

Apoio às exportações de bens e serviços por firmas de engenharia de construção pesada brasileiras: panorama da experiência acumulada pelo BNDES entre 1998 e 2011

Marco Aurélio Cabral Pinto e Maíra de Paula Lopes de Abreu

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

Apoio às exportações de bens e serviços por firmas de engenharia de construção pesada brasileiras: panorama da experiência acumulada pelo BNDES entre 1998 e 2011

Marco Aurélio Cabral Pinto
Maíra de Paula Lopes de Abreu*

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo iniciar o registro da experiência acumulada pelo BNDES no apoio às exportações de bens e serviços de engenharia de construção pesada brasileiros entre os anos de 1998 e 2011. Para tanto, procurou-se registrar discussões abertas com as principais firmas exportadoras em torno dos conceitos de impacto sobre cadeias produtivas brasileiras e de práticas de registro contábil das operações. Na análise, adotou-se universo de 75 contratos de financiamento com desembolso iniciado entre 1998 e 2011. Conforme foi possível concluir, o conteúdo nacional de maior valor agregado, entendido como o somatório dos gastos das firmas exportadoras com engenharia consultiva, mão de obra expatriada e bens produzidos por brasileiros, representa, em média, mais do que 40% dos montantes financiados.

* Respectivamente, engenheiro e professor adjunto da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense (UFF); e ex-estagiária da Área de Comércio Exterior do BNDES. Os autores agradecem a orientação e os valiosos comentários e sugestões de Luiz Filipe de Castro Neves e Luciene Monteiro Machado.

Introdução

O mérito do apoio público às exportações de bens e serviços por firmas de construção pesada brasileiras tem sido defendido satisfatoriamente na Política de Desenvolvimento Produtivo, consistentemente com a literatura sobre internacionalização [Além e Cavalcanti (2005); Oliveira (2005); Arbix, Salerno e De Negri (2005); Almeida (1998); Cervo *apud* Oliveira e Lessa (2006), entre muitos outros]. A síntese dos argumentos usualmente apresentados afirma que a geração de excedentes exportadores com elevado conteúdo tecnológico constitui estratégia que orienta a política integrada industrial-tecnológica-comercial.

Em 2011, as exportações de bens e serviços alcançaram cerca de 12% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro calculado em reais correntes, depois de pico de aproximadamente 16% em 2005.

O mercado mundial de serviços de engenharia movimenta cerca de US\$ 400 bilhões anuais e as exportações correspondem a 30% desse mercado. Considerando-se as maiores firmas exportadoras de serviços de engenharia, a posição brasileira no mercado mundial é relativamente pequena, oscilando entre US\$ 1 bilhão e US\$ 2,5 bilhões desde o início da década de 1990. Destes, estima-se em cerca de dois terços o saldo da balança comercial do segmento.

Portanto, do ponto de vista do fortalecimento do capitalismo brasileiro, as exportações de bens e serviços de engenharia se oferecem, ao lado das aeronaves da Embraer e de outros casos emblemáticos igualmente conhecidos, como elos privados na estratégia proposta.

Dado que a comercialização de bens e serviços de engenharia brasileiros depende da disponibilidade de crédito de longo prazo, as firmas construtoras colocam-se lado a lado com os fabricantes de bens de capital quanto à necessidade de atuação com bancos públicos no processo de comercialização. Considerando-se que o emprego de recursos públicos é prática adotada por firmas de construção em concorrência internacional, o sucesso das firmas brasileiras depende de capacidade inovativa tanto tecnológica quanto gerencial, sem a qual não é possível almejar liderança internacional.

Uma vez que as firmas brasileiras se orientam por estratégia competitiva que inclui o desenvolvimento local como meio para a ampliação dos mercados em que atuam, o objetivo do presente trabalho é documentar, ainda que parcial e panoramicamente, a experiência do BNDES como braço fi-

nanceiro para exportações de bens e serviços de engenharia de construção pesada entre os anos de 1998 e 2011.

As informações empregadas no presente trabalho foram obtidas com base em: (i) pesquisa bibliográfica; (ii) registros de exportação (RE) e registros de crédito (RC); (iii) relatórios de acompanhamento das exportações dos projetos apoiados; e (iv) apresentações realizadas pelas principais empresas exportadoras de bens e serviços ao BNDES em agosto e setembro de 2011.¹

Na segunda seção, encontra-se revisão bibliográfica sobre os temas de contabilidade gerencial em construção civil pesada e sobre impactos das exportações de bens e serviços (B&S) sobre cadeias produtivas no Brasil.

Na terceira seção, documenta-se uma síntese da discussão sobre conceitos de contabilidade gerencial aplicado a projetos de construção civil pesada, travada entre o BNDES e os maiores clientes exportadores de B&S.

Com a hipótese de que a demanda por insumos de construção civil no Brasil representa fração relevante do dispêndio, na quarta seção destacam-se os resultados iniciais encontrados para impactos sobre o processo de industrialização brasileiro das exportações apoiadas pelo BNDES entre 1998 e 2011.

Na quinta seção, são apresentadas conclusões do presente trabalho.

Revisão bibliográfica

Como parte do esforço para entendimento da situação-problema, foram revisadas referências bibliográficas publicamente disponíveis sobre os temas de controle gerencial e impactos sobre o desenvolvimento brasileiro das exportações de bens e serviços de engenharia civil pesada.

Organização empresarial no exterior

As empresas de construção com atividade em comércio exterior têm organização descentralizada, com matriz localizada no Brasil. Nesta, retêm-se funções financeiras, de recursos humanos, de *marketing* e de relacionamento institucional, entre outras.

Elevada incerteza, percebida como diferenças entre condições de logística e de obra previstas e realizadas, levou as empresas a institucionalizar

¹ Foram realizadas reuniões com as empresas Construtora Norberto Odebrecht, Andrade Gutierrez e Queiroz Galvão.

autonomia para cada projeto/região de atuação [Gaspar, Oliva e Zebinden (2006)]. Essa autonomia resultou, historicamente, na criação de sucursais em mercados eleitos como prioritários pelas matrizes.²

Em cada país onde as empresas selecionadas atuam, existe líder responsável pelo conjunto de contratos de prestação de serviços celebrados naquela região. Cada projeto desenvolvido, por sua vez, tem líder de contrato, que passa a ser o responsável direto pela prestação do serviço junto ao cliente. De acordo com a principal exportadora brasileira, “para cada contrato de prestação de serviço é constituída juridicamente empresa que terá como principal empresário diretor de contrato, que por sua vez terá total apoio do diretor superintendente” [Rodrigues e Gomes (2006, p. 90)]. Em Esteves *apud* IV Conferência Internacional de História Econômica (2012), por outro lado, argumenta-se que não há prática de apropriação contábil individualizada por projeto. Neste último caso, a apropriação se daria diretamente na sucursal local.

Segundo Yamaki *et al.* (2006), o contrato *turnkey* permite maior controle para a(s) empresa(s), pois “o único fator subcontratado seria a mão de obra”. Além disso, constatam que os contratos são realizados, usualmente, com parcerias de empresas locais para diluição de riscos. Essas empresas locais têm, supostamente, maior conhecimento das especificidades culturais da região em que se desenvolve o projeto.

