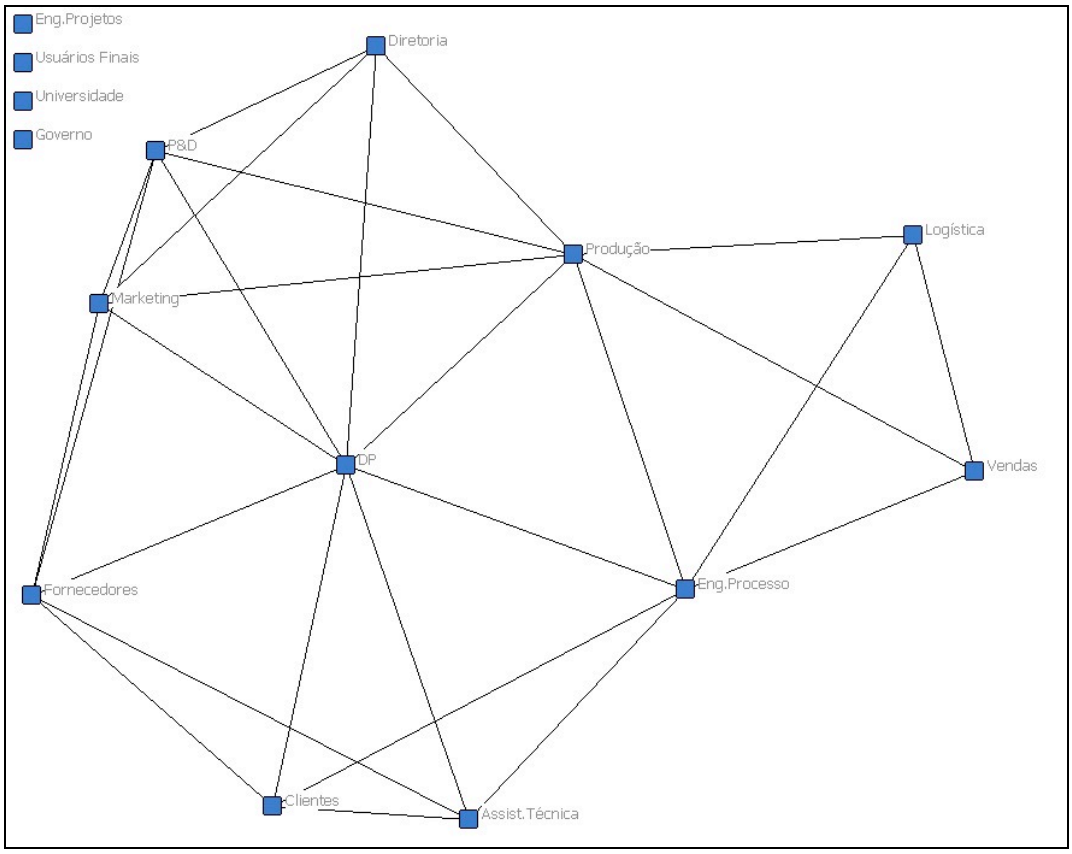
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Des. Bancada	Des.Planta Piloto	Teste cliente	Viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas										X
Marketing		X	X					X		
Assist.Técnica	X					X				
DP		X	X		X	X		X		
Eng.Processo					X	X				X
Eng.Projetos										
Logística										X
Produção			X					X		X
Clientes	X				X	X				
Fornecedores	X	X		X						
Usuários Finais										
Diretoria			X					X		
Universidade										
Governo										
P&D		X	X	X				X		

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade	Governo	P&D
Vendas	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Marketing	0	0	0	3	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	3
Assist.Técnica	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
DP	0	3	1	0	2	0	0	2	2	1	0	2	0	0	3
Eng.Processo	1	0	1	2	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Produção	1	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2
Clientes	0	0	2	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Usuários Finais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretoria	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Governo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P&D	0	3	0	3	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0

3. Sociograma



II2PETRO3

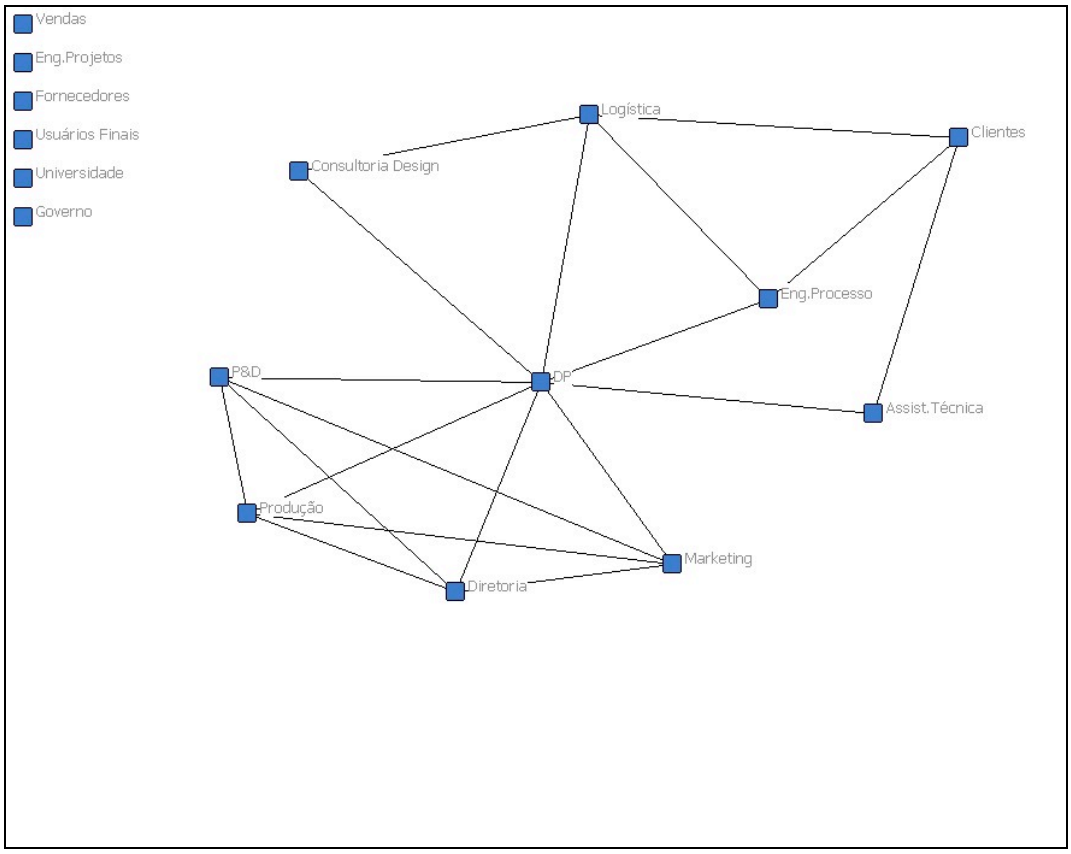
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Des. Bancada	Des.Planta Piloto	Teste cliente	Viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas										
Marketing			X					X		
Assist.Técnica						X				
DP	X	X	X		X	X		X		
Eng.Processo					X					
Eng.Projetos										
Logística	X				X					
Produção			X					X		
Clientes					X	X				
Fornecedores										
Usuários Finais										
Diretoria			X					X		
Universidade										
Governo										
P&D			X					X		
Consultoria Design	X									

