08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

Contribuições para a educação profissional em nível superior do Brasil a partir das práticas de uma instituição canadense

NILSON VARELLA RÜBENICH
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS)

Agradecimento à orgão de fomento:
Agradecimento à CAPES pela bolsa de doutorado-sanduíche.

Contribuições para a educação profissional em nível superior do Brasil a partir das práticas de uma instituição canadense

1. INTRODUÇÃO

Desde sua criação, ainda em 1808, o ensino superior no Brasil privilegiou a formação de profissionais liberais (médicos, engenheiros, advogados etc.), os quais gozavam de prestígio social elevado e dispunham de vasto mercado de trabalho, por ser o ensino bastante elitista. Somente no final do século XIX, com a autorização de funcionamento das primeiras universidades, iniciou-se a expansão do ensino superior. Desde então houve um crescimento exponencial dos cursos, das universidades e, especialmente, do número de alunos no ensino superior, o que promoveu e promove mudanças nas bases que fundamentaram a educação elitista dos tempos do Império (MARTINS, 2002).

Na história recente da educação brasileira, o marco mais relevante é a nova LDB, promulgada em 1996, pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro daquele ano. Ela trouxe uma série de reformas a todo o sistema educacional brasileiro, possibilitando a expansão numérica de cursos superiores, em especial em instituições privadas (CAMPELLO et al, 2009). Em 1995, ano anterior à promulgação da nova lei, existiam 6.252 (CNE/CES, 2001) cursos superiores no país. Em 2012 existiam 31.866 cursos (INEP, 2014), representando aumento de 479,6% no número de cursos. Entre as novidades trazidas pela nova lei, estava a reorganização da educação profissional, que levou à reformulação dos Cursos Superiores de Tecnologia – CSTs. Em 1995, existiam 250 CSTs ofertados por instituições públicas e privadas, número que passou para 5.969, em 2012, representando aumento de 2.387,6%, ritmo de crescimento cinco vezes maior do que o dos demais cursos de graduação.

A partir das discussões realizadas no início da década de 2000 (CNE/CES, 2001), os CSTs se estabeleceram, dentro do quadro legal brasileiro, como principal lócus para a educação profissional em nível superior. Os estudos promovidos pelo governo brasileiro, em especial pelo Conselho Nacional de Educação, mostraram e estabeleceram que os CSTs são cursos de graduação com características especiais, sendo que a principal delas é sua profunda sintonia com as necessidades do mundo do trabalho.

Apesar do crescimento numérico destes cursos, autores, como Campello et al. (2009), questionam a qualidade e a validade dos CSTs, referindo que eles podem ter se tornado uma ferramenta para a continuidade de uma cultura de segregação entre elites e classes menos favorecidas, para as quais estes cursos acabariam se destinando. De fato, os resultados apresentados pelos cursos são questionáveis. Ao se analisarem dados do SINAES, verifica-se que apenas 1,1% dos cursos já reconhecidos pelo MEC e que, portanto, possuem CPC, apresentam conceito cinco, o máximo no sistema de avaliação.

Neste contexto, o presente artigo busca resgatar as discussões iniciais da criação do CSTs no Brasil e, ao mesmo tempo, contribuir com um exemplo de educação profissional desenvolvido pela ÉTS, uma instituição de ensino superior da província de Quebec, no Canadá, que nasceu com o propósito da formação de tecnólogos e passou por transformações ao longo dos anos, chegando a um modelo de formação reconhecido como essencialmente prático, voltado para as necessidades do mundo do trabalho. E justamente diante deste caso, questiona-se: o que caso da ÉTS pode trazer de reflexões para o modelo brasileiro de formação profissional em nível superior?

Este artigo tem como objetivo analisar as contribuições do caso da ÉTS para o modelo brasileiro de ensino profissional em nível superior do Brasil, em especial para os CSTs. Este objetivo justifica-se pela necessidade de qualificação da formação profissional no Brasil. Carvalho (2011, p. 93) mostra a importância da oferta de uma educação de qualidade, que promova o preparo de recursos humanos qualificados, para o desenvolvimento da

competitividade do setor produtivo no Brasil, afirmando que "é condição necessária, embora não suficiente, para viabilizar estratégias produtivas centradas na capacidade de aprendizado e inovação das firmas". Machado (2013) expõe que as inovações tecnológicas e de organização do trabalho exigem que os trabalhadores superem a simples aplicação do conhecimento, o domínio de procedimentos, o emprego de habilidades específicas instrumentais e a mera seleção de soluções tecnológicas para problemas específicos. Isto exige mais do sistema educacional, que precisa romper com a dualidade tradicional entre formação técnica e geral, para oferecer uma qualificação ampla, flexível e crítica.

Para esta discussão, este artigo está estruturado iniciando-se por esta introdução (1), seguida de (2) uma seção de fundamentação teórica, em que são apresentadas as bases de concepção do CSTs no Brasil, (3) uma seção com as bases e procedimentos metodológicos da pesquisa realizada, (4) outra seção com a apresentação do caso da ÉTS e, por fim, uma seção com (5) contribuições e reflexões para o modelo educacional brasileiro. Ao final apresentam-se as referências utilizadas no presente estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os CSTs são o atual cerne da educação profissional em nível superior no Brasil. Eles foram reformatados, no início da década de 2000, com a prerrogativa de atender demandas mais atuais do setor produtivo e a de ampliação do acesso à educação superior (TAKAHASHI, 2010). São cursos com características especiais, que devem atender necessidades de pesquisa aplicada e inovação tecnológica, além de gestão de processos de produção de bens e serviços e ao desenvolvimento de capacidade empreendedora, mantendo extrema sintonia com o mundo do trabalho (CNE/CES, 2001)

Os CSTs já existiam no Brasil desde o final da década de 1960, embora com outra denominação. Não havia, no entanto, políticas de incentivo nem clareza do papel destes cursos no sistema de educação superior. Na década de 1970, tais cursos, que eram disponibilizados em grande parte pelo sistema federal de ensino, em especial no Estado de São Paulo, começaram a ser extintos. Na década de 1980, já com a denominação de CSTs, passaram a ser oferecidos também por instituições privadas. Esta oferta nem sempre correspondeu à vocação institucional, pois, muitas vezes, serviu para aumentar o número de cursos disponibilizados pela instituição com vistas à sua futura transformação em universidade (CNE/CES, 2001). Um dos motivos para a diminuição da oferta deste tipo de curso pode ser relacionar ao fato de, por muitas décadas, a educação profissional ter sido associada à formação das classes menos favorecidas, havendo preconceito das elites quanto a este tipo de formação (TAKAHASHI, 2010; CNE/CES, 2001). Contudo, os desdobramentos da nova LDB intensificaram a discussão da educação profissional em nível superior, dando novos delineamentos para os CSTs.

