



## XVII COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA

*Universidade, desenvolvimento e futuro na Sociedade do Conhecimento*

Mar del Plata – Argentina  
22, 23 e 24 de novembro de 2017  
ISBN: 978-85-68618-03-5



# FORMAÇÃO ACADÊMICA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

**ALESSANDRA DE LINHARES JACOBSEN**

Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária  
Universidade Federal de Santa Catarina  
[alessandra.jacobsen@ufsc.br](mailto:alessandra.jacobsen@ufsc.br)

**CARLA ROSANI SILVA FIORI**

Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária  
Universidade Federal de Santa Catarina  
[carla.fiori@posgrad.ufsc.br](mailto:carla.fiori@posgrad.ufsc.br)

## RESUMO

As Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um papel fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. O documento Estratégica Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), para o período 2016-2019, apresenta objetivos e metas para o Brasil que demandam uma qualificação técnica da força de trabalho dos brasileiros, para que possam ser atingidos. A partir da leitura do documento, entende-se oportuno realizar, em julho de 2017, pesquisa bibliográfica e descritiva, com base em cinco categorias de análise que permitiram a comparação entre dois projetos pedagógicos (PPCs) do Curso de Engenharia de Controle e Automação, oferecidos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no *campus* Blumenau, e pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), no *campus* Charqueadas. Os resultados demonstram estreita semelhança entre os projetos, voltados à vocação da região: os setores têxtil e o metal mecânico, respectivamente. Destaca-se que os objetivos dos cursos centram-se na formação acadêmica sólida e no desenvolvimento do espírito empreendedor nos estudantes, de tal forma que estejam preparados para a inovação tecnológica que o País tanto necessita.

**Palavras-chave:** Ensino Superior. Formação acadêmica. Engenharia de Controle e Automação. UFSC. IFSul.

## 1 INTRODUÇÃO

No presente trabalho estudou-se o documento denominado Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), para o período 2016-2019, o que motivou conhecer um pouco mais sobre o fundamental papel das instituições de ensino superior (IES) na formação de profissionais que estejam adequadamente preparados para atuar em áreas correlatas, os quais são indispensáveis para o atingimento das metas propostas e aprovadas no documento citado.

A ENCTI 2016-2019 configura-se como um documento de orientação estratégica de médio prazo para a implementação de políticas públicas na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I); norteia ações voltadas ao desenvolvimento nacional, por meio de iniciativas que valorizem o avanço do conhecimento e da inovação. Tem ênfase focada na excelência científica e tecnológica, na consolidação da indústria inovadora e na capacidade de enfrentar, com conhecimento, desafios impostos à sociedade no citado setor. O objetivo da política é a garantia de um País que caminhe rumo a participar de uma ciência de classe mundial, removendo as barreiras à inovação e facilitando atores públicos e privados a trabalhar em conjunto pela inovação produtiva (BRASIL, 2016).

A partir da leitura do relatório ENCTI entende-se que o enfrentamento das barreiras ao desenvolvimento tecnológico, desafio posto mundialmente, requer o aprimoramento dos instrumentos legais frente às mudanças aceleradas na produção do conhecimento científico, no desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços.

No Brasil, o quadro de ajustes é marcado por avanços recentes em três iniciativas legais, que demandam regulações específicas para que tenham eficácia (BRASIL, 2016), quais sejam:

- a) a Emenda Constitucional nº 85/2015 (BRASIL, 2015), que confere compromisso do Estado com o tema; institucionalizou o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), sob o regime de colaboração entre os estados, com a intenção de conferir maior integração nas políticas do setor, aumentando a coerência das iniciativas e potencializando os resultados dos recursos públicos investidos;
- b) a Lei nº 13.243/2016 (BRASIL, 2016), que reduz os entraves burocráticos enfrentados na pesquisa científica, admite novas possibilidades de articulação entre atividades inovadoras empresariais e as infraestruturas laboratoriais e de pessoal nos institutos de pesquisa; promoveu alterações na Lei de Inovação - Lei nº 10.973/2004 (BRASIL, 2004) -, entre outras, normalizou as relações entre pesquisadores, instituições de pesquisa e empreendedores, estabelecendo parâmetros que minimizam conflitos de interesse;
- c) a Lei nº 13.123/2015 (BRASIL, 2015a), , chamada Lei da Biodiversidade, que modificou a produção científica e tecnológica; define o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado e normatiza a repartição de benefícios; desburocratiza processos e estimula o desenvolvimento sustentável e a pesquisa científica, associada à biodiversidade.

Considerando-se a existência de base legal, os objetivos e metas a serem atingidos, traçados como desafios nacionais para CT&I como descritos na ENCTI (2016), torna-se relevante buscar conhecer ações adotadas pelas Universidades e pelos Institutos

Federais as quais interferem, contribuem e impulsionam o desenvolvimento tecnológico e econômico da região onde estão inseridos.

Isto posto, configura-se como problema de pesquisa discutir de que forma as IES estimulam e capacitam seus discentes ao empreendedorismo. As perguntas de pesquisa a serem respondidas com o estudo são: as Universidades e os Institutos Federais podem ser considerados referências às comunidades para a solução de problemas e à inovação tecnológica? Quais são os mecanismos pedagógicos propostos pelas instituições para a formação do estudante empreendedor?

Entende-se que dentre as muitas áreas do conhecimento, o ensino da Engenharia, em seus muitos segmentos, tem um significado de destaque quanto ao desenvolvimento tecnológico e à inovação. Assim, buscou-se estabelecer um levantamento de dados junto a Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de Engenharia de Controle e Automação, oferecidos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – *campus* Blumenau, em Santa Catarina -, e pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) – *campus* Charqueadas, no Rio Grande do Sul.

O objetivo deste estudo é descrever, a partir da comparação, com base em cinco categorias de análise, os PPCs dos cursos de Engenharia de Controle e Automação, sendo estes considerados importantes meios de fomento ao empreendedorismo em seus estudantes e à promoção do desenvolvimento regional.

O presente artigo está organizado em capítulos sendo que o primeiro trata da introdução; o segundo apresenta a fundamentação teórica sobre o tema, abordando a relação das instituições de ensino superior com o governo e com o mercado; o terceiro aborda a metodologia adotada para o estudo e apresenta a caracterização das instituições que se constituem como objeto do estudo; a quarta seção apresenta a discussão e resultados; e, por último, as conclusões do estudo e as referências.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com a Lei nº 9.496/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em seu art. 1º: “A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996, p.1).

Neste sentido amplo, concebe-se que as organizações UFSC e IFSul passam a ser tratadas como IES.

As IES no Brasil, sejam públicas ou privadas, podem ser classificadas de diversas formas e recebem diferentes denominações. No que diz respeito à classificação acadêmico-administrativa e de forma sintética, com base na LDB, o sítio do Ministério das Relações Exteriores do Brasil apresenta as seguintes definições (BRASIL, 2017, p.1):

Universidade: trata-se de instituição acadêmica pluridisciplinar que conta com produção intelectual institucionalizada, além de apresentar requisitos mínimos de titulação acadêmica (um terço de mestres e doutores) e carga de trabalho do corpo docente (um terço em regime integral). É autônoma para criar cursos e sedes acadêmicas e administrativas, expedir diplomas, fixar currículos e número de vagas, firmar contratos, acordos e convênios, entre outras ações, respeitadas as legislações vigentes e a norma constitucional.[...] Institutos Federais: são unidades voltadas à formação técnica, com capacitação profissional em áreas diversas. Oferecem ensino médio integrado ao ensino técnico, cursos técnicos, cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e pós-graduação. A denominação remonta à Lei 11.892/08, que renomeou os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets) e as Escolas Técnicas. O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia para efeitos regulatórios equipara-se a universidade tecnológica.