Não obstante, auditorias são utilizadas pelas empresas e pelos clientes locais como forma de verificação de cumprimento contratual. Segundo Machado, Meireles e Gomes (2009, p. 22), referindo-se à empresa Andrade Gutierrez:

A gerência de Auditoria de Gestão da construtora tem como principais objetivos identificar riscos e formas de mitigação e, ainda, trabalhar no acompanhamento de cada ocorrência até a completa solução, além de verificar e orientar os gestores para a melhor forma de resolução. *Praticamente tudo é auditado em uma obra – exceto as técnicas de engenharia*, a cargo do Board de Engenharia e Auditoria de Riscos de Projetos. *A auditoria abrange desde o processo de contratação em Recursos Humanos até o processo de compras e o cumprimento de normas internas e legislações* [grifos nossos].

Diferentes autores identificaram que as principais empresas exportadoras adotam critérios financeiros para medir desempenho dos projetos. No

² No estágio de internacionalização em que as firmas passam a possuir ativos industriais e comerciais nos países-destino, verifica-se a necessidade de constituição de subsidiária.

entanto, outros indicadores também são utilizados, de acordo com a cultura e os valores de cada empresa.

Bens exportados

Maximiliano *et al.* (2005) procuraram endereçar a relação existente entre os incentivos governamentais e a exportação de serviços em construção civil, de modo a incrementar a exportação de bens. Nesse caso, como o acesso aos recursos do BNDES prevê a observância de regra de exportação de bens,³ concluem:

Em que pese a crítica empresarial para a regra (vez que muitas vezes ela não reflete a realidade empresarial), a grande maioria das empresas prefere a exportação dos próprios insumos. As entrevistas demonstraram que tal preferência se dá pelo conhecimento prévio da adaptação do produto ao projeto, pelo conhecimento dos fornecedores e pelo conhecimento da qualidade do material. Esta preferência torna a regra criada pelo órgão financiador obsoleta – vez que esta fica aquém do valor comumente exportado.

[...] carga tributária não é empecilho para as exportações. Somente os impostos que incidem “em cascata” na cadeia produtiva dos bens, causam algum prejuízo à competitividade de preço nas licitações internacionais. Há também, por óbvio, perda de margem de lucro pelo peso da carga tributária. Porém, a real possibilidade de fornecimento do serviço por conta do financiamento, torna a carga tributária algo superável. *Em outras palavras, vale muito mais à empresa exportar os bens nacionais, perdendo margem em outros produtos com valor um pouco mais elevado, do que correr o risco de desrespeitar a regra do financiamento e inviabilizar a prestação do serviço* [grifo nosso] [Maximiliano *et al.* (2005)].

Por outro lado, registra-se que as firmas elegíveis para exportação indireta de bens na cadeia produtiva em tela devem ter elevada conformidade de qualidade, confiabilidade, produtividade e regularidade. Na conjuntura em que o presente trabalho foi redigido, elevados impostos têm sido apontados pelo empresariado como entraves ao investimento em modernização fabril ou inovação em produtos nas firmas brasileiras.

Entre os benefícios socioeconômicos usualmente não capturados pelas empresas de construção na atividade de exportações, figuram aqueles

³ Sobre o valor final do serviço prestado, é fixado percentual de exportação de bens que deve ser observado. Tal exigência, por si só, vincula o valor da exportação de serviços ao valor da exportação dos bens utilizados na obra.

indiretos, decorrentes do emprego da engenharia nacional. Segundo Vian *apud* XXVI Enaex (2011, p. 1):

a Consultoria de Engenharia brasileira atuando no exterior é ponta-de-lança para a exportação de bens produzidos no país e de outros serviços prestados por empresas brasileiras, por ser aquela que em seus projetos define os processos construtivos e especifica equipamentos e produtos que o Brasil tem capacidade de fornecer.

A empresa Odebrecht quantificou benefícios socioeconômicos das exportações brasileiras de bens e serviços (Tabela 1) e os apresentou publicamente em prestação de contas referente ao ano de 2010.

Tabela 1 | Benefícios socioeconômicos calculados pela empresa Odebrecht para exportações de bens e serviços no ano de 2010

Divisas estrangeiras geradas para o Brasil por meio de exportações de bens e serviços (US\$ milhões)	743,4
Empregos criados no Brasil (diretos e indiretos)	148.682
Empresas brasileiras que fornecem bens e serviços em outros países	1.957
Empresas exportadoras de bens	1.449
Pequenas e médias	580
Grandes	869
Empresas exportadoras de serviços	508
Pequenas e médias	457
Grandes	51
Itens exportados	37.536
Expatriados brasileiros com emprego em outros países	1.956
De outros países	1.433

Fonte: Odebrecht (2011).

Serviços exportados

A metodologia Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), consagrada para orçamentação de obras civis, fundamenta-se na identificação, na estimativa de quantidades e nos custos unitários de cada item de obra nas condições locais e, sobre esses, aplicação de multiplicador correspondente às despesas indiretas e lucros.

Durante a fase de orçamentação, na qual ocorre formação do preço global (*turnkey*) para a licitação, atua-se em bases *ex ante* e, portanto, com elevada incerteza. Dessa maneira, procura-se primeiramente a identificação de atividades, quantidades empregadas e preços unitários para itens

que compõem o custo dos serviços prestados. Esses custos dividem-se entre mão de obra direta, materiais diretos (bens) e despesas indiretas. Sobre os custos diretos alocados, aplicam-se três rubricas adicionais, a saber: (i) benefícios; (ii) contingências; e (iii) administração central. Na conta benefícios, encontra-se registrado o lucro líquido esperado pelos acionistas no Brasil. Na conta contingências, incluem-se gastos esperados para enfrentar incertezas e compensar falta de previsibilidade nas informações sobre as condições de realização do projeto. Finalmente, na rubrica administração central, efetua-se rateio de custos indiretos incorridos pela administração da matriz e da sucursal local, quando houver.

Alega-se que a precisão das estimativas é tão maior quanto maior a qualidade e a especificação do projeto de engenharia. Dado que a sistemática de *turnkey* orienta boa parte dos contratos e considerando-se que licitações na África e na América Latina são realizadas usualmente sobre conceitos e estudos de viabilidade, aceita-se que nesses mercados há elevado nível de incerteza.

A metodologia BDI procura admitir que despesas indiretas e estimativas de lucro possam ser consideradas no processo de formação de custos e preços, sabendo-se que a atuação em mercados de elevados riscos implica estimativas de retorno mais elevadas em termos relativos.

Hammarlund e Josephson (1992) verificou que custos para correção de falhas somam cerca de 6% dos custos de produção. Verificou também que o tempo para correção dessas falhas totaliza cerca de 11% do total de horas de trabalho orçadas. E, ainda, que custos adicionais resultam de: (i) falhas no gerenciamento (cerca de um terço dos custos adicionais); (ii) falhas no projeto (cerca de um quinto dos custos adicionais); (iii) trabalho humano (cerca de um quinto dos custos adicionais); e (iv) entrega de material (cerca de um quinto dos custos adicionais).

Limmer (1997) apurou correlação entre erro de estimativa e qualidade das informações, demonstrando-se existência de faixas significativas entre o que se imagina encontrar e o que realmente se verifica na obra. Na fase inicial de orçamentação, verifica-se erro com amplitude de até +40% a -40% do montante do projeto.

Boa parte das dificuldades associadas ao processo de planejamento da obra e de demonstração de resultados decorre de especificidades de conceitos adotados pelas empresas construtoras. Conforme conclui Pius (1999, p. 8):

[...] percebeu-se urgente necessidade de normalização que padronize a nomenclatura dos componentes do BDI, facilitando a sua identificação e minimizando as ineficiências verificadas nos procedimentos de cálculo atuais que ainda fixam percentuais para o cálculo do BDI à semelhança de outras obras.

