

Pequena empresa inovadora e desenvolvimento: indústria naval em Rio Grande¹

Sandro Rudit Garcia

Doutor em Sociologia pela UFRGS. Professor do Departamento de Sociologia e do PPG Sociologia/ IFCH/UFRGS. Autor de *Global e Local: o pólo automobilístico de Gravataí*, São Paulo: Editora Annablume, 2009.
E-mail: sandro.rudit@ufrgs.br .

INTRODUÇÃO

O recente desenvolvimento das chamadas “economias emergentes”² tem ensejado uma frutífera produção científica sobre a situação e a trajetória de setores, regiões, organizações e profissões, suscitando questionamentos sobre a relação entre produção de alta tecnologia no centro e fabricação de baixo custo na periferia do sistema capitalista, que levaria à importação de pacotes tecnológicos como estratégia de acesso à inovação na periferia do sistema. O ímpeto transformador da expansão global de um novo paradigma de desenvolvimento econômico³ tem se

desdobrado em uma variedade de arranjos sociais concretos entre agentes econômicos cujas trajetórias podem ser cientificamente particularizadas⁴. O presente artigo analisa a questão dos processos de desenvolvimento econômico, indagando sobre as implicações socioeconômicas decorrentes da implantação de unidades industriais que constituem redes entre atores produtivos diversos, enfocando o desempenho de pequenas empresas inovadoras.

O argumento em discussão para a análise do fenômeno sustenta que a expansão global de um novo paradigma de desenvolvimento tende a propagar novas lógicas organizacionais que favorecem a formação de redes entre agentes produtivos diversos, abrindo-se novos espaços de ação para a pequena empresa. O desenvolvimento econômico e industrial sustenta-se, hoje, pela lógica de redes, diferentemente da empresa verticalmente integrada do passado. Nessa nova lógica, o desempenho de pequenas empresas é, pois, condicionado pelas chances de interação com atores organizacionais, em especial universidades, possibilitando o acesso a recursos relevantes, a identificação de complementaridades e o estabelecimento de ações conjuntas. Isso significa que segmentos das pequenas empresas podem ocupar um novo lugar nessa lógica organizacional e nos processos de desenvolvimento econômico e social, envolvendo atividades de inovação, inserção em novos mercados e uso de mão-de-obra altamente qualificada. O desabrochar de pequenas empresas inovadoras representaria uma novidade no contexto do país que se habituou não apenas a perceber a pequena empresa na periferia de “cadeias de fornecimento”, mas também a acessar inovações pela compra de tecnologia e pelo investimento estrangeiro.

Essa discussão é realizada com apoio na observação da experiência de formação e expansão – desde meados desta primeira década do século XXI – de um *cluster*⁵ de construção naval localizado na cidade de Rio Grande, no Sul do estado do Rio Grande do Sul⁶. O caso em estudo torna-se sociologicamente interessante porque os investimentos nas novas unidades industriais – montagem de plataformas e sondas marítimas para extração e processamento de petróleo e construção de navios – realizam-se numa região econômica e socialmente deprimida e, em especial, sem tradição nesse tipo de indústria. Porém, a construção naval do país tem sido ativada pelas descobertas de petróleo e gás natural na camada geológica do pré-sal, na costa marítima brasileira, e pelos desafios científicos e tecnológicos envolvidos na sua exploração, demandando conhecimentos e tecnologias distintas das atualmente disponíveis: trata-se de águas mais profundas e frias, de solo mais salinizado e corrosivo, de condições de luminosidade e pressão mais adversas, de localização mais distante do continente, e de petróleo mais pe-

sado e ácido. Isso requer inovações em produtos, em processos, em logística e em comercialização, desde a reconstrução da indústria de construção naval até o redirecionamento de refinarias de óleo cru, passando pela adaptação de diversos setores relacionados, como o siderúrgico, o metalmeccânico e o eletroeletrônico. Ademais, a recente experiência de Rio Grande ocorre em meio a novas perspectivas de desenvolvimento no país: em lugar da importação de tecnologia, de mercado fechado e protegido e do incentivo à grande empresa isolada, opta-se, respectivamente, pelo esforço em inovar, pela orientação para a inserção internacional e pelo incentivo a redes de interação entre agentes diversos.

Com suporte nessas justificativas, o objetivo deste artigo é analisar o processo de implantação e expansão do *cluster* de construção naval de Rio Grande (estaleiros, fornecedores de sistemas, prestadores de serviços, comissionamento e engenharia) e suas implicações socioeconômicas na constituição de redes de colaboração entre agentes organizacionais (empresas, universidades, associações e governos) e, especialmente, nas atividades de pequenas empresas (criação de inovação, inserção nos mercados, uso de recursos humanos, formas de interação com outros agentes), tendo em vista discutir aspectos do curso do desenvolvimento de “economias emergentes”.

O *approach* teórico-metodológico orienta-se pela compreensão relacional desse experimento industrial, mediante a identificação de sua imersão no contexto de redes de colaboração que perpassam o curso de ação dos agentes em estudo, enfatizando-se a situação das pequenas empresas. Neste sentido, tenta-se evitar o apelo a causas únicas e determinísticas que levariam a simplificações redutoras ou à simples expressão da realidade pelo ponto de vista dos atores. Os procedimentos de investigação empírica envolveram pesquisa de campo conjugada com ampla pesquisa em fontes secundárias (jornais locais, documentos e bases estatísticas)⁷. A pesquisa de campo foi efetivada no período entre agosto/2011 e julho/2012, realizando-se ao todo 18 entrevistas semi-estruturadas em Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre. Foram visitadas oito pequenas empresas: quatro em Rio Grande e quatro em Porto Alegre. As empresas integram a *Rede Petro*, sendo produtoras de bens e serviços envolvidos na aglomeração de produção naval de Rio Grande⁸. Ademais, foram visitadas três universidades federais (em Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre), selecionadas por desenvolverem ações relevantes de interação com a aglomeração estudada⁹, assim como o Sindicato dos Metalúrgicos de Rio Grande, o Conselho Regional de Desenvolvimento (Corede Sul), o Sindicato dos Operadores Portuários (Sindop/RS), o Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE/RS), a Prefeitura de Rio Grande e um Estaleiro.

Após esta introdução, o texto organiza-se em três seções, seguindo-se considerações finais. A seguir, é apresentada a argumentação teórica que sustenta a análise, abordando aspectos da literatura relativa ao paradigma informacional global, à dinâmica dos atores e organizações imbricadas em processos de desenvolvimento econômico e ao espaço de ação e estratégias das pequenas empresas no novo contexto. Mencionam-se ainda aspectos da literatura sobre indústria de construção naval no país. Após, são apresentados e analisados os dados relativos à constituição do *cluster* industrial de Rio Grande e às respostas das organizações ligadas ao novo empreendimento, destacando-se a formação de redes entre atores produtivos diversos. Em seguida, são expostos os resultados sobre as pequenas empresas investigadas, considerando-se suas interações com outras empresas, com universidades e com governos, os esforços e atividades de inovação, a inserção em novos mercados e as práticas de gestão de recursos humanos. Finalmente, são apresentadas as principais conclusões e questionamentos resultantes da análise.

DESENVOLVIMENTO, REDES E PEQUENA EMPRESA

A argumentação proposta neste artigo parte do reconhecimento da expansão global do paradigma informacional de desenvolvimento e da recente ascensão de “economias emergentes” (AMSDEN, 2009; CASTELLS, 1999; FLORIDA, 2011; O’NEILL, 2012; SHAPIRO, 2010). A tese do *paradigma informacional* sustenta-se em estudos que consideram fatores não apenas de ordem macroeconômica e político-institucional, mas também avançam na direção de variáveis socioculturais situadas num plano micro (como, empreendedorismo, cálculo estratégico, sistemas de símbolos e disposições envolvidos na ação) e num plano meso-social (por exemplo, características das organizações, capital social, formas de governança e coordenação de interesses entre os atores).