Uma das formas para que as IES cumpram sua missão e função social é a interiorização e desconcentração dos grandes centros urbanos. Assim, para Gumbowsky e Salomon (2014, p.1),

a desconcentração geográfica tem permitido ao jovem a oportunidade de cursar o ensino superior na sua própria cidade ou em cidades próximas evitando-se o êxodo de jovens para os grandes centros urbanos. Esta política de desconcentração do ensino superior, especificamente no estado de Santa Catarina, não representa um fato inovador. Já nas décadas de 1960 e 1970 o ensino superior foi interiorizado com objetivo de contribuir para o desenvolvimento das diferentes regiões com a participação da sociedade organizada.

Além da expansão, por meio da interiorização, conforme mencionado pelos autores citados (GUMBOWSKY; SALOMON, 2014), as IES são chamadas a despertar e promover o empreendedorismo em seus estudantes. Para tanto, os PPCs devem estar alinhados às demandas das regiões onde estão inseridos.

Os Arranjos Produtivos Locais (APLs), tema que vem adquirindo crescente interesse, contribuem para a economia da inovação e para o desenvolvimento econômico. Este crescente interesse se origina das mudanças ocorridas no ambiente competitivo das empresas nas últimas décadas. Como consequência, também os sistemas produtivos vêm passando por enormes transformações. Em contrapartida, há a necessidade por parte das empresas de readequação, envolvendo a reestruturação de seus processos produtivos. Além disso, essas transformações acabam afetando o próprio processo de desenvolvimento econômico do país (BUENO, 2006).

Neste sentido, as IES passam a ter papel cada vez mais relevante, desde a oferta de cursos que atendam as demandas dos APLs, assim como no desenvolvimento de pesquisas e projetos de extensão que proporcionem as condições para o desenvolvimento.

Os APLs são constituídos de grandes corporações e micro e pequenas empresas, para as quais a força de trabalho, formada nas IES deve estar qualificada, não somente para as questões de desenvolvimento tecnológico e inovação, mas, também, para a continuidade e maturidade das empresas onde atuam.

Estudos demonstram que, no Brasil, há maior concentração de empresas de micro e pequenas empresas. “As micro e pequenas empresas - MPE's - respondem por 98% do mercado empresarial brasileiro e, dada essa relevância, a sua análise se faz necessária para compreensão de seu significado e importância para o desenvolvimento econômico nacional” (GABRIEL, 2009, p. 1). É diante desta perspectiva que o ensino, a pesquisa e a extensão se constituem em agentes promotores de desenvolvimento, na medida em que sejam cada vez mais adequados aos APL's.

Nesta direção, encontra-se as reflexões de Safanelli *et al* (2012), pelas quais consideram que as instituições de ensino são um meio para o desenvolvimento regional e é nisso que apostam os países mais pobres, pois, além de formarem as futuras elites, estas instituições são responsáveis por pesquisas que procuram a solução dos seus problemas mais graves, como a fuga do ciclo de pobreza e subdesenvolvimento em que se encontram. Ademais, a qualificação profissional voltada à economia da região é capaz de empregar as pessoas sem que estas se desloquem a outras regiões como os grandes centros urbanos, além de cobrir vagas em aberto neste mercado de trabalho. “Entretanto, não basta que a faculdade seja capaz de despertar o espírito empreendedor nos seus alunos, ela deve dar sustentação suficiente para que aumente as chances de sucesso destes novos empreendedores” (2012, p. 7).

Os estudos de Safanelli *et al* (2012, p. 11) ensinam igualmente que o conhecimento e a formação acadêmica, a socialização, o envolvimento dos interessados, aliados aos cursos específicos em cada setor contribuem para o sucesso dos empreendimentos, tanto nos novos quanto nos já existentes, posto que

[...] constatou-se que as instituições de ensino possuem grande ligação com o desenvolvimento da região, pois, despertam a sociedade para a participação no seu próprio desenvolvimento, pode levar ao crescimento profissional, à melhora dos salários e, ainda, pode servir de meio para a busca de respostas a problemas regionais.

No contexto da inovação, de outro modo, percebe-se que o acesso de um empreendedor a certos tipos de oportunidade, que podem vir a se tornar inovações, é canalizado e viabilizado por sua rede de relacionamentos, pela educação recebida pelo indivíduo, sobretudo a educação superior, conforme discutido por Costa, Barbosa e Silva (2011, p.4), pois

deve-se incentivar o empreendedorismo dentro das universidades, local em que o conhecimento norteia todas as ações, pois as chances de criação de produtos e processos inovadores serão bem maiores. Empreendedorismo e Inovação não existem sem conhecimento, que por sua vez, nasce dos investimentos em educação. Consequentemente, as universidades assumem um papel fundamental neste processo.

Afirmam, ainda (2011, p. 5), que uma universidade que almeja assumir um perfil empreendedor deveria ter como meta primária a criação de um setor interativo capaz de atuar como um núcleo de empreendedorismo. E complementam que

São várias as ações que podem auxiliar no desenvolvimento do empreendedorismo dentro das universidades: criação de disciplinas que estejam voltadas a este tema, tanto na graduação quanto na pós-graduação; incentivo à criação de empresas juniores e incubadoras de empresas; sistema de consultoria envolvendo os docentes e discentes das universidades e o setor produtivo.

No que se refere aos institutos federais, Jantsch e Azevedo (2009, p. 8) analisam o documento intitulado “Concepções e princípios para os IFETs” (2008) e destacam que a perspectiva é de que se ultrapasse o rígido limite traçado pelas disciplinas convencionais, a superação de dicotomias entre ciência/tecnologia, a superação da visão compartimentada dos saberes, e que se construam projetos pedagógicos que promovam a interação disciplinar e interdisciplinar. Sendo assim, Jantsch e Azevedo (2009, p. 8), diante de uma análise crítica, apresentam os questionamentos:

Haveria a possibilidade de se definir uma carga horária mínima para nortear um projeto pedagógico de curso de nível superior? Em havendo, quais seriam os pressupostos teórico-metodológicos indispensáveis para todo curso superior, independente do seu enfoque ser científico ou tecnológico, considerando a formação do homem para uma sociabilidade para além da redução mercadológica (e, enfim, para além do capital)?

