REVISTA GEOMETRIA GRÁFICA

Engenharia no século XIX: formação e profissionalização

Engineering in the nineteenth century: training and professionalization

Ivoneide de França Costa

Profa. Dra. Adjunto
Universidade Estadual de
Feira de Santana - UEFS,
Departamento de Letras e
Artes. Feira de Santana, Bahia,
Brasil.

neidefc@uefs.br

Lilian Quelle Santos de Queiroz

Profa. Dra. Adjunto
Universidade Estadual de
Feira de Santana - UEFS,
Departamento de Letras e
Artes. Feira de Santana, Bahia,
Brasil.

lilian@uefs.br

Anderson Conceição Macedo da Silva

Bolsista de Iniciação
Científica - CNPq, Estudante
do Curso de Engenharia Civil
na Universidade Estadual de
Feira de Santana - UEFS,
Departamento de Tecnologia.
Feira de Santana, Bahia,
Brasil.

acm_show10@hotmail.com

RESUMO:

A engenharia no século XIX adquiriu notoriedade através da necessidade de realização de obras de melhorias no País que se mostravam relevantes para a construção de uma nação moderna. O texto apresenta como se deu a formação e regulamentação da profissão de engenheiro para atender as necessidades da época, desde a criação das Aulas de Fortificações, ainda no século XVII, até a criação do curso de Engenharia na Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Também apresenta como, após formado, o engenheiro ingressava nas atividades profissionais.

Palavras-chave: engenharia; engenheiros; século XIX.

ABSTRACT:

Engineering in the nineteenth century acquired notoriety through the need to carry out works of improvement in the country that were relevant to the construction of a modern nation. The text presents how the formation and regulation of the profession of engineer to attend the needs of the time, from the creation of the Classes of Fortifications, still in century XVII, until the creation of the Engineering course in the Polytechnic School of Rio de Janeiro. It also shows how, after graduating, the engineer was entering the professional activities.

Keywords: engineering; engineers; nineteenth century.

1. INTRODUÇÃO

A segunda metade do século XIX foi marcada por mudanças significativas para o Império: o fim do tráfico negreiro (1850), a abolição da escravidão (1888), início da implantação do sistema ferroviário (1852) foram alguma delas. Aliado às mudanças políticas e de infraestrutura, a criação de instituições que, posteriormente se transformaram em associações científicas, contribuiu para “[...]explorar a natureza e lançar as bases da nação” (DOMINGUES, 2001, p. 85), visando o progresso do país. Nesse âmbito, destaca-se a atuação da Sociedade Velosiana de Ciências Naturais (1850), que investigava os aspectos da história natural do Brasil; o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (1838), ligado à pesquisa da história e geografia do Brasil; e a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (1825), constituída para promover melhoramentos nas indústrias. O País começava a se estabelecer diante dos avanços da modernidade. A mudança do sistema de transporte - de carro de boi pelas ferrovias - e a generalização do uso do navio a vapor aconteceram em paralelo com o crescimento da demanda do café no mercado internacional, gerando a especialização da produção e estimulando a produção e o comércio interno (COSTA, 1999).

As estradas de ferro e a navegação a vapor se tornaram fatores importantes na vida social e econômica do país, pois contribuíram para o transporte de mercadorias e a mobilidade da população em geral, beneficiando cidades e vilas. A vida social, em meados do século, se modificava, dentre outros fatores, em decorrência das transformações no meio de comunicação. As cidades marítimas, fluviais ou servidas pela estrada de ferro cresciam em população e progrediam economicamente e socialmente (FREYRE, 2008). Com a implantação dos meios de comunicação, aumentava a mobilidade urbana: a população, aos poucos, migrava para os grandes centros requerendo maior infraestrutura para atender suas demandas como calçamentos, iluminação, hotéis, escolas etc.

Para pôr em prática os empreendimentos ligados à modernização, os engenheiros foram requisitados para trabalhar em obras de infraestrutura de vias férreas, reaparelhamento de portos, construção de estradas, ampliações urbanísticas, entre outros. Os cursos de engenharia, paulatinamente iam se modificando a fim de preparar mão de obra qualificada que, posteriormente, seria absorvida nessas obras. Engenheiros estrangeiros e nacionais foram contratados para levantamento de dados, apresentação e execução dos projetos, sozinhos ou em comissões.