O paradigma informacional assentar-se-ia no desenvolvimento de uma nova lógica organizacional (redes) relacionada com a transformação tecnológica (TIC’s), mas “essa lógica organizacional manifesta-se sob diferentes formas em vários contextos culturais e institucionais” (CASTELLS, 1999, p. 174). Essa nova lógica organizacional envolveria, entre outros aspectos, diferentes padrões de conexão entre grandes e pequenas empresas, destacando-se as “redes de subcontratação” e as “redes multidirecionais” (mais próximas deste estudo). No primeiro caso, as pequenas empresas ficariam sob o domínio financeiro ou tecnológico da grande empresa, ao passo que, no segundo caso, a pequena empresa tomaria a iniciativa de estabelecer relações em várias redes com diferentes grandes empresas e mesmo com pequenas empresas,

encontrando nichos de mercado e empreendimentos colaborativos (CASTELLS, 1999). Como lembra Florida (2011), a economia atual vive da complementaridade entre grande e pequena empresa e entre essas e uma pluralidade de outras organizações com diferentes papéis a desempenhar e contribuir para a vitalidade econômica. Outra dicotomia a ser superada refere-se à oposição entre indústria e serviços no empuxe ao desenvolvimento. Mais importante do que o setor econômico, seria distinguir níveis de intensidade e uso de conhecimento e de aplicação tecnológica envolvidos na atividade produtiva (POWELL & SNELLMAN, 2004).

Nestes termos, a expansão do paradigma informacional tem propiciado oportunidades de desenvolvimento tecnológico e de criação e comercialização de produtos inovadores aos países emergentes, superando-se os modelos de substituição de importações, a estrita importação de pacotes tecnológicos como acesso à inovação, e a simples exportação de *commodities* (SHAPIRO, 2010). O novo contexto instiga o Estado brasileiro a superar um “déficit institucional” com relação às políticas de inovação que se guiaram, desde a década de 1950 até início dos anos 1990, pela substituição de importações (ARBIX, 2010). O registro de experiências de ascensão de economias de industrialização tardia tem mostrado a importância da mudança no papel e nas estratégias do Estado, fazendo conhecer as diferenças nos resultados de países que buscaram a criação independente de tecnologias (por exemplo, China, Índia e Coréia) e países que foram recalcitrantes a esse respeito, optando pela aquisição de tecnologia, como Brasil, Argentina, Chile, México e Turquia (AMSDEN, 2009).

Numa *dimensão organizacional*, Powell, Packalen e Whittington (2010) afirmam que a formação de redes inter-organizacionais (organizações públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos) animaria *clusters* de alta tecnologia, desde que essas redes envolvessem diversidade organizacional assim como organizações catalisadoras de normas e promotoras de relações densas entre as partes. Isso expressaria a constituição de novos campos institucionais capazes de aproveitar e sustentar relações de complementaridade entre interesses diversos no *cluster*. Nesse sentido, Manzo (2011) assevera que o estudo sobre inovação precisa confrontar diferentes perspectivas de análise, considerando-se não somente as relações entre empresas, mas também as relações das empresas com outras organizações e com políticas públicas, permitindo apreender o papel das organizações na captação de recursos que seriam inacessíveis a empresas isoladas. A difusão de inovações dependeria, assim, de estruturas reticulares de relações e dos tipos dessas relações entre empresas e demais organizações,

envolvendo operação de tradução entre redes sobrepostas de agentes e recursos heterogêneos (URTEAGA, 2012).

Para Etzkowitz (2009), mais especificamente, seria a interação universidade-empresa-governo a chave para a inovação e para a transformação de pesquisa acadêmica em riqueza econômica, falando em uma segunda revolução acadêmica em que a universidade avocaria novas responsabilidades diretas no desenvolvimento econômico e social. A universidade teria maior fluxo de capital humano e de idéias do que outras instituições, tornando-se um recurso diferencial para empresas inovadoras. Governos viriam, em diferentes contextos e experiências, desempenhando papel chave no estabelecimento do “palco” para as interações entre universidade e indústria, com vistas à constituição de espaços de inovação. Entretanto, o autor adverte: “o fenômeno básico do crescimento econômico baseado em ciência é generalizável, mas simplesmente utilizar um mecanismo que foi muito bem-sucedido em uma área e recriá-lo em outra pode não funcionar” (ETZKOWITZ, 2009, p. 113). Essas interações estariam na origem de novos arranjos organizacionais, como os parques tecnológicos e as incubadoras empresariais.

O *comportamento de pequenas empresas* tem sido explorado por diversos estudos que chamam a atenção para a influência das interações entre os agentes/organizações sobre as chances de inovação nas empresas, demonstrando o seu caráter relacional. Segundo Albizu *et al.* (2011), as inovações em pequenas empresas industriais tenderiam a ser de tipo incremental, traduzindo-se na integração de novos componentes técnicos aos produtos, na melhora gradual de processos e produtos e em novas combinações de conhecimentos já existentes. As redes formais e informais de colaboração entre os agentes (empresas, governos, agentes de inovação e desenvolvimento, entre outros) seriam importantes estímulos para as atividades inovadoras, em razão de facilitarem o intercâmbio de conhecimentos diversos. Ramella & Trigilia (2009) argumentam, com base na observação de empresas italianas, que, nas atuais condições de desenvolvimento econômico, as firmas tenderiam a assumir uma posição ativa com relação à identificação e mobilização de recursos relevantes para atividades inovadoras, envolvendo capacidades e habilidades desses agentes no sentido de explorar oportunidades. Neste caso, as empresas valer-se-iam não apenas de seus recursos internos (em geral, insuficientes para inovar), mas também buscariam complementaridades no ambiente, a fim de realizar seu interesse em inovar. Isso ocorreria mediante a tecedura de redes de colaboração com outros agentes presentes tanto no território quanto fora dele. As parcerias com vistas à inovação não

se limitariam às fronteiras locais/regionais (“laços fortes” que propiciariam o compartilhamento de conhecimento tácito), mas constituiriam também redes de longo alcance (“laços fracos” que permitiriam o acesso a novo conhecimento codificado). Contudo, isso dependeria da existência de recursos humanos nas próprias empresas, com vistas a interagir em redes tecnológica e economicamente mais dinâmicas.

Guimarães (2011) identifica, no caso do Brasil, o crescimento de micro, pequenas e médias empresas intensivas em conhecimento, a despeito das dificuldades de integração do país ao paradigma informacional quando comparado a outros “emergentes” (por exemplo, escassez de recursos humanos qualificados, cultura acadêmica e empresarial, e deficiências nas regras formais de tributação/financiamento/proteção da inovação). Segundo a autora, essa expansão expressaria uma importante mudança econômico-cultural na realidade brasileira, aliando-se elementos do ambiente externo com as capacidades das empresas e de seus empreendedores.