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade	Governo	P&D	Consultoria Design
Vendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marketing	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0
Assist.Técnica	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
DP	0	2	1	0	1	0	2	1	0	0	0	2	0	0	2	1
Eng.Processo	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Produção	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
Clientes	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuários Finais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretoria	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Governo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P&D	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
Consultoria Design	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. Sociograma



IR1PETRO3

Obs.: O projeto IR1PETRO3 está em fase de desenvolvimento de processo, ou seja

ainda em fase inicial – ainda não foi aprovado pelos clientes, nem tem seu processo definido. Embora seja um caso interessante para a pesquisa, por ilustrar as possibilidades de organização para projetos radicais na Petro3, não será considerado para análise comparativa com outros projetos.

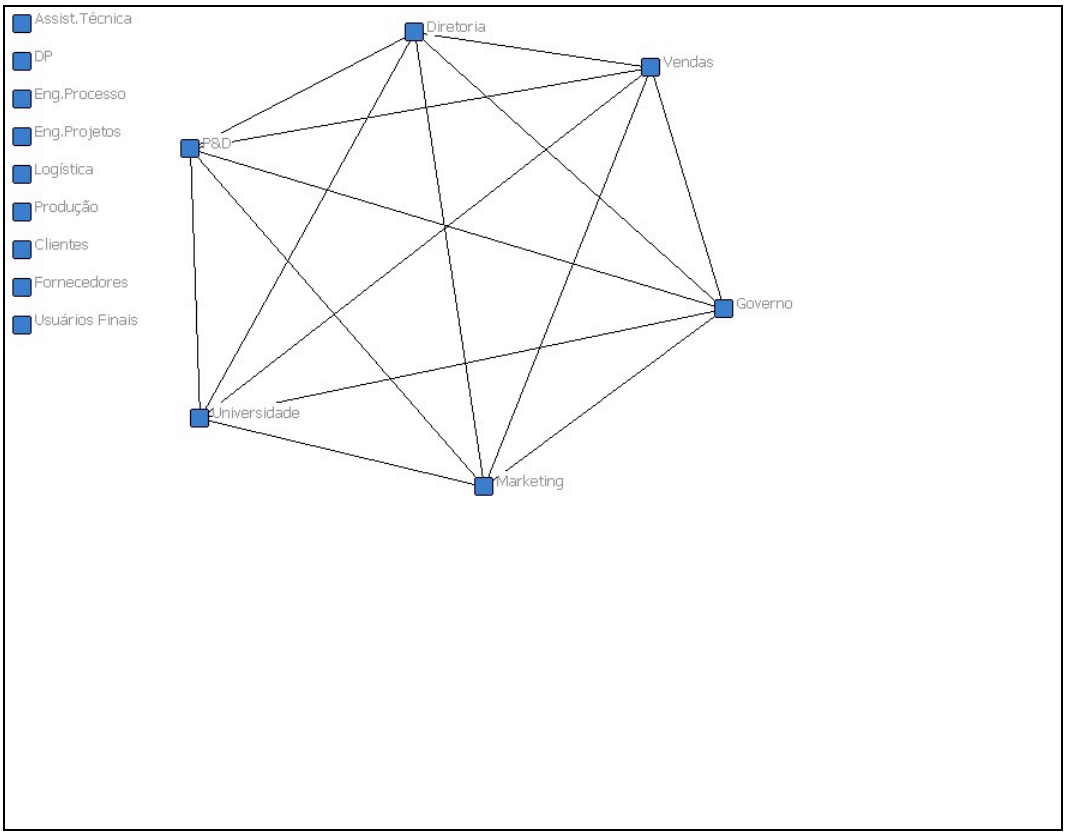
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Des. Bancada	Des.Planta Piloto	Teste cliente	Viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas		X				X				
Marketing		X	X			X				
Assist.Técnica										
DP										
Eng.Processo										
Eng.Projetos										
Logística										
Produção										
Clientes										
Fornecedores										
Usuários Finais										
Diretoria	X	X	X							
Universidade				X	X					
Governo		X								
P&D	X	X	X	X	X	X				

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade	Governo	P&D
Vendas	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Marketing	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
Assist.Técnica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eng.Processo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuários Finais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretoria	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Universidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Governo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
P&D	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0

3. Sociograma



IR2PETRO3

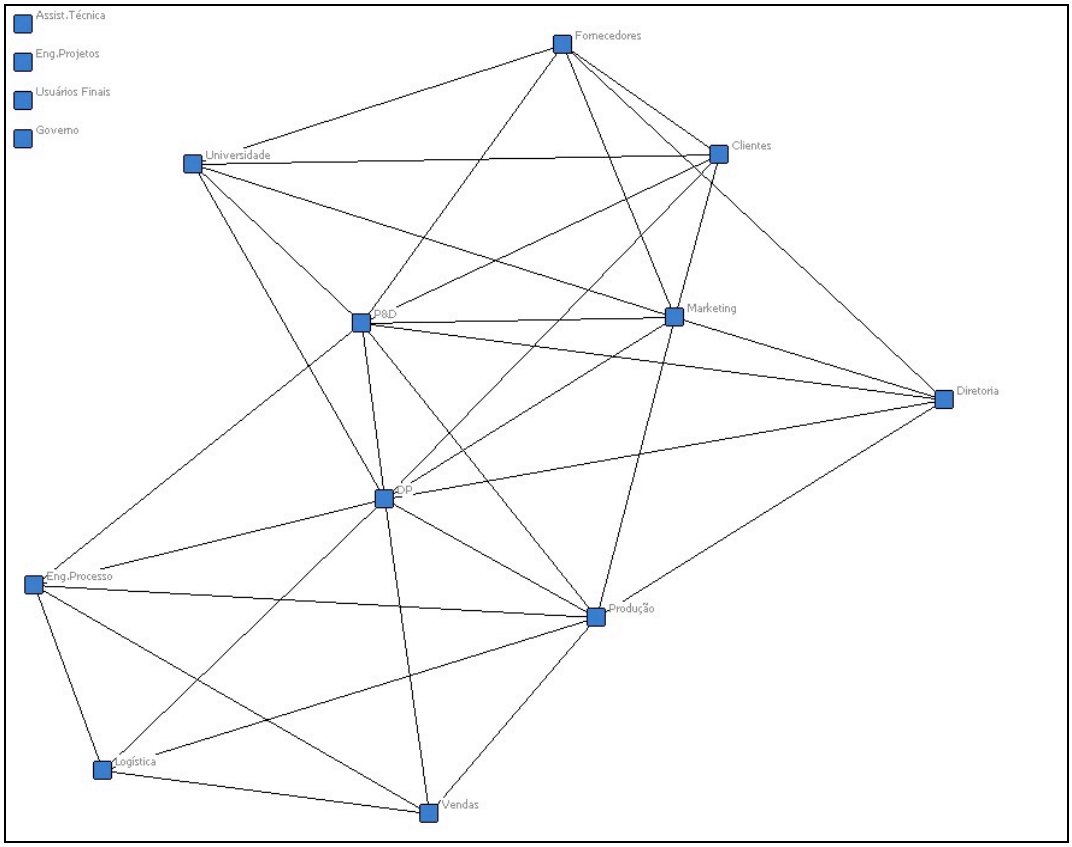
1.Matriz de participação das áreas funcionais no Projeto