A engenharia no século XIX adquiriu espaço através de obras que promoviam melhorias ao País. Os melhoramentos se mostravam necessários para a construção da nação moderna, logo, a imagem de D. Pedro II ficou associada à realização das obras públicas na promoção da “civilização” e do “progresso material” da nação, “[...] capaz de mapear o território e identificar as riquezas do país, garantindo ao Estado o conhecimento e o controle que se faziam necessários à administração das riquezas e dos negócios do Império” (TURAZZI, 1997, p.148).

Tais benfeitorias se intensificaram a partir de 1870 com o “crescimento do comércio em escala mundial”, além de marcar a expansão da exportação no setor da agricultura e “modernização” dos núcleos urbanos (MARINHO, 2002, p.131). Tal situação contribuiu para construir uma imagem de modernidade que coadunassem com a Europa, a fim de imprimir a mensagem de país civilizado, rumo ao progresso através da ordem, e se adequando ao interesses das classes dominantes no incremento do comércio em geral subordinada a produção dessas classes.

Os engenheiros eram parte de um projeto de unia o pensamento do Governo Imperial na formação de uma nova ordem centrada nos valores de progresso e civilização cuja concepção era a promoção do domínio da natureza, demarcações de fronteiras, construção de meio de comunicação e urbanização. Diante dessa perspectiva organizacional, na qual os engenheiros assumiam o papel de executores dos projetos do Governo Imperial na implementação do progresso material, preconizava-se o reconhecimento e aproveitamento dos recursos naturais e a organização dos meios urbanos. Ao mesmo tempo, a situação contribuía para a consolidação da profissão do engenheiro.

2. CRIAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL: FORMAÇÃO PARA A PROFIONALIZAÇÃO.

Para Theodoro Sampaio (1923), a história da engenharia se interliga com a história do desenvolvimento e progresso material desde os primórdios da civilização. O descobrimento trouxe para o Brasil a engenharia dos colonizadores pela ciência da navegação. Através dos conquistadores, a cosmografia e a cartografia aqui se fizeram presentes propiciando “[...] as primeiras cartas geográficas, que valeram na ciência por uma certidão de batismo das novas terras descobertas” (SAMPAIO, 1923, p.26). A conquista do território impunha construções militares para assegurar o domínio, assim o engenheiro militar ou mestre de obras eram os mais requisitados. No Brasil, na época colonial, os engenheiros e arquitetos “[...] foram em grande parte militares, mesmo para a construção de igrejas e conventos” (BARATA, 1973, p.45).

A preocupação pela defesa era de tal modo importante que, em 1699, foi criada uma “Aula de Fortificações”, no Rio de Janeiro, em obediência à Carta Régia de 2 de janeiro do mesmo ano. A Aula visava “[...] suprir na própria colônia americana a demanda existente por oficiais aptos a realizarem mapas, plantas e vistas, a ordenarem vilas e a construírem fortalezas e edificações públicas” (DÓRIA, 2004, p.15). Em 1767, essa Aula passou por transformações e recebeu a denominação de Aula do Regimento de Artilharia do Rio de Janeiro. Em 1774, a Aula ampliou-se para incluir conteúdos sobre arquitetura militar, passando a se chamar Aula Militar do Regime de Artilharia. Em 1792, sofre nova ampliação e transformação, passando a se chamar Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho.

A Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, por seu turno, foi substituída em 1810 pela Academia Real Militar onde se formavam “[...]Oficiais de Artilharia, Oficiais Engenheiros e Oficiais da classe de Engenheiros Geográficos e Topográficos” (AZEVEDO, 1956, p.50). Esta instituição abrangia o ensino de matemáticas e ciências, “[...]não só útil a aplicações militares no sentido atual dessa expressão, mas também o destinado a profissionais de atividades de engenharia tipicamente civil, de serviço público” (BARATA, 1973, p.46). As primeiras formações de engenheiro e oficiais para o Exército do Brasil se deram a partir da criação da Academia Real Militar no Rio de Janeiro em 1810, que seguia o modelo da Escola Politécnica de Paris, “[...]constituindo-se em centros aglutinadores de jovens interessados em estudos científicos, notadamente da matemática e das ciências físicas e químicas” (HAMBURGUER, 1996, p.19). Com reforma de 1831, o instituto passou a se chamar Academia Militar e de Marinha agregando o já existente curso militar aos cursos de Matemática, Pontes e Calçadas e de Construção Naval.

2.1. Criação da Escola Central e a Escola Politécnica do Rio de Janeiro

Segundo Figueirôa (1997), havia dificuldades de se manter a formação de civis e militares numa mesma escola. Concomitantemente, o Brasil passava por um processo de crescimento social, ao mesmo tempo, das reclamações sobre a Escola Militar; “[...]o Brasil, por intermédio da cafeicultura, reintegrar-se às grandes linhas do comércio internacional, começando a experimentar um surto de desenvolvimento” situação “[...]que se intensificou até o século XX e que foi responsável por um processo de modernização do país em todos os níveis” (FIGUEIRÔA, 1997, p. 97).