Coaduna-se a esta realidade o que é trazido pelas diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei nº 13.005, de 25/06/2014, e pela Lei nº 10.172, de 9/01/2001, especificamente quanto à educação superior, em que se encontra a finalidade da universidade (BRASIL, 2014; 2001). Segundo essas leis, tal IES tem por finalidade produzir e disseminar o conhecimento, sendo que a importância que se deve dar às IES, mormente à universidade, aos centros de pesquisa e aos institutos federais erige-se sobre a constatação de que a produção de conhecimento, hoje mais do que nunca, tende a ser cada vez mais a base do desenvolvimento científico e tecnológico, e este é que está criando o dinamismo das sociedades atuais (WOLF *et al*, 2011). Afinal,

uma instituição de ensino empreendedora não é somente aquela que incluiu em seu projeto pedagógico disciplinas ou cursos de empreendedorismo, mas, sobretudo, aquela que adota como instituição, um novo paradigma educacional, tornando-se, ela mesma, uma instituição empreendedora (WOLF *et al*, 2011, p. 8)..

De acordo com Roczanski (2016, p. 10) o processo que gera inovações é complexo e a inovação tecnológica vem sendo incentivada no Brasil, de maneira tímida, desde a década de 90, sendo calcada no conhecimento desenvolvido pelas universidades. A partir dos anos

2000, se intensificaram as discussões do tema inovação para o desenvolvimento do País, alicerçada na relação universidade e empresa.

Neste sentido destaca-se como marco legal para a inovação no Brasil: a Lei da Inovação, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, e a Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, chamada como Lei do Bem, regulamentada pelo Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006.

Com relação à Lei da Inovação (BRASIL, 2004), verifica-se que esta abrange três vertentes, a saber: constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e incentivo à inovação na empresa.

No que concerne à Lei do Bem (BRASIL, 2005), tem como objetivo estimular as empresas a desenvolverem internamente atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, quer na concepção de novos produtos e/ou na agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo; conquistar e manter mercados em um mundo globalizado pelo aumento da produtividade e da competitividade de produtos e serviços de empresas brasileiras baseado em conhecimento tecnológico próprio.

No Brasil, as políticas públicas para Ensino Superior estão sendo desenvolvidas a partir do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), criado em 2007, que estabeleceu seis pilares (ESTEVES *et al*, 2013), quais sejam: a) visão sistêmica da educação; b) territorialidade; c) desenvolvimento; d) regime de colaboração; e) responsabilização; e f) mobilização social.

De acordo com Esteves *et al* (2013), o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), criado pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, busca conferir um papel estratégico às Universidades e Institutos Federais, em especial do setor público, para o desenvolvimento econômico e social, possibilitando a expansão e interiorização das instituições federais de educação superior (BRASIL, 2007).

Silva (2015, p. 14) relata, em seu estudo a publicação de Chamadas Públicas, elaboradas em conjunto pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC), voltadas à Rede de Educação Profissional Científica e Tecnológica (EPCT), e considera a iniciativa extremamente louvável, uma vez que o cenário do fomento de projetos de pesquisa e inovação tem sido vivificado predominantemente no âmbito das universidades e institutos de pesquisa. E a autora acrescenta que

Além de propiciar um contato direto com o mundo produtivo e arranjos sociais e culturais, contribui para o fomento da formação do quadro de servidores e alunos das Instituições, tendo como base a pesquisa e a inovação. Compreendendo a natureza, as finalidades, a complexidade, a capilaridade e a potencialidade das Instituições Federais de Educação Profissional, Científica Tecnológica, pode-se afirmar que iniciativas similares a estudada, podem revelar-se em importante instrumento para a consolidação de uma cultura institucional voltada à pesquisa e inovação, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Tonelli e Zambalde (2006) citam Etzkowitz e Leydesdorff (2004), que se referem ao modelo da tripla hélice de relações entre as esferas Universidade-Empresa-Governo, e afirmam que as universidades estão passando por uma segunda revolução. Segundo os autores, essa revolução se refere ao fato de que, as pesquisas passam a ser orientadas para as necessidades de se contribuir mais efetivamente para o desenvolvimento econômico, especialmente das regiões. Em outras palavras, além das duas missões básicas ensino e pesquisa, na segunda revolução, as universidades incorporam a missão institucionalizada de contribuir para a resolução de problemas práticos da sociedade e, também, do mercado.

Refletindo sobre as competências individuais para construir uma instituição voltada para a inovação, Boher *et al* (2014) compreendem que uma das mais intrigantes, tanto do ponto de vista de pesquisa acadêmica quanto do ponto de vista da prática de negócios, seja a relativa à capacidade empreendedora, ou seja, identificar e aproveitar oportunidades por meio da criação de novos negócios. Diante dessa realidade, os autores fazem o seguinte questionamento:

Mas como ensinar e desenvolver empreendedorismo? A Engenharia parece ser uma boa resposta. A Engenharia é, em essência, uma disciplina —translacional, ou seja, que faz a ponte (tradução) entre o conhecimento acadêmico puro e o mundo —real das aplicações. A Engenharia lida com tecnologia, a qual, por definição, realiza este papel de aplicação do conhecimento científico puro para resolução de problemas e atendimento das necessidades humanas. Na Engenharia, a interação com o mundo real das empresas, dos clientes e dos problemas do dia-a-dia é a base para a pesquisa e o ensino. Engenheiros são, portanto, tradutores, ou seja, interpretadores de linguagens díspares, de práticas e saberes distintos, porém complementares. Engenheiros são, neste contexto, agentes facilitadores e integradores. Em outras palavras, engenheiros são uma excelente matéria-prima de empreendedores (BOHER *et al*, 2014, p. 2).

Por meio do referencial bibliográfico acerca do tema deste estudo, encontram-se desdobramentos que possibilitam ampliar o debate, no entanto, acredita-se que os posicionamentos até aqui registrados fundamentam a proposta e as discussões a serem realizadas.

Na sequência, apresenta-se a metodologia adotada, além da caracterização das instituições e regiões objeto do estudo, e o documento denominado Mapa do Ensino Superior no Brasil.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia adotada é estabelecida como pesquisa bibliográfica e documental, oportunizando acesso a publicações disponíveis em websites do Governo Federal e publicações elaboradas e publicadas por diversos autores da área; Trata-se, ainda, de uma pesquisa descritiva, pois procurou identificar os PPCs dos cursos de graduação em duas instituições de ensino superior, por meio de seus websites (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007; GIL, 2012).

Caracteriza-se, também, como estudo de caso, pois tem ênfase nos PPCs de graduação em Engenharia de Controle e Automação, ofertados pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – *campus* Blumenau, em Santa Catarina, e pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) – *campus* Charqueadas, no Rio Grande do Sul -. Acerca deste tipo de pesquisa, Yin (2015) lembra que o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo (o “caso”) em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não puderem ser claramente evidentes.

Quanto ao método de pesquisa, é realizado no período compreendido entre 15 e 30 de julho de 2017, a partir de dados coletados junto aos sítios eletrônicos do governo e das instituições, portanto, aborda os aspectos do levantamento de dados quantitativos. Quanto ao procedimento de análise, utiliza-se o método comparativo, o qual tem por finalidade verificar similitudes e explicar divergências entre os objetos pesquisados. O método comparativo “permite analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 107).

Na sequência; apresentam-se as categorias de análise para o estudo comparativo entre os PPCs dos cursos:

1	Objetivos do curso – eixo de formação
---	---------------------------------------

2	Justificativa para a criação do curso
3	Perfil do egresso
4	Inserção no mercado de trabalho
5	Organização curricular

As categorias de análise foram estabelecidas a partir dos PPCs, considerando-se sua significância e representatividade, e são elementos comuns nos projetos nas IES.

