

DO ENSINO TÉCNICO AO ENSINO SUPERIOR: BENEFÍCIOS DE APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DOS ALUNOS QUE TRANSITAM DO ENSINO TÉCNICO AO SUPERIOR DE ENGENHARIA ELÉTRICA NO IFSP DE PRESIDENTE EPITÁCIO

Ana C. Bueno Borges – abueno81@gmail.com

Jackson Tsukada – jackson.tsukada@gmail.com

Miguel Â. Luiz Maciel – engenheiro.maciell@hotmail.com

Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Presidente Epitácio

Rua José Ramos Júnior, 27-50, Jardim Tropical

19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Aline F. Bueno – a.fer.bueno@gmail.com

Prefeitura Municipal de Presidente Epitácio

Rua Maceió, 7-53

19470-000 – Presidente Epitácio – SP

Daniel Scodeler Raimundo – daniel.scodeler@ufabc.edu.br

Universidade Federal do ABC

Av. dos Estados, 5001, Santa Teresinha

09210-580 – Santo André – SP

Resumo: Este artigo tem como principal objetivo estudar e analisar se os alunos que estudaram (ou estão estudando) no ensino técnico tiveram (ou estão tendo) algum benefício pedagógico em disciplinas do curso superior que possuem conteúdos similares ao do ensino técnico. Para isso, um questionário com onze questões foram entregues aos alunos matriculados e que estão frequentando o Curso de Engenharia Elétrica no Instituto Federal de São Paulo do Câmpus de Presidente Epitácio a fim de levantar dados acerca da aprendizagem dos conteúdos em disciplinas similares do ensino técnico e ensino superior. Observou-se que cursar o ensino técnico colabora de forma positiva no aprendizado daqueles que ingressam no curso de Engenharia Elétrica. Percebeu-se, também, a importância do professor do ensino técnico na vida estudantil de seus alunos.

Palavras-chave: Aprendizagem. Ensino Técnico. Engenharia Elétrica. Instituto Federal de São Paulo. IFSP.

1 INTRODUÇÃO

Na Lei 11.892 de 29/12/2008 que institui a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia no Brasil, o Artigo 2º estabelece que os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.

O Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Presidente Epitácio – iniciou suas atividades em fevereiro de 2011 com os cursos técnicos nas áreas de Automação Industrial e Edificações, sendo uma instituição que oferta educação profissional nos níveis técnico e superior. Atualmente são ofertados os cursos técnicos concomitantes e subsequentes em Administração, Edificações e Eletrotécnica, como também os cursos técnicos integrado em Informática e Mecatrônica e os cursos superiores de Bacharelado em Ciência da Computação, em Engenharia Elétrica e Licenciatura em Pedagogia. O curso superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica foi ofertado a partir do 1º semestre de 2017 e há alunos que cursaram, ou que estão cursando, o ensino técnico nesta instituição que estão matriculados e frequentando o curso de Engenharia Elétrica.

Neste contexto, foi feito o estudo e sua respectiva análise para verificar se estes alunos que estudaram, ou estão estudando, no ensino técnico tiveram, ou estão tendo, algum benefício pedagógico em disciplinas do curso superior que possuem conteúdos similares ao do ensino técnico.

Os cursos técnico e superior possuem objetivos diferentes. O curso técnico tem como objetivo formar pessoas para o mercado de trabalho com uma formação mais prática. A Resolução nº 6 de 20/09/2012, no Artigo 5º escreve a finalidade do curso técnico:

“Os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais.”

(BRASIL, 2012, p. 2)

O curso superior permite que o aluno tenha uma visão mais ampla de conhecimento permitindo a formação, por exemplo, de pesquisadores ou cientistas. Na Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394 de 20/12/1996, no Artigo 43 são apresentadas as finalidades da educação superior:

- I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II – formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua.
- III – incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- IV – promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- V – suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;
- VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;
- VII – promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica geradas na instituição.”

(BRASIL, 1996, p. 20-21)

Apesar dos objetivos serem diferentes, alguns conteúdos ministrados nestes dois tipos de ensinoss são similares, o que enriquece a pesquisa. Para averiguar essa semelhança, no Projeto Pedagógico do curso técnico de Eletrotécnica e do curso superior de Engenharia Elétrica de Presidente Epitácio, tem-se o plano de ensino da disciplina de “Materiais Elétricos” que é oferecido no 1º semestre de ambos os cursos. O conteúdo programático desta disciplina no técnico é: Introdução aos materiais elétricos e eletrônicos; Caracterização dos materiais elétricos; Materiais condutores; Materiais isolantes (Dielétricos); Materiais semicondutores; Comportamento das cargas; Materiais magnéticos; Aplicações na eletrotécnica. Já o conteúdo programático da mesma disciplina para o ensino superior é: Propriedades gerais dos materiais; Materiais condutores; Materiais isolantes; Materiais semicondutores; Materiais magnéticos; Impactos ambientais decorrentes do processo de fabricação, utilização e descarte de materiais elétricos; Reciclagem de materiais elétricos.