Caberia referir, brevemente, resultados de recentes investigações sobre o que ocorre na indústria naval no país¹⁰. Há relativo consenso entre estudiosos desse setor de que sua capacidade de inovação é, ainda, baixa (COSTA, BOEIRA & AZEVEDO, 2010; NEGRI, KUBOTA e TURCHI, 2009; NEGRI *et al.*, 2010; FARIA & RIBEIRO, 2012; SILVA, 2012). A despeito disso, seria possível identificar esforços e mudanças recentes no sentido de criarem-se novas capacidades de inovação nessa indústria, como será examinado adiante em relação ao caso de Rio Grande. Os estaleiros dependeriam de inovações de processo para aperfeiçoar seus custos e preços e seus prazos de entrega, refletindo-se na melhoria de sua produtividade e competitividade. As atividades dos estaleiros requereriam, também, alto grau de atividades de engenharia e planejamento para operação em tempos paralelos. Diferentemente, o setor de “navieças” dependeria mais de inovações de produto, com vistas a oferecer sistemas e componentes ajustados aos novos produtos demandados ao setor. Negri *et al.* (2010) apontam que os gastos em P&D nessa indústria são ainda inexpressivos, embora tenham encontrado algumas empresas de pequeno porte, focalizadas em atividades especializadas, que realizam gastos expressivos em P&D. Esse dado parece relativizar a ideia de que a inovação poderia surgir estritamente de atividades de P&D nas grandes empresas. O potencial de inovação tenderia a deslocar-se para a disponibilização e uso de profissionais altamente qualificados (como, engenheiros e geólogos), para as interações entre agentes diversos (especialmente universidade-empresa) e para o financiamento e estímulo à pequena empresa inovadora, constituindo-se como alternativa à importação de pacotes tecnológicos.

Adquire relevância, desse modo, outro aspecto destacado pela literatura, isto é, o surgimento de redes de colaboração entre agentes produtivos, no contexto dos desafios científicos e tecnológicos da exploração do Pré-Sal. Estudos recentes (FARIA & RIBEIRO, 2012; GITAHY & SILVA, 2012; LIMA & SILVA, 2012) constataam o fortalecimento e a formação de redes de atores e instituições, permitindo processos de aprendizagem significativos, ampliação de capacidades, bem como, acesso a recursos financeiros. A presença de universidades (USP, UFRJ, entre outras) e o aporte governamental (Fundos Setoriais, Petrobrás, outros) têm contribuído para o atual estágio tecnológico alcançado pelo país em termos da exploração de petróleo e gás em águas profundas e para a difusão de tecnologias. Entre as principais dificuldades dessas experiências, são destacadas as regras burocráticas nas relações setor produtivo-academia, a ausência de cultura de relações mais horizontais entre atores diversos e a falta de clareza e continuidade de financiamentos. Apesar disso, os estudos mostram tendência à avaliação positiva dessas experiências, na percepção dos atores envolvidos.

Estas considerações aqui apresentadas – extraídas de produção científica especializada – oferecem indicações para o argumento a ser demonstrado na análise. A seguir, apresentam-se os dados empíricos coletados sobre implicações socioeconômicas decorrentes da implantação de unidades de construção naval na cidade de Rio Grande.

CONSTRUÇÃO NAVAL EM RIO GRANDE

Após um período de estagnação econômica na região, a implantação de estaleiros na cidade de Rio Grande reanima a atividade industrial e de serviços não apenas no município, mas também em cidades vizinhas e mesmo em setores produtivos relacionados a essa indústria no estado do Rio Grande do Sul. Ao mesmo tempo, é possível identificar um conjunto de iniciativas no esforço de criação de conhecimentos específicos e de tecnologias necessários ao desenvolvimento dessa nova indústria, destacando-se a formação de redes entre agentes diversos, como é o caso da *Rede Petro* que se discute adiante. As universidades já existentes mostram-se cruciais nessas novas dinâmicas socioeconômicas.

O *cluster* de Rio Grande inicia suas atividades em 2005 com a construção de uma plataforma marítima para extração de petróleo: P-53. Após, seguem-se as construções da P-55, da P-63 e da P-58, além de outras embarcações, sondas de perfuração do subsolo marinho e novas encomendas para a construção de plataformas. Essas construções são realizadas, em 2012,

no Estaleiro Rio Grande (utilizado pela Ecovix/Engevix) e no Estaleiro QUIP (consórcio formado pela Queiroz Galvão, Ultratec e Iesa), situados junto ao Superporto e ao Porto Novo de Rio Grande, estando já em implantação dois novos estaleiros no complexo (Wilson, Sons, em Rio Grande; Estaleiro Brasil S/A, no município vizinho de São José do Norte). Especialistas (NEGRI, KUBOTA & TURCHI, 2009) chamam a atenção para o fato de o estaleiro tornar-se tanto mais produtivo quanto menor for o tempo de montagem de um navio. A velocidade da manufatura está associada à gestão do processo de montagem e coordenação no fornecimento de sistemas, operando em tempos paralelos. A capacidade da engenharia e de planejamento e a qualidade dos componentes abrem espaço significativo para o desenvolvimento de competências em lugar da simples compra de tecnologia.

No período entre 2003 e 2005, houve, em Rio Grande, um primeiro esforço de constituição de um polo naval voltado para a construção de embarcações. Porém, a expansão mais significativa dessa indústria ocorre a partir de 2008, com encomendas da Petrobrás de plataformas para a exploração petrolífera. Segundo os depoimentos colhidos em pesquisa de campo, as decisões sobre a realização desses investimentos decorrem de um complexo conjunto de fatores condicionantes, destacando-se a nova política de desenvolvimento dessa indústria implementada pelo governo federal¹¹, os recursos sociais já acumulados na região pela presença do porto e de universidades, as peculiaridades geográficas e ambientais existentes na cidade¹², e a mobilização de lideranças políticas da região e do governo estadual no sentido de criar alternativas de desenvolvimento no eixo Rio Grande-Pelotas, tendo em vista enfrentar a estagnação econômica experimentada na região.

Constata-se, na cidade, um claro aquecimento da atividade econômica, elevação geral do emprego, alteração na distribuição setorial das atividades produtivas (ascensão do emprego industrial e nos serviços), circulação de uma nova massa salarial, novas demandas de consumo e diversas obras de infra-estrutura que beneficiam a região. Ao mesmo tempo, surgem ou agravam-se demandas sobre políticas públicas locais e sobre o curso do desenvolvimento urbano (formação de mão-de-obra, transporte e mobilidade urbana, segurança pública, serviços de saúde, preço do solo). Os resultados são endossados por estudos sobre realidades industriais similares (GARCIA, 2009; RODRIGUES & RAMALHO, 2007).

As organizações e instituições visitadas têm respondido ao novo ambiente, marcado pelo ingresso de novos recursos e pelos desafios do novo paradigma industrial. Chama a atenção o prestígio e a centralidade que uni-

versidades adquirem nesse contexto de mudanças. Por exemplo, o Serviço de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE) em conjunto com a Universidade Federal de Rio Grande (FURG), o Instituto Federal Sul-Riograndense (IFSul) e o Serviço Nacional da Indústria (SENAI) firmaram convênio com a Petrobrás, no âmbito do Programa Nacional de Mobilização da Indústria do Petróleo (Prominp), resultando na formação da Rede Petro (em âmbito estadual), na “Rodada de Negócios do Sebrae” (que aproxima grandes e pequenas empresas) e em ações de formação profissional. A Prefeitura Municipal de Rio Grande tenta responder às demandas sociais (em saúde, habitação, trânsito e segurança pública) e produtivas na cidade (formação profissional, agilização de alvarás, plano diretor, inovação e tecnologia), destacando-se a parceria com a FURG para a criação de um parque científico e tecnológico na cidade¹³. O Sindicato dos Operadores Portuários (Sindop/RS), com sede em Rio Grande, tem mobilizado lideranças da cidade e região no sentido de ampliar as condições das hidrovias regionais, recorrendo a estudos e serviços da universidade no ajuste das atividades no Porto às normas ambientais. A Superintendência do Porto firmou, em 2012, uma parceria com a FURG para realizar o georeferenciamento da área portuária, resultando em novo laboratório. O Sindicato dos Metalúrgicos de Rio Grande firmou parceria com o governo municipal para a formação e qualificação de mão-de-obra para a indústria naval (recursos Prominp), demandando estudos e cálculos à FURG sobre estrutura e desempenho econômico na cidade. Há nisso algo similar a um papel catalizador e a um posicionamento chave assumido pela FURG, mediante relações reticulares com organizações diversas (POWELL, PACKALEN & WHITTINGTON, 2010; MANZO, 2011).