Uma das principais discussões, nesse sentido, está contida no Parecer 436/2001 de comissão formada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e pela Câmara de Ensino Superior – CES. Neste parecer, a comissão apresenta uma discussão sobre o papel da educação profissional, nas últimas décadas, mostrando que, até os anos de 1980, a formação profissional limitava-se ao treinamento e à produção em série e padronizada. Entretanto, novas formas de organização e gestão modificaram o mundo do trabalho, requerendo sólida educação para os trabalhadores, que precisaram se tornar polivalentes, capazes de interagir em situações novas e em constante mutação (CNE/CES, 2001).

Essa visão do mundo do trabalho da comissão vai ao encontro da apresentada por Zarifian (2012), que caracteriza as transformações no mundo do trabalho, indicando novas demandas ao trabalhador, em um período marcado pela constante mutação. Para o autor, o trabalho deixa de ser uma sequência de operações rotinizadas, alterando, por consequência, tanto a maneira de encarar as aprendizagens como as formas de avaliar a experiência de um

trabalhador (ZARIFIAN, 2012). Em semelhante sentido, o parecer da comissão mostra que a educação profissional deve ir além da instrumentalização para o domínio operacional de determinado fazer, requerendo "a compreensão global do processo produtivo, com apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisão" (CNE/CES, 2001, p. 2). O parecer revela que os CSTs devem manter a formação de competências em sintonia com o mundo do trabalho, tendo permanente ligação com o meio produtivo e com as necessidades da sociedade. Estas caraterísticas colocariam estes cursos em posição privilegiada para atualização, renovação e auto reestruturação.

Com visão crítica, Campello et al. (2009) comentam a clara expressão da concepção, adotada pelo governo da época, de uma educação 'imediatamente interessada', destinada à qualificação e à requalificação do trabalhador, de forma a aumentar sua produtividade. Os autores referidos defendem que esta formatação de cursos superiores tecnológicos visou à constituição de uma alternativa em nível mais alto do que ensino técnico de nível médio, possibilitando àqueles que não tivessem a formação técnica de nível médio a oportunidade de cursar a de nível superior, porém em um subsistema subalterno, a exemplo dos *community colleges* estadunidenses. Christensen e Eyring (2014) destacam, no entanto, que mesmo o modelo estadunidense está em transformação. Eles esclarecem que as novas demandas e possibilidades da sociedade moderna têm alterado o *status quo* das universidades não tradicionais, tais como os *community colleges* ou a educação à distância, que tem crescido em número de alunos, receitas e prestígio. Os autores relacionam essa mudança às novas possibilidades tecnológicas e ao perfil dos alunos ingressantes e egressos.

Em sintonia com estas transformações, o Parecer 436/2001 foi homologado, após ter sido aprovado por unanimidade. Dentre os principais encaminhamentos, ficou claro que "os CSTs são cursos de graduação, portanto fazem parte do nível superior de ensino e devem ser integrados, da melhor forma possível, ao sistema de ensino superior, porém possuem características especiais, bem distintos dos tradicionais" (CNE/CES, 2001, p. 14). Para a obtenção de autorização, reconhecimento e avaliação dos CSTs, devem ser respeitados os mesmos regramentos dos demais cursos de graduação. Fica explícito pelo parecer que não apenas centros tecnológicos, como Institutos Federais de Tecnologia ou seus análogos privados, podem ofertar os CST, qualquer instituição do sistema de ensino superior pode fazê-lo, respeitando as regras estabelecidas pela legislação para cada tipo de organização administrativa, institucional (faculdade isolada, centro universitário, universidade, etc.).

As características especiais destes cursos tomaram mais corpo na discussão sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) – no nível de tecnólogo, concretizada pelo Parecer 29/2002 do CNE. Este parecer ressalta que os cursos devem ter seus projetos pedagógicos e seus desenhos curriculares pautados em competências profissionais, centrados no compromisso institucional. O parecer admite que o conceito de competências é ainda polêmico, mas deve ser o orientador dos currículos. Para atenuar a polêmica, o CNE formulou um conceito para competência, a definindo como "conjuntos integrados e articulados de situações-meio, pedagogicamente concebidos e organizados para promover aprendizagens profissionais significativas". Deste modo, os currículos deixam de ser centrados em conteúdos ou traduzidos em grades de disciplinas, deslocando "o foco do trabalho educacional do ensinar para o aprender, do que vai ser ensinado para o que é preciso aprender no mundo contemporâneo e futuro" (CNE, 2002, p. 20).

As DCNs, sugeridas pelo parecer e posteriormente aprovadas pela Resolução CNE/CP 3/2002, definem que a organização curricular "deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso", compreendendo competências profissionais gerais e específicas que incluam os fundamentos científicos e humanísticos necessários para o desempenho da

profissão. Neste documento, competência profissional é definida como "a capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico" (CNE/CP, 2002, p. 2).

2.1 Organização do currículo em competências

Esta organização do currículo em competências, como exposto pelo próprio parecer, é polêmica. Perrenoud (1999), um dos mais conhecidos autores sobre o ensino de competências, discute e reconhece a dificuldade e as implicações do conceito de competências nos currículos, contudo defende a necessidade de trabalhar com o conceito de competências, para além de conhecimentos declarativos, procedimentais e condicionais. Argumenta que a competência está fundamentada na natureza da flexibilidade dos sistemas e das relações sociais. Explica que as sociedades humanas, diferente de grande parte das demais sociedades animais, são conjuntos vagos de ordens negociadas. Isso quer dizer que não funcionam como engrenagens, admitindo o desejo e a capacidade de criar algo novo, o que justifica a preocupação dos sistemas educacionais com o desenvolvimento de competências correspondentes. O autor reflete que a ascensão do tema competências no mundo educacional vem, de um lado, das ameaças de desordem e desorganização, presentes nos momentos de crise e mudança, características do mundo globalizado. Por outro, vem do contágio do mundo do trabalho, o qual se apropriou do conceito de competência, para fazer frente aos desafios da competitividade, que exigem maior flexibilidade e mobilidade dos trabalhadores, para além de qualificações-padrão (PERRENOUD, 1999).

Neste contexto, a noção de competência desafia a educação. Como formar ou definir competências? Perrenoud (1999) explicita que, muitas vezes, o conceito de competência e o de saber fazer (*savoir-faire*) se confundem, portanto precisam ser melhor explorados para a compreensão de sua diferença. O autor explica que todo o saber fazer existe em um estado prático, algo como a noção de *knowing* de Polanyi (1967). Isso faz com que todo o saber fazer seja uma competência, contudo uma competência pode ser mais complexa, aberta e flexível do que o saber fazer, estando mais articulada a conhecimentos teóricos, tornando-se um recurso mobilizável por uma ou mais competências de nível mais alto.

Deste modo, se reestabelece o desafio: como definir e delimitar um currículo que ensine competências? Na educação profissional brasileira as DCNs estabelecem que as competências serão estabelecidas em consonância com o perfil do profissional desejado ao final do curso. Este perfil, segundo a resolução, deve ser identificado a partir das demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade, conciliadas à vocação da instituição de ensino e suas reais condições de realização. Neste ponto, questiona-se: como as instituições articulam-se para entender as demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade, (re) criando perfis profissionais? Como as competências desses perfis são traduzidas e inseridas nos projetos de cursos e nas matrizes curriculares? Para contribuir com esta reflexão, o presente artigo apresenta o caso de uma instituição de ensino superior canadense, focada na educação profissional.