O objetivo do presente trabalho é verificar se o curso técnico beneficia o desempenho destes alunos no ensino superior em algumas disciplinas.

Na pesquisa, os alunos de Engenharia Elétrica que estão cursando, ou já cursaram, o ensino técnico na instituição responderam um questionário. Com as informações obtidas pelos questionários, uma análise descritiva foi realizada.

2 DO ENSINO TÉCNICO AO ENSINO SUPERIOR

Foram entregues aos alunos do curso superior – que concluíram ou concluirão o ensino técnico – algumas perguntas que nos serviram de base para a realização deste trabalho. Ao todo responderam a 11 questões, sendo elas:

- 1) Data de nascimento e idade atual;
- 2) Cursou ou está cursando qual curso técnico;
- 3) Qual foi, ou será, o mês e o ano da sua conclusão no curso superior;
- 4) Em qual ano você iniciou seu curso superior?
- 5) Cursar um curso técnico te influenciou na escolha do curso superior?;
- 6) Quais disciplinas, no ensino superior, são similares às disciplinas que foram feitas no ensino técnico?;
- 7) Você acredita que ter cursado, ou estar cursando, o ensino técnico facilitou, ou tem facilitado, a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas atuais?;
- 8) Seu desempenho no ensino superior melhorou ou piorou ao ter cursado, ou estar cursando, as disciplinas que são similares no ensino técnico?;
- 9) Faça um breve comentário do seu desempenho atual, dando um exemplo pessoal;
- 10) Os professores dos cursos técnicos e superiores são os mesmos. Você acha que conhecer os professores te ajuda no desempenho das disciplinas?;
- 11) Na sua opinião, você acredita que teria tido alguma dificuldade adicional caso tivesse iniciado seu curso superior de engenharia sem antes ter tido a oportunidade de cursar o ensino técnico?

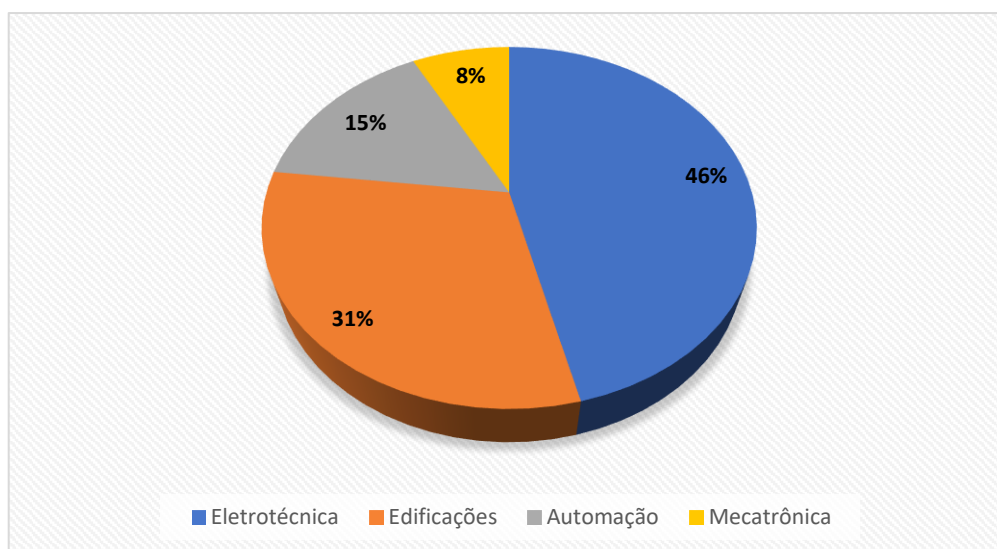
Estas questões procuraram indicar se há benefícios e facilidades para aqueles alunos que cursaram (ou cursam) o ensino técnico, já que algumas disciplinas são similares e seguem a mesma área de ensino.

2.1 Análise de dados

Os participantes da pesquisa têm entre 18 e 21 anos, sendo que metade deles cursou, ou cursa, o ensino técnico na área de Eletrotécnica, 33,33% fizeram ou estão finalizando o curso

técnico de Edificações, 16,66% de Automação e apenas 8,33% de Mecatrônica, como mostra o “Gráfico 1”.

Gráfico 1 – Cursos técnicos cursados pelos alunos
no IFSP de Presidente Epitácio.