Por fim, cabe ressaltar que a proposta de análise comparativa não tem por objetivo qualificar qualquer um dos PPCs, mas sim, tão somente, descrever projetos de cursos, em duas instituições de ensino diferentes: uma universidade e um instituto federal; em dois estados: Santa Catarina e Rio grande do Sul, porém que possuem semelhanças em seus objetivos, ou seja, a formação acadêmica sólida e o desenvolvimento do espírito empreendedor nos estudantes, de tal forma que estejam preparados para a inovação tecnológica que o País tanto necessita.

### 3.1 Caracterização do Estudo

Apresenta-se a caracterização das cidades e regiões onde estão localizados os *campi* da UFSC e do IFSul, bem como os dados apresentados no Mapa do Ensino Superior no Brasil, edição de 2016, com base em informações disponibilizadas no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e CNPq, e publicado pelo Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior (SEMESP).

#### 3.1.1 A Universidade Federal de Santa Catarina – *campus* Blumenau

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), fundada em 18 de dezembro de 1960, tem o objetivo de promover o ensino, a pesquisa e a extensão. Sua comunidade é constituída por cerca de 50 mil pessoas, entre docentes, técnico-administrativos em Educação e estudantes. São aproximadamente 5.500 docentes e técnicos-administrativos que atuam em atividades cujos resultados são referência no Brasil e Exterior (UFSC, 2017).

É uma Universidade pública e gratuita, com sede em Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina. Possui outros quatro *campi* fora da sede: Araranguá, Curitiba, Joinville e Blumenau. Todos os novos *campi* foram instituídos com recursos do REUNI, do Ministério da Educação (MEC), em um processo de interiorização da Universidade para outras regiões em Santa Catarina (UFSC, 2017).

Com relação à inovação na UFSC, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSC estabelece que

A globalização e os desafios econômicos, políticos, culturais, ambientais e sociais da atualidade, tanto em âmbito nacional como internacional, exigem a construção de conhecimentos inovadores. Estas inovações são necessárias nos campos da ciência, da tecnologia e das relações com a sociedade em geral. Além disso, os novos movimentos sociais precisam encontrar na universidade espaços de comunicação e de construção do conhecimento. A universidade é a instituição indicada para enfrentar estes desafios por ser formadora de pessoas e construtora de novos conhecimentos, além de lugar de expressão cultural e artística (UFSC, 2015, p. 33).

O *campus* Blumenau foi inaugurado em 2013, oferecendo os cursos de Engenharia Têxtil, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, Matemática e Química. Estrutura-se em eixos que trabalham de forma articulada, objetivando formar profissionais com perfil adequado para o atendimento das demandas sociotécnicas da

mesorregião do Vale do Itajaí. Essa estrutura está fundamentada nas necessidades de inter-relação entre os cursos dos eixos de formação tecnológica e educação, ciência e tecnologia (UFSC, 2017).

O *campus* está localizado na mesorregião do Vale do Itajaí, região que aglutina a maior concentração habitacional do Estado de Santa Catarina, já que, segundo dados do Censo realizado em 2010, o contingente populacional corresponde a 24% da população de Estado, sendo que 88% desta população se encontram em áreas urbanas (UFSC, 2013).

A participação desta mesorregião no Produto Interno Bruto (PIB) do Estado de Santa Catarina é de 30%, o que a coloca como a região mais rica do Estado, segundo o Boletim Regional do Mercado de Trabalho, elaborado pela Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação, do Estado de Santa Catarina. Em termos do Valor Acionado Bruto, a participação do setor de serviços é de 66%, o da indústria é de 30% enquanto que a participação do setor agropecuário é de 4%. Ainda segundo este estudo, a maior concentração de trabalhadores do Vale encontra-se na indústria de transformação, que, segundo dados de 2010, contava com cerca de 200 mil trabalhadores, o que representava cerca de 24% dos trabalhadores ocupados da região (UFSC, 2013).

### **3.1.2 O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grande – *campus* Charqueadas**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), integrante da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, foi criado a partir do CEFET-RS, mediante Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (IFSUL, 2017).

O IFSul, cuja sede administrativa está localizada em Pelotas/RS, é formado por 14 *campi*, que são: Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas, Passo Fundo, Bagé, Camaquã, Venâncio Aires, Santana do Livramento, Sapiranga, Lajeado, Gravataí, Jaguarão e Novo Hamburgo. Caracterizado pela verticalização do ensino, oferta educação profissional e tecnológica em diferentes níveis e modalidades de ensino, assim como, articula a educação superior, básica e tecnológica (IFSUL, 2017).

A Instituição reúne elementos singulares para a definição de sua identidade, assumindo papel representativo de uma verdadeira incubadora de políticas sociais, uma vez que constrói uma rede de saberes que entrelaça cultura, trabalho, ciência e tecnologia em favor da sociedade (IFSUL, 2017).

No que tange à inovação no IFSUL, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFSul estabelece que

O Instituto Federal Sul-rio-grandense, como produtor de conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como disseminador de práticas culturais, está sendo desafiado a estabelecer relações de parcerias que ampliem e qualifiquem o fluxo de conhecimento e práticas de interesse regional. A interação entre o Instituto Federal Sul-rio-grandense e os arranjos produtivos locais necessita avançar na aplicação de ciência e tecnologia para a promoção de inovações que permitam aumentar a produção e competitividade destes arranjos e o desenvolvimento social da comunidade (IFSUL, 2014, p. 24).

O *campus* Charqueadas está localizado no município de Charqueadas, na Região Metropolitana de Porto Alegre, a 57km da Capital Gaúcha. O município tem área territorial de 216.512km<sup>2</sup>, densidade demográfica de 163,13 hab/km<sup>2</sup> e uma população de 35.000 habitantes, conforme dados do Censo 2010. Está entre os nove municípios que integram a Região Carbonífera do Rio Grande do Sul: Arroio dos Ratos, Barão do Triunfo, Butiá, Charqueadas, Eldorado do Sul, General Câmara, Minas do Leão, São Jerônimo e Triunfo. Estes municípios fazem parte da Associação dos Municípios da Região Carbonífera –

ASMURC, e contam com uma população de, aproximadamente, 172.000 habitantes (IFSUL, 2015).

Com referência à infraestrutura, a região apresenta rodovias de acesso como a BR 290 e BR 116, além das RS 470, 709 e 401, possuindo um total de 308,91 km de rodovias estaduais (IFSUL, 2015).

### **3.1.3 Alguns dados relativos ao ensino de Engenharia no Brasil**

O ensino de Engenharia, em suas diferentes ramificações, constitui-se em uma demanda permanente e crescente no Brasil, pois representa, entre outros cursos e áreas de formação, um importante mecanismo para a promoção do desenvolvimento nacional.

Neste sentido, apresentam-se dados que demonstram a evolução histórica de matrículas, ingressantes e concluintes dos cursos de Engenharia, sejam na UFSC, no IFSul e no Brasil, de modo geral.

Dados disponíveis no PDI da USFC, relativos ao ano de 2014, registram um quantitativo de 28.319 matrículas presenciais e de 2.415 matrículas em educação a distância em cursos de graduação, totalizando 30.734 matrículas (UFSC, 2015).