Mendes e Bastos (1999, p. 12) resumem as dificuldades que órgãos de controle e monitoramento encontram usualmente no esclarecimento de orçamentos de obras com recursos públicos:

O tema Benefícios e Despesas Indiretas vem sendo alvo de frequentes questionamentos quando da análise dos orçamentos na construção civil. Além de problemas com relação à duplicidade de contagem, ou seja, gastos que são cobrados na planilha de custos e também incluídos no BDI, há a dificuldade em se estabelecer quais despesas podem ser definidas como indiretas e quais valores de cada componente do BDI são considerados aceitáveis.

Em síntese, a metodologia BDI é amplamente utilizada como instrumento para orçamentação e apuração de obras de construção civil pesada. No entanto, tem deficiências e distorções, especialmente quando aplicada a estimativas realizadas em condições de elevada incerteza, tais como aquelas enfrentadas em obras em países com dificuldades para especificação de projetos.

Impactos das exportações de bens e serviços para construção civil pesada sobre o desenvolvimento brasileiro

A cadeia produtiva de construção civil pesada tem sido tratada na literatura de microeconomia e *business history* como parte da cadeia produtiva de construção civil, que engloba ainda construção habitacional. Nesses termos, as exportações de bens e serviços podem ser consideradas capítulo particular do subsetor de construção civil pesada que tem merecido, na literatura setorial, importância relativamente pequena.

O trabalho de referência para o entendimento da cadeia produtiva de construção civil foi realizado com finalidade de formulação de políticas públicas no fim do ciclo político 1994-2002 [PCC-USP/Finep (2002)] e enfocou questões relacionadas à qualidade de produtos e processos. A importância do tema da inovação encontra-se presente, e muitos dos problemas e soluções apontados permanecem atualizados.

Em recente trabalho publicado, atualiza-se diagnóstico para políticas integradas de comércio exterior, industrial e tecnológica [Fiesp/MDIC/E3/LCA (2004)]. O diagnóstico coloca ênfase no déficit da balança comercial, ressaltando a necessidade de ações públicas para incentivo à inovação e ao aumento da conformidade da qualidade de processos produtivos.

A Tabela 2 mostra um quadro-resumo das exportações brasileiras por categoria de produto. Como se poderá notar, em 2010 foram exportados cerca de US\$ 3 bilhões, valor inferior em 26% ao pico obtido em 2008.

Tabela 2 | Exportações na cadeia produtiva de construção civil (em US\$ milhões)

	Aços longos	Cimento Portland	Concreto e fibrocimento	Material elétrico	Material plástico	Metais sanitários e válvulas	Produtos cerâmicos	Tintas e vernizes	Vidro	Equipamento para construção	Total
2005	697,31	60,29	13,45	513,88	167,41	245,08	483,80	80,34	54,77	563,76	2.880
2006	722,45	71,09	23,09	720,97	211,35	403,81	528,00	91,67	51,11	625,12	3.449
2007	733,53	111,83	8,68	660,38	243,52	362,99	490,11	99,99	42,63	701,45	3.455
2008	864,95	92,15	10,94	620,95	293,52	523,70	422,73	121,29	24,61	891,92	3.867
2009	580,06	47,23	26,11	382,68	289,55	627,67	288,09	93,80	17,66	388,37	2.741
2010	522,93	31,93	17,45	479,45	307,04	601,06	299,45	116,44	32,03	669,05	3.077
Total	4.121,00	415,00	100,00	3.378,00	1.512,00	2.764,00	2.512,00	604,00	223,00	3.840,00	

Fonte: E3-LCA/Abramat (2011).

A cadeia produtiva de construção civil pode ser dividida em três categorias, segundo critério de tipo de produto. No primeiro grupo, localizam-se insumos para construção civil, os quais compreendem aços longos, cimento, tubos, estruturas metálicas e estacas de concreto, entre outros. Para esse primeiro grupo, observa-se tendência de desaceleração em aços longos e cimento entre 2008 e 2010.

No segundo grupo, figuram bens com maior valor adicionado, incorporados nos projetos como equipamentos e dispositivos, tais como parte do material elétrico, que é exportado como painéis elétricos para controle e proteção industrial, entre outros elementos de sistemas para geração e transmissão de energia elétrica. Nessa categoria, observa-se maior competitividade ante outras fontes de suprimento no estrangeiro, mantendo-se com faturamento em divisas comparável ao alcançado em período pré-crise (2005-2007). Essa competitividade pode ser explicada pela capacidade inovativa das firmas no país e pelo efeito de especificação de equipamentos por projetistas brasileiros.

A terceira categoria compreende as máquinas e equipamentos necessários para construção civil pesada, tais como retroescavadeiras, tratores e caminhões. Considerando-se que são bens de capital, as exportações nessa categoria acumulam valor pela capacidade inovativa e por assistência técnica, principalmente. Nos últimos anos, observa-se grande oscilação no faturamento externo das firmas, mantendo-se relativa capacidade de reação pós-crise de 2008.

Considerando-se que o financiamento às exportações se aplica a itens utilizados no projeto, incluindo insumos de várias naturezas, esperam-se efeitos sobre outras cadeias produtivas não citadas na Tabela 2. Citam-se, como exemplo, botas e calçados para atendimento a critérios de segurança do trabalho em obras civis, cuja demanda depende fortemente do ritmo de obras civis por empresas brasileiras.

Exportações de bens e serviços e restrição ao financiamento dos gastos locais

O montante financiado com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) em projetos de construção pesada no exterior compreende fração típica entre 60% e 85% do total da obra. O restante é, usualmente, proveniente de instituições públicas locais ou adiantamentos realizados pelas firmas com captação local.

O montante local em uma obra é definido entre itens não financiáveis (bens não brasileiros) e gastos com serviços terceirizados locais.

Ao lado dos recursos do FAT, convergem recursos obtidos na moeda local do importador e recursos lastreados em recebíveis do exportador sobre a parcela não financiada.

Dado que no curso das obras surgem desafios de engenharia não previstos em projetos e considerando-se que custos unitários dos projetos são usualmente mantidos constantes, torna-se importante criar, para efeito de orçamento e formação de preços, rubrica denominada “contingências”. Nesta, procura-se antecipar, na fase de orçamentação e com base na experiência de cada empresa, o montante de dispêndios não antecipáveis sob a responsabilidade das construtoras.

Práticas contábeis gerenciais adotadas em projetos realizados no exterior com recursos do BNDES

Em reuniões realizadas nas dependências do BNDES ao longo do terceiro trimestre de 2011, as principais empresas de construção pesada brasileiras com projetos no exterior discorreram sobre práticas de contabilidade gerencial em projetos. Foram apresentadas metodologias adotadas para custeamento de produtos e serviços, técnicas de orçamentação e organização de centros de resultado em grupamentos localizados no exterior. Nestas, verificaram-se diferenças entre empresas para procedimentos adotados. No entanto, as coincidências entre práticas de contabilidade gerencial foram significativas, dada a elevada qualidade e experiência de gestão das empresas exportadoras. Dessa maneira, foram explorados aspectos comuns, que permitiram elucidar conceitos e práticas adotadas correntemente pela indústria.

Destaca-se que o BNDES financia, atualmente, cerca de 85% das exportações de bens embarcados no Brasil, assim como igual fração de serviços realizados por empresas brasileiras no exterior, incluindo frete.