As universidades visitadas apresentam vivo envolvimento com as novas necessidades e oportunidades desencadeadas pela indústria naval, aproximando-se, sob certo aspecto, do protagonismo que essa organização viria assumindo hoje em processos de desenvolvimento regional, em diferentes contextos (ETZKOWITZ, 2009). Entretanto, podem-se identificar diferentes capacidades das universidades em responder às demandas do setor produtivo, em razão de uma combinação entre *expertise* científica nas áreas de conhecimento envolvidas (casos da UFRGS e da FURG) e proximidade social e espacial com o polo industrial (caso da FURG). Como mostra o Quadro 1, a Universidade Federal de Pelotas (UFPe) criou dois novos cursos de graduação aplicados às indústrias naval e petrolífera, percebendo-se ainda esforços da Agência Científica e Tecnológica da UFPe no sentido de promover estudos e parcerias com setor empresarial aplicados ao polo naval. As iniciativas e resultados obtidos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

e pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG) mostram maiores capacidades de responder e interagir com o setor produtivo em estudo. A UFRGS criou novos cursos, avançando para a constituição de laboratórios e parcerias internacionais, entre outras iniciativas. Há um laboratório credenciado pela Petrobrás (um dos três existentes no país), resultante de parceria entre a empresa e o Instituto de Geociências (IG-UFRGS). Há empresas de alta tecnologia na área em incubadoras da universidade. Caberia sublinhar, o contrato de parceria no valor de 3,5 milhões de reais, firmado entre IG-UFRGS e *British Gas* (BG), em 2012, envolvendo cientistas e estudantes brasileiros e ingleses. No caso da FURG, há, igualmente, não apenas novos cursos de graduação, mas também diferentes empreendimentos de produção de conhecimentos específicos, como o Parque Científico e Tecnológico do Mar (Oceantec) e o parque turístico e de estudos e pesquisas sobre oceanos (Oceanário Brasil). Essas credenciais são atestadas pela inserção da FURG em várias redes e consórcios de PD&I. A universidade sedia também um núcleo da Rede de Inovação para a Competitividade da Indústria Naval e *Offshore* (RICINO)¹⁴.

Neste sentido, constata-se que a UFPel expande-se com o Reuni; porém, sua trajetória anterior não se vinculou às áreas tecnológicas e às engenharias. A universidade constituiu-se voltada para áreas de conhecimento ligadas à produção rural, às artes e às ciências sociais aplicadas. As áreas de conhecimento requeridas pelo novo ambiente são ainda recentes na instituição, sem infra-estrutura desenvolvida e sem disponibilidade de recursos humanos suficientes para o estabelecimento de parcerias ou prestação de serviços especializados. A UFRGS oferece um tipo de resposta distinto, relacionado à sua *expertise* na área de geologia e ao seu propósito de internacionalização das práticas acadêmicas. A FURG assume posição de destaque no desenvolvimento da cidade e região, em razão não apenas de uma trajetória intimamente relacionada aos interesses da comunidade rio-grandina¹⁵ e ao Porto, mas também de sua *expertise* na área de mares e oceanos e na área ambiental.

Quadro 1 – **Iniciativas e motivos de universidades selecionadas**

Universidade	Principais Iniciativas e Resultados	Condicionantes e Motivos
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	<ul style="list-style-type: none"> - Novo curso de Engenharia de Energia; - Parcerias com Petrobrás (Laboratórios e consultorias); - Contrato de colaboração com BG. 	Expertise em Geologia; infra-estrutura e recursos pré-existent; acúmulos institucionais; área metropolitana.
Universidade Federal de Pelotas (UFPeL)	<ul style="list-style-type: none"> - Novos cursos de Engenharia de Petróleo e de Engenharia Geológica. 	Expansão ensino e pesquisa/ Reuni; desenvolver novas áreas tecnológicas.
Universidade Federal de Rio Grande (FURG)	<ul style="list-style-type: none"> - Novos cursos de Engenharia de Automação e de Engenharia Mecânica Naval; - Consultorias e serviços especializados; - Centro de Formação em Tecnologias de Solda; - Centro Avançado em TI na Construção Naval; - Núcleo regional da RICINO; - Parque Tecnológico: Oceantec; - Complexo turístico e de pesquisa: Oceanário Brasil. 	Proximidade com o pólo naval; expertise e vocação áreas ambiental e de mares e oceanos; acúmulos de relações com o Porto e a cidade/comunidade.

Fonte: Pesquisa de campo e documental, Porto Alegre/ Rio Grande/ Pelotas, 2011 e 2012.

Têm-se, assim, respostas, mais ou menos agressivas, das universidades, no sentido de produzir novo conhecimento e inovação, no contexto de um novo paradigma de desenvolvimento econômico e social. Como sugerem Ramella & Trigilia (2009), o fator localização pode tornar-se pertinente, em razão de criar condições para a mobilização de relações informais que permitam o uso e a circulação de conhecimentos tácitos; o fator *expertise* pode tornar-se importante, em razão de favorecer relações formais entre os agentes produtivos que possibilitem a troca de conhecimento codificado.

Conforme referido antes, a *Rede Petro* tem foco no desenvolvimento de empreendimentos nos setores de petróleo, gás e energia, envolvendo ainda a construção naval. Os objetivos da rede são: a) desenvolver tecnologias voltadas para as empresas do setor no Rio Grande do Sul; b) aproximar empresas gaúchas dos centros de pesquisa locais e das agências de fomento; c) equipar os centros de pesquisa; d) ampliar as possibilidades de mercado das empresas gaúchas envolvidas; e e) desenvolver recursos humanos para atender demandas tecnológicas do setor. As ações da rede envolvem iniciativas e esforços de interação entre governo-universidades-empresas, tendo em vista a formação de instrumentos e mecanismos de apoio a pesquisa e desenvolvimento, traduzindo-se em seminários técnicos, participação e promoção de feiras setoriais, busca de informações sobre demandas do setor, e parcerias para cooperação nacional e internacional. Neste caso, procedeu-se uma investigação sobre as características gerais das empresas envolvidas na rede, a partir dos dados disponíveis em documentos informativos e no site da mesma. Constatou-se que as empresas da rede estão concentradas em Porto Alegre e sua Região Metropolitana (212 unidades), sendo ainda pequena a quantidade de empresas de Rio Grande e Pelotas (13 unidades). Chama a atenção o expressivo número de empresas pertencentes à rede, perfazendo um total de 475 casos. Isso é significativo porque revela não apenas a pujança, mas também o interesse desses empresários em desenvolver bens e serviços nesse segmento produtivo. As atividades já realizadas envolvem seminários, feiras e colaborações para o acesso a recursos em pesquisa e infraestrutura científica e tecnológica.

Assim, as informações gerais aqui apresentadas sobre a constituição e consolidação de redes entre agentes produtivos diversos sugerem o potencial e as dificuldades envolvidas na promoção de conhecimentos, tecnologias e inovações no setor em estudo. As universidades cumprem papel destacado nesse processo, seja integrando-se a iniciativas de outras organizações, seja propondo novas estratégias e espaços de ação. Em qualquer caso, o conhecimento das universidades torna-se um ativo valorizado no novo momento

industrial (ETZKOWITZ 2009; GUIMARÃES, 2011). Ademais, o papel de organizações pré-existentes, como o Sebrae, mostra-se importante na captura e amarração de expectativas e interesses dos agentes produtivos (POWELL, PACKALEN & WHITTINGTON, 2010). Cabe saber sobre as contribuições da presença de novas unidades industriais, que acionam essas novas redes de interação e colaboração entre organizações diversas, no desempenho das pequenas empresas investigadas.