No que se refere ao IFSul, e aos dados informados pela Pró-reitoria de Ensino (PROEN) para Relatório de Gestão, publicado em 2016, no tocante ao número de matrículas, apresenta que, “em dezembro de 2015, os dados de ensino, sob a supervisão da PROEN, apresentaram um quantitativo de 13.095 matrículas nos cursos técnicos (7.956 presencial e 5.139 a distância) e 2.608 matrículas nos cursos de graduação” (IFSUL, 2016, p. 29).

O desenvolvimento nacional e a melhoria da qualidade de vida da população estão intrinsecamente relacionados à expansão da educação superior e a ampliação de suas formas de acesso. Entende-se que a oferta de cursos de Engenharia tenha um papel fundamental no processo de desenvolvimento, posto que

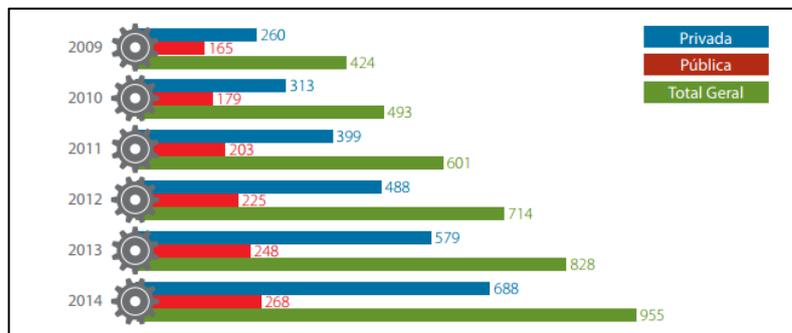
ao ofertar ensino de Engenharia, o IFSul visa contribuir na ampliação de oportunidade de acesso ao ensino superior, especialmente em turno noturno, oferecendo alternativas para reduzir os problemas da desigualdade das oportunidades de acesso e da qualidade do ensino. Serão priorizados, para a formação acadêmica, os valores democráticos como princípios fundamentais à educação, à produção de conhecimento, à ética, aos valores humanos consolidados em razão de ações que permitam uma integração efetiva entre o aluno e a sociedade, com expressiva quantidade de atividades laboratoriais (IFSUL, 2014, p.42).

Para uma maior contextualização da evolução do ensino de Engenharia, apresentam-se os dados registrados no documento Mapa do Ensino Superior no Brasil, publicado em 2016. O documento registra, entre outras informações, dados históricos relativos ao ensino de Engenharia, coletados em bases de dados de órgãos do Governo Federal. Por se tratar de documento publicado pelo Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior (SEMESP), ele permite estabelecer um comparativo entre os setores privado e público.

Segundo consta no relatório da SEMESP (2016, p. 22), o “engenheiro é o profissional cuja função por excelência é traduzir novas ideias e tendências do mercado em novos produtos e processos, constituindo-se ator fundamental de um ecossistema inovador”. Neste sentido, o SEMESP revela um interesse especial na quantidade e qualidade dos engenheiros disponíveis no País e na importância de contabilizar dados e fazer análises capazes de informar gestores públicos das áreas de inovação, educação, ciência e tecnologia e gestores privados de empresas e a própria comunidade de engenheiros sobre a história recente, a situação atual e os possíveis caminhos a se seguir em termos de formação e inserção desses profissionais no mercado de trabalho brasileiro (2016).

A figura 1, a seguir, demonstra que o percentual total de matrículas em cursos de Engenharia cresceu constantemente, quando comparados os totais registrados em 2009 e em 2014.

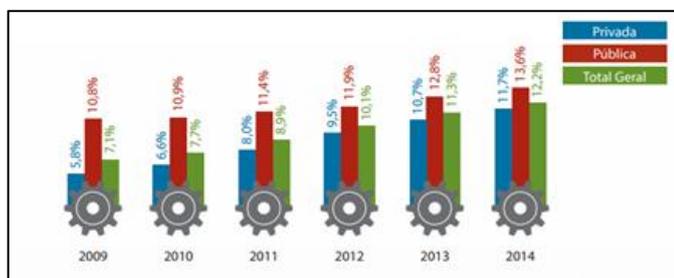
**Fig. 1:** Matrículas - Cursos de Engenharia Brasil(em milhares)



**Fonte:** Adaptado de SEMESP (2016).

A figura 2 demonstra que, na rede pública, o percentual de matrículas em cursos de Engenharia em relação ao percentual total de matrículas de todos os outros cursos no país ficou em 13,6%, maior que em 2013, quando se registrou 12,8% (SEMESP, 2016).

**Fig. 2:** Percentual de Matrículas em Cursos de Engenharia em Relação ao Total de Matrículas no Brasil



**Fonte:** Adaptado de SEMESP (2016).

Ainda de acordo com os dados do SEMESP (2016), a participação das matrículas em cursos de Engenharia nas IES Privadas do Brasil obteve um crescimento considerável durante os últimos 14 anos. Em 2000, o percentual de matrículas na rede privada era de 50,4% e, na pública, de 49,6% (SEMESP, 2016). Já, no ano de 2014, esse percentual atingiu o valor de 72%, na rede privada, e de 28%, na pública (SEMESP, 2016).

Além disso, o quantitativo de estudantes matriculados em Engenharia de Controle e Automação em IES privadas, ano de 2014, era de 24.342 matrículas, com 11.360 ingressantes (SEMESP, 2016), em que o incremento no número de matrículas nas IES privadas, no período estudado, está fortemente relacionado às possibilidades de acesso e financiamento aos estudantes, notadamente ao que se refere ao Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e às bolsas do Programa Universidade para Todos (PROUNI).

Importante destacar que não apenas o número de matrículas teve um crescimento expressivo no período compreendido entre 2000 a 2014, mas, também, houve crescimento no número de engenheiros empregados no Brasil, passando de 124 mil para 278 mil (SEMESP, 2016). Esse é um dado convergente a uma das categorias de análise do presente estudo, qual seja: inserção no mercado de trabalho. Embora seja reconhecida a necessidade dos profissionais para o desenvolvimento da ciência, no que tange à pesquisa, e para o

desenvolvimento regional, no que diz respeito às condições de mercado, é imperativo que essa mão de obra qualificada pelas instituições de ensino superior seja efetivamente absorvida pelo mercado.

#### 4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A presente seção apresenta uma análise comparativa, a partir da descrição das variáveis predefinidas para estudo, nos dois PPCs de Engenharia de Controle e Automação, na UFSC e no IFSul.

Assim, as duas de IES em análise permitem a comparação aqui proposta, considerando-se que oferecem ensino em nível de graduação, realizam pesquisa e extensão, são públicas federais e tem estrutura *multicampi*.

O curso da UFSC – ofertado no *campus* Blumenau/SC -, teve sua criação no ano de 2013. A primeira turma iniciou no semestre letivo 2014/1. O curso tem duração mínima de 10 semestres e máximo de 18 semestres letivos. O estudante deverá ter disponibilidade para atendimento ao curso de forma integral, compreendendo atividades nos turnos matutino e vespertino. A UFSC disponibiliza 100 vagas por ano, sendo 50 vagas/semestre.