3. METODOLOGIA

Como o objetivo de analisar práticas da ÉTS – *École de technologie supérieure*, de Montreal, Canadá, e refletir sobre possíveis contribuições ao modelo de educação profissional proposto pelos Cursos Superiores de Tecnologia no Brasil, foi realizada uma coleta de dados primários e secundários no Canadá. O método utilizado foi o estudo de caso, proposto por Yin (2015) como apropriado à compreensão de fenômenos sociais complexos, possibilitando uma

perspectiva holística do mundo real, respondendo questões de pesquisa do tipo 'como' e 'por que', mas sem a exigência de controle dos eventos comportamentais.

Para utilização do método de estudo de caso, Yin (2015) sugere a triangulação de dados primários e secundários. Para realização do estudo de caso sobre as práticas da ÉTS, foram coletados e analisados dados secundários, constantes em documentos digitais, e dados primários, a partir de entrevistas semiestruturadas. Os principais documentos analisados foram o *website* da própria ÉTS e do Ministério da Educação da província de Quebec. Foram também analisados dados do serviço para jovens do governo canadense, do Conselho de Administração da Conferência de Reitores e Diretores das Universidades do Québec – CREPUQ, do *National Research Council* – NRC, do *Bureau canadien d'accréditation des programmes d'ingénierie* - BCAPI, da *Engineers Canada* e da *International Engineering Alliance*. Já as entrevistas foram realizadas com sujeitos que poderiam contribuir para melhor entendimento do caso da ÉTS, observadas a conveniência e a disponibilidade dos respondentes. Também foram realizadas conversas informais com diferentes atores sociais, inclusive alguns alunos.

Seguindo indícios da pesquisa documental, das orientações, das observações e a disponibilidade e conveniência, escolheram-se alguns alvos para entrevista. O primeiro grupo-alvo foi o de coordenadores de estágio, que trabalham no serviço de ensino cooperativo, visto que o sistema de ensino cooperativo é identificado como um dos principais diferenciais da ÉTS. Também se percebeu interessante entrevistar alguém de fora da ÉTS, que falasse da relação de proximidade da ÉTS com a indústria, por uma perspectiva externa. Uma entrevista com um dirigente da instituição também se mostrava essencial, a fim de entender as práticas de um ponto de vista gerencial. Buscou-se, por fim, um profissional que atuasse como supervisor de estágios em empresa, com condições de falar sobre o desempenho dos alunos da ÉTS como estagiários e de sua visão quanto ao trabalho realizado pela ÉTS. Por acessibilidade, foi entrevistado um profissional que atuava em um departamento da ÉTS e que tinha estagiários em sua equipe de trabalho.

Ao todo foram aproximadamente cinco horas de entrevistas, seis delas gravadas digitalmente, com a anuência dos entrevistados, e transcritas na íntegra. Um dos entrevistados (CAN7) preferiu que a entrevista não fosse gravada. Neste caso, o pesquisador tomou notas, durante a conversa, e depois as enviou ao entrevistado por *e-mail*, para que ele verificasse e validasse as informações.

Para análise dos dados, foi utilizada a técnica de codificação aberta, a fim de identificar conceitos e dimensões nos dados, seguida do processo de agrupamento em categorias. Após, foi realizada a codificação axial, buscando relacionar os códigos às categorias (STRAUS; CORBIN, 2008). Foi utilizado o *software* MaxQDA para auxiliar no processo de organização e codificação dos dados, bem como na criação de memorandos, o que facilitou e enriqueceu a organização de dados e a posterior análise (GIBBS, 2009). Foram identificados 226 trechos de entrevistas, com 38 códigos diferentes. Buscou-se criar categorias que pudessem agrupar os sentidos das falas contidas nos códigos, nomeando-os com nomes que expressassem tal sentido. Ao final deste processo, foi possível agrupar os códigos em sete categorias. As categorias foram analisadas uma a uma.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS – O CASO DA ÉTS

A ÉTS faz parte da rede da *Université du Québec*. Localizada em Montreal, na província canadense de Quebec, é uma escola superior especializada em ensino e pesquisa aplicada em engenharia e transferência tecnológica. Possui cerca de 7600 estudantes, sendo 2000 na pós-graduação, dos quais 400 no doutorado. É uma escola reconhecida na região da província de Quebec, em especial de Montreal, por formar profissionais qualificados e com habilidades práticas (*hands on*), diferentes dos graduados de outras instituições, considerados

mais ‘teóricos’. Por sua origem e vocação, compreender o caso da ÉTS impele reflexões sobre os cursos superiores de tecnologia no Brasil.

A ÉTS é uma instituição universitária que, diferentemente de outras instituições da província de Quebec, tem seus cursos desenhados para estudantes que já tenham conhecimentos técnicos prévios, vindos do ensino profissional pós-secundário e não de cursos pré-universitários regulares. Os alunos que não frequentaram o ensino profissional precisam fazer um ano adicional na ÉTS, o qual funciona como um nivelamento.

A ÉTS é uma instituição de ensino superior diferenciada, com forte ênfase no ensino da prática, voltada para as necessidades da indústria. Esta seção apresenta o caso da ÉTS com maior profundidade, descrevendo suas práticas de gestão e operação. Para tanto é contada a história da instituição, em especial de seus primeiros anos, quando transformações significativas contribuíram para que a ÉTS chegasse ao seu estágio atual. Na sequência, são evidenciadas as principais práticas organizacionais identificadas para o alinhamento dos cursos da ÉTS às necessidades da indústria.

4.1 A história da ÉTS

A fundação da ÉTS ocorreu após a chamada Revolução Tranquila[i], que levou a província de Quebec a um período de mutação. Neste período, pessoas do meio dos negócios e da indústria mobilizaram-se para a criação de uma instituição universitária voltada para a tecnologia. Aliada a este contexto, a falta de engenheiros com orientação prática, sobretudo para a fabricação de bens duráveis, embasou a sugestão de criação de escolas de engenheiros tecnólogos (*ingénieurs-techniciens*) ou engenheiros práticos (*ingénieurs praticiens*), feita ao conselho superior de educação, em 1971, por Gérard Letendre. A resposta veio em 1973, quando o conselho recomendou a criação, em caráter experimental e pelo período de cinco anos, de uma escola superior de tecnologia afiliada à *Université du Québec*. Em 5 de março de 1974, foi fundada a ÉTS.