	Geração Ideia	Seleção	Aprovação	Des. Bancada	Des.Planta Piloto	Teste cliente	Viabilidade	Aprovação	Projeto Eng	Implantação
Vendas										X
Marketing		X	X					X		
Assist.Técnica										
DP		X	X					X	X	X
Eng.Processo									X	X
Eng.Projetos										
Logística										X
Produção			X					X		X
Clientes		X			X	X				
Fornecedores	X	X		X	X	X				
Usuários Finais										
Diretoria	X		X					X		
Universidade		X				X				
Governo										
P&D	X	X	X	X	X	X		X	X	

2.Matriz de adjacência

	Vendas	Marketing	Assist.Técnica	DP	Eng.Processo	Eng.Projetos	Logística	Produção	Clientes	Fornecedores	Usuários Finais	Diretoria	Universidade	Governo	P&D
Vendas	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Marketing	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	1	0	3
Assist.Técnica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
DP	1	3	0	0	2	0	1	3	1	0	0	2	1	0	3
Eng.Processo	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Eng.Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logística	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Produção	1	2	0	3	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2
Clientes	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	3
Fornecedores	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	5
Usuários Finais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretoria	0	2	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
Universidade	0	1	1	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Governo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P&D	0	3	1	3	1	0	0	2	3	5	0	3	2	0	0

3. Sociograma



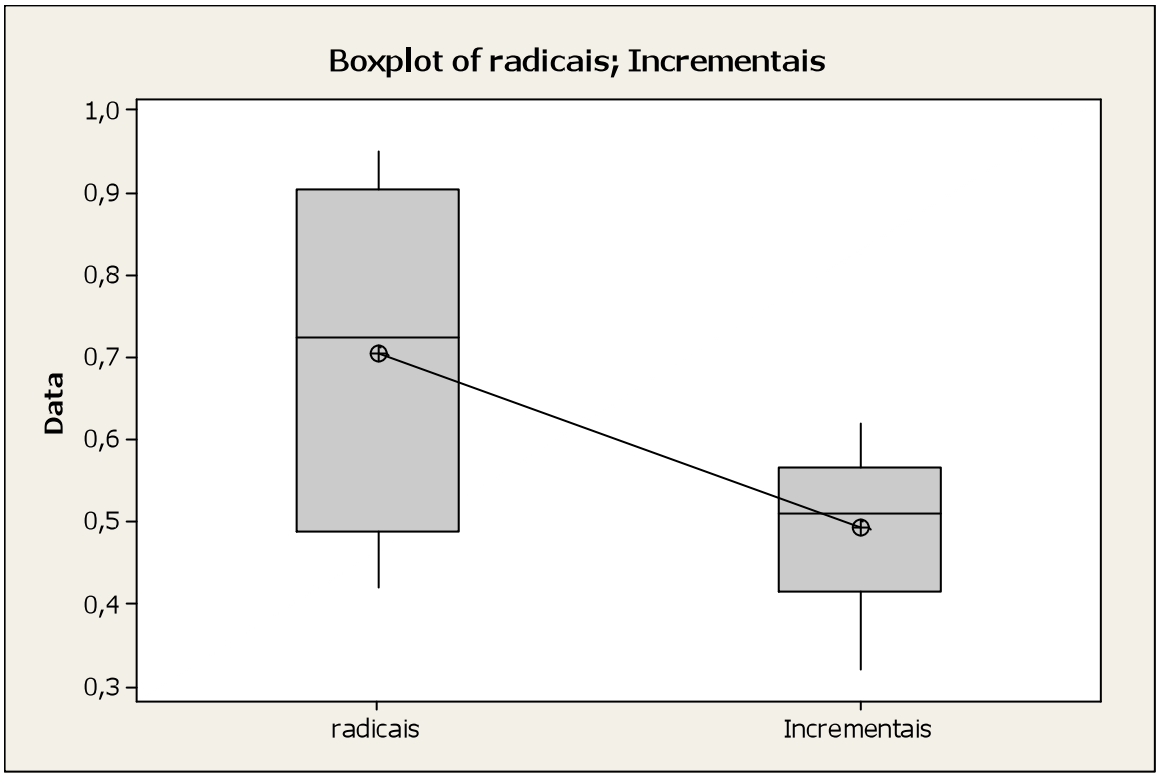
Apêndice D – Análise da diferença de densidade da rede para os Projetos de Inovação Incremental e Radical - Resultados obtidos através do software Minitab 15

Two-Sample T-Test and CI: radicais; Incrementais

```
Two-sample T for radicais vs Incrementais

              N   Mean  StDev  SE Mean
radicais      4  0,705  0,219     0,11
Incrementais  5  0,494  0,108    0,048


Difference = mu (radicais) - mu (Incrementais)
Estimate for difference:  0,211
95% CI for difference:  (-0,122; 0,544)
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 1,76  P-Value = 0,153  DF = 4
```