O curso do IFSul – ofertado no *campus* Charqueadas/RS -, teve seu início em 2015. A primeira turma iniciou no semestre letivo 2015/1. O curso tem duração mínima de dez semestres e máximo de 20 semestres letivos. O curso é oferecido no turno da noite, na modalidade presencial e em regime semestral. O IFSul disponibiliza 40 vagas por ano, sendo 20 vagas/semestre.

A seguir, são comparadas similitudes e/ou divergências entre os PPCs de Engenharia de Controle e Automação, nas duas instituições pesquisadas (quadros 1 a 5).

**Quadro 1 – Descrição dos objetivos nos PP dos cursos, das instituições estudadas.**

CATEGORIA DE ANÁLISE	PP DO CURSO DE ENGENHARIA DECONTROLE E AUTOMAÇÃO, NA UFSC	PP DO CURSO DE ENGENHARIA DECONTROLE E AUTOMAÇÃO, NO IFSUL
Objetivos do curso	<p>Formar um profissional (engenheiro ou professor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ com olhar voltado para todas as realidades, com atitude cooperativa;</li> <li>▪ de integração social, de visão social e que busca a inclusão social de todos;</li> <li>▪ ético;</li> <li>▪ capaz de trabalhar em equipes e com modelos de decisão democrática.</li> </ul>	<p>Formar um profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ com condições de acompanhar as transformações dos processos produtivos;</li> <li>▪ capaz de contribuir no desenvolvimento social e tecnológico, com formação técnica e humanística;</li> <li>▪ ético, crítico e solidário;</li> <li>▪ comprometido com o meio ambiente e sua formação continuada.</li> </ul>

**Fonte:** Projetos Pedagógicos dos Cursos na UFSC e no IFSul, organizado pela autora, 2017.

Quanto aos objetivos do curso (quadro 1), percebem-se propostas semelhantes, com forte apelo ao desenvolvimento social e tecnológico das regiões onde estão inseridos. A UFSC apoia o curso em três eixos (formação tecnológica; educação, ciência e tecnologia; desenvolvimento regional e interação social) (UFSC,2013) e o IFSul visa a instrumentalizar os sujeitos para projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, considerando tendências, perspectivas mercadológicas, viabilização de produtos e novas tecnologias (IFSUL, 2015).

**Quadro 2 – Descrição das justificativas para a criação nos PP dos cursos, das instituições estudadas.**

CATEGORIA DE ANÁLISE	PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NA UFSC	PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NO IFSUL
----------------------	--	---

<p><b>Justificativa para a criação do curso</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O setor produtor de equipamentos e software para a automação e usuário das tecnologias ligadas a esta área, mostram a vitalidade do Controle e Automação, o grande potencial nele existente e, também, as grandes necessidades em termos de uma mão de obra especializada para poder viabilizar todo este potencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A Região conta o grupo Arranjo Produtivo Local Polo Naval do Jacuí (APL), constituído de empresas da região, organizações públicas e privadas voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos.</li> <li>▪ Integra-se ao processo de verticalização do ensino na área de processos industriais sendo mais uma opção para os alunos oriundos dos cursos técnicos em Mecatrônica, Eletroeletrônica e Informática do <i>Campus</i>.</li> </ul>
---	--	--

**Fonte:** Projetos Pedagógicos dos Cursos na UFSC e no IFSul, organizado pela autora, 2017.

Quanto às justificativas para a criação do curso (quadro 2), nota-se que a proposta do IFSul traz uma preocupação com a verticalização do ensino, o que se entende ser natural, uma vez que a Instituição teve origem em um CEFET e que mantém os cursos de nível técnico, no mesmo eixo de formação da Engenharia de Controle e Automação (IFSUL, 2015).

Theis, Meneghel e Bagattolli (2004) destacam a formação continuada de recursos humanos qualificados para o setor produtivo regional entre as várias possibilidades de uma região desenvolver-se economicamente. E acrescentam que muitas instituições vêm ampliando sua presença mediante a geração de conhecimento relevante para a economia regional e se tornando atores fundamentais na sustentabilidade dos processos de acumulação desse conhecimento.

A criação dos cursos de Engenharia de Controle e Automação, tanto no *campus* Blumenau quanto no *campus* Charqueadas é convergente às características e demandas regionais, embora sejam segmentos econômicos distintos: indústria têxtil e indústria metal mecânica, respectivamente.

**Quadro 3 – Descrição do perfil do egresso nos PP dos cursos, das instituições estudadas.**

<p><b>CATEGORIA DE ANÁLISE</b></p>	<p><b>PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NA UFSC</b></p>	<p><b>PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NO IFSUL</b></p>
<p><b>Perfil do egresso</b></p>	<p>Sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas.</li> </ul> <p>Ter potencialidade para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ atuar em todos os setores que produzem e utilizam automação;</li> <li>▪ exercer ação integradora, podendo ser considerado como um Engenheiro de Sistemas;</li> <li>▪ ser proativo e comprometido na solução de problemas sociais.</li> </ul>	<p>Sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas.</li> </ul> <p>Exige competências para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ atuar com disciplina, criatividade, raciocínio lógico e aplicação do conhecimento.;</li> <li>▪ desenvolver, gerenciar e executar a manutenção de sistemas automatizados e operação;</li> <li>▪ possuir uma postura empreendedora levando em consideração os fatores e cultura locais da comunidade em que está inserido.</li> </ul>

**Fonte:** Projetos Pedagógicos dos Cursos na UFSC e no IFSul, organizado pela autora, 2017.

Quanto ao perfil do egresso (quadro 3), as propostas são muito semelhantes. Embora na proposta do IFSul esteja explicitada competência esperada do profissional para possuir uma postura empreendedora (IFSUL, 2015), a proposta da UFSC registra que o

egresso deve ter potencialidade para ser proativo e comprometido na solução de problemas sociais (UFSC, 2013).

Assim, nas palavras de Costa, Barbosa e Silva (2011), o conhecimento está atrelado, em sua maioria, às instituições de ensino superior. São essas instituições que preparam os indivíduos para um pensamento empreendedor e inovador.

**Quadro 4 – Descrição das inserções no mercado de trabalho no PP dos cursos, das instituições estudadas.**

CATEGORIA DE ANÁLISE	PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NA UFSC	PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NO IFSUL
<b>Inserção no mercado de trabalho</b>	Grande leque de atividades sociotécnicas. São campos de atuação: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Setor Têxtil</li> <li>▪ Prestação de serviços na concepção de sistemas informatizados;</li> <li>▪ Cooperativas e incubadoras de cooperativas</li> <li>▪ Serviços públicos: em processo de automação;</li> <li>▪ Refino e exploração de petróleo;</li> <li>▪ Química e Petroquímica;</li> <li>▪ Mineração;</li> <li>▪ Aeronáutica;</li> <li>▪ Automação Portuária;</li> <li>▪ Transportes, com o controle de tráfego;</li> <li>▪ Automotiva.</li> </ul>	Ampla pela grande transformação e crescimento de novas tecnologias. São campos de atuação: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indústria de transformação: usinas e siderúrgicas;</li> <li>▪ Indústria naval;</li> <li>▪ Indústria de equipamentos hospitalares;</li> <li>▪ Prestação de serviços: serviços de manutenção e projetos;</li> <li>▪ Indústria metal-mecânica;</li> <li>▪ Montadoras: manutenção robótica e industrial.</li> </ul>

**Fonte:** Projetos Pedagógicos dos Cursos na UFSC e no IFSul, organizado pela autora, 2017.

No que se refere à inserção no mercado de trabalho (quadro 4), os projetos pedagógicos focalizam as áreas específicas, de acordo com as características geográficas e econômicas de localização dos *campi* objetos desse estudo.