PEQUENAS EMPRESAS INOVADORAS

O estudo realizado junto a oito empresas (em Rio Grande e em Porto Alegre) indica esforços de inovação, em meio às novas dinâmicas organizacionais e redes multidirecionais (CASTELLS, 1999) ligadas ao *cluster* de Rio Grande, caracterizando-se diferentes trajetórias dessas empresas em que se associam atividades de inovação, inserção nos mercados e gestão de pessoal. Trata-se de empresas de pequeno porte, de capital nacional e recentemente fundadas. As empresas são vinculadas à *Rede Petro* e, muitas vezes, constituídas em razão das recentes demandas da indústria, experimentando importante crescimento, com novos projetos de expansão de pessoal, instalações e/ou de linhas de produtos. No entanto, esses esforços dos agentes empresariais não são iguais. Ao contrário, é possível identificar diferenças no comportamento e nos resultados obtidos pelas empresas, apontando-se dois tipos de estratégias e desempenhos.

Um tipo de empresas oferece inovações de produtos em resposta às demandas da indústria – casos da Empresa A, da Empresa B, Empresa H –, combinando interações com outras empresas e organizações, atuação em mercados regionais e/ou nacionais e utilização de pessoal de nível técnico. Esse tipo de empresa nasceu sem interações mais estreitas com universidades, tendendo a um padrão de acomodação à tecnologia do setor. *Outro tipo de empresas* – casos da empresa C, empresa D, empresa E, empresa F e empresa G – mostra-se capaz de identificar problemas na indústria e, a partir disso, gerar inovações que desafiam a trajetória tecnológica do setor e criam mercados, combinando interações com outras empresas e organizações, atuação em mercados nacionais e internacionais, e utilização de pessoal altamente qualificado (pesquisadores com pós-graduação). Esse tipo de empresa vincula-se estreitamente às universidades (ver Quadro 2).

Quadro 2 – Dimensões investigadas nas pequenas empresas inovadoras

Empresa	Interações	Inovação	Mercado	Gestão Pessoal
<i>Empresa A</i> (Fabricação de estruturas metálicas, Rio Grande, desde 2007)	Empresas complementares. Sebrae. BNDES. CEF.	Engenharia e execução estruturas de grande porte.	Início regional; hoje eventualmente nacional.	Técnicos, homens e mulheres. Treinamento e formação. Uso de migrantes.
<i>Empresa B</i> (Turismo corporativo, Rio Grande, desde 1999)	Empresas complementares. ABAV.	Serviços customizados para setor naval (criação mercado).	Regional.	Jovens, nível médio. Treinamento e salários atraentes. Carência pessoal.
<i>Empresa C</i> (Comissionamento de plantas, Porto Alegre, desde 2006)	Parque Tecnológico. Clientes. Capital de risco.	Patente <i>software</i> informações campo por radiofrequência	Início regional; hoje nacional; perspectiva internacional.	Foco satisfação e QVT. Crescimento profissional. Elevação salários.
<i>Empresa D</i> (Gestão conhecimento, Porto Alegre, 2007)	Incubadora e incubadas. Universidade e empresas canadenses. Sebrae. CNPq/FAPERGS.	Sistema informações geológicas.	Nacional; hoje internacional.	Todos mestrado ou doutorado. Trabalho com pesquisa. Carência pessoal.

Quadro 2 – Dimensões investigadas nas pequenas empresas inovadoras (cont.)

Empresa	Interações	Inovação	Mercado	Gestão Pessoal
<i>Empresa E</i> (Engenharia e instrumentação, Porto Alegre, desde 2007)	Incubadora e incubadas. Sebrae/ Fiergs. Finep/ Fapergs.	Patente linha reparo de dutos.	Nacional; perspectiva internacional.	Engenheiros e estudantes engenharia. Carência pessoal.
<i>Empresa F</i> (Robotização e automação, Porto Alegre, desde 2008)	Incubadora e incubadas. Clientes e fornecedores. Sebrae. Finep. BNDES.	Robôs inspeção e montagem tanques e tubulações submarinas.	Nacional; perspectiva internacional.	Engenharia (graduação, mestrado, doutorado). Sólida formação teórica.
<i>Empresa G</i> (Redes corporativas, Rio Grande, desde 2003)	Fornecedores. Sebrae. Feiras <i>software</i> livre. Finep. Capital risco.	Redes com uso de <i>software</i> livre.	Nacional; esforço ingresso EUA.	Capacidade pesquisa em <i>software</i> livre. Programa estágio/ desenvolvimento.
<i>Empresa H</i> (Máquinas customizadas, Rio Grande, desde 2004)	Clientes e fornecedores. Sebrae/ Senai.	Máquinas e sistemas automação customizados.	Regional; começa a exportar Índia.	Engenheiros e graduandos. Estímulo à graduação.

Fonte: Pesquisa de campo, Rio Grande/ Pelotas/ Porto Alegre, agosto/2011 a julho/2012.

O primeiro tipo de empresas mencionado parece evoluir segundo uma trajetória de acomodação ao padrão competitivo vigente no segmento de atuação, revelando relativa dependência em relação ao mercado propiciado por grandes empresas. As inovações são desenvolvidas desde as demandas apresentadas pelo grande cliente. Essas pequenas empresas acompanham o percurso da trajetória tecnológica, contribuindo com a solução de problemas e a agregação de valor ao sistema produtivo. Com uma *performance* mais tímida *vis-à-vis* as demais empresas, as inovações nas empresas **A**, **B** e **H** tendem a ser menos robustas: a empresa **A** desenvolveu capacidades de engenharia e de execução de estruturas metálicas de grande porte, indispensáveis para a construção de plataformas marítimas; a Empresa **B** construiu um novo mercado, customizando seus serviços de turismo para o setor naval e o *cluster* de Rio Grande; a Empresa **H** desenvolve máquinas-ferramenta e sistemas de automação customizados aos seus clientes, ajustando-se às especificidades do setor naval (dimensões, durabilidade, segurança).

Neste caso, esse conjunto de empresas mantém relações de complementaridade com outras empresas, tendo em vista acessar competências e recursos indisponíveis internamente (capacidade instalada, máquinas e ferramentas, pessoal, funções complementares), deixando de estabelecer interações significativas com universidades. Com exceção da empresa **B**, acessam financiamentos (BNDES) e programas de capacitação, como os oferecidos pelo Sebrae e pelo Senai. Quanto aos mercados, observa-se que as empresas **A**, **B** e **H** têm seu foco de atuação no âmbito estadual. Esse conjunto de empresas tem atuação regional e, episodicamente, nacional (caso **A**) ou, internacional (caso **H**). A gestão de pessoal nessas empresas envolve a preocupação com formação e treinamento, uma vez que os recursos humanos especializados são, hoje, escassos no mercado. Essas empresas tendem à utilização de mão-de-obra técnica (**A** e **B**) ou com nível de graduação (empresa **H**).

O segundo tipo de empresas acima referido desenvolve-se pela capacidade de antecipar problemas, buscando inovações que lhes permitam alcançar novo patamar competitivo e, com isso, transitar entre diferentes mercados e segmentos produtivos. A relação com a grande empresa não significa dependência, mas importante oportunidade de mercado, sendo a universidade parceiro estratégico para a aquisição de competências. Essas empresas têm criado inovações aplicadas ao setor naval e de petróleo: a empresa **C** desenvolveu *software* para integração de informações sobre comissionamento de plantas por radiofrequência, gerando patente; a empresa **D** criou novo sistema de gerenciamento de informações geológicas; a empresa **E** desenvolveu nova linha técnica para reparo de dutos, gerando patente; a empresa **F** desenvolveu

robôs para inspeção e montagem de tanques e tubulações submarinas; e a empresa **G** cria redes customizadas com uso de *software* livre.