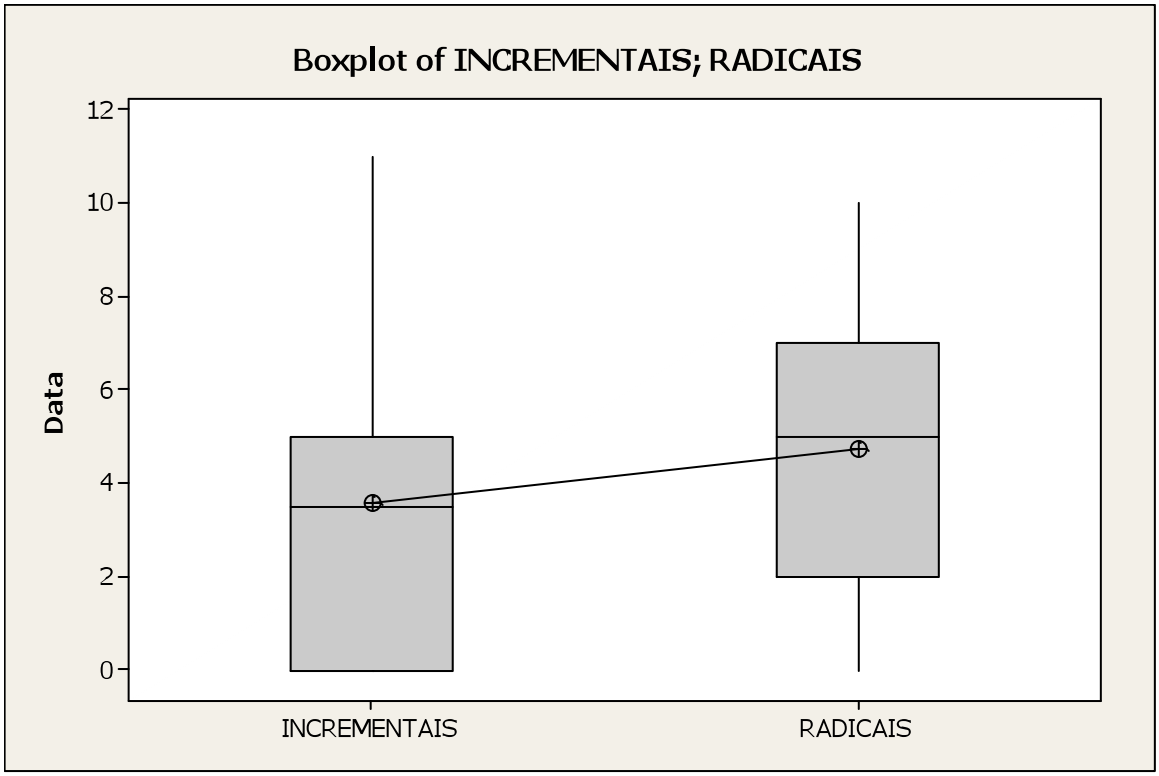
Apêndice E – Análise da diferença de centralidade da rede para os Projetos de Inovação Incremental e Radical - Resultados obtidos através do software Minitab 15

Two-Sample T-Test and CI: INCREMENTAIS; RADICAIS

```
Two-sample T for INCREMENTAIS vs RADICAIS

               N  Mean  StDev  SE Mean
INCREMENTAIS  72  3,56   2,95     0,35
RADICAIS      57  4,74   3,14     0,42

Difference = mu (INCREMENTAIS) - mu (RADICAIS)
Estimate for difference:  -1,181
95% CI for difference:  (-2,256; -0,106)
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -2,18  P-Value = 0,032  DF = 116
```



Análise da Centralidade dos Projetos Radicais e Incrementais em cada empresa

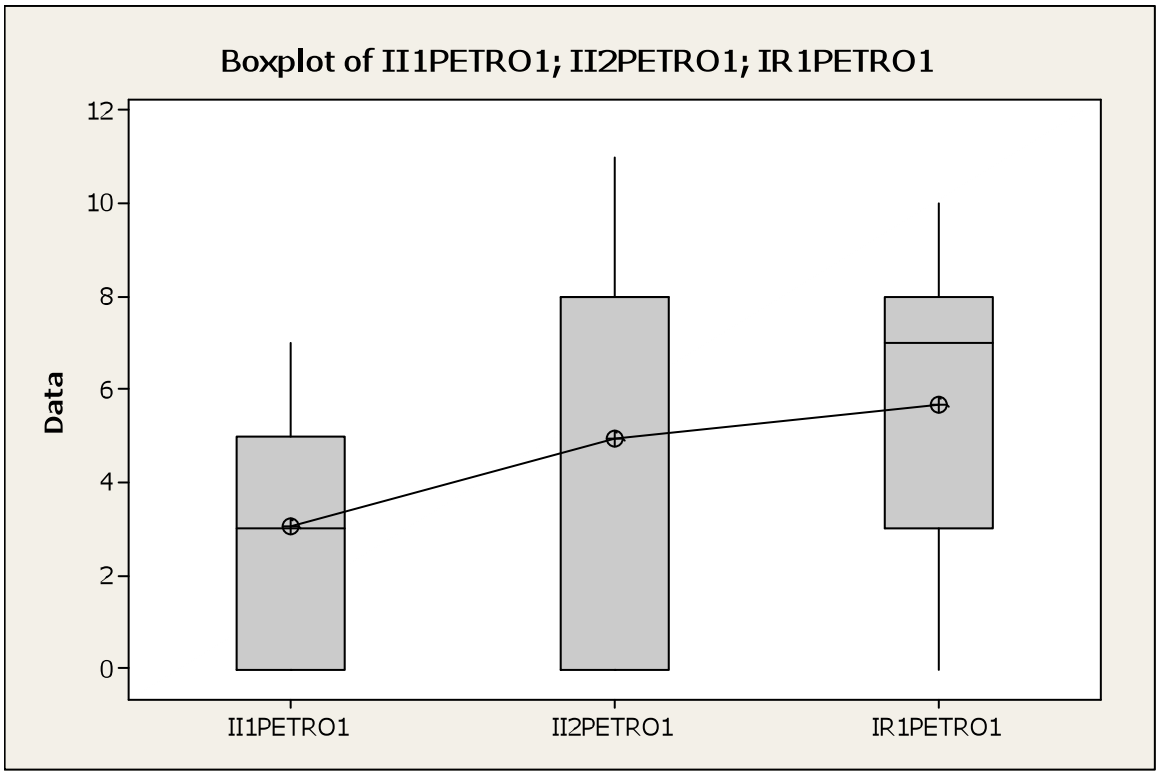
Petro 1

One-way ANOVA: II1PETRO1; II2PETRO1; IR1PETRO1

```
Source  DF     SS    MS     F      P
Factor   2   47,6  23,8  2,13  0,132
Error   40  446,6  11,2
Total   42  494,3
S = 3,342   R-Sq = 9,64%   R-Sq(adj) = 5,12%

                            Individual 95% CIs For Mean Based on
                            Pooled StDev
Level       N   Mean  StDev --+---------+---------+---------+-------
II1PETRO1  13  3,077  2,532 (----------*-----------)
II2PETRO1  17  4,941  4,100              (---------*---------)
IR1PETRO1  13  5,692  2,898                 (-----------*----------)
                            --+---------+---------+---------+-------
                            1,6       3,2       4,8       6,4

Pooled StDev = 3,342
```