Na proposta apresentada pela UFSC, além do setor industrial têxtil, são citadas outras áreas industriais e setores não industriais, como os de automação agrícola, predial, sanitária e ambiental, de tráfego urbano, da logística e outras, comerciais e de serviços, constituindo-se em importantes campos de atuação (UFSC, 2013).

Da mesma forma, a proposta do IFSul, além de elencar atividades voltadas à região carbonífera, inclui como campo de atuação do egresso os processos auxiliados por computador (CAD) e recursos de máquinas mecânicas de Comando Numérico Computadorizado (CNC); programas de usinagem (CAM), incorporados em Sistemas de Manufatura Flexível (FMS) na Manufatura Integrada por Computador (CIM) (IFSUL, 2015).

Quando Safanelli *et al* (2012) afirmam que as universidades são meios para o desenvolvimento regional, destacam também que cursar uma graduação continua sendo vista como uma forma de garantir um bom emprego para o futuro e, por meio do diploma, muitos esperam estabilizar-se financeiramente. E asseveram: “Contudo, apenas o diploma não significa uma boa formação ou qualificação, já que, muito depende da qualidade dos cursos oferecidos pelas instituições” (2012, p. 6).

**Quadro 5 – Descrição da organização curricular nos PP dos cursos, das instituições estudadas.**

CATEGORIA DE ANÁLISE	PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NA UFSC	PP DO CURSO DE ENGENHARIA EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE, NO IFSUL
<b>Organização curricular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duração do Curso: 10 semestres</li> <li>▪ Prazo máximo para a integralização: 18 semestres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duração do Curso: 10 semestres</li> <li>▪ Prazo máximo de integralização: 20 semestres</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carga horária em disciplinas obrigatórias: 3.240h</li> <li>▪ Disciplinas optativas obrigatórias: 828h</li> <li>▪ Trabalho de conclusão de curso (TCC): 72h</li> <li>▪ Estágio supervisionado: 396h</li> <li>▪ Atividades acadêmico-científico-culturais: 144h</li> </ul> <p><b>Total: 4.680 horas-aula</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carga horária em disciplinas obrigatórias: 3.645h</li> <li>▪ Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): 30h</li> <li>▪ Estágio Curricular obrigatório: 360h</li> <li>▪ Atividades Complementares: 120h</li> </ul> <p><b>Total do Curso: 4.155h</b></p>
--	---	--

**Fonte:** Projetos Pedagógicos dos Cursos na UFSC e no IFSul, organizado pela autora, 2017.

Comparando-se a organização curricular das duas IES (quadro 5), nota-se diferença para maior na carga horária projetada para disciplinas obrigatórias no IFSul; e, maior na carga horária destinada ao TCC, na proposta da UFSC. Quanto às atividades complementares, nota-se carga horária relativamente semelhante, com diferença de apenas 24 horas entre os dois projetos, sendo maior na proposta da UFSC.

Como visto nas categorias definidas para a análise comparativa neste estudo, os dois PPCs dos cursos guardam entre si características muito semelhantes, com propostas para uma efetiva contribuição ao empreendedorismo, à inovação tecnológica e desenvolvimento local e na região onde estão inseridos.

Os dois cursos estão em andamento, uma vez que as primeiras turmas de graduados devem ocorrer em no segundo semestre letivo de 2018 e 2019, respectivamente na UFSC – *campus* Blumenau -, e no IFSul – *campus* Charqueadas.

## 5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento econômico, tecnológico e social de uma nação está particularmente relacionado à sua infraestrutura educacional, capacidade técnica instalada, formação continuada de seus profissionais, nas mais diversas áreas do conhecimento, e constantes destinações de financiamentos públicos e privados.

As IES no Brasil, a exemplo do que ocorre em outros países em desenvolvimento, sofrem as consequências do atraso na regulamentação legal (os marcos legais para o incentivo à inovação datam da década de 2000), bem como com a descontinuidade de políticas públicas para o setor.

Quando se toma conhecimento de um documento como a ENCTI (BRASIL, 2016), para o período 2016-2019, observa-se o quanto são amplas as metas traçadas, assim como o quanto o País necessita de profissionais capacitados para que os objetivos possam ser atingidos.

Neste sentido, entendeu-se como oportuno estudar dois projetos pedagógicos de cursos, com distinções quanto à classificação acadêmica-administrativa, aos estados federativos e à vocação econômica regional; e com semelhanças quanto à oferta do mesmo curso de graduação – Engenharia de Controle e Automação -, e à adesão ao programa de interiorização da educação, o REUNI.

Como demonstrado na seção que apresentou a discussão e resultados, as categorias analisadas guardam fortes semelhanças nos PPCs. Percebe-se a preocupação das IES em oferecer uma formação acadêmica que possibilite aos estudantes o conhecimento técnico necessário à competitividade do mercado, especialmente no que tange à inovação e desenvolvimento tecnológico, assim como quanto à sua atuação profissional, voltada ao compromisso com a sociedade e com o meio ambiente.

O engenheiro é o profissional que, como afirmado por Boher *et al* (2014), faz a ponte (tradução) entre o conhecimento acadêmico puro e o mundo real das aplicações. Neste sentido, o currículo dos cursos de engenharia precisa adequar-se com vistas a dar respaldo à formação desses profissionais.

Para tanto, é necessário que a formação dos professores de engenharia esteja, também, alinhada ao mesmo objetivo. Os estudantes podem ter papel ativo no seu aprendizado, compartilhando a responsabilidade do ensino com professores, mas, para isso, é preciso um ambiente motivador, colaborativo e facilitador (BOHER *et al*, 2014).

Cabe relatar aqui as afirmações de Wolf *et al* (2011) sobre instituição de ensino empreendedora, posto que tais autores a compreendem não somente como sendo aquela que incluiu, em seu projeto pedagógico, disciplinas ou cursos de empreendedorismo, mas, sobretudo, aquela que adota, como instituição, um novo paradigma educacional, tornando-se, ela mesma, uma instituição empreendedora.

As IES em qualquer região constituem-se em elementos essenciais para o desenvolvimento econômico, social e melhoria da qualidade de vida das comunidades, uma vez que possibilita o aproveitamento das potencialidades locais.

Quando se trata da implantação de um *campus* de IES pública, os benefícios são ainda maiores, pois, de forma gratuita, promove o ensino, dissemina a cultura da pesquisa, do empreendedorismo e da inovação, proporcionando o desenvolvimento baseado em atividades intensivas em conhecimento.

Importante destacar que os PPCs, sob o ponto de vista das categorias de análise, não apresentam divergências significativas que possam explicitar, a priori, suas diferenças básicas: ser um curso acadêmico, na UFSC e um curso tecnológico, no IFSul.