Os primeiros cursos da ÉTS foram os de tecnologia de eletricidade e tecnologia em mecânica. Eles receberam os primeiros 28 estudantes, em setembro de 1974. Em 1976, os primeiros 76 tecnólogos foram diplomados. Contudo, a chegada destes profissionais no mercado de trabalho não foi fácil. Os profissionais tecnólogos tiveram dificuldade de inserção no mercado de trabalho, sendo uma das causas a falta de registro profissional no conselho de classe local, a Ordem dos Engenheiros de Quebec (*Odre des ingénieurs du Québec* - OIQ), que não os habilitava como engenheiros. Buscando ajustar a situação, em 1986, os cursos de tecnologia da ÉTS tiveram o número de créditos alterado de 72 para 90, o equiparando ao exigido pela regra geral de ensino superior.

Após uma década de dificuldades, em 1989, depois de sucessivas tentativas para habilitação de tais profissionais, chegou-se a uma alternativa: transformar os programas dos cursos em bacharelados em engenharia, ainda que focados na prática. Esta alteração inseriu os programas nos critérios de acreditação canadense do *Bureau canadien d’accréditation des programmes d’ingénierie* (BCAPI), sendo alterado novamente o número de créditos para 105. Ainda naquele ano, para que os alunos já formados pudessem regularizar sua situação junto à Ordem dos Engenheiros de Quebec, dispôs-se um período de cinco anos, para que os diplomados nos cursos com duração menor, após assistirem alguns seminários complementares, prestassem um exame. Sendo nele aprovados, poderiam, então, receber a habilitação de engenheiros. Muitos ex-alunos fizeram o exame, assistidos por preparatórios oferecidos pela própria ÉTS. A grande maioria foi aprovada.

Apenas um ano após a adequação dos cursos aos critérios do *Bureau canadien d’accréditation des programmes d’ingénierie*, quatro cursos de engenharia da ÉTS foram acreditados. Atualmente, o processo de acreditação é fundamental, pois apenas escolas

acreditadas podem formar engenheiros. O programa de acreditação prevê uma série de conteúdos técnicos e comportamentais, voltados para a formação de competências, seguindo alinhamentos internacionais do *Washington Agreement*. Hoje ele é considerado um processo-chave na ÉTS, algo que não pode ser perdido de vista nunca.

Por sua excelência e destaque como instituição diferenciada, em 2008, a ÉTS passou a ser a instituição que mais forma engenheiros no Quebec. Na atualidade, aproximadamente 25% dos estudantes de engenharia de Quebec estão na ÉTS, sendo uma das cinco maiores escolas ou faculdades de engenharia do Canadá.

4.2. Práticas da ÉTS voltadas para o alinhamento com a indústria

Durante este estudo, um conjunto de práticas emergiram como significativas para que a ÉTS obtivesse alinhamento com a indústria. Este alinhamento consta de seu *slogan* – '*le genie pour l'industrie*' – a engenharia para a indústria – e é cultivado em diferentes práticas de ensino, pesquisa e gestão. As seis práticas identificadas, por meio das pesquisas documentais e entrevistas realizadas, são: a) sistema de ensino cooperativo (Co-Op); b) Acreditação dos cursos pela Engineers Canada; c) Pesquisa em parceria com a indústria; d) Ênfase na prática: os clubes de estudantes; e) Pesquisa em parceria com a indústria; f) O "Quartier de l'innovation".

4.2.1. O sistema de ensino cooperativo (Co-Op) na ÉTS: os estágios curriculares

O sistema de educação cooperativo (Co-Op) é um sistema estruturado que combina aulas teóricas, em sala de aula, com períodos de trabalho. É visto como uma forma de colocar os estudantes em contato com empregadores, para adquirirem experiência no campo de estudo escolhido e, ao mesmo tempo, contabilizar créditos para obtenção do diploma. A fórmula de ensino cooperativo aplicada na ÉTS é considerada não apenas como uma das principais características da ÉTS, mas também como uma de suas forças. Esta fórmula é adotada na formação de graduação (bacharelado) e, em alguns casos, na pós-graduação *stricto sensu*. Na graduação, os alunos precisam cumprir, pelo menos, três estágios na indústria, totalizando, no mínimo, 12 meses de estágio.

Os estágios são chamados como S1, S2, S3 e S4, sendo os três primeiros obrigatórios paras os alunos da graduação. A instituição define, com clareza, quais atividades os estagiários estão aptos a realizar em cada nível. O curso apresenta uma lista com as atividades que podem ser realizadas em cada estágio. O S1 tem duração obrigatória de quatro meses. Os demais podem durar de quatro a oito meses, dependendo da necessidade da empresa. O S1 é visto como uma forma de atender uma necessidade temporária da empresa. O S2 e S3 é também visto como uma forma de conhecer mais profundamente futuros engenheiros, para possível futura atuação na empresa, sendo uma forma de prospecção e seleção de empregados. Ao último estágio (S3) está associado o projeto de fim de curso (*projetc de fin d'études*), que é realizado na sessão seguinte. O aluno pode assim aproveitar a vivência deste último estágio como base para o desenvolvimento de seu projeto final. Os três estágios são obrigatórios e fazem parte da carga horária do curso. Cada estágio equivale a nove créditos. Se o aluno não realizar um estágio, sua matrícula no ano seguinte fica impedida. Para obtenção do diploma de bacharel é necessário, portanto, que os três estágios tenham sido realizados.

Enquanto realiza seus estágios os alunos usualmente não assistem a aulas. O sistema prevê que o aluno estude, durante duas sessões do ano, e trabalhe na terceira (o sistema de ensino no Quebec tem três sessões anuais – outono, inverno e verão). No entanto, a pedido do estudante e com a concordância do empregador, o aluno pode solicitar fazer até duas disciplinas enquanto estagia. Para isto ele precisa, como pré-requisito, ter obtido notas médias boas.

Para realizar o acompanhamento dos estágios, a instituição dispõe de uma estrutura de coordenadores regionais de estágios. Cada coordenador administra os estágios de uma ou mais regiões geográficas. Eles fazem o acompanhamento do estágio, desde a abertura da vaga, definindo, junto com a empresa, desde o escopo do estágio até no acompanhamento durante sua realização. São previstas duas visitas dos coordenadores ao estagiário, no local de trabalho, uma na quinta e outra na décima semana. Nestas visitas, coordenador conversa com o supervisor do estágio na empresa e é verificada a pertinência das tarefas do estagiário, bem como sua coerência com a descrição inicial.

A empresa deve indicar um supervisor de estágio, para acompanhar e avaliar o estagiário. O supervisor dedica algumas horas para esta atividade, sendo remunerado pela empresa. A ÉTS fornece um guia para o supervisor, mostrando atividades a serem realizadas antes, durante e depois do estágio. Este guia sugere desde atividades simples, como "apresentar o estagiário para toda a equipe", até questões relacionadas às atividades em si, como "informar ao aluno o que se espera dele, aumentando gradativamente suas responsabilidades".

A contratação dos estagiários ocorre por contrato formal de trabalho, de tempo determinado. A ÉTS informa para as empresas, com estatísticas, os valores médios pagos para os estagiários em cada nível, facilitando a decisão da empresa na definição do valor a pagar aos estagiários. De certa forma, o estágio também é visto como uma possibilidade de ajudar o aluno a pagar os estudos, já que o ensino no Canadá, apesar de público, é pago, ainda que com valores subsidiados pelo governo.