Tais empresas estabelecem relações de colaboração tecnológica com outras empresas (clientes, fornecedores ou outras incubadas); têm relativa facilidade para acessar fontes de financiamento e subvenções (Finep, CNPq, FAPERGS, BNDES). Esse conjunto de empresas teve, em sua origem, uma atuação regional (exceto empresa **D** que nasce prestando serviços para grandes corporações nacionais). Hoje, todas atuam em âmbito nacional (setor naval e do petróleo, entre outros), sendo algumas já ingressantes no mercado internacional (**D** e **G**) e as que ainda não ingressaram, manifestam a perspectiva de fazê-lo (**C**, **E** e **F**). O dado sugere que a inovação alcançada cria oportunidades para a competição em novos patamares de mercado. Valem-se de pessoal altamente qualificado: engenheiros e outros graduados, além de mestres, doutores e estudantes de pós-graduação. É recorrente a preocupação com sólida formação teórica e condições adequadas para a capacidade de pesquisa dos seus recursos humanos, reconhecendo-se a necessidade de jornadas flexíveis e de criação de fatores de atração / retenção desses pesquisadores. Observa-se também o uso de estratégias mais próximas de uma cultura acadêmica de pesquisa e mais flexíveis em termos de gestão do trabalho nas empresas que interagem com universidades do que nas demais empresas.

As empresas **C**, **D**, **E**, **F** e **G** acham-se em outro raio de ação comparativamente ao primeiro tipo identificado, revelando-se uma estratégia competitiva mais agressiva no sentido de aspirar a ruptura com a trajetória tecnológica do setor. Com exceção da empresa **G**, as demais empresas desse tipo se hospedam em incubadoras ou parques tecnológicos. A empresa **G** é participante assídua de feiras e eventos de *software* livre realizados em universidades do país, especialmente a PUCRS, tornando-se um caso interessante que aponta para as possibilidades de redes informais do empreendedor e demais profissionais com universidades para a capacidade de inovação (URTEAGA, 2012). Essas interações das empresas com universidades lhes permite acesso/prospecção de recursos humanos qualificados e de conhecimento científico atualizado, participação em grupos de pesquisa e, quando formalizadas, uso e laboratórios e infra-estrutura; e, em alguns casos, cooperação para obtenção de financiamentos e depósito de patentes (empresas **E** e **F**).

No seu conjunto, os dados colhidos na pesquisa de campo mostram que as empresas investigadas encontram, em geral, apoio financeiro ao desenvolvimento de suas atividades de expansão ou de inovação, embora apresentem formas distintas de interação com governos, com universidades e com outras empresas (clientes, fornecedores e concorrentes). A *Rede Petro*

e o Sebrae fazem-se, em geral, presentes na mediação dessas interações. Com exceção da empresa **B** (turismo corporativo), as demais contam com recursos financeiros externos: capital de risco, programas de subvenção, bolsas de pesquisa e financiamento público aos seus investimentos e atividades produtivas. Outra convergência identificada refere-se à carência de recursos humanos qualificados: soldadores, atendentes, engenheiros, geólogos, profissionais de TI.

Caberia chamar a atenção para o fato de as empresas visitadas terem conseguido inovar, distanciando-se da idéia de importação de pacotes tecnológicos. Como sugere a produção científica especializada (ALBIZU et al., 2011; RAMELLA & TRIGILIA, 2009), essa posição ativa das empresas lhes permite o acesso a conhecimentos, financiamentos e complementaridades externos, habilitando-as não apenas a responder às demandas das grandes empresas, mas, em muitos casos, a identificar problemas e a propor alternativas em produtos e processos, o que contribui para a expansão, a produtividade e a competitividade da indústria em estudo.

Portanto, têm-se novos esforços e iniciativas dos agentes empresariais que se empenham, mediante diferentes estratégias e percursos, no acesso e na combinação entre recursos internos e externos para ampliar capacidades de inovação (GUIMARÃES, 2011; RAMELLA & TRIGILIA, 2009). Sob certo aspecto, as atividades de inovação autorizam essas empresas a se emanciparem de possível dependência da grande empresa, mobilizando redes e alcançando uma inserção diversa nos mercados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo enfoca o processo de desenvolvimento econômico, discutindo a implantação e expansão de um novo polo de construção naval e suas implicações socioeconômicas na constituição de redes entre agentes produtivos e no desempenho de pequenas empresas inovadoras. O argumento central é que o atual paradigma de desenvolvimento sustenta-se em lógicas organizacionais que favorecem a formação de redes entre agentes produtivos diversos, abrindo-se não apenas novos espaços de ação para a pequena empresa, mas também novas demandas de colaboração e interação com universidades. De fato, o caso em estudo permitiu constatar a constituição e consolidação de redes entre agentes produtivos diversos, com destacado papel de universidades nesse processo, seja integrando-se a iniciativas de outras organizações, seja propondo novas estratégias e espaços de ação. Quanto às pequenas empresas, verificou-se que as mesmas têm criado inovações, seja

reagindo a demandas apresentadas pela trajetória tecnológica do setor em estudo, seja tentando avançar em relação aos padrões tecnológicos vigentes, tendo em vista alcançar novos patamares competitivos.

Essa dinâmica expressaria a capacidade de criação autônoma de tecnologias no contexto de países em desenvolvimento (AMSDEN, 2009; CASTELLS, 1999; O'NEILL, 2012; SHAPIRO, 2010), relativizando as teses sobre a necessária importação de pacotes tecnológicos mediante relações de troca entre o centro e a periferia do sistema capitalista mundial. Ademais, cabe chamar a atenção para o fato de a análise do desenvolvimento econômico requerer tanto a sua explicação por fatores macroeconômicos e político-institucionais, quanto a sua compreensão por condicionantes socioculturais, exigindo do pesquisador uma perspectiva relacional e o diálogo com diferentes contribuições interpretativas.

Neste sentido, a pesquisa mostrou que os estaleiros são empreendimentos produtivos complexos, achando-se, no caso em estudo, em fase experimental. Há avidéz pela captura de inovações que contribuam para a elevação da produtividade e competitividade. Os consórcios entre grandes grupos empresariais (nacionais e estrangeiros) aportam tecnologias e conhecimentos cruciais no desenho das plataformas, sondas e navios, aproximando-se dos “pacotes tecnológicos” (COSTA, BOEIRA e AZEVEDO, 2010). No entanto, há um imenso espaço para desenvolvimento e introdução de inovações na logística e no processo de construção dessas embarcações cuja produtividade é baixa se comparada àquela dos líderes mundiais (estaleiros chineses e coreanos) (NEGRI *et al.*, 2010).

Como antes indicado, os estímulos institucionais à demanda tecnológica (com destaque ao BNDES), à oferta tecnológica (em especial, Fundos Setoriais) e à indução da construção naval (como, Prominp) mostram-se relevantes no curso do desenvolvimento. Igualmente importantes, são as redes de interação e colaboração cujo adensamento se faz pelo papel catalisador de universidades. A existência prévia e o papel ativo de universidades e organizações como o Sebrae parecem contribuir decisivamente para os resultados alcançados (ETZKOWITZ, 2009; POWELL, PACKALEN & WHITTINGTON, 2010). Essa particularidade do contexto não é desprezível. As pequenas empresas estudadas, sob os albores da *Rede Petro*, têm sido capazes de criar inovações que contribuem para o desenvolvimento da indústria naval. Essas empresas estão buscando novos mercados, em outros setores produtivos e em outras escalas (nacional e mesmo internacional). Em muitos casos, mantêm equipes de pesquisadores nas suas fileiras. Trata-se de empresas que se posicionam ativamente na busca de recursos

e complementaridades, e na situação de mercado (RAMELLA & TRIGILIA, 2009). A indústria colhe proveito disso.