Contingências e gastos locais

A rubrica contingências procura cobrir riscos decorrentes de afastamento entre o previsto em projeto e as reais condições da obra. Obstáculos técnicos demandam soluções de engenharia inovadoras, muitas vezes com o envolvimento de universidades e esforço de pesquisa no país. Solos com composição adversa e pluviosidade rigorosa, entre outros, são parte do rol do inesperado com o qual se deve lidar com plena certeza a cada projeto.

Por outro lado, importante fonte de imprevistos surge de movimentos sociais organizados que buscam compensações, quando não a suspensão das obras. Como esse componente de risco é compartilhado com o importador e dado que os projetos são usualmente contratados *turnkey*, faz parte do negócio incluir compensações no curso da realização das obras, consumindo-se recursos estimados como contingências.

Segundo as empresas entrevistadas, os gastos locais não são financiados com remessas do Brasil por ao menos quatro razões, a saber: (i) o custo de oportunidade dos recursos no Brasil é mais alto; (ii) custos evitados de redução de exposição à variação cambial; (iii) legislações locais (especialmente Angola) dificultam retorno dos recursos aportados/emprestados; e (iv) custos tributários para remessa de juros do Brasil.

Não é possível evitar remessa de recursos financeiros do Brasil em casos específicos, tais como: (i) diante da ocorrência de endemias, recorre-se ao Brasil para providenciar retorno de funcionários expatriados e sua substituição; (ii) diante de perdas patrimoniais no local da obra, recorre-se ao Brasil para providenciar novas exportações de bens; e (iii) diante da incidência de riscos comerciais, necessita-se de apoio do Brasil para suprir falhas de fornecimento.

Apuração de resultados da obra

Os sistemas de controle gerencial para acompanhamento do andamento da obra são organizados de forma distinta das rubricas adotadas para efeito de planejamento e de orçamentação. Dessa maneira, contingências e benefícios não encontram correspondência no plano de contas adotado para fins gerenciais de acompanhamento da obra.

Com isso, a apuração de resultados dos empreendimentos se faz no curso do acompanhamento da obra e resulta de melhor ou pior gestão dos imprevistos. Quanto maior a capacidade das empresas de antecipar e superar, com engenhosidade e inovatividade, os desafios técnicos, maior o resultado apurado. Quanto maior a capacidade da empresa de cogestão dos aspectos socioambientais dos projetos, juntamente com o poder público local, melhor o resultado a ser alcançado.

Impactos econômicos no Brasil decorrentes das exportações de bens e serviços apoiadas com recursos públicos entre 1998 e 2011

O financiamento do comércio exterior brasileiro com recursos do BNDES deve preservar índices de nacionalização iguais ou superiores a 60%⁴ para os bens exportados. Para valores abaixo do estabelecido, torna-se imprescindível a negociação, com o BNDES, de planos de nacionalização progressivos como critério prévio ao credenciamento dos bens a serem exportados.

Verifica-se que pequenas e médias empresas brasileiras de base tecnológica com exportações diretas têm encontrado dificuldades tanto para diversificação quanto para aumento de escala [Almeida (2007); Forte e

⁴ O índice de nacionalização é obtido subtraindo-se da unidade a razão entre o somatório das declarações de importação e o preço de venda da mercadoria.

Moreira *apud* XXXI Encontro da Anpad (2007); Rocha (2003, cap. 1); Sebrae (2006); Melsohn (2006)]. Uma vez que a prática do comércio exterior é intrinsecamente custosa e arriscada, admite-se que dois canais de distribuição adicionais possam ser correntemente adotados por essa categoria de empresas no processo de inserção internacional: (i) por meio de companhias de comércio (*trading companies*); e (ii) como fornecedores em cadeias produtivas de grandes empresas exportadoras.

Na presente seção, procura-se capturar impactos das exportações de bens e serviços para o fortalecimento de empresas brasileiras da cadeia produtiva de construção civil pesada. Como tal, busca-se, ainda, incluir na amostra não apenas empresas fabricantes de bens, mas também prestadoras de serviço terceirizadas localizadas no Brasil, tais como empresas de consultoria de engenharia.

Para tanto, considerou-se portfólio de projetos com apoio financeiro do BNDES e com apoio no período entre 1998 e 2011.

Crerios e condições do BNDES para apoio às exportações: conteúdo nacional para bens e serviços

Dado que as exportações de bens e serviços de engenharia e construção pesada se apresentam como canal de distribuição privilegiado para exportações indiretas brasileiras, o apoio financeiro com recursos públicos deve encontrar contrapartidas em termos de compras nacionais por parte das firmas de construção pesada.

Nas políticas operacionais do BNDES que regem as exportações de serviços, não há qualquer proporção fixa obrigatória entre bens e serviços exportados. Como se observa grande variabilidade entre tipos de projetos quanto à fração de bens (Tabela 3), a negociação com os *main contractors* se dá caso a caso, buscando-se em todos os casos maximizar o componente de bens nacionais a ser exportado.

Segundo a Tabela 3, a fração de gastos locais é elevada, revelando-se efeito multiplicador, do ponto de vista de renda e empregos locais, dos serviços brasileiros no país.

Da mesma maneira, os gastos com mão de obra expatriada, correspondentes a renda e emprego brasileiros de boa qualidade no exterior, são comparáveis aos montantes gastos com bens exportados do Brasil.

Tabela 3 | Fração de bens nacionais por tipo de projeto*

Tipo de projeto	MOB/contrato comercial (%)	Bens/exportações (%)	Bens/contrato comercial (%)	Gastos locais/contrato comercial (%)
Hidrelétrica	6 a 18	25 a 47	8 a 15	49 a 68
Rodovia	2 a 40	2 a 27	1 a 28	5 a 45
Saneamento	9 a 21	11 a 21	11 a 15	8 a 31

Fonte: BNDES.

* Foram incluídas experiências com mais de duas obras por tipo de projeto, para permitir verificação de variabilidade.

A variação encontrada na Tabela 3 para bens e serviços brasileiros é função da qualificação relativa da mão de obra local, do tipo de obra encontrado e do estágio relativo de industrialização no local da obra. Quanto maior a qualificação da mão de obra local, mais intensivo em equipamentos, e quanto maiores as possibilidades de compra local de itens com menor conteúdo de conhecimento, menor o conteúdo brasileiro esperado.

Quando das primeiras operações em dado mercado no estrangeiro, as firmas realizam exportação de quantidade expressiva de equipamentos para realização das obras. Essa fase corresponde à instalação de capacidade produtiva no país-destino. À medida que a presença em dado país se torna duradoura, com estabelecimento de fluxo de projetos, as exportações subsequentes tornam-se relativamente mais intensivas em mão de obra expatriada, o que demonstra a importância da abertura de novos mercados.

Dessa maneira, leva-se em consideração a depreciação de equipamentos nacionais novos que estejam sendo temporariamente exportados, para uso exclusivo no projeto. Caso o equipamento seja alugado de empresa brasileira subcontratada, fica configurada a exportação de serviço propriamente dito. No caso em que o equipamento utilizado na obra pertence ao ativo da construtora, a depreciação pelo período de utilização na obra é a forma de quantificar sua contribuição ao orçamento do projeto. Em ambos os casos, como o desgaste do equipamento repercutirá na necessidade de sua reposição e, portanto, em encomendas futuras à indústria nacional, o BNDES avaliou como meritório financiar a depreciação dos equipamentos exportados temporariamente durante o período de uso na obra.