4.2.2. Acreditação dos cursos pela *Engineers Canada*

Ao contrário do Brasil, onde o sistema de avaliação permanente de cada curso de graduação é feito pelo Ministério da Educação, através do SINAES, no Canadá, em especial no Quebec, cada universidade é responsável pela manutenção da qualidade dos currículos e do ensino de seus cursos. Adicionalmente, em cursos em que as profissões são regulamentadas, as ordens ou os conselhos de cada profissão podem estabelecer sistemas de avaliação ou acreditação. Esses sistemas de acreditação estão aptos a realizar avaliações externas em cada curso (CREPUQ, 2006).

No caso da ÉTS, os cursos de engenharia têm a acreditação pela *Engineers Canada*, que é a organização nacional das associações provinciais e territoriais que regulam a prática da engenharia no Canadá, dentre elas a *Ordre des ingénieurs du Québec* (Ordem dos engenheiros de Quebec). O sistema de acreditação foi implementado no Canadá, em 1965. Hoje segue padrões de um acordo internacional denominado *Washington Accord*, realizado, em sua primeira versão, em 1989, pela *International Engineering Alliance*. Naquele ano, associações nacionais de engenharia de seis países – EUA, Canadá, Reino Unido, Austrália, Irlanda e Nova Zelândia – integraram o grupo fundador de signatárias do acordo. Até 2014, outras onze associações nacionais tornaram-se signatárias do acordo (Hong Kong, África do Sul, Japão, Singapura, Taiwan, Coréia do Sul, Malásia, Turquia, Rússia, Índia e Sri Lanka), perfazendo um grupo de 19 países (IEA, 2014).

O *Washington Accord* adota a troca de informações e a análise conjunta de processos, políticas e procedimentos para a concessão de acreditação a programas acadêmicos de engenharia, tornando-os comparáveis entre si. Por acordo, regras e procedimentos, os signatários reconhecem que existe equivalência substancial entre seus programas, de modo a satisfazer os requerimentos acadêmicos necessários para a prática da engenharia em nível profissional. Isto faz com que o processo de acreditação seja peça fundamental para a prática profissional em cada país ou território coberto pelo acordo. As associações signatárias se comprometem a habilitar somente os profissionais graduados em instituições acreditadas (IEA, 2014).

Para balizar este processo, desde 2005, a *International Engineers* mantém atualizado um estudo sobre atributos acadêmicos e competências profissionais em cada nível da formação do engenheiro. O último estudo foi publicado em junho de 2013, sendo a terceira versão. Neste documento, são apresentadas competências aplicadas às situações, conforme a complexidade e o nível de formação (técnico, tecnólogo, engenheiro). Tais competências são expressas de modo amplo, ao ponto de serem aplicáveis a qualquer área de engenharia, e, ao mesmo tempo específico, a ponto de caracterizar as atividades em cada uma das áreas da engenharia. O Apêndice D apresenta as competências definidas pela *International Engineers* para um engenheiro profissional.

Este processo é crítico para as escolas de engenharia, pois a acreditação permite ou não a habilitação dos diplomados na ordem dos engenheiros. Na história da ÉTS, o processo de acreditação tornou-se peça-chave para o reconhecimento dos cursos pela sociedade. Atualmente, os critérios de acreditação são desdobrados até o plano de ensino de cada uma das disciplinas, de modo a torná-los permanentemente visíveis aos corpos discente e docente da instituição. Sendo conduzido pela associação dos engenheiros, por profissionais atuantes no mercado de trabalho e tendo como critérios competências profissionais, o processo traz constante olhar sobre os currículos, avaliando sua atualização e pertinência. O processo envolve o grupo de todos os diretores de escolas de engenharia do Canadá, o que reforça sua validação.

O processo de acreditação dos cursos da ÉTS tem mostrado sua consistência nos próprios laudos de acreditação, pois eles têm sido validados para o período máximo de seis anos, o que só ocorre em relação a cursos com clara e alta sintonia com os preceitos da acreditação.

4.2.3. Ênfase na prática: os clubes de estudantes

Uma das formas de envolver os estudantes em problemas práticos são os Clubes de Estudantes (*Student's Clubs*). Neles, os estudantes participam de competições internacionais de engenharia, nas quais podem demonstrar e testar equipamentos por eles construídos. A ÉTS fornece para os clubes amplos espaços físicos, equipados e com materiais para construção dos protótipos. É também fornecido suporte de professores, que têm horas alocadas para orientação dos clubes. Atualmente, existem vinte e seis clubes científicos e de tecnologia em atuação na ÉTS.

A entrevistada CAN5 destaca que, nos clubes, os estudantes implementam seus aprendizados teóricos, feitos em sala de aula, e práticos, advindos dos estágios. Desta forma, os clubes, além de terem potencial para criação do conhecimento, são um meio para introdução e difusão de conhecimento externo a ÉTS, vindo das empresas onde os alunos estagiam. Na perspectiva de Nonaka e Takeuchi (1997), os clubes são espaços privilegiados para a espiral do conhecimento, pois neles os alunos socializam, externalizam, combinam e internalizam conhecimentos, possibilitando que a espiral do conhecimento 'gire' de forma bastante intensa e prazerosa para os estudantes. Os resultados práticos são perceptíveis nas competições internacionais.

Os clubes acabam atestando a qualidade do aprendizado dos estudantes, que conseguem colocar em prática seus aprendizados, demonstrando competência naquilo que fazem, mesmo quando comparados com estudantes de escolas de renome mundial. Na citação anterior, o entrevistado CAN6 refere a importância destas competições para passar a mensagem da competência dos alunos como engenheiros 'práticos', o que, afinal, é a grande marca da ÉTS.

Os clubes, juntamente com os estágios e as pesquisas aplicadas, possibilitam aos alunos a aprendizagem experiencial. A aprendizagem na prática é uma das formas mais conhecidas e difundidas de desenvolvimento de competências. Como elucida Elkajer (2004), a

aprendizagem é um processo que ocorre por meio da experiência e do conhecimento, através do pensamento reflexivo, o que pode ser nitidamente praticado nos clubes de estudante. O uso da intuição e da emoção, instigado pelas competições internacionais, pode potencializar as aprendizagens individuais e organizacionais, tanto no âmbito dos clubes como na própria ÉTS, devido à extrapolação do conhecimento dos clubes para a instituição.

Além dos clubes, existem os laboratórios de práticas. Os currículos da ÉTS têm o dobro de horas de laboratório do que outras universidades. Isto, acrescido ao fato do aluno já vir de uma formação técnica, faz com que os alunos da ÉTS sejam reconhecidos como muito conhecedores da prática, facilitando sua empregabilidade. Os laboratórios desenvolverem as competências dos alunos, habilitando-os a colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos. Eles concluem a faculdade efetivamente sabendo fazer, *hands on*.