O que se tem na experiência em discussão é algo que se aproxima, com alguma liberdade conceitual, do que Castells (1999) denomina de “redes multidirecionais”. As pequenas empresas visitadas estabelecem, em cada caso, interações e relações reticulares com outros agentes (MANZO, 2011; URTEAGA, 2012), atuando em mercados diversos, deixando de depender de uma grande empresa (FLORIDA, 2011). Essa nova lógica organizacional relacionada ao paradigma de desenvolvimento envolve uma série de complementaridades entre grande e pequena empresa, indústria e serviços, e entre empresas e organizações diversas (POWELL & SNELLMAN, 2004), pois “organizações de todos os tipos e portes têm papéis diferentes a desempenhar numa economia criativa (...) essa divisão do trabalho inovador foi a grande responsável pela recente produção criativa” (FLORIDA, 2011, p. 28). Esses são condicionantes sociais que modelam a pequena empresa inovadora.

Portanto, o desenvolvimento de “economias emergentes” não se faz estritamente pela importação ou aquisição de tecnologias, pelos transbordamentos gerados por empresas estrangeiras ou pela tecnologia criada pela grande empresa nacional. Tudo isso é relevante a uma economia em desenvolvimento. Porém, igualmente importantes, podem ser as pequenas empresas inovadoras na criação autônoma de conhecimentos e tecnologias para o desenvolvimento econômico, no contexto da lógica de redes que acompanha o paradigma informacional. Essa é uma constatação que acha endosso no registro de literatura especializada (ALBIZU et al., 2011; ARBIX, 2010; GUIMARÃES, 2011; MANZO, 2011; POWELL, PACKALEN & WHITTINGTON, 2010). À luz dos dados mais recentes, as pequenas empresas não estariam condenadas a fornecer componentes e serviços de baixo conteúdo tecnológico e valor agregado, nem a valer-se de mão de obra não-qualificada, na periferia das “cadeias de fornecimento”. É preciso continuidade de pesquisas sociológicas sobre o tema, a partir de diferentes abordagens teóricas e metodológicas, tendo em vista fazer progredir esse conhecimento.

NOTAS

¹ O artigo baseia-se em resultados da pesquisa intitulada “Aglomerações industriais, tecnologia e trabalho: efeitos sociais do pólo naval de Rio Grande”, financiada pelo CNPq. O autor é grato a Sônia Guimarães (UFRGS), pela leitura e considerações ao texto, e a Raphael Jonathas da Costa Lima (UFF) e a Odil Matheus Fontella (PUCRS) pelas contribuições no *workshop* “Clusters Empresariais e Desenvolvimento: dimensões sociológicas”, realizado no IFCH/UFRGS, em junho, 2012.

² Os chamados países emergentes, diferentemente da idéia de países periféricos, caracterizar-se-iam pelo alcance de estabilidade macroeconômica, pelo crescimento persistente na produção e nos ganhos de produtividade, e pelo amplo potencial de consumo – que envolve populações numerosas e jovens –, consolidando-se como grandes e atraentes mercados no sistema global, em especial no momento em que mercados maduros se deparam com os abalos de uma importante crise financeira e monetária (O’NEILL, 2012).

³ Na formulação de Amsden (2009, p. 29), “desenvolvimento econômico é um processo em que se passa de um conjunto de ativos baseados em produtos primários, explorados por mão-de-obra não especializada, para um conjunto de ativos baseados no conhecimento, explorados por mão-de-obra especializada”.

⁴ No Brasil, uma recente literatura tem explorado aspectos desses diferentes arranjos sociais entre agentes econômicos. Ver, por exemplo, Comin & Freire (2009), Garcia (2009), Guimarães (2011) e Rodrigues & Ramalho (2007). Os pressupostos relacionais e a recusa às explicações determinísticas pela Nova Sociologia Econômica têm sido particularmente úteis nesse tipo de abordagem.

⁵ *Clusters* poderiam ser definidos como uma concentração espacial de atividades econômicas setorialmente especializadas (DEPRET & HAMDOUCH, 2009).

⁶ Rio Grande situa-se no litoral sul do estado do Rio Grande do Sul, junto à Lagoa dos Patos. Localiza-se a 320 Km de Porto Alegre, a 140 Km da fronteira com o Uruguai e a 550 Km de Montevidéu. A cidade conta com o primeiro porto do Rio Grande do Sul, sendo, hoje, um dos principais do país. A cidade é vizinha do município de Pelotas (cerca de 50 Km), polo regional de comércio e de serviços. Rio Grande conta com cerca de 200 mil habitantes, e Pelotas, com cerca de 400 mil habitantes, em 2011.

⁷ A pesquisa documental resultou na elaboração de um Banco de Dados Secundários sobre a Indústria Naval e do Petróleo no Brasil (GARCIA, ROCHA e WOLFFENBÜTTEL, 2012).

⁸ A coleta de dados foi procedida mediante entrevistas com roteiro semiestruturado com diretores/gestores, explorando-se características e histórico das empresas, relações com o cluster e o mercado, relações com governos/universidades/associações, e relações de trabalho; adicionalmente, pode-se, em alguns casos, observar as instalações e demonstrações de produtos ou processos inovadores, bem como acessar documentos com informações gerais das empresas.

⁹ Visitaram-se grupos e departamentos da Fundação Universidade de Rio Grande (FURG), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); foram realizadas entrevistas com roteiro semiestruturado com professores-pesquisadores relativamente

às características e motivações da proposta de interação com a indústria, incentivos e redes de colaboração, e resultados alcançados nas interações.

¹⁰ Cabe referir a discussão que se faz hoje – e que mereceria maior aprofundamento em novos estudos – sobre os efeitos, para o país, da exploração das riquezas da camada geológica do pré-sal. Os argumentos mais otimistas sublinham as possibilidades criadas pelo fato de que o petróleo não apenas constitui recurso escasso e valioso no ambiente internacional, mas também carrega consigo uma grande “cadeia” de fornecedores, propiciando resultados econômicos e industriais significativos. Nesse caso, além da possível autonomia energética, chama-se a atenção para o impulso ao crescimento econômico e industrial do país (AZEVEDO, 2009). Outros, ao contrário, manifestam diversos tipos de preocupação com efeitos perversos dessas riquezas, chamando a atenção para os limites das instituições e da cultura política do país no sentido de orientarem-se pela exploração imediata dos recursos. Nessa perspectiva mais pessimista, pondera-se que o desenvolvimento ou aquisição da tecnologia necessária ao empreendimento exige volumes de investimentos que podem pressionar as contas do país. Outra dificuldade seria a especialização da estrutura produtiva em torno dessa indústria, deslocando-se recursos escassos. Ademais, levanta-se a inquietação em relação ao ritmo e volume dos gastos públicos (contratação de funcionários, realização de obras questionáveis e “favelização” das cidades envolvidas) (GIAMBIAGI & PINHEIRO, 2012). Essas perspectivas parecem limitadas pela demasiada importância atribuída às instituições e regras formais na vida econômica.

¹¹ Sobre isso, ver o banco de dados documentais alusivos à indústria naval no Brasil (GARCIA, ROCHA e WOLFFENBÜTTEL, 2012).

¹² O porto de Rio Grande é o segundo maior do país, detendo maior calado do Mercosul. Movimenta 30 milhões de toneladas de carga ao ano. Assim, a infra-estrutura pré-existente combina-se com condições naturais favoráveis às peculiaridades desse tipo de empreendimento, destacando-se a existência de águas profundas e calmas e a ampla área plana disponível no entorno do porto de Rio Grande.

¹³ Está, também, em fase de criação o Tecnosul, na cidade de Pelotas (Parque Tecnológico da Universidade Católica de Pelotas – UCPel), que hospedará empresas voltadas para a indústria naval fina, entre outros setores de alta tecnologia.