Após o levantamento de dados, observou-se também que a maioria realizou, ou está realizando, o curso técnico e superior concomitantemente. Cabe lembrar que os cursos técnicos nesta instituição de ensino iniciaram em 2011 e o superior apenas em 2017. Ainda assim, das respostas recebidas, metade concluíram o técnico antes de 2017, 25% concluíram em 2017 e 25% concluirão em 2018. Ou seja, muitos que já tinham concluído o técnico há algum tempo, decidiram retornar aos estudos no curso superior quando este foi aberto no câmpus e a metade cursa, ou cursou, os cursos concomitantes. Esses dados apontados demonstram que ter cursado o ensino técnico pode ter influenciado na escolha do curso superior, hipótese essa confirmada pelos alunos, já que 91,66% responderam que sua escolha pelo curso superior em Engenharia foi influenciada por terem cursado o técnico anteriormente nessa área. É importante observar que dentre os alunos entrevistados, não há nenhum que cursara anteriormente (ou concomitantemente) o curso de Técnico em Administração ou Informática.

Na segunda parte do questionário, investigou-se os benefícios de aprendizagem de já terem cursado o técnico. Primeiramente, houve um levantamento sobre as disciplinas já cursadas no técnico e que tiveram contato novamente no ensino superior. As disciplinas cursadas nos quatro primeiros semestres do curso de Engenharia são mostrados na “Tabela 1”.

Dentre as disciplinas do primeiro semestre, a maioria dos alunos consideraram as disciplinas de Materiais Elétricos e Desenho Gráfico como sendo as mais similares às disciplinas vistas no ensino técnico – uma parte dos alunos também considerou como similares a disciplina de Introdução à Engenharia Elétrica. No segundo semestre, os alunos responderam que as mais similares são: Programação I e Desenho Aplicado à Engenharia Elétrica e Segurança do Trabalho. Já no terceiro semestre, a disciplina Circuitos Elétricos foi considerada por todos como a mais similar às disciplinas cursadas no ensino técnico. Não houve pesquisa sobre os demais semestres pelo curso ter se iniciado em 2017, portanto, ter havido apenas 3 semestres do curso de Engenharia no câmpus de Presidente Epitácio.

Tabela 1 – Disciplinas oferecidas nos quatro primeiros semestres de Engenharia Elétrica.

	Componentes curriculares	Código das disciplinas
1º Sem.	() Física I	FI1L1
	() Cálculo I	CA1L1
	() Química	QU1L1
	() Introdução à Engenharia Elétrica	IEEL1
	() Materiais Elétricos	MATL1
	() Desenho Técnico	DETL1
	() Comunicação e Expressão	COEL1
2º Sem.	() Física II	FI2L2
	() Cálculo II	CA2L2
	() Geometria Analítica e Álgebra Linear	GALL2
	() Eletrônica Digital I	ED1L2
	() Programação I	PR1L2
	() Desenho Aplicado à Engenharia Elétrica	DAEL2
	() Segurança do Trabalho	SETL2
3º Sem.	() Óptica e Física Moderna	OFML3
	() Cálculo III	CA3L3
	() Matemática Aplicada à Engenharia	MAEL3
	() Eletrônica Digital II	ED2L3
	() Circuitos Elétricos I	CE1L3
	() Programação II	PR2L3
	() Inglês Técnico	INTL3
4º Sem.	() Eletromagnetismo	ELTL4
	() Cálculo IV	CA4L4
	() Estatística e Probabilidade	EEPL4
	() Eletrônica Analógica I	EA1L4
	() Circuitos Elétricos II	CE2L4
	() Sistemas Microcontrolados	MICL4
	() Cálculo Numérico Computacional	CNCL4

Fonte: Retirado do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica

Assim, ao serem questionados se ter cursado tais disciplinas no ensino técnico facilitou a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas atuais, 100% dos entrevistados responderam que sim. Ao mesmo tempo, 91,66% deles responderam que seu desempenho no ensino superior melhorou nas disciplinas similares do superior e técnico. Em seus depoimentos, os alunos informam que o curso técnico deu certa base que os demais da sala não têm – mesmo as matérias não sendo totalmente idênticas. Outros informam que mesmo tendo sido desgastante cursar os dois cursos ao mesmo tempo, um acabava ajudando e/ou facilitando a aprendizagem do outro. Para um dos alunos, ter cursado o ensino técnico anteriormente o ajudou em muitas matérias por já saber identificar o assunto e o que estava sendo proposto na aula, ajudando, assim, a entender com mais facilidade. Além disso, para 91,66% dos alunos que participaram da pesquisa, conhecer os professores também ajuda no desempenho das disciplinas, já que conhecem a metodologia de cada professor.