A exportação temporária de equipamentos destinados à execução de obras no exterior, novos ou usados, pode ser comprovada pela emissão de registro de exportação (RE) específico para esse fim. Com o intuito de estimular a aquisição de bens de capital novos para a execução das obras, o que geraria imediatamente novas encomendas à indústria nacional, admite-se que a depreciação dos equipamentos novos exportados temporariamente para a obra faça parte da composição do percentual de bens.

Da mesma maneira, a contratação de serviços de consultoria de engenharia brasileiros, empregados em projetos básicos ou executivos, participa como conteúdo a ser maximizado em cada negociação. Quando responsáveis pela especificação dos equipamentos, os engenheiros brasileiros preferem usualmente equipamentos nacionais, o que potencializa as exportações brasileiras de equipamentos e demais insumos de construção.

Universo de pesquisa

O universo de pesquisa compreende 44 projetos, alguns divididos em fases. Cada fase corresponde, usualmente, a segmentos de obra (expansão, trechos de rodovia etc.). Como cada fase corresponde, para o BNDES, a contrato de financiamento independente, o universo dos projetos considerado totaliza 75 fluxos de desembolsos e recebimentos ativos entre 1998 e 2011. Cada um dos 75 “projetos” apoiados foi objeto de verificação mediante acompanhamento: (i) do andamento do cronograma físico financeiro; (ii) da realização das exportações brasileiras de bens e serviços; e (iii) da identificação de fornecedores e de itens exportados.

Os 75 “projetos” considerados no presente trabalho dividem-se entre as categorias mostradas na Tabela 4. Como se pode notar, Angola (47), República Dominicana (13) e Argentina (5) figuram como principais destinos.

Conforme se pode perceber na Tabela 4, o universo de projetos considerado pode ser diversificado tanto do ponto de vista de países-destino quanto de tipos de projetos, alcançando-se adequadamente as principais regiões com operações de construção civil por firmas brasileiras.

Em Angola, como resultado do fim dos conflitos civis em 2002, tornou-se possível a retomada de acordo binacional que previa exportações brasileiras lastreadas em exportações de petróleo bruto pelo governo local. O objetivo de industrialização como estratégia para superação do subdesenvolvimento pareceu explicitado ao menos na fala de liderança institucional do Banco

Nacional de Angola.⁵ Como a oferta de infraestrutura é uma condição prévia à industrialização e dinamizadora de mercados de trabalho e de consumo, o governo local priorizou a importação de serviços de engenharia de construção pesada.

Tabela 4 | Universo de pesquisa em dezembro de 2011

Tipo de projeto	País	Total
Aeroporto	Angola	1
Formação tecnológica	Angola	1
Gasoduto	Argentina	4
	Peru	1
	Uruguai	1
Hidrelétrica	Equador	1
	Rep. Dominicana	6
Linha de transmissão	Angola	3
	Uruguai	1
Metropolitano	Venezuela	4
Rodovia	Angola	34
	Paraguai	1
	Rep. Dominicana	3
Saneamento	Angola	8
	Argentina	1
	Peru	1
	Rep. Dominicana	4
Total geral		75

Fonte: BNDES.

Da mesma maneira, o governo da República Dominicana priorizou a transferência de tecnologia de construção e operação de hidrelétricas e sistemas interligados como estratégia para diminuição da dependência de fontes externas de energia.

Finalmente, o número de projetos na Argentina é explicado pelo esforço de integração energética dos recursos de gás natural desse país com a Bolívia e o mercado brasileiro. Decorre daí a ênfase nos muitos quilômetros de gasodutos implantados.

⁵ Em reunião realizada no BNDES e testemunhada pelo primeiro autor por ocasião de pleito à segunda linha de crédito.

Desembolsos do BNDES por tipo de projeto e por país

A política externa brasileira desde 2003 coloca ênfase no aprofundamento de relações governamentais com países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. A proximidade geográfica e cultural com América do Sul e Caribe, bem como afinidades histórico-culturais com países na África, faz com que tais países sejam alvo de estratégia diferenciada do governo brasileiro, onde as exportações de bens e serviços permitem implementação dessa estratégia.

Dificuldades para inserção em mercados centrais, em que a atuação de grandes firmas locais estabelecidas impõe barreiras de entrada significativas, também são identificadas como argumentos para a estratégia competitiva adotada.

A relevância de Angola e Argentina como parceiros comerciais brasileiros fica clara ao notar-se que os projetos financiados receberam mais de 50% dos desembolsos no período, o que também mostra que, juntos, esses países são os destinos mais recorrentes das exportações brasileiras de bens e serviços de infraestrutura pesada.

Para o Brasil, os benefícios das exportações de bens e serviços em países com baixa renda *per capita* vão além de simples transação comercial. Já que a implantação de infraestrutura nesses países potencializa industrialização e urbanização, emprego e renda, o desenvolvimento local abre oportunidades futuras para outros segmentos econômicos exportadores brasileiros.

O processo de comercialização em construção pesada é usualmente dependente de licitações públicas, ainda que se observem contratações diretas pelo setor privado. Como os serviços de infraestrutura são usualmente relacionados à responsabilidade do ente público em provê-los, a realização das obras deve ser acompanhada de preocupações com externalidades diversas.

As firmas brasileiras procuram diferenciar-se dos concorrentes internacionais por meio da apresentação de projetos que contemplem de forma eficaz soluções para aproveitamento de oportunidades e redução de riscos. Essas soluções implicam ações dos exportadores que resultam em melhores níveis de desenvolvimento econômico local (transferência de conhecimento, facilidades para apoio a expatriados, geração de renda-emprego etc.).

Na Tabela 6, pode-se perceber que as obras financiadas pelo BNDES são, tipicamente, de infraestrutura logística e energética, consistentes com iniciativas públicas e com esforços para integração econômica.

Tabela 5 | Distribuição de desembolsos entre países de 1998 a 2011 (em US\$ milhões)

País	Total
Angola	1.874
Argentina	1.474
República Dominicana	746
Venezuela	614
Equador	243
Peru	209
Paraguai	77
Uruguai	10
Total geral	5.247

Fonte: BNDES.

Tabela 6 | Distribuição de desembolsos entre tipos de projeto de 1998 a 2011 (em US\$ milhões)

Tipo de projeto	Total
Outros	137
Linha de transmissão	253
Hidrelétrica	602
Metropolitano	614
Rodovia	1.051
Saneamento	1.134
Gasoduto	1.456
Total geral	5.247

Fonte: BNDES.

Montante desembolsado para mão de obra expatriada

Os gastos com mão de obra expatriada dependem de maior ou menor fluxo de obras em determinado país. Quanto maior o fluxo, maior o montante esperado de gastos. Dado que a estratégia competitiva das firmas brasileiras tem sido a de privilegiar o desenvolvimento local e a transferência de tecnologias, os profissionais expatriados passam a ter a função de organizar e ensinar o ofício aos trabalhadores locais. Em geral, os postos de trabalho criados para brasileiros no exterior têm requisitos de elevada qualificação e experiência.

Como se pode observar na Tabela 7, rodovias e linhas de transmissão são tipos de projetos com elevado coeficiente de expatriados em relação ao financiamento do BNDES. Por outro lado, gasodutos parecem empregar menos conteúdo de gestão (expatriados) e mais recursos em insumos (tubos e máquinas), o que explica a baixa participação no montante liberado.