¹⁴ A RICINO é uma rede de colaboração entre indústria, instituições de ensino e pesquisa e governo; foi criada no ano de 2009, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento tecnológico da indústria de construção naval do país e sua sustentabilidade ambiental e inserção internacional. Essa rede conta com um núcleo regional em Rio Grande, sediado na FURG.

¹⁵ O município de Rio Grande revelava, em meados do século XX, a carência de escolas de nível superior, refletindo-se na evasão de significativo número de jovens que se dirigiam a outros centros, em busca de continuidade para seus estudos. Isso resultou no esforço de criação, em 1953, de uma Escola de Engenharia em Rio Grande, justificada pelo elevado número de profissionais na área e pelo parque industrial já existente. As indústrias eram não apenas utilizadas como laboratórios experimentais, como também deram origem aos professores do curso. Em 1969, foi aprovado o Estatuto da Fundação Universidade do Rio Grande, como entidade mantenedora da nova universidade.

BIBLIOGRAFIA

- ALBIZU, E. et al.. Innovación em las pymes industriales: una visión desde el modelo interactivo. **Revista Internacional de Organizaciones**, n.7, p.17-43, diciembre 2011.
- AMSDEN, Alice H.. *A ascensão do “resto”*: os desafios ao Ocidente de economias com industrialização tardia. São Paulo: Editora da UNESP, 2009.
- ARBIX, G.. Estratégias de inovação para o desenvolvimento. **Tempo Social**, v.22, n. 2, p. 167-185, novembro/2010.
- AZEVEDO, José Sergio Gabrielli de. Esboço de um marco conceitual para a análise da indústria do petróleo, pré-sal e desenvolvimento. In: GIAMBIAGI, F. & BARROS, O. (orgs.). *Brasil pós-crise: agenda para a próxima década*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 247-266.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 2ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COMIN, A. e FREIRE, C. T.. Sobre a qualidade do crescimento: atores, instituições e desenvolvimento local. **Novos Estudos**, n.84, p. 101-125, julho/2009.
- COSTA, R. C.; BOEIRA, R. L.; AZEVEDO, C. B.. Perspectivas e desafios no setor de Petróleo e Gás. In: ALÉM, A. C. & GIAMBIAGI, F.. *O BNDES em um Brasil em transição*. Rio de Janeiro: BNDES, 2010. p. 275-290.
- DEPRET, Marc-Hubert et HAMDOUCH, Abdelillah. Clusters, réseaux d'innovation et dynamiques de proximité dans les secteurs high-tech. **Revue d'économie industrielle**, n. 128, p. 21-52, 4e trimestre 2009.
- ETZKOWITZ, Henry. *Hélice Triplíce*: univesidade-indústria-governo. Inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.
- FARIA, Luciana & RIBEIRO, Maria Teresa Franco. O Fundo Setorial CT-Petro e a formação de capacitação científica e tecnológica no setor de óleo e gás: os casos das redes Norte/Nordeste de Asfalto e de Catálise. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), 11 (1), p. 69-104, janeiro-junho 2012.
- FLORIDA, R.. *A ascensão da classe criativa*. Porto Alegre: L & PM, 2011.
- GARCIA, S. R., ROCHA, G. & WOLFFENBÜTTEL, R. F.. *Banco de Dados Secundários*: Indústria de construção naval e do Petróleo no Brasil. Porto Alegre: PPGS/UFRGS, 2012. (CD ROOM).
- GARCIA, Sandro Rudit. *Global e Local*: o pólo automobilístico de Gravataí. São Paulo: Annablume, 2009.
- GIAMBIAGI, F. & PINHEIRO, A. C.. *Além da euforia* : riscos e lacunas do modelo brasileiro de desenvolvimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- GITAHY, Leda & SILVA, Lucas Rodrigo da. Trajetória institucional e políticas de CT&I: o caso do CNAVAL/IPT nos anos 2000. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 27, n.1, p.63-77, janeiro-abril 2012.
- GUIMARÃES, Sonia K.. Empreendedorismo intensivo em conhecimento no Brasil. **Caderno CRH**, Salvador, v. 24, n. 63, p. 575-591, set./dez. 2011.
- LIMA, Marcos Ferreira da Costa & SILVA, Marconi Aurélio. Inovação em

petróleo e gás no Brasil: a parceria Cenpes-Petrobrás e Coppe-UFRJ. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 97-115, janeiro-abril 2012.

MANZO, Cecilia. La sociologia dell'innovazione: economia, organizzazione, politiche e istituzioni. **Sociologia del Lavoro**, n. 122, p. 09-16, 2011.

NEGRI, J. A. de; KUBOTA, L. C.; TURCHI, L.. *Inovação e a indústria naval no Brasil* (Relatório Setorial). Belo Horizonte, fevereiro 2009. 82p.

NEGRI, João Alberto de (Coord.). *Poder de compra da Petrobrás: impactos econômicos nos seus fornecedores*. Brasília: IPEA/Petrobrás, 2010.

O'NEILL, J.. *O mapa do crescimento: oportunidades econômicas nos BRICs e além deles*. São Paulo: Globo, 2012.

POWELL, W. & SNELLMAN, K.. The knowledge economy. **Annual Review of Sociology**, v. 30, p. 199-220, 2004.

POWELL, W., PACKALEN, K. & WHITTINGTON, K.. *Organizational and institutional genesis: the emergence of high-tech clusters in the life sciences*. Work Paper, Stanford University, march/2010.

RAMELLA, F. & TRIGILIA, C.. Firms and territories in innovation: lessons from the Italian case. In: SASE, 2009.

RODRIGUES, I. J. e RAMALHO, J. R. (orgs.). *Trabalho e sindicatos em antigos e novos territórios produtivos: comparações entre o ABC paulista e o Sul fluminense*. São Paulo: Annablume, 2007.

SHAPIRO, Robert. *A previsão do futuro: como as novas potências transformarão os próximos 10 anos*. Rio de Janeiro: Best Business, 2010.

URTEAGA, Eguzki. La sociología de las organizaciones: perspectivas alternativas. **Revista Internacional de Organizaciones**, n.8, p. 151-176, junio 2012.

Palavras-chave:

**pequenas empresas;
inovação; desenvolvimento
econômico; indústria naval.**

RESUMO

O artigo aborda a questão do desenvolvimento econômico, enfocando o recente processo de implantação do cluster de construção naval na cidade de Rio Grande e suas implicações socioeconômicas na constituição de redes de colaboração entre agentes produtivos e, especialmente, nas atividades de pequenas empresas. Os procedimentos de investigação empírica envolveram pesquisa de campo conjugada com pesquisa em fontes secundárias. Visitaram-se oito pequenas empresas, três universidades e organizações diversas, relacionadas com o cluster em estudo. O argumento central é que o atual paradigma de desenvolvimento sustenta-se em lógicas organizacionais que favorecem a formação de redes entre agentes produtivos diversos, abrindo-se não apenas novos espaços de ação para a pequena empresa inovadora, mas também novas demandas de interação com universidades.

Keywords:

**small businesses,
innovation, economic
development, shipbuilding.**

ABSTRACT

The paper addresses the issue of economic development, focusing on the recent process of implementation of the shipbuilding cluster in Rio Grande and its socioeconomic implications in establishing collaborative networks of productive agents, and especially in small business activities. The procedures of empirical research involving field research coupled with research in secondary sources. Were visited eight small companies, three universities and various organizations, which are related to the cluster under study. The central argument is that the current development paradigm is sustained in organizational logics that favor the formation of networks among various productive agents, not only opening up new spaces of action for small innovative company, but also new demands for interaction with universities.

Recebido para publicação em julho/2013. Aceito em março/2014.