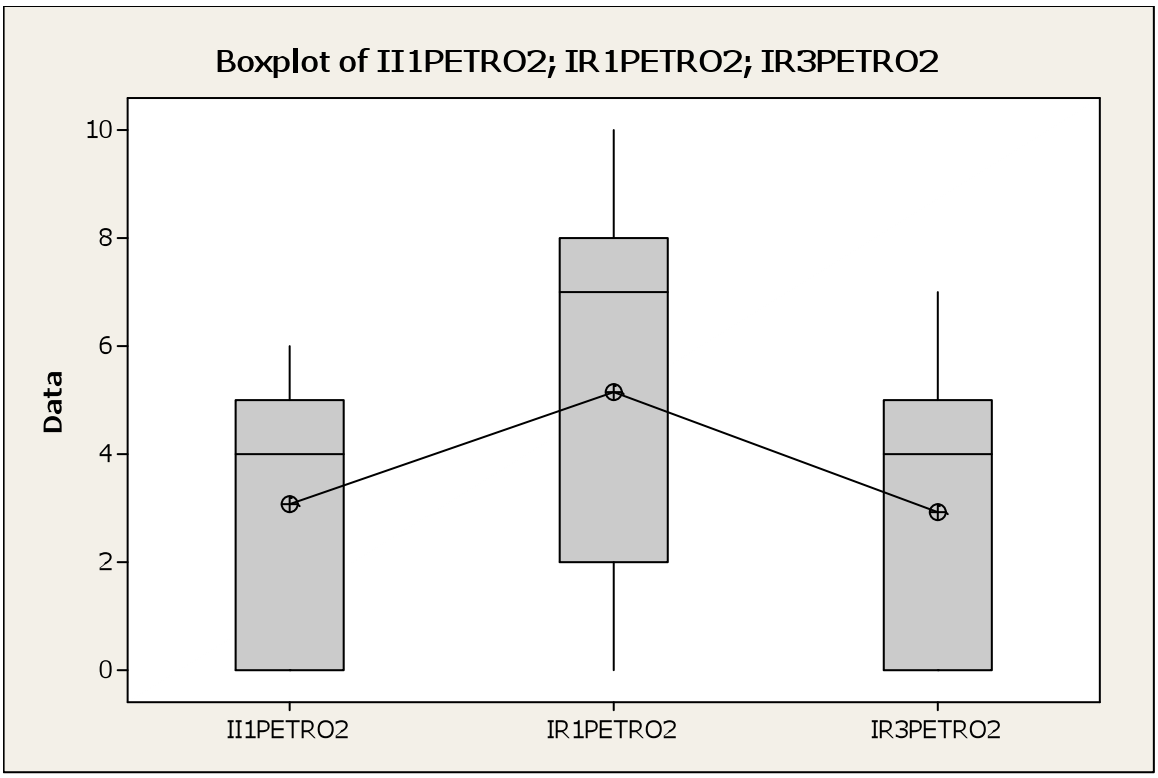
Petro 2

One-way ANOVA: II1PETRO2; IR1PETRO2; IR3PETRO2

```
Source  DF      SS     MS     F      P
Factor   2   43,00  21,50  2,44  0,100
Error   39  343,57   8,81
Total   41  386,57

S = 2,968   R-Sq = 11,12%   R-Sq(adj) = 6,57%


                            Individual 95% CIs For Mean Based on
                            Pooled StDev
Level       N   Mean  StDev  -+---------+---------+---------+--------
II1PETRO2  13  3,077  2,290  (-----------*----------)
IR1PETRO2  14  5,143  3,461                 (---------*----------)
IR3PETRO2  15  2,933  2,987  (----------*---------)
                             -+---------+---------+---------+--------
                            1,5       3,0       4,5       6,0
```



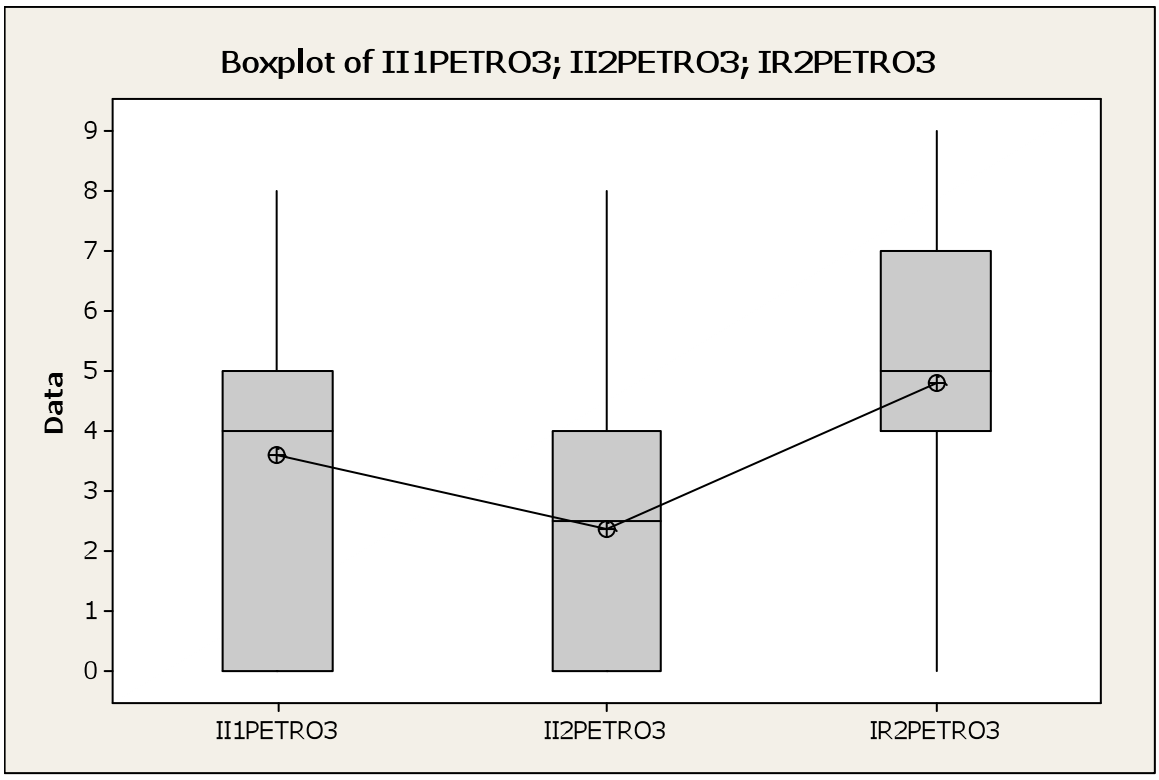
Petro 3

One-way ANOVA: II1PETRO3; II2PETRO3; IR2PETRO3

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	45,55	22,78	3,31	0,046
Error	43	295,75	6,88		
Total	45	341,30			