4.2.4. Pesquisa em parceria com a indústria

A pesquisa, no Canadá, tem financiamento governamental, através do NRC (*National Research Council*) e, na área de engenharia, do NSERC (*Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada*). O financiamento privado, porém, é fortemente incentivado. Neste sentido, a ÉTS e seus professores buscam parcerias tanto com grandes empresas, como com pequenas e médias. Estas parcerias aportam, no entanto, mais do que fundos, elas trazem problemas de pesquisa que promovem a pesquisa aplicada e a transferência de tecnologia, que é um dos objetivos da ÉTS.

A ÉTS promove atualmente parcerias estruturadas em cinco setores: a) aeroespacial e transporte terrestre; b) energia; c) meio ambiente e construção; d) tecnologias da saúde; e) tecnologias da informações e comunicação. Cada um destes setores apresenta seus próprios eixos de pesquisa, cátedras e laboratórios. Existe estrutura para obtenção de financiamentos públicos e privados, com políticas claras de propriedade intelectual e confidencialidade.

CAN1 acredita que o impacto dessas parcerias de pesquisa para os estudantes é muito relevante, pois, desde cedo, em suas carreiras de pesquisadores, eles se deparam com problemas de pesquisa reais de pesquisa aplicada, tendo acesso aos tomadores de decisão do mundo industrial. Além disso, os estudantes podem usar seu senso crítico para avaliar o que professores apresentam em sala de aula e quão válidos são os próprios aprendizados no mundo real, que possui outras variáveis, por exemplo custos e necessidade de desenvolver tecnologias que sejam lucrativas.

Há também impacto direto no financiamento de estudos de mestrado e doutorado, além da possibilidade de os alunos desenvolverem projetos muito próximos a problemas de pesquisa reais, alinhados com estratégias das empresas e com a próxima linha de produtos a ser inserida no mercado (CAN1). Para a ÉTS e seus professores, as parcerias possibilitam que estejam atualizados frente ao que está acontecendo e ao que está mudando na indústria. Isto afeta, diretamente e indiretamente, a forma como os currículos e os cursos são estruturados e na maneira como o professor conduz suas aulas.

O foco na criação e na manutenção de parcerias com a indústria exige que a ÉTS mantenha constante atualização de seus programas, que precisam estar alinhados com as necessidades industriais. A pesquisa aplicada só é possível porque os programas são alinhados com as necessidades do mercado, ao mesmo tempo que são atualizados, por estarem em constante contato com o mercado. É um ciclo virtuoso, que possibilita a atualização dos currículos, dos professores e, muito diretamente, dos alunos, que vão para o mercado de trabalho tendo experenciado o desenvolvimento de tecnologias alinhadas com a necessidade da indústria. Este, segundo o entrevistado CAN7, talvez seja um dos fatores que influencia a alta empregabilidade dos alunos da ÉTS.

4.2.5. O "*Quartier de l'innovation*"

O *Quartier de l'innovation* (QI) é uma aliança que visa capitalizar complementaridades em investigação, formação, inovação e empreendedorismo, bem como redes regionais e internacionais de três grandes instituições de ensino de Montreal, criando um ecossistema de inovação no coração da cidade. A ideia do QI surgiu em 2009, sob a liderança da ÉTS. Naquele ano, a Universidade McGill juntou-se à ÉTS para a criação do QI. Desde 2013, o QI foi incorporado em uma organização sem fins lucrativos com um conselho independente de administração de 14 membros. Em 2015, a Universidade Concordia juntou-se ao projeto (QUARTIER DE L'INNOVATION, 2016).

A missão do *Quartier de l'innovation* é "Sob a liderança de suas universidades fundadoras, criar condições propícias ao desenvolvimento de uma área urbana de alta qualidade, reunindo uma comunidade criativa e engajada, com o objetivo de catalisar o desenvolvimento de uma cultura de inovação e empreendedorismo, pelo equilíbrio entre seus quatro componentes fundamentais (industrial, formação e investigação, social e cultural e urbana), de porte internacional" (Quartier de l'innovation, 2016, tradução do autor).

A ÉTS fica dentro da área delimitada como *Quartier de l'innovation*, limitada pela avenida René-Lévesque e o canal de Lachine, de norte a sul, e pelas avenidas McGill e Atwater, de leste a oeste (QUARTIER DE L'INNOVATION, 2016). Esta localização dentro do *Quartier de l'innovation* traz perspectivas para a instituição e seus estudantes. Atualmente, existem cerca de 20.000 empregos criados em empresas ou organizações que estão no QI, o que pode beneficiar os estudantes da ÉTS.

Há também o benefício da criação de um ecossistema multidisciplinar, com oportunidades de pesquisa para estudantes e professores, que podem atuar em parceria com empresas e outras universidades. Além da própria ÉTS, quatro outras organizações ligadas diretamente a ela, voltadas para a inovação e o empreendedorismo, estão dentro do *campus* da ÉTS, portanto, dentro do *Quartier de l'innovation*: CENTECH, CETT, INGO e Valeo.

4.2.6. Diretoria com membros da indústria

A ÉTS inclui, em seus comitês gestores, professores, que têm experiência na indústria e na pesquisa aplicada, em parceria com a indústria; estudantes que fazem estágios supervisionados e obrigatórios na indústria; membros da própria indústria. São três os comitês principais, todos contando com a participação intensa da indústria e da comunidade.

O Conselho de Administração (*Board of Directors*) possui dezesseis membros: sete representantes da indústria; um ex-aluno, graduado pela ÉTS; dois representantes de CEGEPs; dois professores e três diretores da ÉTS, além do presidente do conselho. Há, portanto, dez membros externos à ÉTS, inclusive o presidente, os quais trazem para o conselho visões externas à instituição. Na mesma linha, o comitê executivo é composto pelo presidente do comitê; pelo diretor geral da ÉTS; por três representantes da indústria; por um de diretor de CEGEP. Portanto, o único membro interno é o diretor geral. Já a comissão acadêmica (Study Commission), que é a instância mais acadêmica da instituição, é composta por treze membros: três advindos da indústria e dez, da comunidade acadêmica da ÉTS. Deste dez, dois são estudantes; três, professores; quatro, diretores; um é professor de disciplinas básicas (*Maître d'enseignement*).

5. CONTRIBUIÇÕES E REFLEXÕES DO ESTUDO AO MODELO BRASILEIRO

O sistema de ensino e a comunidade de Quebec mostram-se mais receptivos e abertos à educação profissional do que os do Brasil, pois, como dito por Martins (2002), a história do ensino superior brasileiro é marcada, desde sua fundação, pelo ensino elitista. Para Campello et al. (2009) o reforço dos cursos superiores de tecnologia imputado pela legislação, em meados da década de 2000, só ajudou a revigorar esta visão, ao criar cursos de ensino superior tecnológico como um subsistema subalterno, menor, para pessoas sem condições de ingressar no sistema tradicional. As diferenças entre Brasil e Quebec iniciam já na educação profissional em nível médio. Enquanto, em Quebec, 49% dos matriculados no ensino pré-universitário frequentam cursos técnico-profissionalizantes (MESRS, 2014), no Brasil estes cursos são pouco valorizados, abrangendo 15% das matrículas dos estudantes do ensino médio (INEP, 2014a).