Considera-se válida a realização de outros estudos, especialmente, a partir do acompanhamento das primeiras turmas de egressos, de tal forma que possa ser avaliada a inserção dos profissionais no mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

BOER, Fernanda G. de; CATEN, Carla S.; PAULA, Istefani C. de; KORMANN, Rafael; CORTIMIGLIA, Marcelo N.; SILVA FILHO, Luiz C. P. da. Reestruturação do modelo de ensino de um curso de Engenharia de Produção buscando fomentar a inovação e o empreendedorismo. In: **XIV Colóquio Internacional de Gestão Universitária**. Florianópolis, dez/2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/131415>> Acesso em 01 ago. 2017

BRASIL. **Decreto 6.096, de 24 de abril de 2007**. Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm) Acesso em 01 ago. 2017.

\_\_\_\_\_. **Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Atualiza o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm)> Acesso em 01 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro, de 1996**. Lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDB. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)> Acesso em: 01 ago. 2017

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm)>. Acesso em: 01 ago 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Lei da Inovação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110973.htm)> Acesso em: 30 jul. 2017

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005**. Lei do Bem. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm)> Acesso em; 30 jul. 2017

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015.** Lei da Biodiversidade. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm)> Acesso em 01 ago. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Promove alterações na Lei de Inovação. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)> Acesso em 01 ago. 2017

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Divisão de Temas Educacionais (DCE).** Disponível em <[http://www.dce.mre.gov.br/nomenclatura\\_cursos.html](http://www.dce.mre.gov.br/nomenclatura_cursos.html)> Acesso em 01 ago. 2017

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. 2016-2019.** Brasília: 2016.

\_\_\_\_\_. Plano Nacional de Educação – PNE. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm)>. Acesso em 01 ago. 2017

BUENO, Ana M. **Arranjos produtivos locais: análise da caracterização do APL de Ponta Grossa com base nos indicadores.** Dissertação de Mestrado. Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Industrial, do Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação, do Campus Ponta Grossa, da UTFPR, 2006. Disponível em <<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/34/Dissertacao.pdf>> Acesso em 27 jun. 2017

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, Danilo de M., BARBOSA, Francisco V. e SILVA, Claudio H. P. da. Empreendedorismo e inovação: o papel da educação superior nas economias mundiais. In: **XI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul.** Florianópolis, dez/2011. Disponível em <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/32854>> Acesso em 03ago.2017.

ESTEVES, Paulo C. L.; SILVA, Solange M. da; SILVA, Juarez B.; BASSANI, Jandir; LIBRELON, Diogo. Universidade como centro de um sistema regional de inovação: o caso do campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina. In: **XIII Colóquio Internacional de Gestão Universitária nas Américas.** Buenos Aires, Argentina, nov/2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/116155>> Acesso em 30 jul. 2017

GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2012.

GUMBOWSKY, Argos; SALOMON, Mauri A. Contribuições da educação superior para o desenvolvimento local: análise da Universidade do Contestado no município de Canoinhas, Santa Catarina. In: **XIV Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária.** Florianópolis, dez/2014. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/131932>> Acesso em 02ago.2017

IFSUL. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE. Plano de Desenvolvimento institucional (PDI) 2014-2019. 2014. Disponível em: <<http://www.ifsul.edu.br/plano-de-desenv-institucional/item/85-pdi>> Acesso em 27 jul. 2017

\_\_\_\_\_. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE. **Prestação de contas ordinária Anual. Relatório de gestão do exercício de 2016.** Pelotas, 2017. Disponível em: <[www.ifsul.edu.br/2016/item/download/8441\\_d5101c8ca399bd4f6a8abf6adb8fbc00](http://www.ifsul.edu.br/2016/item/download/8441_d5101c8ca399bd4f6a8abf6adb8fbc00)> Acesso em 28 jul. 2017

\_\_\_\_\_. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE. **Curso superior em Engenharia de Controle e Automação.** 2015. Disponível em:

<[http://portal2.ifsul.edu.br/proen/adm/documento\\_projeto/CH\\_CH.ECA\\_3\\_PPC\\_Engenharia\\_de\\_Control\\_e\\_Automacao\\_CC.pdf](http://portal2.ifsul.edu.br/proen/adm/documento_projeto/CH_CH.ECA_3_PPC_Engenharia_de_Control_e_Automacao_CC.pdf)> Acesso em 27 jul 2017.

JANTSCH, Ari P.; AZEVEDO, Luiz A. Expansão da educação tecnológica de nível superior no Brasil e rendição ao mercado. In: **IX Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul.** Florianópolis, nov/2009. Disponível em <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/37172>> Acesso em 30 jul. 2017

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ROCZANSKI, Carla R. M. O papel das universidades para o desenvolvimento da inovação no Brasil. In: **XVI Colóquio Internacional de Gestión Universitaria.** Arequipa, Peru, nov/2016. Disponível em:

<[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/171283/OK%20-%20101\\_00528.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/171283/OK%20-%20101_00528.pdf?sequence=1)>  
Acesso em 02 ago. 2017

SAFANELLI, Arcângelo dos Santos; KLAES, Luiz Salgado; MARQUES, Roberto Salatiel Rodrigues; KLEIN, Heloíse. Desafios da educação na atualidade e os reflexos de instituições de ensino no desenvolvimento regional. In: **XII Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária nas Américas**, Veracruz, México, nov/2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97660>> Acesso em 03 ago. 2017

SEMESP. Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior. **Mapa do Ensino Superior no Brasil. 2016**. Disponível em < <http://www.semesp.org.br/site/pesquisas/mapa-do-ensino-superior/mapa-do-ensino-superior-2016/>> Acesso em 01 ago. 2017

SILVA, Silvana F. P. e. Fatores propulsores para o desenvolvimento da pesquisa e da inovação na Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. In: **XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária**. Mar del Plata, Argentina, dez/2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/136162>> Acesso em 01 ago. 2017

THEIS, I. M.; MENEGHEL, S. M.; BAGATTOLLI, C. Transferência de conhecimento para o setor produtivo em escala regional: o caso da FURB. In: **IV Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul**. Florianópolis, dez/2004. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/35694>> Acesso em 01 ago. 2017

TONELLI, Dany L.; ZAMBALDE, André L. O ideal e o real: contribuições da teoria da Tripla-Hélice de relações universidade-governo-empresa Versus a prática da geração de inovações na universidade. In: **VI Colóquio Internacional de Gestão Universitária na América do Sul**. Blumenau, nov/2006. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/68070>> Acesso em 28 jul. 2017

UFSC. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2015 a 2019**. Florianópolis: UFSC, 2015.

\_\_\_\_\_. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação**. Campus Blumenau. Disponível em: <[http://automacao.blumenau.ufsc.br/files/2014/05/ppc\\_automacao.pdf](http://automacao.blumenau.ufsc.br/files/2014/05/ppc_automacao.pdf)> Acesso em 27 jul. 2017

WOLF, Sérgio M; MACHADO, Elizandra; MELO, Michelle B. de; FRANZONI, Ana M. B.; CANDIDO, Marcondes da S. Intraempreendedorismo em instituições de ensino público: o caso da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. In: **XI Colóquio Internacional de Gestão Universitária na América do Sul**. Florianópolis, dez/2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/26139/5.33.pdf?sequence>> Acesso em 01 ago. 2017

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