Barata também reforça essa dificuldade de manter as duas formações num mesmo estabelecimento de ensino em função da tendência pelo ensino científico mais profundo, juntamente à necessidade de especializações confirmadas pelo “[...] surto econômico propiciado pelo café e consequente ou paralela expansão ferroviária e urbana” (BARATA, 1973, p.59). Esse cenário favoreceu a “[...] demanda por engenheiros e técnicos de vários tipos, acentuando-se a necessidade de separação entre o ensino civil e o militar” (FIGUEIRÔA, 1997, p.97). Tal separação ocorreu em 1858 e criou-se a Escola Central e a Escola da Praia Vermelha, ambas sob o controle do Ministério da Guerra.

A Escola Central era destinada ao ensino das Ciências Físicas e Matemáticas e também das doutrinas próprias de Engenharia Civil sendo constituída de dois cursos: o fundamental, de quatro anos, e o suplementar de Engenharia Civil, de dois anos. O ensino militar passou a ser ministrado na Escola de Aplicação do Exército. A Escola Central buscava atender às necessidades do país, voltava-se para a expansão e modernização, principalmente com a era das estradas de ferro. O curso durava seis anos e nos dois últimos anos, em que se tinha o Curso de Engenharia Civil propriamente dito, como aulas de Desenho de Arquitetura e Execução de Projetos e Desenho de Construção e de Máquinas Hidráulicas. Com base nessas disciplinas,

observa-se que o Curso de Engenharia Civil preparava o profissional para exercer atividades referentes a obras públicas urbanas e férreas, além de atividades voltadas a estudos dos portos e navegação. Desse enfoque, pouco se mudou com a reforma de 1860 e 1863, o mesmo ocorrendo quando da criação definitiva da escola Politécnica do Rio de Janeiro. Apesar das mudanças, o ensino militar e o civil ainda não estavam separados. Somente em 1873, com a Lei n.º 2.116, a Escola Central alcançaria independência definitiva, inclusive com a transferência do controle para o Ministério do Império.

Deste modo, a Escola Politécnica foi criada pelo decreto de 25 de abril de 1874, em solicitação do Ministro da Guerra Visconde do Rio Branco que sustentava “a necessidade de concentrar os estudos militares numa só escola e a conveniência de se liberar os estudos de engenharia civil das contingências e imposições militares” (MOTTA, 1976, p.163). “[...]A importância dos estudos teóricos e a urgência da ampliação do corpo de engenharia civil no país” (BARATA, 1973, p.63), impulsionaram Rio Branco a buscar uma “solução brasileira da Escola Politécnica”, que, apesar adotar o nome da existente de Paris, tinha organização e propósitos diferenciados. Esta mudança seria o resultado da necessidade civilista da população. Nesse ano, a Escola Politécnica voltou-se para estudos exclusivos da Engenharia Civil, sendo passados os estudos da Engenharia Militar para a Escola da Praia Vermelha.

A formação curricular da Escola Politécnica versava de um Curso Geral que durava dois anos e, em mais dois ou três anos dependendo da especialidade, concluíam-se os estudos. De acordo com Figueirôa (1997), a reforma visava readequar a formação de profissionais, acrescida às demandas colocadas pelo desenvolvimento econômico e material às novas aquisições científicas. A autora salienta que da “[...]combinação de ambos os fatores se estabeleceu uma estrutura curricular que propiciava uma formação especializada: bacharéis e doutores em ciências físicas e naturais e matemáticas, engenheiros geógrafos, civis, de minas e de artes e manufaturas” (FIGUEIRÔA, 1997, p.109). Observa-se que a Escola Politécnica não tinha somente a finalidade de formar engenheiros, mas também bacharéis e doutores em ciências, tais títulos eram obtidos pela aprovação nos dois primeiros anos, sendo que o de Doutor estava condicionado à defesa de tese, a aprovação também garantia uma carta de habilitação (BARATA, 1973).

Segundo Coelho (1999), a formação dos engenheiros estava voltada para as construções de ferrovias e obras de engenharia civil e arquitetônica, resultantes da demanda dos transportes férreos impulsionados pela cultura cafeeira e do adensamento demográfico nos grandes centros, gerando a necessidade de obras de infraestrutura. Mesmo assim, muitos profissionais ainda ficam subordinados nos canteiros de obras aos comandos dos estrangeiros. Este fato fez com que a engenharia europeia ou a americana influenciasse nossa cultura, como já acontecia desde a Academia Militar e não foi diferente com a criação da Politécnica.