A ÉTS está em um contexto muito diferente do brasileiro, pois está inserida em um espaço social onde existe valorização do ensino profissionalizante e de pesquisa aplicada, que, no Brasil, como dizem Campello et al. (2009), poderia ser visto como um sistema imediatamente interessado. Entretanto, lá se percebe uma sociedade que valoriza o ensino profissionalizante, sintonizado com as necessidades do mundo do trabalho, por entender que profissionais bem formados têm mais chances de contribuir para o desenvolvimento da região e do país. O próprio governo ajuda os jovens a detectarem as profissões com maior demanda, assim os direcionando para aquelas áreas nas quais possam contribuir de forma mais efetiva.

Contudo, mesmo com a valorização do ensino profissionalizante, o modelo de formação de tecnólogos não foi bem-sucedido por lá. Implantado no início da década de 1970, durou pouco mais de dez anos. Os resultados práticos mostraram dificuldades de os tecnólogos se inserirem no mercado de trabalho. Isto ocorreu, em parte, porque, embora fossem tecnólogos na área de engenharia, não eram reconhecidos pela Ordem dos Engenheiros de Quebec, ficando sem habilitação para atuar. No Brasil, muitas formações em nível tecnólogo constam do catálogo nacional de cursos superiores de tecnologia, mas nenhuma delas é da área de engenharia, cuja existência talvez acarretasse problemas semelhantes.

Na área de gestão e negócios, que atualmente concentra o maior número de cursos de tecnologia no Brasil, os CRAs – fizeram uma longa discussão antes de registrar os profissionais formados em cursos superiores de tecnologia. Hoje os profissionais podem se registrar. O registro profissional na área mostra-se, porém, pouco importante. Mesmo os bacharéis em Administração não atribuem importância ao registro profissional, que raramente é solicitado para empregos na iniciativa privada ou mesmo no setor público, pois os profissionais da área de Administração raramente assinam como administradores e a fiscalização é precária.

Mesmo com o insucesso da formação de tecnólogos, a ÉTS encontrou alternativas para manter o propósito de formação de profissionais com forte ênfase prática. Os cursos foram transformados em bacharelados, respeitando o sistema de Acreditação da Ordem dos Engenheiros do Canadá, a qual segue padrões internacionais de acreditação do *Washington Accord*. A alternativa para manter o propósito foi o formato do curso em sistema cooperativo.

O sistema implementado prevê que 1/3 do curso seja prático, em estágios obrigatórios e adequadamente supervisionados. O sistema de estágios faz parte da identidade da ÉTS, de seu DNA, sendo tanto a instituição como os alunos reconhecidos por isso. A comunidade sabe que um engenheiro formado na ÉTS é um profissional *hands on*, que tem experiência prática. Do ponto de vista de formação de competências, o sistema contribui fortemente para que ela aconteça. De acordo com Zarifian (2012) e Perrenoud (1999), a formação de competência ocorre pela ação, que coloca o sujeito em situações nas quais precisa mobilizar e articular diferentes conhecimentos, sem limitar-se a eles.

O sistema de estágio é coordenado por uma estrutura que conta com cerca de 25 profissionais. São empregadas tecnologias de informação e comunicação para dar suporte aos profissionais, a quem cabe abrir vagas; coordenar o processo de seleção de estagiários para cada vaga; fazer o acompanhamento durante e ao final do estágio. São também aplicadas tecnologias para suporte aos estudantes, que têm seus currículos em um sistema *online,* integrado com os sistemas de vagas e supervisão, além de capacitações *online* para desenvolverem competências comportamentais.

É um sistema bastante diferente do sistema de estágios nacional. No Brasil, a maioria dos estágios em cursos superiores de tecnologia é extracurricular, com pouca ou nenhuma supervisão. Mesmo com a mudança recente da legislação, através da chamada 'lei do estágio', a falta de supervisão e de conexão entre as atividades dos estagiários e o currículo dos cursos permanece realidade, com os estágios assumindo características de contrato de trabalho temporário (ROCHA-DE-OLIVEIRA; PICCININI, 2012). No caso de cursos que requerem estágios curriculares obrigatórios, as situações são diversas, mas, o mais comum, são estágios de poucas horas, diluídas ao longo de alguns semestres do curso, diferente dos estágios da ÉTS, em que os alunos ficam trabalhando de quatro a oito meses, em período integral, permanecendo, neste período, longe das salas de aula.

Estes estágios podem ser vistos como uma forma de atualização constante dos currículos, os quais, através deles, se sintonizam de forma orgânica com o mundo do trabalho, pois uma parte relevante da formação ocorre pela prática dentro da indústria. Os estágios ajudam os alunos a fazerem novas conexões quando regressam para a sala de aula, tornando a aprendizagem mais significativa (MOREIRA, 1999). Eles também contribuem para a compreensão de novos significados, fundamental para o processo de desenvolvimento cognitivo e de interpretação (VYGOTSKY, 1978). Os clubes de estudantes também contribuem para a aquisição de novos conhecimentos; estimulam o desenvolvimento de competências; mobilizam conhecimentos para construção de protótipos, em acordo com as definições de Zarifian (2012) e Perrenoud (1999).

Em termos organizacionais, para a ÉTS, o contato direto com empresas, estabelecido por meio dos estágios, traz informações potencialmente úteis para desencadear processos de aprendizagem organizacional (ARGYRIS; SCHÖN, 1997, PROBST; BÜCHEL, 1997, CALLAHAN; MARTIN, 2007, BERCOVITZ; FELDMAN, 2007, PALADINO, 2007). As práticas de pesquisa em parceria com a indústria, o *Quartier de l'innovation'* e a diretoria com membros da indústria contribuem para a aprendizagem organizacional. Os contatos permitem aquisição de informações e conhecimentos, que impulsionam processos de aprendizagem individuais, grupais e organizacionais (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999).

No campo da parceria em pesquisa, a pesquisa aplicada é possível porque os programas estão alinhados com as necessidades do mercado, sendo simultaneamente atualizados pelo constante contato com o mercado. É um ciclo virtuoso que pode ser explicado pelos processos de aprendizagem organizacional de *feedback* e *feedfoward*, relatados por Crossan, Lane e White (1999). Estes processos também podem ser potencializados pela proximidade com a indústria proporcionada pelo *Quartier de l'innovation*.

Do ponto de vista do processo de avaliação acadêmico, tornam-se possíveis algumas reflexões sobre os processos de autorização e de acreditação de cursos realizado pela *Engineers Canada*. O processo proposto pelo sistema de ensino canadense prevê claramente a presença de *experts* da área para avaliação de programas de cursos novos, o que nem sempre ocorre no Brasil, já que os avaliadores são designados pelo INEP, considerando a grande área do curso e não a área específica. Isto causa alguns desconfortos, como o apresentado pela coordenadora de curso E1, na primeira fase desta pesquisa. Ela questiona o quanto alguém de outra área esta apto para julgar e avaliar um curso. No modelo do Canadá, isto não ocorre, pois sempre há *experts* na área do curso para fazer a avaliação.