S = 2,623 R-Sq = 13,35% R-Sq(adj) = 9,32%

```
                                Individual 95% CIs For Mean Based on
                                Pooled StDev
Level        N   Mean  StDev  ---+---------+---------+---------+------
II1PETRO3   15  3,600  2,613          (--------*--------)
II2PETRO3   16  2,375  2,306  (--------*--------)
IR2PETRO3   15  4,800  2,933                  (--------*--------)
                               ---+---------+---------+---------+------
                                1,5       3,0       4,5       6,0
```



Apêndice F – Análise da diferença da Variação de Centralidade da rede para os Projetos de Inovação Incremental e Radical - Resultados obtidos através do software Minitab 15

Test for Equal Variances: INCREMENTAIS; RADICAIS

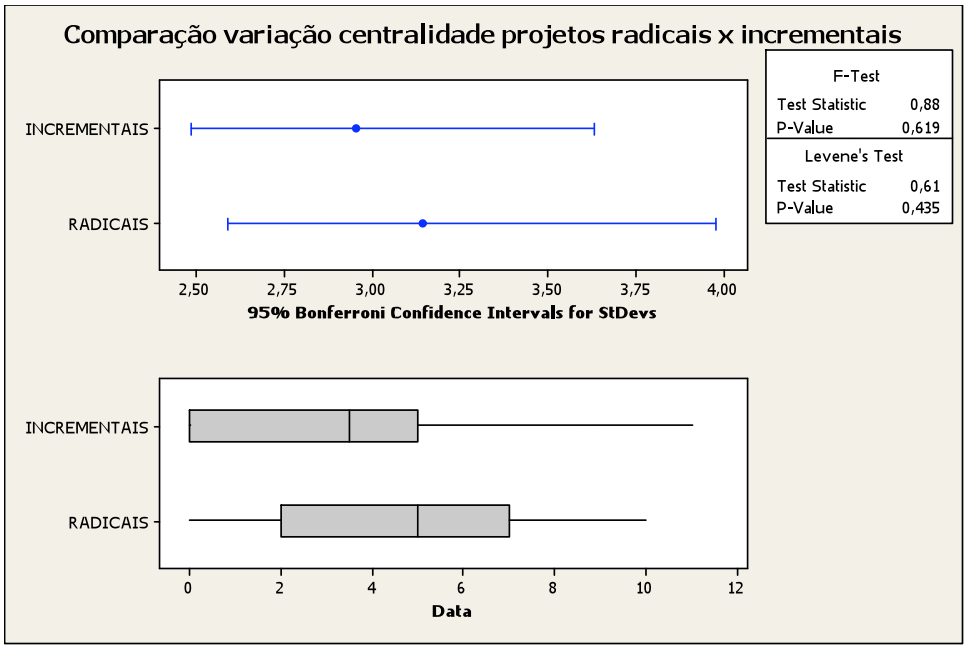
```
95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

               N    Lower    StDev    Upper
INCREMENTAIS  72  2,48525  2,95453  3,63108
    RADICAIS  57  2,59151  3,14260  3,97517


F-Test (Normal Distribution)
Test statistic = 0,88; p-value = 0,619


Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,61; p-value = 0,435
```

Comparação variação centralidade projetos radicais x incrementais



Apêndice G – Análise da diferença de intermediação da rede para os Projetos de Inovação Incremental e Radical - Resultados obtidos através do software Minitab 15

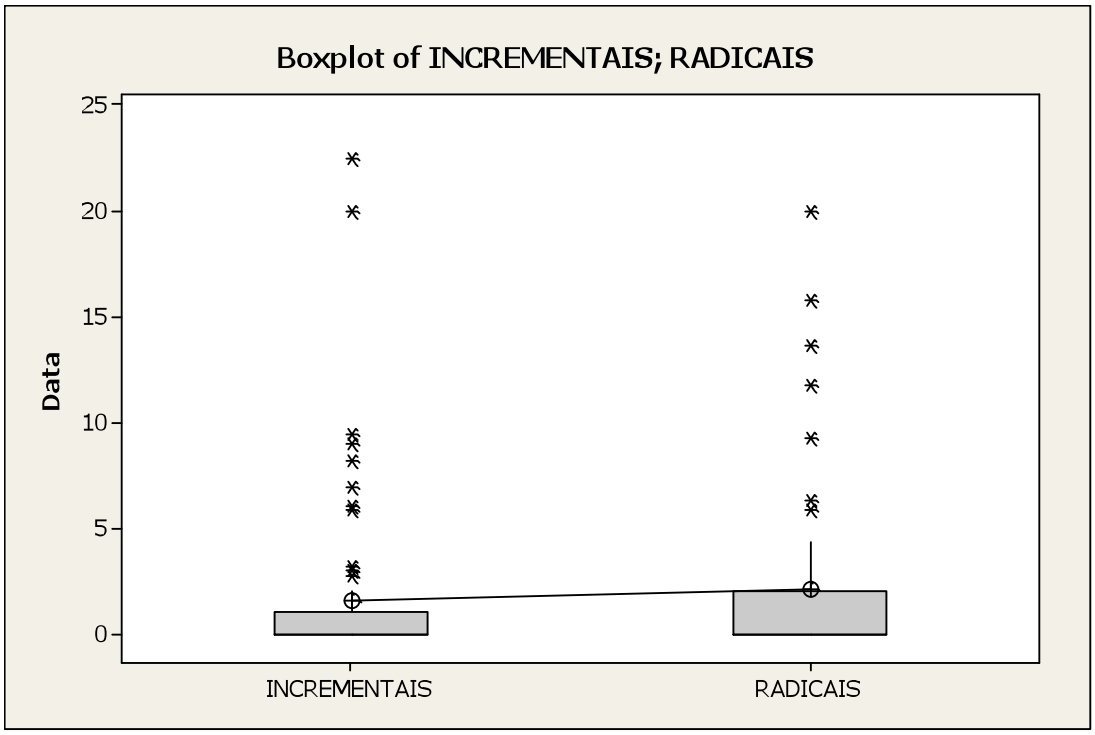
Intermediação

Two-Sample T-Test and CI: INCREMENTAIS; RADICAIS

```
Two-sample T for INCREMENTAIS vs RADICAIS

               N  Mean  StDev  SE Mean
INCREMENTAIS  72  1,64   3,99     0,47
RADICAIS      57  2,11   4,16     0,55


Difference = mu (INCREMENTAIS) - mu (RADICAIS)
Estimate for difference:  -0,466
95% CI for difference:  (-1,900; 0,967)
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -0,64  P-Value = 0,521  DF = 117
```