Outro aspecto relevante estava na absorção desses profissionais pela burocracia imperial, sendo esta uma das principais fontes empregadoras da

época. Alves (1996) observa esse fato como algo positivo na formação dos engenheiros, o que veio a conferir ao profissional legitimar seus conhecimentos e ascensão intelectual conforme ratifica:

O saber técnico, com ênfase nas ciências básicas, é o campo no qual se movem novos personagens, que vão lutar por sua legitimidade que, de uma forma ou de outra, se liga ao exercício de funções públicas e ao poder conferido pelo Estado por meio do diploma. Corresponde também à ascensão de novas camadas médias e da elite intelectual, marcada pelos novos ideais de racionalidade e da perspectiva científica que se impõem nas práticas do ensino superior e boa intervenção na vida pública. Esse aspecto a ser considerado: o caráter público da ação dos engenheiros (ALVES, 1996 p.71).

Nessa perspectiva, as principais atividades dos politécnicos, em finais do século XIX e início do século XX, eram as construções de edifícios, estudos e projetos de portos e projetos e construção de estradas de ferro. Exerceriam atividades referentes a obras públicas urbanas e férreas, além de atividades voltadas a estudos dos portos e navegação. Desse enfoque, pouco se mudou com a reforma de 1860 e 1863, o mesmo ocorrendo quando da criação definitiva da escola Politécnica do Rio de Janeiro.

3. PROFISIONALIZAÇÃO DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO

No século XIX, uma das principais fontes empregadoras dos engenheiros era o Império nas obras de melhoramentos. Alves observa esse fato como algo positivo na formação dos engenheiros, o que veio a conferir ao profissional legitimar seus conhecimentos e ascensão intelectual, como ressalta:

O saber técnico, com ênfase nas ciências básicas, é o campo no qual se movem novos personagens, que vão lutar por sua legitimidade que, de uma forma ou de outra, se liga ao exercício de funções públicas e ao poder conferido pelo Estado por meio do diploma. Corresponde também à ascensão de novas camadas médias e da elite intelectual, marcada pelos novos ideais de racionalidade e da perspectiva científica que se impõem nas práticas do ensino superior e boa intervenção na vida pública. Esse aspecto a ser considerado: o caráter público da ação dos engenheiros (ALVES, 1996 p.71).

As principais atividades dos politécnicos eram as construções de edifícios, estudos e projetos de portos, projetos e construção de estradas de ferro, entre outros. Através da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (MACOP) se buscou administrar e controlar a maioria das obras públicas¹. Projetada pelo Ministro Sérgio Teixeira de Macedo como aparelho administrativo do Império, a Secretária, criada em 1860, foi organizada para comportar 4 repartições: 1ª Diretoria

¹Os decretos que constituíram a Secretária de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas foram: o Decreto de criação nº. 1067, de 28 de julho de 1860, o Decreto execução nº. 2747, de 16 de fevereiro de 1860 e o decreto de organização nº. 2.748, de 16 de fevereiro de 1861.

Central e dos Negócios da Agricultura, Comércio e Indústria; 2ª Diretoria das Obras Públicas e Navegação; 3ª Diretoria das Terras Públicas e Colonização; 4ª Diretoria dos Correios. Cada diretoria era composta de diretor e chefe de seção. A 2ª Diretoria teria um Corpo de Engenheiros, e os auxiliares precisos para o exame, inspeção, execução e fiscalização das Obras Públicas, que só foi sancionado 2 anos após sua criação.

O Decreto de execução da Secretaria apresentava as áreas de realização dos melhoramentos e a diversidade dos interesses, contemplando desde o desenvolvimento de ramos industriais, o ensino profissional, o estabelecimento de indústrias agrícolas, até a catequese e civilização dos Índios, além da implantação de linhas férreas e telégrafos. Os serviços que estariam sob os encargos da 2ª Diretoria das Obras Públicas e Navegação eram as atividades relacionadas às estradas de ferro, de rodagem e as empresas ou companhias encarregadas de sua construção, conservação e custeio e os negócios relativos à navegação fluvial e aos paquetes. Também contemplava as obras públicas gerais no Município da Corte e nas Províncias, e quaisquer outras feitas por conta do Estado, ou por ele auxiliadas. A secretaria acumulava a responsabilidade de organizar as riquezas do país e os melhoramentos urbanos para a construção de uma nação moderna e civilizada, inserida no conjunto urbano voltado ao progresso, campos de interesse do Governo, cujos setores estavam diretamente ligados às reformas urbanistas. Segundo Marinho, era comum a pluralidade de temáticas a cargo de um único Ministério na administração da época, o que refletia a heterogeneidade dos assuntos que tratavam o Império (MARINHO, 2002, p130).