Para além do processo de autorização, que, tanto no Canadá como no Brasil, envolve os ministérios da educação, o processo de avalição permanente dos cursos é diferente. No Brasil, o sistema de reavaliação dos cursos é controlado inteiramente pelo MEC, através do SINAES e suas diversas ferramentas. No Canadá, a avaliação permanente é feita pelas próprias instituições, através de sistemas previamente definidos e aprovados pelo Ministério da Educação. Além disso, profissões regulamentadas, que possuem ordens ou conselhos da categoria, podem estabelecer sistemas de avaliação ou acreditação, que possuem força de lei, ou seja, podem ser obrigatórios para o funcionamento dos cursos e a adequada habilitação dos profissionais neles graduados. Este é o caso, no Canadá, das faculdades de engenharia que precisam passar periodicamente pelo processo de acreditação da *Engineers Canada*.

Tal acreditação está em linha com o *Washington Accord*, realizado no âmbito da *International Engineers*. Este acordo mantém troca de informações e análise conjunta de processos, políticas e procedimentos para a concessão de acreditação a programas acadêmicos de engenharia. Como suporte ao processo, a *International Engineers* mantém atualizado estudo sobre atributos acadêmicos e competências profissionais em cada nível da formação do engenheiro (técnico, tecnólogo, engenheiro). O conselho de acreditação da *Engineers Canada* é composto por 15 profissionais engenheiros dos setores privado, público e acadêmico.

O processo de acreditação contribui para que currículos e programas estejam sempre atualizados, alinhados com as competências profissionais definidas internacionalmente, mas com a leitura e a interpretação local de profissionais atuantes na área. Ele é um processo crítico na ÉTS, estando presente desde a concepção dos programas até os planos de ensino, que enfatizam quais competências do sistema de acreditação são trabalhadas em cada momento das disciplinas. É uma forma de manter cursos e currículos em linha com as necessidades do mundo do trabalho, como é o desejo expresso pelo Conselho Nacional de Educação do Brasil no Parecer 436/2001, que norteia a atual concepção dos cursos superiores de tecnologia.

REFERÊNCIAS

ARGYRIS, Chris.; SCHÖN, Donald. A. **.Organizational learning II: theory, method and practice**. Reading: Addison-Wesley, 1996.

BERCOVITZ, Janet E.L.; FELDMAN, Maryann P.. **Fishing upstream: Firm innovation strategy and university research alliances**. Research Policy, Volume 36, Issue 7, September 2007, Pages 930-948.

CALLAHAN, Jamie L.; MARTIN, Dorian. **The spectrum of school–university partnerships: a typology of organizational learning systems**. Teaching and Teacher Education, Volume 23, Issue 2, April 2007, Pages 136-145.

CAMPELLO, Ana Margarida et al.. **O ensino como negócio**: a expansão da oferta dos cursos de formação de tecnólogos em saúde no Brasil. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 7, suplemento, p. 175-190, 2009.

CHRISTENSEN, Clayton M.; EYRING, Henry J.. **A Universidade inovadora** [recurso eletrônico]: mudando o DNA do ensino superior de fora para dentro. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CNE/CES, 2001. **Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos:** Parecer CNE/CES 436/2001. Aprovado em 02/04/201. Disponível em http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_parecer4362001.pdf , acesso em 11/04/2014.

CNE/CP, 2002a. **Resolução CNE/CP 3**, de 18 de dezembro de 2002. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf, acesso em 25/05/2014.

CNE/CP, 2002b. **Parecer CNE/CP 29**, de 03 de dezembro de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp29.pdf>. Acesso em 02/02/2014.

CREPUQ, 2006. **L'évaluation périodique des programmes d'études à l'École de technologie supérieure**. 2006. Disponível em http://www.crepuq.qc.ca/IMG/pdf/Rapport_ETS.pdf . Acesso em 06/11/2014.

CROSSAN, May M.; LANE, Henry W.; WHITE, Roderick E. **An organization learning framework: from intuition to institution**. The Academy of Management Review, vol. 24, n. 3, p. 522-537, July 1999.

GIBBIS, Graham. **Análise de Dados Qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

IEA (2014). **International Engineering Alliance: Educational Accords**. Disponível em http://www.ieagreements.org/Rules_and_Procedures.pdf. Acesso em 05/11/2014.

INEP, 2014. http://portal.inep.gov.br/ Acesso em 11/02/2014

MARTINS, Antonio Carlos Pereira. **Ensino superior no Brasil:** da descoberta aos dias atuais. Acta Cir. Bras., São Paulo, 2002 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502002000900001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10/11/2012.

MESRS. **Nombre d'étudiants inscrits au collégial au trimestre d'automne à l'enseignement ordinaire à temps plein, selon le type de formation et la classe**. Disponível em <http://www.mesrs.gouv.qc.ca/fileadmin/administration/librairies/documents/Ministere/acces_info/Statistiques/Effectif_etudiant_collegial/Prev_Coll_Province.pdf>. Acesso em 06/12/2015.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa**. Rio de Jeneiro: Elsevier, 1997.

PALADINO, Angela. **Investigating the Drivers on Innovation and New Product Success:** A Comparison of Strategic Orientations. Journal of Innovation Management. V. 24, 534-553, 2007.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**. New York: Soubleday&Company, 1966.

PROBST, Gilbert J.B.; BÜCHEL, Bettina S. T. **Organizational learning:** the competitive advantage of the future. London: Prentice Hall, 1997.

QUARTIER DE L'INNOVATION. Disponível em <http://quartierinnovationmontreal.com/>. Acesso em 11/01/2016).

ROCHA-DE-OLIVEIRA, Sidinei; PICCININI, Valmíria Carolina. **A construção do mercado de estágios em administração na cidade de porto alegre**. RPCA – Revista Pensamento Contemporâneo em Administração. Rio de Janeiro v. 6, n. 4, out./dez., 2012 p. 29-48.

STRAUSS, Anselm CORBIN, Juliet. **Pesquisa qualitativa:** técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. 2º ed. - Porto Alegre: Artmed, 2008.

TAKAHASHI, Adriana Roseli Wünsch. **Cursos superiores de tecnologia em gestão:** reflexões e implicações da expansão de uma (nova) modalidade de ensino superior em administração no Brasil. RAP — Rio de Janeiro 44(2):385-414, MAR./ABR. 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos [recurso eletrônico]. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo competência**: por uma nova lógica. 5ª reemp. São Paulo: Atlas, 2012.

[i] Revolução Tranquila ocorreu nos anos 1960, na província de Quebec, e teve, dentre algumas consequências, "a ruptura radical com um sistema social de base tradicional sob a tutela da Igreja Católica, levando a sociedade a se repensar em termos identitários e a promover uma ampla tomada de consciência sobre sua pertença à América e sobre a necessidade de afirmação de uma especificidade quebequense" (BERND, 2012).