Análise da Intermediação dos Projetos Radicais e Incrementais em cada empresa

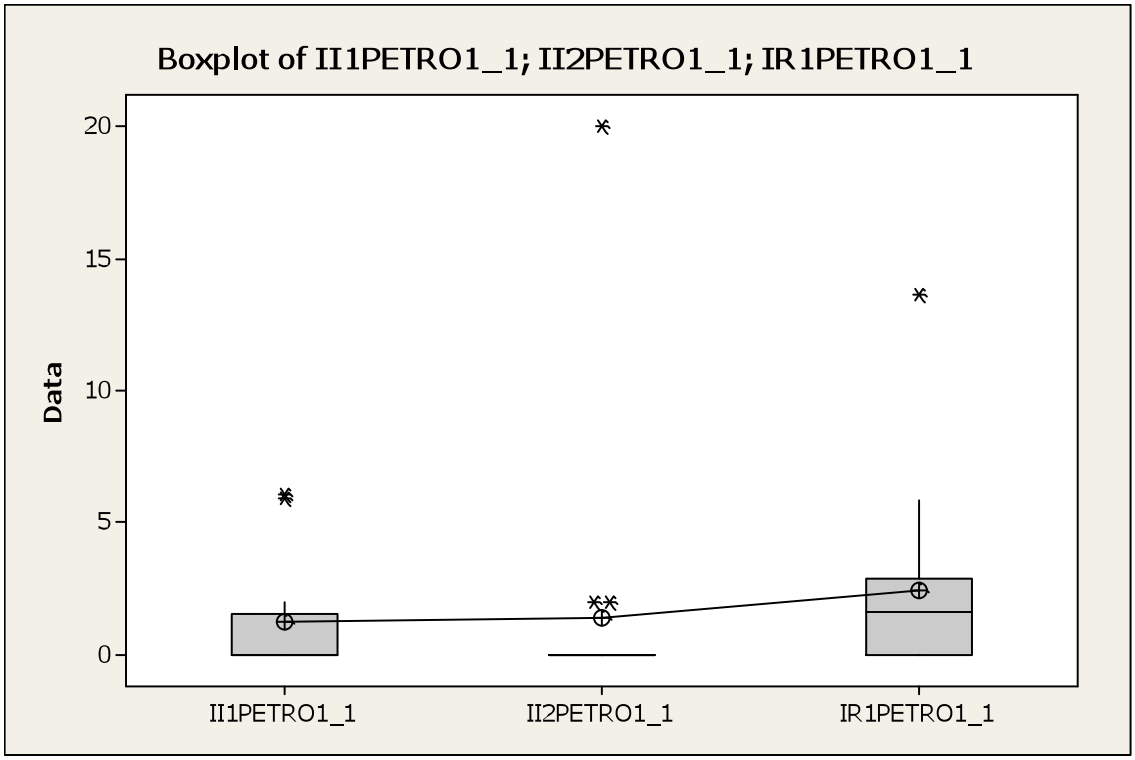
Petro 1

One-way ANOVA: II1PETRO1_1; II2PETRO1_1; IR1PETRO1_1

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	11,8	5,9	0,39	0,679
Error	40	603,8	15,1		
Total	42	615,6			

S = 3,885 R-Sq = 1,91% R-Sq(adj) = 0,00%

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev
II1PETRO1_1	13	1,231	2,199	(----------*----------)
II2PETRO1_1	17	1,412	4,836	(----------*----------)
IR1PETRO1_1	13	2,461	3,782	(----------*----------)
				------+---------+---------+---------+---
				0,0 1,5 3,0 4,5



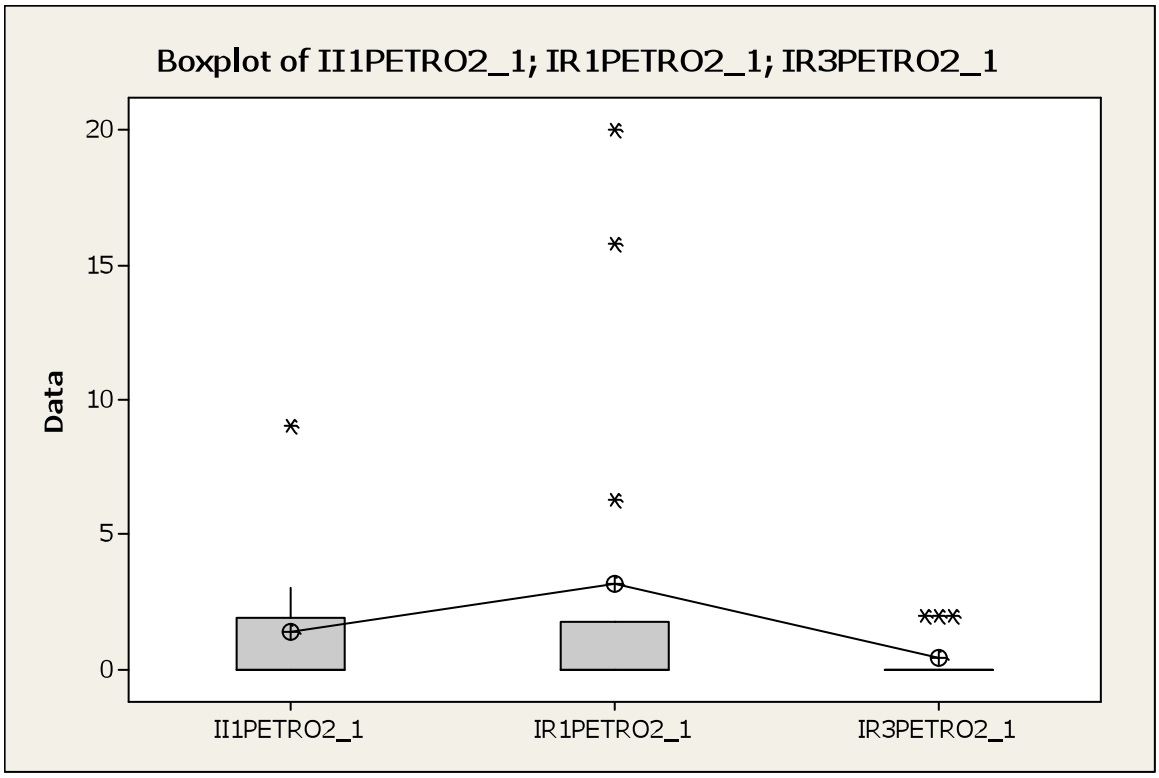
Petro 2

One-way ANOVA: II1PETRO2_1; IR1PETRO2_1; IR3PETRO2_1

```
Source  DF     SS    MS     F      P
Factor   2   60,4  30,2  1,91  0,161
Error   40  631,5  15,8
Total   42  691,8
S = 3,973   R-Sq = 8,73%   R-Sq(adj) = 4,16%

                                Individual 95% CIs For Mean Based on
                                Pooled StDev
Level          N   Mean  StDev  --------+---------+---------+---------+-
II1PETRO2_1   13  1,385  2,519      (----------*----------)
IR1PETRO2_1   15  3,200  6,243                (---------*---------)
IR3PETRO2_1   15  0,400  0,828  (---------*---------)
                                --------+---------+---------+---------+-
                                      0,0       2,0       4,0       6,0

Pooled StDev = 3,973
```