O Decreto que organizava as atividades dos engenheiros era assim estruturado: capítulo I do regulamento se referia ao corpo técnico de engenheiros civis que se constituiria de 2 inspetores gerais, 6 engenheiros de 1ª. classe, 12 de 2ª. classe, 20 de 3ª. classe, 20 condutores de 1ª. classe e 20 condutores de 2ª. classe; capítulo II tratava da criação de um Arquivo das Obras Públicas junto a Secretaria de Estado; as atividades de inspeções eram descritas no capítulo III, que por sua vez, completava-se pelo capítulo IV, que determinava um depósito para arrecadação e fiscalização; capítulo V tratava das execuções das obras, às quais teriam de serem previamente orçadas por Engenheiros e aprovada pelo Ministro; por fim, apresentava o capítulo VI com as disposições gerais. Ainda, segundo o Decreto, a primeira nomeação de engenheiros deveria ser feita de livre arbítrio pelo Governo entre os indivíduos que apresentarem habilitações necessárias para os cargos. Para exercer os cargos de Inspetores Gerais e Engenheiros teriam de possuir formação pela Escola Central ou pelas antigas Academia e Escola Militar. Os estrangeiros também poderiam exercer cargos desde que devidamente comprovados as habilidades, aptidões e reconhecimentos merecidos, tendo as mesmas vantagens que os nacionais. Os serviços que competia ao Corpo de Engenheiros civis foram distribuídos das seguintes maneiras:

- 1º. Dois Inspetores Gerais incumbidos da direção do arquivo central das obras públicas, e o outro encarregado de percorrer e inspecionar as diferentes obras e departamentos; 2º. Os

Engenheiros de 1^o. classe seriam destinados a serem chefes das inspeções departamentais e fiscais das empresas subvencionadas ou protegidas pelo Governo; 3^o. Os Engenheiros de 2^o. classe atuariam nas chefias das inspeções departamentais ou das seções que estiverem divididas as inspeções; 4^o. Os Engenheiros de 3^a. classe seriam empregados em serviços auxiliares as classe superiores, poderiam também participar de comissões especiais; 5^o. O Governo poderia encarregar qualquer dos Engenheiros das três classes em qualquer serviço; 6^o. Os condutores da 1^a. e 2^a. classes exerceriam o serviço de detalhe e de acompanhar a execução das obras, fiscalizando a qualidade e o emprego dos materiais, assim dirigindo o trabalho dos operários. Poderiam ser chamados para ajudar os Engenheiros nos trabalhos de campo e de gabinete. (BRASIL, 1962 sp.).

No ano seguinte a regulamentação do Corpo de Engenheiros, a Segunda Diretoria da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas chefiada pelo então Ministro Pedro de Alcântara Bellegarde, apresentou relatório enfatizando a não execução do Decreto. Segundo o Ministro, a falta dos engenheiros nomeados para dirigir e fiscalizar as obras do Ministério dificultava os trabalhos do setor, e somente com o seu funcionamento permitiria o Governo enviar agentes habilitados para as províncias onde poderiam ser realizadas obras públicas (BRASIL, 1863, p.6). No mesmo documento, o Ministério da Agricultura solicitava a direção dos melhoramentos dos portos tendo em vista que as obras nos rios, que desembocavam nos portos, que já eram atividades do Ministério, não deveriam ficar entregues a dois melhoramentos (Marinha e Agricultura) que se complementavam, a cargo de duas autoridades diferentes (BRASIL, 1863). A Secretária de Agricultura desejava concentrar todas as obras públicas do Império com exceção das realizadas pelo Ministério da Guerra, pois esse Ministério teria seu próprio corpo de engenheiros.

Quatro anos após ser criado o Decreto, o Corpo de Engenheiros Civis ainda não estava funcionando. A situação acarretava prejuízos para os engenheiros militares, pois sem o Corpo de Engenheiros o Ministério da Agricultura dependia do Ministério da Guerra para execução das obras. Tal situação forçava o pedido de demissão por parte de alguns engenheiros vinculados ao Ministério da Guerra, para continuar a prestar serviços nas comissões civis em que se achavam, perdendo as vantagens que poderiam adquirir com as patentes militares.