Tabela 7 | Gastos com mão de obra brasileira no exterior por tipo de projeto entre 1998 e 2011

Tipo de projeto	US\$ milhões	MO Ex/Lib (%)
Gasoduto	22,1	1,5
Saneamento	131,1	11,6
Trens urbanos	76,5	12,5
Hidrelétrica	85,7	14,2
Rodovia	192,1	18,3
Linha de transmissão	56,7	22,5
Outros	34,3	25,0
Total geral	598,6	11,4

Fonte: BNDES.

Uma vez que Angola concentra o maior número de projetos de rodovias, é esperado que o montante relativo capturado na rubrica de mão de obra expatriada seja maior do que os demais (Tabela 8). Já na Argentina, em função do peso dos gasodutos, também se explica a relativamente baixa participação de mão de obra nacional no montante financiado.

Tabela 8 | Gastos com mão de obra brasileira no exterior por país entre 1998 e 2011

País	US\$ milhões	MO Ex/Lib* (%)
Angola	357,7	19,1
Argentina	28,5	1,9
Equador	10,4	4,3
Paraguai	0,6	0,7
Peru	7,5	3,6
República Dominicana	116,0	15,5
Uruguai	1,5	15,0
Venezuela	76,5	12,5
Total	598,7	11,4

Fonte: BNDES.

* Mão de obra expatriada em relação às liberações de recursos pelo BNDES realizadas no período.

Considerando-se ainda que Angola tem o menor grau de qualificação de mão de obra entre os países-destino, explica-se parcialmente a elevada participação de gastos com expatriados no montante financiado. Da mesma maneira, quanto menor o grau de desenvolvimento do país-destino, maiores os incentivos requeridos para expatriação.

Finalmente, os benefícios esperados do aumento do contingente de expatriados para a sociedade brasileira envolvem a criação de demanda adicional de profissionais qualificados em engenharia e demais carreiras tecnológicas,⁶ com implicações positivas sobre o ensino e a pesquisa.

Em síntese, o item de mão de obra expatriada envolve remuneração de postos de trabalho de alto nível e é relativamente significativo comparativamente ao montante financiado. O montante de postos de trabalho criado depende do tipo de projeto e do grau de qualificação da mão de obra local.

Montante financiado para fabricantes de bens no Brasil

O montante exportado de bens depende, entre outros fatores, do tipo de projeto e dos custos relativos de logística em cada país de destino. De acordo com a categoria de projeto, requerem-se equipamentos e insumos específicos comuns.

Para obras como gasodutos, saneamento e hidrelétricas, o montante de bens exportáveis é relativamente alto (Tabela 9). Isso se explica porque há fabricantes no Brasil dos bens necessários para construção desses tipos de projeto, incluindo hidrogeradores e tubos. Para trens urbanos, é relativamente baixo, dado que os equipamentos necessários para escavação e revestimento não são integralmente produzidos no Brasil.

Conforme se pode observar na Tabela 9, para vários países da América do Sul, em função da proximidade e da integração logística, verificam-se maiores participações relativas de bens brasileiros. Já para Venezuela⁷ e Angola,⁸ dado que as exportações brasileiras perdem competitividade logística, verificam-se menores percentuais relativos de participação sobre financiamento.

⁶ Como sugestão para trabalhos futuros, o levantamento de quantitativo agregado por categoria profissional envolvida em cada tipo de projeto e em cada país-destino poderia ajudar a medir o impacto sobre a demanda de profissionais de cada categoria.

⁷ Considerando-se que a Venezuela admite importação de equipamentos usados dos Estados Unidos, reduz-se significativamente a competitividade da indústria brasileira de máquinas e equipamentos em projetos no país.

⁸ Considerando-se que em Angola há volume grande de obras no entorno de Luanda e, portanto, há sinergias na utilização dos equipamentos, diminui-se a necessidade relativa de constituição de capacidade pelas firmas brasileiras.

Tabela 9 | Gastos com bens brasileiros por país entre 1998 e 2011

País	US\$ milhões	Bens/Lib (%)
Peru	168	80,40
Argentina	714	48,40
Equador	86	35,50
Uruguai	3	28,30
República Dominicana	198	26,50
Paraguai	15	20,00
Angola	326	17,40
Venezuela	81	13,20
Total	1.592	30,30

Fonte: BNDES.

Tabela 10 | Gastos com bens brasileiros por tipo de projeto entre 1998 e 2011

Tipo de projeto	US\$ milhões	Bens/Lib (%)
Gasoduto	785,1	53,92
Saneamento	315,6	27,82
Hidrelétrica	160,5	26,64
Outros	28,7	20,91
Rodovia	180,3	17,17
Linha de transmissão	40,3	15,96
Trens urbanos	81,2	13,24
Total	1.591,7	30,30

Fonte: BNDES.

Como se vê na Tabela 10, gasodutos demandam insumos para construção (tubos) que correspondem a cerca de metade do valor liberado pelo BNDES durante o período. A média de bens por tipo de projeto indica o valor de insumos, equipamentos incorporados no projeto e equipamentos utilizados para construção civil. Linhas de transmissão e rodovias são os tipos de projetos que contribuem menos em termos relativos para as exportações de bens.

Montante desembolsado para firmas de consultoria no Brasil entre 1998 e 2011

As firmas de consultoria de engenharia no Brasil acumulam conhecimento relevante para a cadeia produtiva de construção civil pesada dentro e fora do país. A lógica dessas firmas é estabelecer quadro técnico de alto nível tecnológico e franquiar essa capacidade de projeto de engenharia

(viabilidade, básico, executivo etc.) para as firmas de construção civil, de maneira a evitar duplicidades desnecessárias nas firmas.

De acordo com a Tabela 11, os gastos com projetos representam fração pequena do montante das obras, como esperado. Para hidrelétricas, encontram-se maiores valores relativos para gastos com consultorias de engenharia, enquanto para rodovias esses montantes são relativamente baixos. Isso se explica pela elevada complexidade na construção de hidrelétricas frente a rodovias, o que implica valor adicionado pela fase de projeto na otimização de insumos e na antecipação de potenciais problemas.

Há ainda casos frequentes em que o importador pode fornecer os projetos ou, ainda, licitar separadamente projetos e obras.

Tabela 11 | Gastos com engenharia por tipo de projeto entre 1998 e 2011

Tipo de projeto	US\$ milhões	Consultoria/Lib (%)
Hidrelétrica	14,6	2,42
Gasoduto	30,4	2,09
Trens urbanos	5,5	0,89
Saneamento	6,0	0,53
Linha de transmissão	0,7	0,26
Rodovia	0,5	0,05
Total	57,7	1,10

Fonte: BNDES.

Da mesma maneira que o montante de mão de obra expatriada contribui para a criação de empregos de boa qualidade para brasileiros, o aumento de receitas para as firmas de consultoria potencializa a demanda por mão de obra em engenharia dentro do país.

Dado que as firmas de consultoria em engenharia retêm conhecimento de alto nível, participam como fator-chave de competitividade para a internacionalização do segmento de construção civil pesada.

Conteúdo nacional nas exportações de bens e serviços brasileiros

No setor de obras de construção civil pesada no exterior, as exportações brasileiras envolvem três grandes componentes que, somados, se traduzem em benefícios tanto para a sociedade quanto para o processo de industrialização brasileiro.