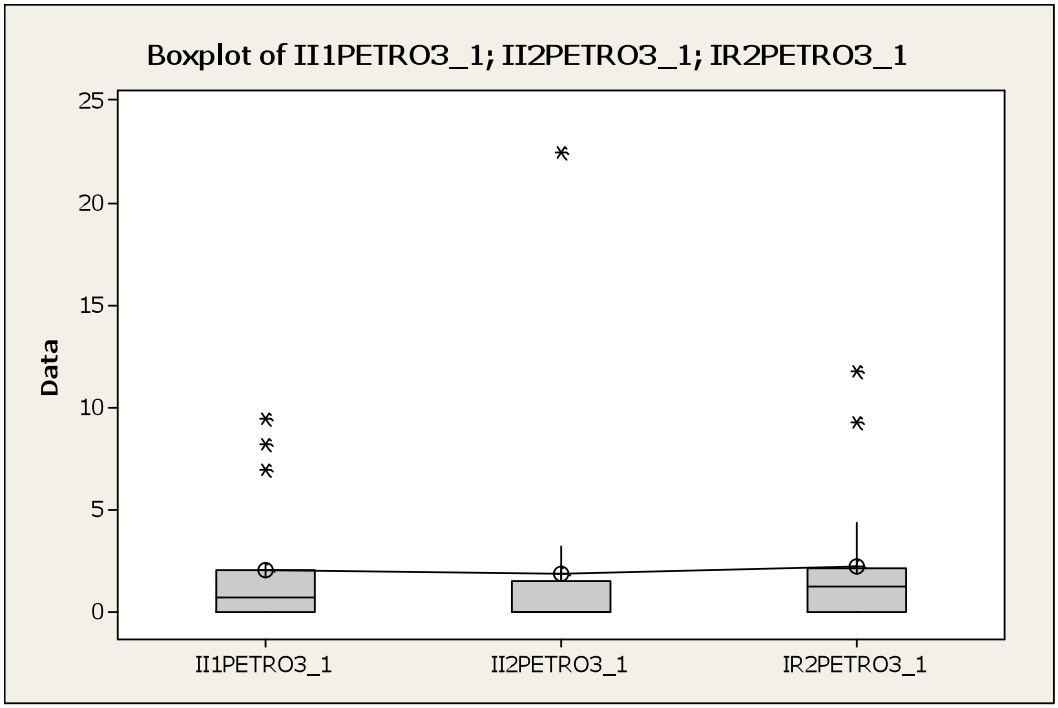
Petro 3

One-way ANOVA: II1PETRO3_1; II2PETRO3_1; IR2PETRO3_1

```
Source  DF     SS    MS     F      P
Factor   2    1,2   0,6  0,03  0,968
Error   43  800,7  18,6
Total   45  802,0
S = 4,315   R-Sq = 0,15%   R-Sq(adj) = 0,00%

                              Individual 95% CIs For Mean Based on
                              Pooled StDev
Level         N   Mean  StDev  --+---------+---------+---------+-------
II1PETRO3_1  15  2,000  3,304  (--------------*--------------)
II2PETRO3_1  16  1,875  5,577  (--------------*-------------)
IR2PETRO3_1  15  2,267  3,599    (--------------*--------------)
                              --+---------+---------+---------+-------
                              0,0       1,5       3,0       4,5

Pooled StDev = 4,315
```



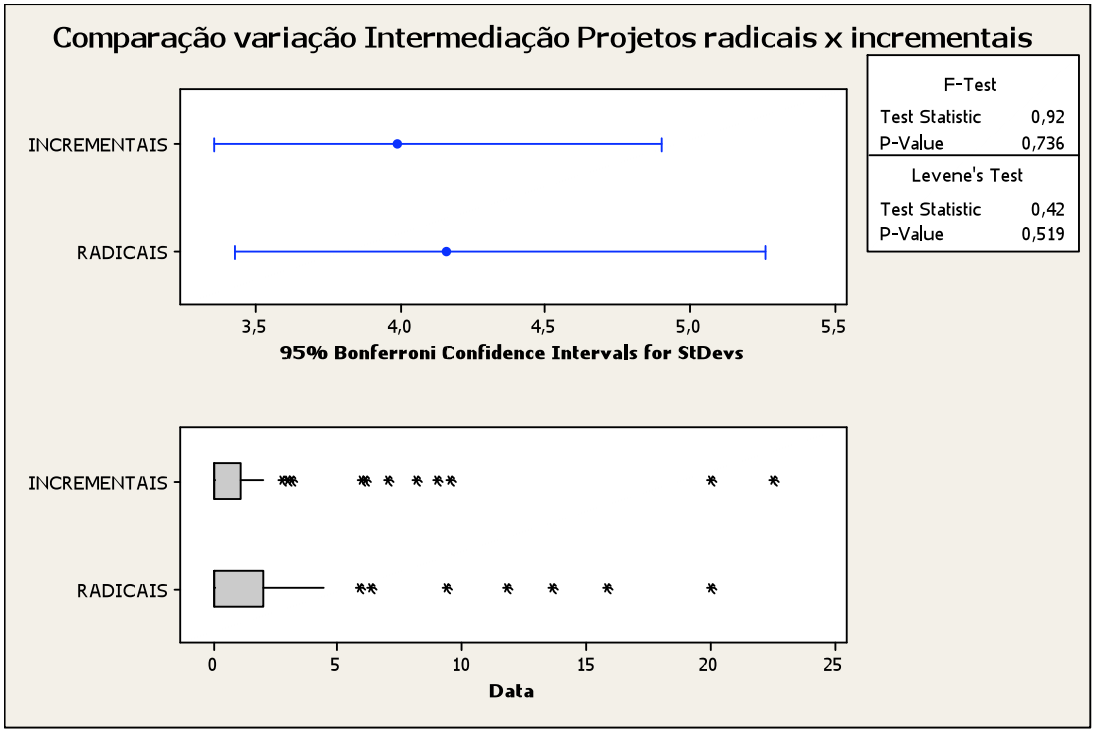
Apêndice H – Análise da diferença da Variação de Intermediação da rede para os Projetos de Inovação Incremental e Radical - Resultados obtidos através do software Minitab 15

Test for Equal Variances: INCREMENTAIS; RADICAIS

```
95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

               N    Lower    StDev    Upper
INCREMENTAIS  72  3,35437  3,98776  4,90090
    RADICAIS  57  3,42766  4,15655  5,25774


F-Test (Normal Distribution)
Test statistic = 0,92; p-value = 0,736

Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 0,42; p-value = 0,519
```

Comparação variação Intermediação Projetos radicais x incrementais