Somente em 1871 foi expedido o novo regulamento para o corpo de Engenheiros Civis. O relatório ministerial trazia a recomendação do Ministro José Fernandes da Costa Pereira Junior sobre a importância dos engenheiros nas comissões do Governo Imperial, conforme citação:

Sendo as obras públicas um dos ramos mais importantes do Ministério da Agricultura, a falta de centro habilitado para examinar as questões de engenharia, é serio embaraço à boa marcha do serviço. Sem esse centro, ao qual ficassem subordinados os engenheiros incumbidos de diferentes comissões, não podia haver fiscalização e uniformidade nos trabalhos, variando as bases de execução, conforme vontade do executor (BRASIL, 1873 p.3)

O Ministro também demonstrava sua preocupação sobre a atuação do Corpo de Engenheiros nas obras públicas e a permanência dos engenheiros a serviço do Governo, conforme trecho:

É impossível asseverar desde já que o novo regulamento satisfará todas as necessidades do serviço: só a prática poderá demonstrá-lo. [...] Se for preenchido o quadro do regulamento, a despesa se elevará [...] em consequência do aumento dos vencimentos abonados aos engenheiros, aumento reclamando pelas conveniências do serviço e necessidade de oferecer incentivos para atrair e reter no serviço público engenheiros de merecimento, os quais sem esse estímulo procurarão emprego em empresas particulares como já tem acontecido (BRASIL, 1873 p.4)

Com um novo Decreto, a Secretária almejava regulamentar as atividades dos engenheiros e assegurar a permanência dos mesmos nas obras realizadas pelo Império através da melhoria dos salários e vinculando a mão de obra ao Estado. Através do novo Decreto também se criou a Diretoria Geral de Obras Públicas cuja função era servir de centros técnicos de todos os serviços de obras públicas que pertencerem ao Ministério da Agricultura ou forem pelo Governo subvencionadas (BRASIL, 1871). A direção geral do órgão era de competência de um Engenheiro Inspetor, a vice-diretoria de um Engenheiro de 1^a. classe e os demais empregados não pertenceriam ao Corpo de Engenheiros Civis. Dentre as competências da Diretoria, destacam-se as seguintes:

1. Examinar e verificar planos e orçamentos de todas as obras de importância que tiverem de ser feitas por conta ou com o auxílio do Ministério;
2. Formular as bases de concessões de privilégios de explorações de minas, construção de estradas e outros relativos a melhoramentos materiais;
3. Inspeccionar, fiscalizar ou dirigir os trabalhos em andamento executados por conta ou com o auxílio do Ministério;
5. Coligar todos os dados e esclarecimentos para informa o Governo sobre o estado e andamento dos trabalhos públicos e empresas privilegiadas;
6. Coligar amostras dos materiais de construção e de quaisquer produtos que interessem a Engenharia a fim de organizar-se um museu técnico;
8. Propor melhoramentos que exigirem as necessidade do país em relação às obras públicas e a indústria;
9. Reunir os elementos para um plano geral de viação, compreendendo os rios navegáveis e as estradas de ferro;
10. Servir de órgão e intermediário do Governo na transmissão das ordens aos Engenheiros;
11. Propor Engenheiros para as comissões (BRASIL, 1871 sp).

O setor seria o responsável pelo gerenciamento das obras. Participava diretamente das obras de melhoramentos desde o orçamento do projeto até a execução e fiscalização do serviço, também exercia o papel de interlocutor dos Engenheiros com o Ministério. Com o Decreto reestruturado, o Governo projetou os melhoramentos agora de forma mais sistematizada. Prevendo obras todo em país dividiu-o em 14 Distritos e designou para cada um deles chefes acompanhados de engenheiros e auxiliares. Os trabalhos abarcavam as obras públicas, cartas topográficas, geológica, itinerária, o estudo de gêneros

de produção agrícola e fabril, estudo e exploração da madeira das localidades, estudo dos bosques, rios, lagos, montanhas, terrenos metalíferos e mais partes do território cujo conhecimento interessasse à indústria e à ciência.

As atividades deveriam ser realizadas isoladamente ou através de comissões prontamente criadas pelo Ministério. Na realização dos projetos, os engenheiros eram uma das peças fundamentais para transformar o Império num país “civilizado” e “moderno” se alinhando as correntes modernistas providas da Europa. A mão de obra, aos poucos, foi se profissionalizando e as técnicas evoluindo e se adaptando à realidade local. Os engenheiros passaram a se organizar em Clubes e Institutos se demonstrando coesos e preocupados com o avanço das técnicas a serviço do bem comum para melhores condições de vida da população.