Esses três componentes, conforme contabilizado nas seções anteriores, são os seguintes: (i) mão de obra expatriada; (ii) bens produzidos majoritariamente no Brasil; e (iii) gastos com firmas de engenharia consultiva. A Tabela 12 mostra os montantes agregados por tipo de projeto e sua participação relativa no montante total financiado pelo BNDES.

Tabela 12 | Demanda efetiva criada na cadeia produtiva de bens e serviços entre 1998 e 2011

Tipo de projeto	US\$ milhões	Gastos/Lib (%)
Gasoduto	837,6	57,5
Saneamento	452,7	40,0
Trens urbanos	163,2	26,6
Hidrelétrica	260,8	43,3
Rodovia	372,9	35,5
Linha de transmissão	97,7	38,7
Outros	63,0	45,9
Total	2.248,0	42,8

Fonte: BNDES.

Conforme se pode perceber na Tabela 12, o conteúdo nacional agregado para os projetos apoiados pelo BNDES entre 1998 e 2011 é de cerca de 42,8%, correspondentes à razão entre o somatório de gastos em itens com impactos sobre a sociedade brasileira e o montante financiado pelo BNDES no mesmo período.

A elevada participação de bens e serviços da cadeia produtiva de construção civil pesada brasileira em projetos de gasodutos e saneamento básico no exterior (Tabela 12) pode ser explicada pelo conhecimento acumulado pelos fabricantes de tubos⁹ no Brasil.

Em síntese, o aumento de conteúdo tecnológico e de qualidade da conformidade de processos e produtos brasileiros pode não apenas permitir aumento de competitividade das firmas *main contractors* brasileiras no exterior, mas também gerar novas oportunidades para os participantes da cadeia produtiva de construção civil pesada brasileira.

⁹ Recomenda-se para trabalhos futuros a identificação de fabricantes, tecnologias, localização e porte das firmas fornecedoras de bens e serviços de engenharia e construção civil.

Conclusões

O presente trabalho teve como objetivo registrar a experiência acumulada pelo BNDES no apoio a exportações de bens e serviços de engenharia de construção pesada entre os anos de 1998 e 2011.

Para tanto, procurou-se identificar o impacto do apoio às exportações de bens e serviços com recursos públicos sobre a sociedade brasileira no período considerado, identificando-se componentes do gasto originados no Brasil e externalidades sobre a cadeia produtiva nacional.

Procedeu-se à revisão bibliográfica sobre os temas de contabilidade gerencial no comércio internacional de serviços de construção civil pesada e sobre cadeias produtivas em construção civil. A literatura sobre contabilidade gerencial pode ser considerada farta e consolidada, permitindo a documentação das discussões travadas com as firmas exportadoras no último trimestre de 2011 acerca de contabilização de gastos locais. Não obstante, poucos estudos têm procurado dar ênfase à cadeia produtiva participante de exportações de construção civil pesada, detendo-se na categoria mais ampla, que engloba o mercado interno e o subsegmento habitacional.

As exportações de bens e serviços de engenharia e construção pesada se apresentam como canal de distribuição privilegiado para exportações indiretas brasileiras, incluindo-se pequenas e médias empresas com conteúdo tecnológico nacional relevante. Assim, ficou estabelecido como alvo a ser perseguido conjuntamente por governo e participantes da cadeia produtiva a maximização do conteúdo de bens de consumo e de capital de origem brasileira sobre o total das exportações objeto do financiamento.

O universo de pesquisa compreendeu 44 projetos, alguns divididos em fases. Cada fase corresponde, usualmente, a segmentos de obra. Para o BNDES, cada fase corresponde a contrato de financiamento independente.

Dessa maneira, o universo dos projetos totaliza 75 fluxos de desembolsos e recebimentos ativos entre 1998 e 2011. Os 75 projetos dividem-se entre categorias e países.

A relevância de Angola e Argentina como parceiros comerciais brasileiros fica clara ao notar-se que os projetos financiados receberam mais de 50% dos desembolsos no período, o que também mostra que, juntos, esses países são os destinos mais recorrentes das exportações brasileiras de bens e serviços de infraestrutura pesada.

Para o Brasil, os benefícios das exportações de bens e serviços em países com baixa renda *per capita* vão além de simples transação comercial. Dado que a implantação de infraestrutura nesses países potencializa industrialização e urbanização, emprego e renda, o desenvolvimento local abre oportunidades futuras para outros segmentos econômicos exportadores brasileiros.

As firmas brasileiras procuram diferenciar-se dos concorrentes internacionais por meio da apresentação de projetos que contemplem de forma eficaz soluções para aproveitamento de oportunidades e redução de riscos. Essas soluções implicam ações dos exportadores que resultem em melhores níveis de desenvolvimento econômico local (transferência de conhecimento, facilidades para apoio a expatriados, geração de renda-emprego etc.).

As obras financiadas pelo BNDES são, tipicamente, de infraestrutura logística e energética, consistentes com iniciativas públicas e com esforços para integração econômica.

Conforme se pode concluir, rodovias e linhas de transmissão são tipos de projetos com elevado coeficiente de expatriados em relação ao financiamento do BNDES. Por outro lado, gasodutos parecem empregar menos conteúdo de gestão (expatriados) e mais recursos em insumos (tubos e máquinas).

Entre 1998 e 2011, o BNDES financiou cerca de US\$ 600 milhões em mão de obra expatriada. Os benefícios esperados do aumento do contingente de expatriados para a sociedade brasileira envolvem a criação de demanda adicional de profissionais qualificados em engenharia e demais carreiras tecnológicas, com implicações positivas sobre o ensino e a pesquisa.

Para obras como gasodutos, saneamento e hidrelétricas, o montante de bens exportáveis é relativamente alto (acima de 20%) em relação ao financiamento. Isso se explica porque há fabricantes no Brasil dos bens necessários para construção desses tipos de projeto. Para trens urbanos subterrâneos, é relativamente baixo (13,2%), já que os equipamentos necessários para escavação e revestimento não são usualmente produzidos no Brasil.

Para vários países da América do Sul, em função da proximidade e da integração logística, verificam-se maiores participações relativas de bens brasileiros (acima de 30%). Já para Venezuela e Angola, dado que as exportações brasileiras perdem competitividade logística, verificam-se menores percentuais relativos de participação sobre financiamento (abaixo de 20%).

As firmas de consultoria de engenharia no Brasil acumulam conhecimento relevante para a cadeia produtiva de construção civil pesada dentro e fora do país. A lógica dessas firmas é estabelecer quadro técnico de alto nível tecnológico e franquear essa capacidade de projeto de engenharia (viabilidade, básico, executivo etc.) para as firmas de construção civil, de maneira a evitar duplicidades desnecessárias nas firmas.

Os gastos com projetos representam fração pequena do montante financiado das obras, conforme esperado (menor que 3%). Para hidrelétricas, encontram-se maiores valores relativos para gastos com consultorias de engenharia (2,4%), enquanto para rodovias esses montantes são relativamente baixos (0,05%). Isso se explica pela elevada complexidade na construção de hidrelétricas ante rodovias, o que implica valor adicionado pela fase de projeto na otimização de insumos e na antecipação de potenciais problemas.

Os gastos em consultoria de engenharia entre 1998 e 2011 totalizam cerca de US\$ 58 milhões. O aumento de receitas para as firmas de consultoria potencializa demanda por mão de obra em engenharia dentro do país.