Por fim, a última questão levanta a suposição de como seria cursar o ensino superior sem antes ter passado pelo técnico. Assim, lhes foi questionado a eles se eles acreditam que teriam tido alguma dificuldade adicional caso tivessem iniciado o curso de Engenharia sem antes ter tido a oportunidade de estudar no ensino técnico. Segundo os alunos, sem o curso técnico eles não disporiam de base, tanto na parte prática quanto na teórica, e que ao entrar no curso superior sem maiores, e mais ampla, noções de determinados assuntos demorariam mais para compreender a matéria. O seguinte aluno disse: “Acredito que sim, pois o curso técnico abriu meus olhos para que eu pudesse enxergar melhor as coisas que eu não conseguiria antes. E vejo

alunos que não cursaram o técnico e estão tendo mais dificuldades devido a isso”. Outro aluno respondeu que “O curso técnico deu uma ideia de como seria o superior, não somente pelo conteúdo, mas [...] pelos estudos mais aprofundados”. Outros alunos salientaram que cursar o ensino técnico os preparou psicologicamente e deram uma base para o curso superior de Engenharia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou investigar se há e quais são os benefícios de aprendizagem dos conteúdos das disciplinas similares para os alunos que ingressam no ensino superior do curso de Engenharia no Instituto Federal de São Paulo – Câmpus de Presidente Epitácio – após ter cursado (ou ainda estar cursando) o ensino técnico dos cursos ofertados pela mesma instituição.

Observou-se que dentre os cursos técnicos ofertados pela instituição IFSP de Presidente Epitácio, aqueles que influenciam a escolha de cursar Engenharia são aqueles que atuam nessa mesma área, como Edificações, Mecatrônica, Eletrotécnica e Automação Industrial – a qual foi extinta na instituição.

Após o levantamento de dados, ficou claro que cursar o ensino técnico colabora de forma positiva no ensino daqueles que ingressam no curso de Engenharia, pois i) há disciplinas nos dois cursos que, ainda que não idênticas, se assemelham e facilitam a aprendizagem no curso superior, ii) conhecer os professores colabora na hora dos estudos, pois já conhecem a metodologia deles e iii) cursar inicialmente o ensino técnico diminui as dificuldades que terão ao decorrer do curso, pois oferece uma base e experiência para o curso superior.

Portanto, acredita-se que há benefício de aprendizagem àqueles que ingressam o ensino superior tendo anteriormente estudado no ensino técnico (além de influenciar na hora da escolha do curso fazer e profissão a seguir). Percebe-se, também, a importância do professor do ensino técnico na carreira de seus alunos, que procuram continuar os estudos e se profissionalizarem cada vez mais e que trarão a base para os estudos futuros de seus alunos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica de São Paulo do Câmpus de Presidente Epitácio, bem como aos alunos que participaram da pesquisa e se colocaram à disposição para mais informações a fim de fomentar a pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional. D.O.U., Brasília, 21 set. 2012.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. D.O.U. Seção 1, de 30 de dezembro de 2008. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **Projeto Pedagógico Do Curso Superior De. Bacharelado Em Engenharia De Elétrica.** Presidente Epitácio. Setembro / 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **Projeto Pedagógico Do Curso Técnico Em Eletrotécnica.** Presidente Epitácio. Julho / 2014

SANTOS, Roberto Hugo Melo; COSTA JÚNIOR, Ademar Gonçalves; ARAÚJO JÚNIOR, Ruy de Aguiar. **Implantação das atividades complementares no curso de engenharia elétrica, do IFBA Câmpus Vitória da Conquista** – Um estudo de caso. XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2011, Blumenau – SC.

FROM TECHNICAL EDUCATION TO HIGHER EDUCATION: THE BENEFITS OF LEARNING CONTENT FROM TECHNICAL EDUCATION TO HIGHER EDUCATION IN ELECTRICAL ENGINEERING AT THE IFSP IN PRESIDENTE EPITÁCIO

Abstract: *This article has as main objective that is to study and to analyze if the students who studied (or are studying) in the technical education degree had or are having some pedagogical benefit in superior course's disciplines that possess contents similar to the one at technical education. For this, a questionnaire with eleven questions were delivered to the students enrolled and who are attending the Electrical Engineering Course at the Federal Institute of São Paulo of the Campus of Presidente Epitácio in order to gather some particular data about the learning of contents in similar disciplines of technical education and higher education. It was observed that attending technical education collaborates positively in the learning of those who enter the Electrical Engineering course. It was also noticed the teacher's importance on technical education in his student's career.*

Key-words: *Learning. Technical Education. Electrical Engineering. Federal Institute of São Paulo. IFSP.*