O território era objeto de produção de conhecimento e as comissões tiveram papel importante no estudo e intervenção do país. A participação dos engenheiros nas comissões contribuiu para o desenvolvimento da técnica em obras ferroviárias, demarcação de fronteiras, estudos e melhoramentos de portos, na geografia e cartografia dos rios. Dentre as principais comissões, podem-se citar: na fronteira com a Argentina, sob o comando do engenheiro Guilherme Schüch de Capanema; estudos do Rio Paraíba do Sul, pelos engenheiros José e Francisco Keller; no campo da cartografia, destacou-se a Comissão da Carta Geral do Império, chefiada pelo engenheiro Visconde de Beaurepaire-Rohan; a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo nos trabalhos de obtenção de informações sobre a geografia e geologia, as riquezas minerais e as vias de comunicação da região de São Paulo, dentre outras. De modo geral, conhecer e realizar intervenções no país eram questões relevantes ao Império.

As comissões (e instituições) tornaram-se tema de estudos pelos historiadores, revelando a importância das mesmas na construção do Brasil. Esforços de pesquisadores possibilitaram a compreensão de algumas questões, como: o estudo do processo de institucionalização das ciências no Brasil; a valorização de instituições locais; o entendimento sobre o que seria produzido universalmente e sua adaptação localmente; a circulação de ideias e sua apropriação nos contextos locais; o debate sobre ciência básica e ciência prática; e o entendimento de ciência como instrumento modernizador².

As comissões também contribuíram para o conhecimento do país e no desenvolvimento da malha viária (MARINHO, 2008). Seu estudo permite compreender discussões científicas e técnicas na adequação dos meios de transportes às cidades.

² Sobre o tema ver: DANTES, Maria Amélia, Op. Cit.; FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça. As Ciências Geológicas no Brasil: uma história social e institucional, 1875-1934. São Paulo: Hucitec, 1997, 270p; LOPES, Maria Margaret. O local musealizado em nacional – aspectos da cultura das ciências naturais no século XIX, no Brasil. São Paulo: Hucitec, 1997, 369p. Em 2009 foi publicado o livro Comissão Científica do Império, 1859-1861, texto organizado por Lorelai Brilhante Kury no qual se reúne textos e imagens da Comissão celebrando os 150 anos da expedição. KURY, Lorelai Brilhante et al. Rio de Janeiro: Andréa Jakobsson Editorial, 2009, 269p.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação em engenharia se voltava para a preparação de mão de obra que seria absorvida nas obras de engenharia civil e arquitetônica, resultantes da demanda dos transportes, impulsionados pela cultura cafeeira e do adensamento demográfico nos grandes centros (COELHO, 1999, pp. 192-223). A engenharia também se aliava à indústria na “[...] tarefa de transformar radicalmente a natureza brasileira, objeto de intervenção científica, submetido às razões progressivas da civilização (CARVALHO, 1994, p.66). A necessidade da mão de obra em engenharia requereu uma melhor regulamentação da profissão inicialmente fortemente ligada ao setor militar. Os setores administrativos necessitavam se adequar para a demanda crescente dos melhoramentos urbanos e organizar a atuação do engenheiro nas obras públicas. Com a profissionalização do campo, os engenheiros se tornaram uma categoria de especialistas do “olhar competente”, como salienta Maria Alice Carvalho:

Seriam portadores dos atributos indispensáveis à organização do factual sob a forma acessível de “impressões” ou de “relatórios” e que, por isso, puderam substituir na função descritiva do Brasil, o registro dos viajantes europeus em passagem pelo trópico. Um olhar “nacional”, porém cosmopolita, pois a ciência com que contava era uma linguagem universal (CARVALHO, 1994 p.86).