Conforme se pode concluir, o conteúdo nacional agregado para os projetos apoiados pelo BNDES entre 1998 e 2011 é de cerca de 42,8%, correspondentes à razão entre o somatório de gastos em itens com impactos sobre a sociedade brasileira e o montante financiado pelo BNDES no mesmo período. O aumento de conteúdo tecnológico e de qualidade da conformidade de processos e produtos brasileiros em elos-chave da cadeia produtiva pode permitir acréscimos adicionais e significativos de competitividade das firmas *main contractors* brasileiras no exterior a médio prazo.

Referências

ALÉM, A. C.; CAVALCANTI, C. E. O BNDES e o apoio à internacionalização das empresas brasileiras: algumas reflexões. *Revista do BNDES*, v. 12, n. 24, p. 43-76, BNDES, Rio de Janeiro, dez. 2005.

ALMEIDA, A. (Org.). *Internacionalização de empresas brasileiras, perspectivas e riscos (FDC)*. São Paulo: Elsevier, 2007.

ALMEIDA, P. R. *Relações internacionais e política externa do Brasil: dos descobrimentos à globalização*. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A. O impacto da internacionalização com foco na inovação tecnológica sobre as exportações das firmas brasileiras. *Dados – Revista de Ciências Sociais*, v. 48, n. 1, p. 395-442, 2005.

BRITO, V. F.; OLIVA, F. L. Razões e estratégias de internacionalização da construtora Odebrecht. *Faces*, v. 8, n. 3, 2009.

CERVO, A. L. A ação internacional do Brasil em um mundo em transformação: conceitos, objetivos e resultados (1990-2005). In: OLIVEIRA, H. A.; LESSA, A. C. (Orgs.). *Relações internacionais do Brasil: temas e agendas*. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 7-34.

ESTEVES, L. A. Estratégia corporativa e formação de portfólio: histórico do grupo Queiroz Galvão, 2012. In: IV CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA ECONÔMICA. *Anais...* São Paulo, out. 2012.

FGV/ABRAMAT – Fundação Getulio Vargas/Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção. *A cadeia produtiva de construção e o mercado de capitais*, ago. 2007.

FIESP/MDIC/E3/LCA – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO/MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR/E3 ESCRITÓRIO DE ESTUDOS ECONÔMICOS S.C. LTDA./LCA CONSULTORES. *Agenda de política para a cadeia produtiva da construção civil*. São Paulo, set. 2004.

FLORIANI, D. E. *O grau de internacionalização, as competências e o desempenho das PMEs brasileiras*. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2010.

FORTE, S. H. A. C.; MOREIRA, M. Z. Internacionalização das maiores empresas exportadoras do setor calçadista brasileiro: estudo do perfil, estratégia e desempenho, Rio de Janeiro. In: XXXI ENCONTRO DA ANPAD. *Anais...* Rio de Janeiro, 2007.

GASPAR, M. A.; OLIVA, F. L.; ZEBINDEN, W. S. *A internacionalização da Construtora Norberto Odebrecht*. São Paulo: USP, 2006.

HAMMARLUND, Y.; JOSEPHSON, P. E.; Cada erro tem seu preço. *Téchnè*, São Paulo, n. 1, p. 32-34, nov.-dez. 1992.

- IME/ANE – INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA/ACADEMIA NACIONAL DE ENGENHARIA. *Os serviços de engenharia no Brasil: diagnóstico 2004*. Finep, 2005.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *A experiência das empresas latino-americanas de engenharia no comércio internacional de serviços: países membros da Aladi*. Rio de Janeiro: Ipea, 1985.
- LIMA JR., J. R. BDI nos preços das empreitadas: uma prática frágil. *Boletim Técnico*. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1993.
- LIMMER, C. V. *Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras*. LTC, 1997.
- MACHADO, A.; MEIRELES, L. F. B.; GOMES, J. S. *Os sistemas de controle de gestão em empresas brasileiras internacionalizadas: o caso das construtoras A. Gutierrez, C. Correa e C. N. Odebrecht*. AECA, 2009. p. 22.
- MAXIMILIANO, A. P. *et al.* A influência dos incentivos governamentais na exportação de serviços de construção civil. *Revista Jovens Pesquisadores*, Universidade Mackenzie, v. 2, n. 1, jan.-jun. 2005.
- MAZZOLA, H. J.; OLIVEIRA JR., M. M. *Compartilhando conhecimento na internacionalização de serviços de engenharia: estudo de caso da construtora Norberto Odebrecht*. 2004. Mimeo.
- MELSOHN, M. C. M. *O processo de internacionalização de pequenas e médias empresas brasileiras*. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2006.
- MENDES, A. L.; BASTOS, P. L. R. Um aspecto polêmico dos orçamentos em obras públicas: benefícios e despesas indiretas. *Revista do TCU*, Brasília, v. 32, n. 88, abr.-jun. 2001.
- OLIVEIRA, M. F. Alianças e coalizões internacionais do governo Lula: o Ibas e o G-20. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 48, n. 2, 2005.
- PANCHER, M. S. *Utilização do EVA como ferramenta de gestão: caso prático no setor de construção pesada*. Monografia (Graduação em Administração de Empresas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PCC-USP/FINEP – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO/FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. *Estudo prospectivo da cadeia de produtiva da construção civil*. São Paulo, mar. 2002.

PIUS, M. A. Análise de algumas práticas utilizadas no cálculo do BDI – Bonificação e despesas indiretas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999, p. 8.

ROCHA, A. Por que as empresas brasileiras não se internacionalizam. In: _____. (Org.). *As novas fronteiras: a multinacionalização das empresas brasileiras*. Rio de Janeiro: Mauad, 2003, cap. 1.

RODRIGUES, A.; GOMES, J. S. Controle gerencial em empresas internacionalizadas: o caso da construtora N. Odebrecht. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, ano 3, v. 1, n. 5, p. 90, 2006.

_____. Controle gerencial de empresas internacionalizadas: um estudo exploratório sobre duas empresas brasileiras do setor de serviços. In: XXXVIII ASSEMBLE ANNUAL CLADEA. Lima: Cladea, 2003.

SCHERER, F. L. *Negócios Internacionais: a consolidação de empresas brasileiras de construção pesada em mercados externos*. Tese (Doutorado em Economia) – UFMG, Belo Horizonte, 2007.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *As micro e pequenas empresas na exportação brasileira: Brasil e estados*. *Observatório Sebrae*, ago. 2006.

TEITEL, S.; THOUMI, F. E. Da substituição de importações às exportações: as experiências argentinas e brasileiras no campo das exportações de manufaturas. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 16, n. 1, p. 129-166, 1986.

VALENTINI, J. *Metodologia para elaboração de orçamentos de obras civis*. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – UFMG, Belo Horizonte, 2009.

VIAN, A. *A exportação de serviços de consultoria de engenharia*. Rio de Janeiro. In: XXVI ENAEX, 2011. Exposição da ABCE. p. 1. Disponível em: <<http://www.abceconsultoria.org.br/doc/doc73.htm>>. Acesso em: ago. 2012.

WOSIAK, C. R.; NIQUE, V. Impactos da internacionalização da construtora Norberto Odebrecht S. A. no Equador. In: IV CONGRESSO DO INSTITUTO FRANCO-BRASILEIRO. Porto Alegre, mai. 2007. *Anais...* Disponível em: <<http://www.ifbae.com.br/congresso4/pdf/B151.pdf>>. Acesso em: ago. 2012.

YAMAKI, C. T. *et al.* Exportações brasileiras no setor de construção civil: contratos *turnkey*. *Jovens Pesquisadores*, v. 3, n. 1 (4), 2006.