Nesse caso, tem-se a construção do Estado Nacional conforme a percepção dos engenheiros cuja relevância profissional era marcada pela relação entre técnica e sua adaptação à realidade local para atender à modernidade do país, o que mostra a importância do papel da ciência no “[...] processo de apropriação do território, com seus recursos naturais e humanos”(FIGUEIRÔA, 2008, pp.763-777). Verifica-se também que as comissões tiveram papel importante no estudo e intervenção do país. O território era passível para a produção de conhecimento, integralizando o país com a civilização ao abordar aspectos geográficos, geológicos e antropológicos. A participação dos engenheiros nas comissões contribuiu para o desenvolvimento da técnica e, em meio à profusão de reformas e construções, em setores variados de infraestrutura, abriu-se espaço para atuação do engenheiro para, por exemplo, em obras no “[...] fornecimento de gás, transportes urbanos e interurbanos feitos por meio de vias férreas e navegação de cabotagem”, modificando a utilização da engenharia de fins militares para “[...] aplicação de fins civis” ganhando “status”, nas transformações urbanas (MARINHO, 2002, p 133). Assim, os trabalhos realizados pelos engenheiros foram fundamentais para que houvesse os melhoramentos no País, atividades que proporcionaram preparação profissional, ações concretas de investimentos, conhecimento técnico e histórico. Resgatar sua história ajuda a compreender como se articularam no Brasil imperial desenvolvimento, economia, política e formação de um corpo de profissionais capaz de realizar grandes obras.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Isidoro Maria da S. **Modelo Politécnico, Produção de saberes e a Formação do Campo Científico no Brasil**. In: As ciências nas relações Brasil-França (1850-1950). HAMBURGER, Amélia Império. (Org.). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Fapesp, 1996, pp. 65-75.

BRASIL. Coleção das Leis do Império do Brasil. **Decreto nº. 2.922**, de 10 de maio de 1862.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. **Relatório do ano de 1862 apresentado a Assembléia Geral Legislativa na 3ª. sessão da 11ª. Legislatura**. Rio de Janeiro. Typographia – Perseverança. 1863.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. **Relatório Apresentado à Assembléia Geral Legislativa na 2ª. sessão da 15ª. Legislatura** pelo Ministro e Secretario de Estado dos Negócios da Agricultura Comércio e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Typographia Commercial. 1873.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. **Relatório do ano de 1874 apresentado a Assembléia Geral Legislativa na 4ª. sessão da 15ª. Legislatura**. Rio de Janeiro. Typographia – Americana, 1874.

AZEVEDO, Fernando. (Org). **A academia Real Militar** In: As Ciências no Brasil. São Paulo: Melhoramentos, 1956.

BARATA, Mário. **Escola Politécnica do Largo de São Francisco: berço da engenharia brasileira**. Rio de Janeiro: Associação dos Antigos Alunos da Politécnica, 1973. pp. 1-83.

CARVALHO, Maria Alice Rezende de. **Quatro vezes cidade**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1994, pp.65-91.

COELHO, Edmundo, Campos. **As Profissões Imperiais: medicina, engenharia e advocacia no Rio de Janeiro, 1822 -1930**. Rio de Janeiro: Record, 1999, p. 192-223.

COSTA, Ivoneide de França. **Comissão Hidráulica do Império (1879-1880): profissionalização e técnica a serviço dos melhoramentos no século XIX**. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) Casa Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013. 270p.

COSTA, Emília Viotti da. **Da Monarquia à República: momentos decisivos**. São Paulo: Fundação da UNESPE, 1999, 449p.

DOMINGUES, Heloisa Bertol. **A Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e as Ciências Naturais no Brasil Império**. In: DANTES, Maria

Amélia M. (org). **Espaços da Ciência no Brasil: 1800-1930**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001, 202p.

DÓRIA, Renato Palumbo. **Entre o Belo e o útil: manuais e práticas do ensino do desenho no Brasil do século XIX**. São Paulo, 2004, 220 p. Tese (doutorado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. **As Ciências Geológicas no Brasil: uma história social e institucional, 1875-1934**. São Paulo: HUCITEC, 1997, 270p.

FREYRE, Gilberto. **Vida Social no Brasil nos meados do século XIX**. São Paulo: Global, 2008, 160p.

HAMBURGER, Amélia Império. (Org.) **As ciências nas relações Brasil-França (1850-1950)**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Fapesp, 1996, 368p.

MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. **Engenharia Imperial: o Instituto Politécnico Brasileiro (1862-1880)**. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de História, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2002, 278p.

MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. **Ampliando o Estado Imperial: os engenheiros e a organização da cultura no Brasil oitocentista, 1874-1888**. Tese (Doutorado em História Social) – Faculdade de História, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2008, 387p.

MOTTA, Jehovah. **Formação do Oficial do Exército (Currículos e regimes na Academia Militar)**. Rio de Janeiro: Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1976, pp. 1-166.

SAMPAIO, Theodoro Fernandes. **A engenharia e a sua evolução no século da Independência da Bahia**. Diário Oficial do Estado da Bahia. Salvador, 2 de Julho de 1923. p. 26-34.

TURAZZI, Maria Inez. **As Artes do Ofício: fotografia e memória da engenharia no século XIX**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1997, 306p.

Artigo recebido em 01/07/2021 e aceito em 10/12/2021

Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada.
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR.