

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

GUILHERME MÜLLER

APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE
FORMAÇÃO ACADÊMICA E MUNDO DO TRABALHO A PARTIR DA PERCEPÇÃO
DOS EGRESSOS DO CSTFM IFSC JARAGUÁ DO SUL - RAU

Jaraguá do Sul - SC

2017

GUILHERME MÜLLER

APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE
FORMAÇÃO ACADÊMICA E MUNDO DO TRABALHO A PARTIR DA PERCEPÇÃO
DOS EGRESSOS DO CSTFM IFSC JARAGUÁ DO SUL - RAU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do Câmpus Jaraguá do Sul – Rau, do Instituto Federal de Santa Catarina, para obtenção do diploma de Tecnólogo em Fabricação Mecânica.

Orientadora: Iara Maitê Camestrini, Profª M.^a.

Coorientadora: Estela Ramos de Souza de Oliveira, Profª M.^a.

JARAGUÁ DO SUL

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
por meio do programa de geração automática do câmpus Rau, do IFSC

Müller, Guilherme

Aproximações e distanciamentos entre a formação acadêmica
e mundo do trabalho a partir da percepção dos egressos
do CSTFM IFSC Jaraguá do Sul - Rau / Guilherme

Müller ; orientação de Iara Maitê Campestrini; coorientação
de Estela Ramos de Souza de Oliveira. -

Jaraguá do Sul, SC, 2017.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul -
Rau. Tecnologia em Fabricação Mecânica. .

Inclui Referências.

1. Estudo de egressos. 2. Formação acadêmica. 3.
Atuação profissional. I. Campestrini, Iara Maitê. II.
Ramos de Souza de Oliveira, Estela. III. Instituto Federal
de Santa Catarina. . IV. Título.

GUILHERME MÜLLER

APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE FORMAÇÃO ACADÊMICA E
MUNDO DO TRABALHO A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS EGRESSOS DO
CSTFM IFSC JARAGUÁ DO SUL - RAU

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Tecnólogo em
Fabricação Mecânica, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora
abaixo indicada.

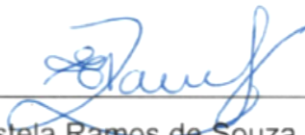
Jaraguá do Sul, 11 de dezembro de 2017.



Profª. Iara Maitê Campestrini, Ma.

Orientadora

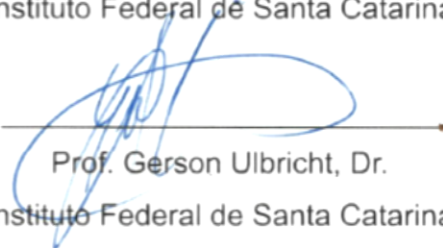
Instituto Federal de Santa Catarina



Profª. Estela Ramos de Souza de Oliveira, Ma.

Coorientadora

Instituto Federal de Santa Catarina



Prof. Gerson Ulbricht, Dr.

Instituto Federal de Santa Catarina



Prof. Gil Magno Portal Chagas, Dr.

Instituto Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a minha família e a Deus que, independentemente das circunstâncias, foram determinantes para a conclusão desta etapa de formação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por fortalecer-me e motivar-me todos os dias.

Ao IFSC Câmpus Jaraguá do Sul – Rau, pela motivação e capacitação de seus servidores.

A minha orientadora, Prof^a Iara, e minha coorientadora, Prof^a Estela, pelo exemplo de disciplina, qualidade e entusiasmo com que socializam o conhecimento.

A minha família, que, por tamanha dedicação e apreço, deram-me a oportunidade de finalizar esta etapa.

Aos amigos que tive o prazer de reencontrar e aos novos que conheci na graduação, que compartilharam comigo cada conquista deste período tão transformador.

E a todos que de alguma maneira contribuíram para a minha formação, o meu muito obrigado!

“O que dá valor a uma xícara de barro é o espaço vazio que há entre suas paredes.”
(Lao-Tsé)

RESUMO

A missão do Instituto Federal de Santa Catarina, amplamente difundida em todos os ambientes pelos quais este transita, é viabilizada por meio de seus vinte e dois câmpus, Centro de Referência em Educação a Distância (CERFEAD) e Reitoria. Uma dessas unidades, o câmpus Jaraguá do Sul-Rau, em coerência com a proposta institucional, oferta à comunidade ações de ensino, pesquisa e extensão vinculadas às necessidades do arranjo produtivo local. Nessa perspectiva, atualmente disponibiliza cursos de formação inicial e continuada de curta duração, técnicos subsequentes ao ensino médio e superiores. Destes, o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica foi o primeiro ofertado pelo câmpus, no ano de sua fundação, em 2010. Passados sete anos desde o início da oferta, as muitas mudanças pelas quais o mundo passou e passa, sejam elas sociais, políticas, tecnológicas, culturais, econômicas, educacionais, entre outras, interferem diretamente nas necessidades de formação dos sujeitos. Em consideração a esse contexto abrangente e complexo, dado o tempo de existência do curso e, observando especialmente o dinamismo do mundo do trabalho, em que medida as áreas de atuação, competências, metodologias de ensino e atividades de formação ofertadas pelo CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul - Rau dialogam com a realidade profissional vivenciada pelos egressos? Considerando essa questão de pesquisa, o presente trabalho organiza-se em torno do levantamento das percepções dos alunos formados pelo referido curso. Tem-se como objetivo identificar como o graduado no CSTFM do IFSC câmpus Jaraguá do Sul - Rau avalia a formação, relacionando as competências, saberes e habilidades desenvolvidas às necessidades de atuação profissional a que são submetidos após a conclusão do curso. Como pressuposto para a realização deste trabalho, o egresso é visto como uma importante fonte para indicar aproximações, distanciamentos, coerências e incoerências entre formação acadêmica e mundo do trabalho. Por isso, utilizou-se como instrumento de coleta de dados, além do PPC do CSTFM, um questionário enviado a toda a população da pesquisa, constituída por 31 sujeitos, formados entre os anos de 2013 e 2016, cuja taxa de resposta foi de 61%, correspondente a 19 egressos. Por meio de uma pesquisa descritiva e de abordagem qualiquantitativa, os resultados da pesquisa indicam que o perfil profissional de conclusão proposto pelo PPC do CSTFM está coerente com as necessidades do profissional que atua na área Mecânica. No

entanto, para desenvolverem-se mais plenamente no exercício da profissão, os egressos indicam como fragilidades a distância entre instituição formadora e as empresas do ramo e as poucas atividades de pesquisa ao longo do curso. Além disso, apontam que as competências mais requeridas no mundo do trabalho são liderança e comunicação aplicada ao contexto organizacional, métodos de automação da indústria local, controle estatístico de processos e desenvolvimento de projetos mecânicos. Por fim, conclui-se que esta pesquisa, para além dos objetivos propostos, configura-se com potencial para encaminhar novas investigações que visem à melhoria dos processos educativos institucionais.

Palavras-chave: Estudo de egressos. Formação acadêmica. Atuação profissional.

ABSTRACT

The mission of the Federal Institute of Santa Catarina, widely diffused in all the environments through which it transits, is made possible through its twenty-two campuses, Reference Center for Distance Education (CERFEAD) and Rectorry. One of these units, the Jaraguá do Sul-Rau campus, in coherence with the institutional proposal, offers the community teaching, research and extension actions linked to the needs of the local productive arrangement. In this perspective, it currently offers short duration courses of initial and continuous training, technician courses which are held subsequently to high school and higher courses. Among them, the Superior Course of Technology in Mechanical Manufacture was the first to be offered by the campus, in 2010, year of its foundation. Seven years after the beginning of the offer, the many changes that the world has passed and passes, be they social, political, technological, cultural, economic, educational, among others, directly interfere in the training needs of the subjects. In consideration to this broad and complex context, given the duration of the course and, especially noticing the dynamism of the world of work, to what extent do the areas of activity, skills, teaching methodologies and training activities offered by the CSTFM of the IFSC Jaraguá do Sul-Rau dialogue with the professional reality experienced by the graduates? Considering this question of research, the present work is organized on the survey of the perceptions held by the students which are formed by the referred course. The objective is to identify how the graduate in the CSTFM of the IFSC campus Jaraguá do Sul - Rau evaluates the training, regarding to the developed skills and knowledge necessary to the professional performance needs to which they are submitted after the conclusion of the course. As an assumption for the accomplishment of this work, the egress is seen as an important source to indicate approximations, distances, coherences and inconsistencies between academic formation and the world of work. Therefore, a questionnaire sent to all the research population, consisting of 31 subjects, formed between the years of 2013 and 2016, was used as a data collection instrument, in addition to the CSTFM PPP, whose response rate was 61%, corresponding to 19 graduates. Through a descriptive research and a quantitative approach, the research results indicate that the professional completion profile proposed by the CSTFM PPC is consistent with the needs of the professional working in the Mechanical area. However, to develop more fully in the practice of the profession, the graduates

indicate the gap between the training institution and the companies of the branch and the few research activities throughout the course as fragilities. In addition, they point out that the most required skills in the world of work are leadership and communication applied to the organizational context, local industry automation methods, statistical process control and mechanical design development. Finally, it is concluded that this research, in addition to the proposed objectives, has the potential to direct new research aimed at improving institutional educational processes.

Keywords: Study of graduates. Academic education. Professional performance.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Motivações para ingressar no CSTFM.....	39
Gráfico 2 - Expectativa do ingressante ao concluir o curso.....	41
Gráfico 3 - Fator motivador dos ingressantes para a conclusão do CSTFM.....	42
Gráfico 4 - Qualificação acadêmica dos ingressantes no CSTFM.....	43
Gráfico 5 - Primeira experiência profissional dos ingressantes na área Mecânica....	45
Gráfico 6 - Ramos de atividade das empresas que os ingressantes atuavam.....	46
Gráfico 7 - Subáreas de atuação dos ingressantes no CSTFM.....	47
Gráfico 8 - Idade no momento da titulação.....	49
Gráfico 9 - Cursos realizados após a formação no CSTFM.....	50
Gráfico 10 - Tempo de trabalho na área profissional atual.....	53
Gráfico 11 – Contribuições da formação no CSTFM para o egresso.....	54
Gráfico 12 - Empregador dos egressos do CSTFM.....	57
Gráfico 13 - Equipamentos nos quais o formado no CSTFM trabalha.....	58
Gráfico 14 - Nível acadêmico das atribuições profissionais, segundo os egressos...	59
Gráfico 15 - Importância da formação no CSTFM para a atuação profissional	61
Gráfico 16 - Objetivos profissionais do graduado no CSTFM.....	63
Gráfico 17 - Competências necessárias para o crescimento profissional.....	66
Gráfico 18 - Competências transversais deficientes do CSTFM para a atuação profissional.....	69
Gráfico 19 - Tempo de formação no CSTFM.....	71
Gráfico 20 - Dificuldades encontradas enquanto acadêmico.....	72
Gráfico 21 - Grau de importância dos fatores de ensino para a formação profissional.....	74
Gráfico 22 - Grau de importância dos fatores de ensino por subárea de atuação.....	76
Gráfico 23 - Atividades nas quais o CSTFM pode aprimorar.....	79
Gráfico 24 - Competências do CSTFM insuficientemente trabalhadas.....	83
Gráfico 25 - Relação IFSC x egresso.....	85
Gráfico 26 - Interesse dos egressos em contribuir para o desenvolvimento do CSTFM.....	86
Gráfico 27 - Sugestões para melhorar a relação entre o egresso e o Instituto.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formação e cursos dos ingressantes no CSTFM.....	44
Tabela 2 - Motivo da formação continuada, após a conclusão do CSTFM.....	51
Tabela 3 - Comparativo entre expectativa ao concluir o CSTFM, subárea de atuação ao ingressar e subárea atual.....	56
Tabela 4 - Nível acadêmico das atribuições profissionais x cargo atual.....	60
Tabela 5 - Objetivo profissional x cargo atual.....	64
Tabela 6 - Aspectos em que o curso pode melhorar.....	81
Tabela 7 - Competências da profissão projetista x competências oferecidas pelo CSTFM.....	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BBC - *British Broadcasting Corporation* (Corporação Britânica de Radiodifusão)

CAD - Desenho Assistido por Computador

CAE - *Computer Aided Engineering* (Engenharia Auxiliada por Computador)

CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina

CEP - Controle Estatístico de Processos

CEPEG - Centro Politécnico Geraldo Werninghaus

CERFEAD - Centro de Referência em Educação a Distância

CNC - Comando Numérico Computadorizado

CNE - Conselho Nacional de Educação

CSTFM - Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

EPCT - Educação Profissional, Científica e Tecnológica

IES - Instituições de Ensino Superior

IF - Institutos Federal

IFSC - Instituto Federal de Santa Catarina

MEC - Ministério da Educação

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional

POCV - Plano de Oferta de Cursos e Vagas

PMSC - Polícia Militar de Santa Catarina

PNE - Plano Nacional de Educação

PPC - Projetos Pedagógicos dos Cursos

QL - Quociente Locacional

PPCP - Programação e Controle da Produção Industrial

RDP - Regulamento Didático Pedagógico

TTC - Trabalho de Conclusão de Curso

UC - Unidades Curriculares

UGND - Usinagem com Geometria Não Definida

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Objetivos	19
1.1.1 Objetivo geral	19
1.1.2 Objetivos específicos.....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 Plano de Desenvolvimento Institucional	23
2.2 O CSTFM no IFSC Câmpus Jaraguá do Sul - Rau	26
2.3 Competências	28
2.3.1 A qualificação profissional e suas competências	28
2.3.2 A formação acadêmica e suas competências	30
3 METODOLOGIA	34
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	38
4.1. Qual o perfil do aluno ingressante que conclui o CSTFM?	38
4.1.1. Motivações e expectativas	39
4.1.2. Formação acadêmica	42
4.1.3. Atuação profissional	45
4.2. Quem é o egresso?	49
4.2.1. Formação acadêmica	49
4.2.2. Atuação profissional	52
4.2.3. Expectativas para a carreira.....	62
4.2.4. Competências exigidas pela área de atuação	65
4.3 Como o egresso do CSTFM avalia o curso?	71
4.3.1 Dificuldades durante a formação acadêmica.....	71
4.3.2 Fatores de ensino que contribuíram para a formação do tecnólogo	73
4.3.3 Atividades complementares do CSTFM	79
4.3.4 Competências insuficientemente desenvolvidas no CSTFM.....	82
4.3.5 Relação entre IFSC e egresso	85
5 CONCLUSÃO	89
5.1 Recomendações e pesquisas futuras	91
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	95
APÊNDICE B – COMPARATIVO DE COMPETÊNCIAS	103

1 INTRODUÇÃO

Envoltos pela tecnologia e por mudanças cada vez mais rápidas, o mundo do trabalho e a vida social apresentam uma dinâmica complexa, cuja característica mais evidente na atualidade é a quantidade de informações circulando concomitantemente. Dentre as consequências desse contexto, têm-se consumidores exigentes, em busca de produtos e serviços que atendam aos mais diversos critérios do mercado, e as indústrias, que necessitam de pessoal qualificado e atualizado para manterem-se competitivas. É justamente essa configuração econômica que demanda e motiva a maior parte dos jovens e adultos a procurar por um curso de graduação, que, além de ser pré-requisito para atuação em determinadas profissões, pode oportunizar ingresso em nova área ou crescimento na carreira.

A partir da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, os cursos de graduação no Brasil são ofertados em observância às diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão colegiado integrante do Ministério da Educação. Com respaldo nas orientações do CNE, as instituições ofertantes dessa etapa de formação elaboram documentos institucionais e organizam o funcionamento de seus cursos. No caso do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), além dos documentos orientadores da educação nacional, os cursos de graduação têm resoluções internas específicas, o Plano de Desenvolvimento Institucional e os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) como balizadores para a organização das ofertas.

Participam dos processos institucionais para a implantação, manutenção e alterações de curso tanto representantes locais, do câmpus ofertante e da comunidade do entorno, quanto o Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFSC. Este é um órgão normativo e consultivo, que integra a estrutura do IFSC, e atua no assessoramento à Reitoria no que se refere às políticas de ensino, pesquisa e extensão. As etapas institucionais necessárias para a autorização de um curso são realizadas visando à análise de viabilidade, necessidade e qualidade da oferta.

No caso do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica (CSTFM) do Instituto Federal de Santa Catarina - câmpus Jaraguá do Sul Rau, a primeira oferta aconteceu em 27 de julho de 2010, após a aprovação de seu PPC. Este, com caráter normativo e orientativo, apresenta a estrutura do curso, unidades curriculares e ementas, perfil do egresso, frequência de oferta e demais aspectos legais e

pedagógicos, indicando quais competências, habilidades e saberes o aluno deverá apresentar ao término de cada UC e ao concluir o curso. Desse modo, há um esforço institucional para que o documento, como referência, esteja em consonância com as reais demandas do mundo do trabalho, especialmente atenta às necessidades do educando e ao desenvolvimento socioeconômico e cultural da região no qual o câmpus está inserido.

No caso da mesorregião de Jaraguá do Sul, inclinada ao setor metalmeccânico e têxtil, estima-se que a atuação do egresso do CSTFM seja bastante ampla, estando este apto a exercer funções na indústria, comércio e prestação de serviços. Para isso, segundo o IFSC (2014), o PPC indica vinte competências técnicas e gerais do egresso, sendo elas:

- a) auxiliar no planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos de sistemas mecânicos;
- b) desenvolver e otimizar parâmetros de usinagem, materiais e ferramentas;
- c) planejar e implantar arranjo funcional e leiaute do processo produtivo;
- d) controlar a capacidade e capacidade dos processos de usinagem;
- e) gerenciar custos, pessoas e fornecedores dos processos de fabricação;
- f) analisar, implantar e controlar os processos de soldagem: materiais, equipamentos, execução e ensaios;
- g) analisar, implantar e controlar os processos de conformação mecânica;
- h) planejar, controlar e otimizar a manutenção de sistemas de produção mecânicos;
- i) planejar e executar procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;
- j) gerenciar o processo de Planejamento, Programação e Controle da produção industrial (PPCP).
- k) interpretar e aplicar normas de segurança, de saúde do trabalho e ambientais.
- l) Comunicar-se de forma adequada.
- m) desenvolver ações empreendedoras.
- n) gerenciar equipes de trabalho,
- o) gerenciar projetos,
- p) desenvolver e aperfeiçoar produtos,
- q) ter autonomia,
- r) ter responsabilidade.
- s) ter facilidade de adaptação e de relacionamento.
- t) capacidade de tomar decisões. (Adaptado de IFSC, 2014, p. 7-8).

Para desenvolvê-las, as ementas das unidades curriculares organizam-se em torno de saberes, e cada professor tem a liberdade metodológica para organizar as atividades de aula. No entanto, depois de sete anos de oferta e da aprovação do PPC, e considerando o dinamismo do mundo do trabalho, em que medida as áreas de atuação propostas pelo PPC, competências, metodologias de ensino e atividades de formação ofertadas pelo CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul Rau dialogam com a realidade do mundo do trabalho vivenciada pelos egressos? Considerando esta questão de pesquisa, o presente trabalho organiza-se em torno do levantamento das percepções dos alunos formados pelo referido curso.

Compreendendo que o egresso é uma das fontes de pesquisa para mensurar tanto a qualidade do curso quanto a coerência da proposta curricular às necessidades profissionais do tecnólogo em fabricação mecânica, esta pesquisa

reconhece a importância de observar o formado no CSTFM no e do lugar onde ele está, por meio de seu próprio discurso. Passado pela formação no IFSC e vivenciando as necessidades, oportunidades e exigências do mundo do trabalho, o egresso é o sujeito que representa mais fortemente a intersecção formação acadêmica X atuação profissional. Nesse sentido é uma fonte importante para a observação de aproximações, distanciamentos, coerências e incoerências entre o que se pretende como formação ideal, presente no PPC do CSTFM, e as necessidades profissionais.

De modo a estudar o que se propõe nesta pesquisa, portanto, utilizou-se como instrumento de coleta de dados, o PPC do CSTFM e o questionário enviado aos egressos. Este foi organizado em três etapas: a primeira, abordou questões sobre a expectativa do acadêmico em relação ao curso; a segunda, apresentou perguntas sobre a trajetória acadêmica do informante no CSTFM, para identificar qual é a sua visão em relação às competências oferecidas pelo Curso e o quanto estas são importantes para o exercício da função em sua área de atuação; e, por fim, a terceira etapa buscou verificar a realidade profissional e acadêmica do informante após a conclusão da graduação e as possíveis contribuições do CSTFM para as condições atuais do egresso. O caminho metodológico adotado nesta pesquisa encontra-se no capítulo 3.

Tanto para a elaboração do questionário quanto para a análise e discussão dos resultados, foram utilizados como fontes de pesquisa bibliográfica e documental a legislação vigente sobre o ensino superior, os documentos institucionais do IFSC e publicações da área da educação que versam sobre o desenvolvimento por competências. As referências que subsidiaram a discussão teórica estão apresentadas no segundo capítulo deste trabalho.

No que se refere à análise dos dados, inicialmente, esta foi realizada a partir destes três tópicos: perfil do ingressante, do egresso e suas percepções em relação ao curso. Em decorrência dessa primeira observação, novas análises foram sistematizadas com vistas a aprofundar mais cada uma das proposições, gerando uma nova organização textual, apresentada no capítulo 4.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Identificar como o graduado no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do Instituto Federal de Santa Catarina - Jaraguá do Sul - Rau avalia o Curso, relacionando as competências, saberes e habilidades desenvolvidas às necessidades de atuação profissional.

1.1.2 Objetivos específicos

- Levantar o perfil acadêmico e profissional do aluno ao ingressar no CSTFM.
- Avaliar a contribuição do CSTFM para o egresso como profissional.
- Identificar quais as indicações dos egressos no que se refere às atividades complementares que o curso pode aprimorar, e os fatores relacionados ao ensino considerados mais importantes para a formação do tecnólogo em fabricação mecânica.
- Relacionar as competências necessárias para a atuação e crescimento profissional do egresso como tecnólogo em fabricação mecânica com as competências desenvolvidas no curso.
- Verificar se as atuais funções exercidas pelos egressos são vinculadas à formação específica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A origem da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, da qual faz parte o Instituto Federal de Santa Catarina, é datada de 23 de setembro de 1909, quando foi emitido, pela Presidência da República dos Estados Unidos do Brasil, o Decreto 7.566 para criação das Escolas de Aprendizes e Artífices nas capitais de cada um dos estados brasileiros¹. Ao recuperar o documento, observa-se como finalidade institucional a oferta de ensino profissional primário gratuito, recebendo preferencialmente desfavorecidos de 10 a 13 anos, considerando:

(...) que o aumento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência; que para isso se torna necessário, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastará da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime; que é um dos primeiros deveres do Governo da República formar cidadãos úteis à Nação. (ESTADOS UNIDOS DO BRASIL, 2017, p.1)

A institucionalização, embora proveniente de um Decreto do Presidente da República e subordinadas às diretrizes do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, não representou a organização a partir de diretrizes nacionais, tal qual se observa hoje com a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica². À época, as Escolas de Aprendizes Artífices deveriam ser fundadas e custeadas por estados, municípios e/ou associações particulares, podendo, eventualmente, usufruir de subsídios da União. Essas características de implantação e manutenção favoreceram, então, a criação de instituições bastante diversificadas e caminhos históricos distintos, se comparadas a realidade de uma unidade da federação para a outra. Por isso, passadas décadas desde as primeiras instalações, constatou-se, como um dos desdobramentos dessa política pública de democratização de ensino, a ampliação abrangente e não sistêmica. Além disso, com o gradual crescimento do país em diversos setores, o cenário econômico apresentou mudanças significativas passando a demandar, dentre muitas especificidades, melhoria nas ofertas de produtos e serviços. Esse contexto também

¹ Informações sobre a expansão da Rede Federal EPCT podem ser recuperadas na página do Ministério da Educação, em <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>.

² A Rede Federal EPCT, com a Lei 11.892/2008, passou a ser constituída por 38 Institutos Federais, 02 CEFETs (Rio de Janeiro e Minas Gerais), 01 Universidade Federal Tecnológica (UTFPR), O Colégio Pedro II e 25 escolas técnicas vinculadas às Universidades Federais.

contribuiu para que as instituições de educação profissional expandirem-se sob diversas denominações e organizações.

Em 2008, já com um número significativo de instituições públicas profissionalizantes e técnicas no Brasil, o Governo Federal, por meio da Lei 11.892 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) e criou os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, sendo estes, em conformidade com o Art. 2º,

(...) instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas. (BRASIL, 2008)

Como consequência da Lei 11.892/2008, em Santa Catarina, foram criados o Instituto Federal de Santa Catarina e o Instituto Federal Catarinense. O primeiro, que atualmente tem vinte e dois câmpus, em vinte cidades, além do Centro de Referência em Educação a Distância e Reitoria (CERFEAD), formou-se a partir da transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFET); o segundo, com 15 campus³, representa a consolidação e expansão a partir da integração das Escolas Agrotécnicas Federais de Concórdia, Rio do Sul e Sombrio, mais os Colégios Agrícolas de Araquari e Camboriú, que eram vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina.

No entanto, para além de reunir as instituições públicas ofertantes do ensino técnico e profissionalizante, a Lei 11.892/2008 é um marco legal abrangente, que atua como balizadora das ações de manutenção e expansão dos Institutos Federais (IF), visando a contribuir estrategicamente com o cumprimento das metas do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) e com o desenvolvimento do país e de seus cidadãos. De acordo com informações divulgadas na página virtual da Rede EPCT, “Tida no seu início como instrumento de política voltado para as 'classes desprovidas', a Rede Federal se configura hoje como importante estrutura para que todas as pessoas tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas.” (PORTAL DA REDE FEDERAL EPCT, 2016). Para tanto, a referida Lei define quais são os objetivos, finalidades e características dos Institutos Federais.

³ As informações numéricas apresentadas foram extraídas das páginas do IFSC e IFC, disponíveis, respectivamente, em: <<http://www.ifsc.edu.br/cliquote-veja-mapa-sc>> e <<http://ifc.edu.br/nossos-campus/>>.

Dada a ampla aplicabilidade da Lei, é retomado, para fins deste trabalho, o texto parcial dos artigos 6 e 7, Seção II, Capítulo II. Do Art. 6º, recuperam-se as finalidades e características dos IF, sendo estas:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura⁴ física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008)

No que se refere aos objetivos, dispostos no Art.7º, listam-se abaixo:

II - ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica; III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade; IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos; V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional; e VI - ministrar em nível de educação superior: a) cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia; (BRASIL, 2008).

Em observância aos trechos recuperados dos documentos legais, observa-se que estes evidenciam a importância dos Institutos Federais para o desenvolvimento dos cidadãos, das regiões nas quais estão instalados e, de forma consequente, dos estados e do país. Por isso, toda ação articulada pelos Institutos Federais, seja ela

⁴ De acordo com a ortografia vigente na publicação da Lei 11.892/2008.

de ensino, pesquisa e/ou extensão, deve considerar o arranjo produtivo local, que “são aglomerações territoriais de agentes políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos, mesmo que sejam incipientes.” (AMORIM, 2007, p. 75). Em consequência, o CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul-Rau, que compõe o objeto de análise deste trabalho, deve estar alinhado com essa proposta institucional. De modo a compreender o caminho do curso dentro da Instituição, serão retomados o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFSC, o Projeto Pedagógico do Curso e o histórico do câmpus ofertante.

2.1 Plano de Desenvolvimento Institucional

O Plano de Desenvolvimento Institucional é um documento elaborado pelas instituições, em geral, com vistas a um planejamento estratégico, monitoramento das ações e avaliação de cumprimento das metas. De acordo com a página virtual do PDI IFSC 2015-2019, este é “o documento que traça o perfil da instituição, conferindo-lhe identidade e intenções comuns de todos os envolvidos.” No caso de uma instituição nos moldes do IFSC, com seus vinte e dois câmpus, um Centro de Referência de Educação a Distância e Reitoria, é fundamental a existência de um documento com tais características para balizar as ações estratégicas. Para além dos documentos legais, que regulamentam as atividades, o PDI possibilita que a instituição atue na vanguarda, seja propositiva e mantenha sua identidade institucional vinculada às funções sociais e legais que lhe são atribuídas.

O PDI IFSC 2015-2019 é, em sua essência, um documento escrito coletivamente, com respaldo na Lei de Criação dos IF e oriundo de diversos processos, preliminares à própria constituição do documento. A estrutura de sua escrita vincula-se a partir da missão institucional, que é a de “Promover a inclusão e formar cidadãos, por meio da educação profissional, científica e tecnológica, gerando, difundindo e aplicando conhecimento e inovação, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural.” (IFSC, 2017, p. 1.6). Além disso, são observados como balizadores na criação dos processos institucionais, a visão⁵ e os

⁵ Visão do IFSC: “Ser instituição de excelência na educação profissional, científica e tecnológica, fundamentada na gestão participativa e na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.”

valores⁶ do IFSC.

A versão completa do PDI IFSC 2015-2019 é composta por treze capítulos, nos quais são apresentados o perfil institucional, projeto pedagógico, planejamento estratégico, plano de oferta de cursos e vagas (POCV), organização didático-pedagógica, plano diretor de infraestrutura física, organização e gestão de pessoal, política de atendimento ao discente, organização administrativa, relações externas, educação a distância, capacidade e sustentabilidade financeira, acompanhamento e avaliação do desenvolvimento institucional. Devido à abrangência do documento e à dinâmica institucional, o PDI passa continuamente por revisões e seu conteúdo dialoga com a realidade dos processos. Nesse sentido é, por um lado, reflexo do que está consolidado nas práticas do cotidiano, por outro, apresenta-se como parâmetro para a manutenção e implantação de novas ações.

No Capítulo 1 do PDI, é apresentado o perfil institucional do IFSC, o qual constitui-se pelos objetivos, características e finalidades, em consonância com artigos 6 e 7, Seção II, Capítulo II, da Lei 11.892/2008, transcritos parcialmente neste trabalho devido à vinculação com o objeto de estudo. Além da migração desses aspectos, o perfil institucional é definido pelas áreas de atuação acadêmica do IFSC. Reforçando sempre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão para a construção de uma sociedade ética e solidária, o IFSC indica estes eixos tecnológicos para cursos técnicos e superiores de tecnologia: a) Ambiente e Saúde; b) Controle e Processos Industriais; c) Desenvolvimento Educacional e Social; d) Gestão e Negócios; e) Informação e Comunicação; f) Infraestrutura; g) Produção Alimentícia; h) Produção Cultural e Design; i) Produção Industrial; j) Recursos Naturais; k) Segurança; l) Turismo, Hospitalidade e Lazer. O CSTFM está incluso no segundo eixo tecnológico, denominado Controle e Processos Industriais.

No Capítulo 5, que se refere à organização didático-pedagógica, explicita-se que os processos vinculados a ela estão estruturados em um documento anterior. Trata-se do Regulamento Didático-Pedagógico, o RDP, cuja versão aprovada pelo

⁶ Valores do IFSC: a) Ética, pautada por princípios de transparência, justiça social, solidariedade e responsabilidade com o bem público; b) Compromisso social, pautado pelo reconhecimento às diferenças históricas, econômicas, culturais e sociais; c) Equidade, pautada pelos princípios de justiça e igualdade nas relações sociais e nos processos de gestão; d) Democracia, pautada pelos princípios de liberdade, participação, corresponsabilidade e respeito à coletividade; e) Sustentabilidade, pautada pela responsabilidade social e ambiental; f) Qualidade, pautada no princípio de dignificação humana, por meio do trabalho, do conhecimento e do aprimoramento das relações individuais e sociais.

Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFSC é de novembro de 2014. De acordo com o PDI 2015-2019,

A organização didático pedagógica do IFSC é apresentada em um documento que regula toda a atividade acadêmica do Instituto, desde a inscrição nos processos seletivos até a emissão de certificados e diplomas: o Regulamento Didático Pedagógico (RDP). Fundamentado nas leis e demais normas do sistema federal de ensino, o RDP mantém estrita consonância com a missão do IFSC e com toda sua estrutura de planejamento, administrativa, de ensino, pesquisa e extensão. (IFSC, 2017, p.5.1)

Para além do que está proposto no RDP, o quinto capítulo do PDI IFSC 2015-2019 apresenta ainda as inovações necessárias aos processos educativos institucionais. No que tange ao ensino superior de tecnologia, podem ser mencionadas as seguintes propostas: “a) harmonização dos currículos, prevendo que o perfil de formação dos cursos seja o mesmo, ainda que ofertados em diferentes câmpus; b) estímulo à inserção de vinte por cento da carga horária de todos os cursos em atividades não presenciais; c) esforço institucional para o aumento dos índices de permanência e êxito dos alunos; d) implantação de dez por cento da carga horária dos cursos técnicos e superiores em atividades de extensão (conforme Plano Nacional de Educação 2014-2024), e) nova abordagem do processo ensino-aprendizagem, em consonância com a Lei 10.861/2004, a qual institui o sistema de avaliação da educação superior e visa a maior aproximação do ensino de graduação e pós-graduação à comunidade e ao arranjo produtivo local; f) oferta de cursos de forma dual, prevendo maior aproximação do IFSC com as empresas cuja atividade-fim estejam vinculadas à formação; g) oferta de cursos técnicos ou superiores em alternância, ou seja “os alunos utilizarão o tempo de trabalho como parte da carga horária regular do curso quando a atividade estiver diretamente associada à formação.” (IFSC, 2017, p.5.3)

Considerando a data de publicação do PDI, 2015, sua revisão, 2017, e a aprovação do RDP, 2014, é preciso ponderar que o CSTFM do IFSC câmpus Jaraguá do Sul-Rau é anterior a todos esses documentos, conforme será apresentado a seguir. Assim, dada essa especificidade, observa-se que o CSTFM, cuja proposta pedagógica está alinhada no Projeto Pedagógico do Curso, adequa-se, quando necessário, às propostas das esferas superiores.

2.2 O CSTFM no IFSC Câmpus Jaraguá do Sul - Rau

Localizado no norte de Santa Catarina, o Instituto Federal Câmpus Jaraguá do Sul-Rau foi oficialmente fundado no dia 06 de dezembro de 2010, ou seja, após a Lei 11.892/2008. Por meio da Portaria nº 1.355, do Ministério da Educação, a cidade de Jaraguá do Sul passaria a contar em 2011 com seu segundo câmpus do IFSC. No entanto, as atividades de ensino foram iniciadas antes da emissão desta Portaria. Mais especificamente no dia 27 de julho de 2010, houve a aula inaugural para a primeira turma do CSTFM, na qual participaram, além dos acadêmicos, empresários locais e servidores do IFSC. Assim, a existência do Curso equipara-se à própria história do câmpus.

Inicialmente, parte dos docentes e servidores técnicos vieram do câmpus Jaraguá do Sul – Centro, onde já eram ofertados cursos técnicos na área metalmecânica e elétrica. Em seguida, novos concursos foram realizados para gradativamente aumentar o quadro de pessoal, ampliando o atendimento à comunidade. Quanto ao espaço físico, diferentemente de muitos outros câmpus que foram implantados a partir de novas edificações, o IFSC Jaraguá do Sul-Rau é fruto da federalização do Centro Politécnico Geraldo Werninghaus (Cepeg), uma escola comunitária construída com recursos do PROEP/FNDE/MEC.

Além do CSTFM, os Cursos Técnicos em Mecânica e Eletrotécnica, subsequentes ao Ensino Médio, o Bacharel em Engenharia Elétrica e diversos cursos de qualificação profissional de curta duração passaram a compor o quadro de oferta do câmpus. Considerando todas elas, o câmpus atende cerca de oitocentos estudantes, nos três turnos, e conta com aproximadamente cem servidores, entre docentes e técnicos.

Sob o nº de processo 9-147410079-0 do CREA-SC, cujo título e atribuições profissionais determinados pelo órgão ainda estão em processo de aprovação, o CSTFM foi implantado a partir da avaliação de demanda do curso e no cálculo de quociente locacional (QL), a partir do qual se mede a concentração de certa atividade econômica, com vistas a contemplar o arranjo produtivo local. Nesse sentido, Jaraguá do Sul configura-se como um polo industrial amplamente diversificado, com concentração na área metalmecânica, têxtil e alimentícia, sendo a cidade-sede de uma das maiores empresas fabricantes de equipamentos elétricos do mundo.

De modo a dar respaldo às necessidades de desenvolvimento locais, contribuindo com o desenvolvimento humano, social e econômico, o CSTFM visa à formação de profissionais aptos a enfrentar o desenvolvimento tecnológico, conscientes do seu papel no contexto social, com competências e habilidades para planejar, gerenciar, implementar, controlar e desenvolver diversas atividades relacionadas aos processos industriais, promovendo, assim, o aprimoramento das condições de trabalho, qualidade, segurança e meio ambiente. Além disso, o perfil do egresso indica que o formado no curso deverá estar apto para desenvolver ações empreendedoras, gerenciar equipes de trabalho, atuar na gestão de projetos, desenvolvimento e melhoria de produtos, bem como atuar na área de vendas, demonstrando autonomia, responsabilidade, comunicabilidade, facilidade de adaptação e de relacionamento, capacidade de tomar decisões, além de interpretar e aplicar normas de segurança, de saúde do trabalho e ambientais (IFSC, 2014).

Estima-se que, ao concluir curso, o tecnólogo em fabricação mecânica terá desenvolvido conhecimentos, habilidades e atitudes convertidas pelas seguintes competências gerais:

1. auxiliar no planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos de sistemas mecânicos;
2. desenvolver e otimizar parâmetros de usinagem, materiais e ferramentas;
3. planejar e implantar arranjo funcional e leiaute do processo produtivo;
4. controlar a capacidade e capabilidade dos processos de usinagem;
5. gerenciar custos, pessoas e fornecedores dos processos de fabricação;
6. analisar, implantar e controlar os processos de soldagem: materiais, equipamentos, execução e ensaios;
7. analisar, implantar e controlar os processos de conformação mecânica;
8. planejar, controlar e otimizar a manutenção de sistemas de produção mecânicos;
9. planejar e executar procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;
10. gerenciar os processos de Planejamento, Programação e Controle da Produção Industrial (PPCP);
11. interpretar e aplicar normas de segurança, de saúde do trabalho e ambientais.
12. comunicar-se de forma adequada (IFSC, 2014, p. 7-8).

Como é possível observar, o PPC do CSTFM apresenta seus processos de ensino articulados em torno do desenvolvimento de competências. Por esse motivo e com vistas a dialogar com a proposta pedagógica do documento e com os objetivos deste trabalho, a seguir serão apresentadas algumas considerações acerca do termo, especialmente no que se refere ao seu emprego na área da educação, no mundo do trabalho e nos documentos norteadores para o ensino

técnico e tecnológico.

2.3 Competências

Le Boterf define a competência de um indivíduo a partir de três eixos: a pessoa (sua biografia e socialização), a formação educacional e a experiência profissional. De acordo com o autor, competência é um conjunto de aprendizagens sociais e comunicacionais desenvolvidas por aprendizagem teórica e prática e pelo sistema de avaliações. De acordo com o autor, competência é um saber agir responsável e que é reconhecido pelos outros, o que implica em saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades para aplicação em um contexto determinado (LE BOTERF, 1995 *apud* FLEURY, 2001).

Em decorrência disso, conceitualmente, promover o desenvolvimento de uma competência significa identificar os conhecimentos pertinentes a ela, organizá-los e designá-los pelo contexto, para então aplicá-los em situações práticas onde há integração de habilidades e mobilização de recursos pessoais e materiais. Nesse sentido, quando o PPC de um curso superior está articulado em torno do desenvolvimento de competências, como é o caso do PPC do CSTFM, as atividades de ensino, pesquisa e extensão devem visar aos saberes, habilidades, atitudes, metodologias de ensino e procedimentos de avaliação que promoverão o desenvolvimento das competências almejadas. Isso porque o desenvolvimento de uma competência depende do equilíbrio proporcional entre o trabalho específico de diversos conhecimentos e a integração destes em uma situação de operacionalização. A aplicação desta tarefa resulta, com o auxílio de uma gestão que concilie dialeticamente a teoria à prática, em um aprendizado sequencial de conhecimentos e integrações que provoca, espontaneamente, a formação de uma competência (ÉTIENNE E LEROUGE, 1997, p. 67 *apud* PERRENOUD, 1999).

2.3.1 A qualificação profissional e suas competências

Conceitua-se competência profissional 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 (BRASIL, 2002).

Recupera-se ainda, na década de 90, muitos trabalhos de conceituados autores americanos, como Spencer e Spencer, McLagan e Mirabile, que marcaram o conceito de competência com o termo *CHA*, que significa: conhecimentos, habilidades e atitudes, influenciando os currículos de diversas instituições. De acordo com esses autores, é necessário que haja alinhamento entre as competências e as necessidades estabelecidas pelos cargos, funções ou posições existentes nas organizações. Pois, segundo eles, o trabalho não é mais um conjunto de tarefas associadas descritivamente ao cargo, mas sim um prolongamento direto da competência que o indivíduo mobiliza diante de uma situação profissional cada vez mais mutável e complexa (SPENCER e SPENCER, MCLAGAN e MIRABILE *in* FLEURY, 2001).

Em observância ao uso do termo competência no mundo do trabalho, o americano Edward Lawler, considerado pela mídia especializada um dos seis mentores de negócios do país e uma das pessoas mais influentes na área de recursos humanos, afirma que as organizações deverão competir não mais mediante produtos, mas por meio de competências, buscando atrair e desenvolver pessoas com combinações de capacidades complexas, para atender as suas *core competences*, ou competências da organização (LAWLER, 1994 *apud* FLEURY, 2001). Em aproximação, Authier e Lévy enfatizam que é necessário estabelecer tanto balanços individuais como "árvores" de conhecimentos ou competências que representam o potencial coletivo de uma empresa (AUTHIER e LÉVY, 1996 *apud* PERRENOUD, 1999). Assim, é possível observar que o conceito de competência que se evidenciou na literatura dos anos 90, procurava cunhar o termo para além do conceito de qualificação.

Zarifian identificou três mutações principais no mundo do trabalho que justificam a emergência do modelo de competência para a gestão das organizações:

- a) A noção de incidente: aquilo que ocorre de forma imprevista, não programada, perturbando o desenrolar normal do sistema de produção, ultrapassando a capacidade rotineira de assegurar sua auto regulação. Isso implica que a competência não pode estar contida nas predefinições da tarefa, a pessoa precisa estar sempre mobilizando recursos para resolver as novas situações de trabalho.
- b) Comunicação: comunicar implica compreender o outro e a si mesmo. Significa entrar em acordo sobre objetivos organizacionais e partilhar normas comuns para a sua gestão.
- c) Serviço: a noção de serviço, de atender a um cliente externo ou interno da

organização, precisa ser central e estar presente em todas as atividades. Para tanto, a comunicação é fundamental (ZARIFIAN, 1999 *apud* FLEURY, 2001).

O exercer e o otimizar das atividades, produtos da evolução tecnológica, convertem-se em resolução tendo em mãos não só recursos específicos (procedimentos, modelos, conceitos, informações, conhecimentos e métodos), mas também maneiras específicas e treinadas de mobilizá-los e colocá-los em sinergia. Em outras palavras, esta habilidade é uma "inteligência capitalizada", uma sequência de modos operatórios, de analogias, de intuições, de induções e de deduções, que se tornaram indispensáveis para ganho de tempo e decisões pertinentes, aumentando o custo benefício do colaborador investido pela organização (PERRENOUD, 1999, p. 30).

2.3.2 A formação acadêmica e suas competências

Há quarenta anos, as competências adquiridas em um curso universitário poderiam ser suficientes por décadas, sejam nas atividades laborais ou na esfera social. Porém, segundo a BBC (2016), atualmente, grande parte dos egressos das universidades brasileiras têm impedimentos para ingressar no mundo do trabalho apenas com as competências técnicas desenvolvidas nas instituições de ensino superior. Atribui-se tal configuração ao desajuste entre as competências desenvolvidas enquanto acadêmico e as competências exigidas pelo mundo do trabalho, à falta de experiência na área de atuação, além da inaptidão em competências transversais, as quais serão abordadas a seguir.

Em complemento às competências técnicas, Nacif e Camargo (2009) mencionam múltiplas competências, chamadas transversais, que devem ser desenvolvidas e estimuladas. Pode-se destacar entre elas: a habilidade de fazer marketing pessoal, a flexibilidade, a inteligência emocional, a pró-atividade, a boa comunicação escrita e falada, a capacidade para lidar com situações novas e desconhecidas, a capacidade de planejamento, de liderança e de trabalhar em equipe, a habilidade para resolução de problemas e implantação de ações preventivas. Pelo momento atual, o espaço de formação geral e do desenvolvimento de competências múltiplas se constituem em requisitos de formação universitária essenciais. No entanto, são pouco explorados ou inexistentes nos currículos dos cursos atuais.

Um conjunto significativo de competências, habilidades e qualidades, relacionadas às competências técnicas, juntamente com uma formação geral da área com atualizadas bases conceituais, sempre foram incontestáveis na formação dos acadêmicos. Estas são fundamentais para a formação universitária, necessárias para o mundo do trabalho do século XXI e fortemente contempladas pelos currículos acadêmicos. No entanto, como se pode recuperar, dissociadas das competências transversais, as competências técnicas não são suficientes para a atuação plena de um profissional.

Por isso, de acordo com o Conselho Nacional de Educação (CNE) e o Ministério da Educação (MEC) (2013), há um conjunto de competências, habilidades e qualidades gerais que deve estar previstas em todos os cursos de graduação. Elas são divididas em quatro classes de âmbito geral e profissional, mas não específicas de uma carreira ou profissão, pois são competências essenciais e transversais a toda formação, presente na vida de aprendizagem dos estudantes. As classes de competências são:

- Competências de educação permanente: preparar pessoas para assumir a responsabilidade pela contínua formação, desenvolvimento pessoal e profissional para o convívio numa sociedade de aprendizagem ao longo de toda a vida.
- Competências sociais e interpessoais: preparar pessoas para o convívio social e interpessoal na vida em geral e nas organizações, orientada para os valores humanos, o trabalho em equipe, a comunicação, a solidariedade, o respeito mútuo e a criatividade.
- Competências técnico-científicas: preparar pessoas com capacidade para transformar o conhecimento científico em condutas profissionais e pessoais na sociedade, relativas aos problemas e necessidades dessa sociedade.
- Valores humanísticos: preparar pessoas para a postura reflexiva e analítica da dimensão social e ética que envolve aspectos de diversidade étnico-racial e cultural, gêneros, classes sociais, etc.

Os itens citados levam à compreensão de que a formação em um curso superior deve ser integral, com múltiplas situações possíveis de interação. Esse exercício enriquece e consolida os conhecimentos dos alunos e, principalmente, contextualiza-se com situações do mundo do trabalho e suas exigências. O objetivo desse movimento com foco nas formações profissionalizantes é prepará-los, por

meio de atividades que mostrem a realidade do mundo do trabalho, a serem autossustentáveis e a utilizarem suas capacidades singulares para o seu desenvolvimento (PERRENOUD, 1999).

No entanto, apenas a intencionalidade de desenvolvimento das competências pelas instituições de ensino não é suficiente para que haja formação integral dos acadêmicos. De acordo com Nacif e Camargo (2009), o processo de formação acadêmica requer também a busca pelos seguintes aspectos, os quais foram considerados em todas as etapas desta pesquisa:

- estruturação de cursos de graduação na perspectiva da interdisciplinaridade;
- estímulo à formação dos docentes da educação superior para práticas educativas sintonizadas com a melhoria da qualidade e da evolução da educação superior em curso no mundo;
- desenvolvimento de práticas didático-pedagógicas integradoras, interdisciplinares e comprometidas com a inovação;
- Formação fundamental sólida que favoreça o aprendizado ao longo da vida;
- integração de valores culturais humanísticos, científicos, artísticos e tecnológicos;
- desenvolvimento do pensamento reflexivo, crítico e transformador;
- desenvolvimento da autonomia e da motivação para o aprendizado ao longo da vida;
- formação acadêmica e profissional de largo espectro, em variados campos do conhecimento;
- oportunidade de experiências acadêmicas e profissionais em várias áreas, favorecendo a satisfação e a permanência bem sucedida dos estudantes;
- flexibilização da arquitetura curricular propicia a criação de diferentes trajetórias acadêmicas e profissionais;
- desenvolvimento de habilidades, competências e qualidades gerais voltadas à atuação no mundo do trabalho e ao exercício da cidadania ativa;
- incentivo à mobilidade acadêmica, nacional e internacional.

Nesse mesmo sentido, além dessas considerações, o ensino que pretende articular-se no desenvolvimento de competências pauta-se em vivência de aprendizagem para as quais os docentes devem:

1. considerar os conhecimentos como recursos a serem mobilizados;
 2. trabalhar regularmente por problemas;
 3. criar ou utilizar outros meios de ensino;
 4. negociar e conduzir projetos com seus alunos;
 5. adotar um planejamento flexível e indicativo e improvisar;
 6. implementar e explicitar um novo contrato didático;
 7. praticar uma avaliação formadora em situação de trabalho;
 8. dirigir-se para uma menor compartimentação disciplinar.
- (MEIRIEU, 1990b *apud* PERRENOUD, 1999, p. 52).

Diante do exposto, observa-se que a proposição de um currículo, independentemente do nível e modalidade de ensino, é um processo bastante amplo e complexo, que não pode ser pensado isoladamente dos sujeitos envolvidos tampouco dissociado do contexto de onde vem ou onde atuarão os egressos dos cursos. É justamente a partir desse pressuposto que esta pesquisa estrutura-se e entende os documentos institucionais e as percepções dos egressos para iniciar uma discussão sobre o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

3 METODOLOGIA

De modo a atender aos objetivos propostos, esta é uma pesquisa de cunho descritivo, que “[...] tem como objetivo principal a representação das características de uma população ou fenômeno específicos, ou determinar relações entre fatores (GIL, 1995, p. 45). Em sua natureza, este estudo é qualiquantitativo, unindo as análises quantitativa e qualitativa. Bauer e Gaskell definem que

A pesquisa quantitativa lida com números, usa modelos estatísticos para explicar os dados, e é considerada pesquisa hard. O protótipo mais conhecido é a pesquisa de levantamento de opinião. Em contraste, a pesquisa qualitativa evita números, lida com interpretações das realidades sociais, e é considerada pesquisa soft. O protótipo mais conhecido é, provavelmente, a entrevista em profundidade (BAUER; GASKELL, 2004, p. 22-23).

A técnica de coleta de dados utilizada foi o questionário (apêndice A), disponibilizado pela ferramenta *Google Formulários*, composto por trinta e seis perguntas em sequência e quatro subsequentes, das quais vinte e uma discursivas e dezenove objetivas. As perguntas discursivas, também denominadas abertas, configuram-se como um importante instrumento para a análise qualitativa, uma vez que possibilitam a exposição de pontos de vista de caráter pessoal dos informantes e apontam para questões nem sempre previstas pelos pesquisadores. Isso leva a ampliar a abrangência do estudo. No que se refere às questões objetivas, ou nomeadas como fechadas, estas servem estrategicamente à verificação de aspectos eleitos como centrais nesta pesquisa.

O questionário foi dividido em três etapas para facilitar o levantamento quantitativo e qualitativo das respostas dos egressos. Na primeira parte do questionário, apresentaram-se as questões acerca da expectativa do acadêmico sobre o curso, com o objetivo de identificar o perfil daquele que ingressa, suas motivações e sua realidade profissional e acadêmica quando o estudante começa sua formação. Com a intenção de inferir qualitativamente sobre as competências potencialmente desenvolvidas durante o curso e a relevância destas para a atuação profissional do egresso, a segunda parte do questionário trouxe perguntas acerca da trajetória acadêmica e da percepção do informante em relação à formação que encontrou no CSTFM do IFSC Câmpus Jaraguá do Sul-Rau. Por fim, a última etapa

visava investigar sobre a realidade após a conclusão da graduação, com observância à atuação profissional e acadêmica do formado.

A elaboração do questionário foi iniciada considerando o perfil do egresso, detalhado no PPC, o objetivo do curso para o egresso, as exigências de sua área de atuação, os requisitos para o seu crescimento nesta, a sua visão do Curso como formador de competências, o quanto essas competências contribuíram para o seu crescimento profissional e também comparando, profissional e academicamente, como o egresso estava ao ingressar no curso e como se encontra atualmente.

No momento de concepção do questionário, tinha-se a intenção de coletar as informações do universo da pesquisa composto pelos trinta e um formados do CSTFM do IFSC campus Jaraguá do Sul - Rau, turmas com concluintes de 2013 a 2016. Por isso, o contato desses egressos foi requerido à secretaria do IFSC Câmpus Jaraguá do Sul-Rau. Dos dados disponibilizados, observou-se que seis egressos apresentavam em seus cadastros apenas o e-mail institucional do IFSC e, na condição de ex-alunos, estas contas não são mais ativas. Por isso, o primeiro envio de e-mail com o *link* do questionário foi encaminhado aos vinte e cinco egressos, ou seja, apenas aos formados com contas não vinculadas ao email do IFSC.

Duas semanas após o primeiro envio, doze questionários haviam sido respondidos. E, em paralelo à espera das respostas dos informantes, via redes sociais buscou-se encontrar os alunos com contas inativas e, com a colaboração dos servidores do próprio câmpus, foram realizadas ligações telefônicas e enviados novos e-mails para sensibilizar os alunos não respondentes a participarem. Como consequência, essas ações agregaram mais quatro informantes à pesquisa, atingindo-se o total de dezesseis questionários respondidos, número correspondente à 51% da população da pesquisa. E, daqueles seis alunos com e-mails inativos, quatro foram localizados via rede social e contribuíram com a pesquisa, o que resultou em dezenove informantes, ou seja, 61%.

Em tempo, durante o desenvolvimento da pesquisa, uma nova turma formou-se no CSTFM. De modo a contemplar as falas dos recentes egressos, solicitou-se à secretaria do IFSC os contatos dos onze graduados no primeiro semestre de 2017. Com as informações recebidas, ou seja, os contatos dos formados, procedeu-se do mesmo modo como no caso dos formados no período de 2013 a 2016. No entanto,

desse novo grupo, apenas três sujeitos visualizam a mensagem e responderam ao questionário.

Com essa participação, o universo da pesquisa, inicialmente com trinta e um possíveis informantes, passaria a ser de quarenta e dois. Com a resposta de apenas três alunos da última turma, esta pesquisa contaria com um total de vinte e dois respondentes, reduzindo o percentual de participação de 61%, quando observadas as respostas obtidas com os formados entre 2013 e 2016, para 52%, quando consideradas as turmas de 2013 a 2017. Ao observar o impacto dos dois cenários, verificou-se que a participação pouco expressiva da última turma poderia trazer alguns impactos negativos à pesquisa, de modo que se decidiu não inserir os formados no primeiro semestre de 2017 na análise. Logo, o universo desta pesquisa é composto por 31 formados das turmas de 2013 a 2016 do CSTFM câmpus Jaraguá do Sul - Rau, dos quais 19 compõem a amostra não probabilística, cujo critério de inclusão foi a resposta ao questionário enviado.

A demasiada dificuldade em contatar e receber um retorno dos egressos formados foi inferido como vínculo pouco fortalecido entre o Instituto Federal e seus graduados e/ou a falta de interesse destes em contribuir para o desenvolvimento do CSTFM.

Para a tabulação das respostas enviadas, utilizou-se o Excel da Microsoft (versão 2013). A metodologia de análise dos dados empregada para os resultados quantitativos foi a estatística descritiva, que, segundo os estudos de Marconi & Lakatos (1996), “representa de maneira concisa, sintética e compreensível, a informação contida em um conjunto de dados”. Já a técnica aplicada para a análise dos resultados qualitativos foi a análise de conteúdo, que conceitua-se como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Os dados obtidos foram aplicados na forma de gráficos ou tabelas para simplificar a leitura dos resultados, bem como expor, de maneira mais compreensível, as análises univariadas (que avaliam uma variável), as bivariadas (que relacionam duas variáveis) e as multivariáveis (que cruzam três ou mais variáveis).

Apresentado o objetivo principal do instrumento, verifica-se que o papel do curso como formador do perfil profissional é avaliado pela percepção dos egressos. Portanto, como o instrumento da pesquisa examina apenas esse ponto de vista, a pesquisa não pode ser considerada legitimamente uma avaliadora do curso, mas sim uma análise univariada capaz de direcioná-la em relação ao tema competências oferecidas pelo CSTFM e as competências exigidas pela área de atuação de seus graduados. Essa afirmação revela a delimitação do instrumento, pois uma autêntica avaliação institucional exige a coleta de dados de professores, coordenadores do curso, de empresas nas quais os egressos trabalham, de empresas potenciais que contratam os tecnólogos, e também a realização de uma análise das tendências de mercado.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

É explícita a perene relação entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e a sociedade. Com o avanço tecnológico e com as relações estabelecidas entre o ser humano e as tecnologias, as instituições são chamadas a um comprometimento cada vez maior na formação de indivíduos capacitados para o exercício da profissão e da cidadania, capazes de influenciar o meio social e profissional ao seu redor. Em outras palavras, as instituições de ensino devem se reconhecer como parte da sociedade, sendo responsáveis especialmente pela formação de pessoas aptas a exercer e desenvolver funções acadêmicas e profissionais. Por esse motivo, é essencial que acompanhem a qualidade de suas ofertas.

Incentivadas a elaborar Planos de Desenvolvimento Institucionais, as principais instituições de ensino do país investem em diversos projetos e ações para avaliação própria e melhoria contínua da atuação. Nesse sentido, esta pesquisa é empreendida como possibilidade dessa intersecção. Afinal, pesquisas com egressos, como apresenta-se neste trabalho, têm o potencial de mensurar a formação percebida e, conseqüentemente, podem auxiliar na melhoria do ensino.

Por essa razão, neste capítulo serão apresentados e analisados os dados coletados a partir do questionário aplicado aos egressos do CSTFM do IFSC câmpus Jaraguá do Sul-Rau, hoje tecnólogos, retratando suas percepções no e do lugar onde se encontram.

Com vistas a atender aos objetivos da pesquisa e sistematizar de forma mais clara os resultados, três eixos de análise foram estabelecidos, a saber: 1) Qual o perfil do aluno ingressante que conclui o CSTFM? 2) Quem é o egresso? 3) Como o egresso avalia o curso? Assim, pretende-se conhecer o perfil profissional e acadêmico quando ingressante e egresso do CSTFM, identificar o nível de qualificação exigido no mundo do trabalho para sua atuação profissional, avaliar a contribuição da formação ofertada pelo CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul Rau para o desenvolvimento profissional e acadêmico, relacionar as competências oferecidas pelo curso com as competências que o egresso requisita em sua área de atuação e identificar em quais aspectos o CSTFM pode melhorar.

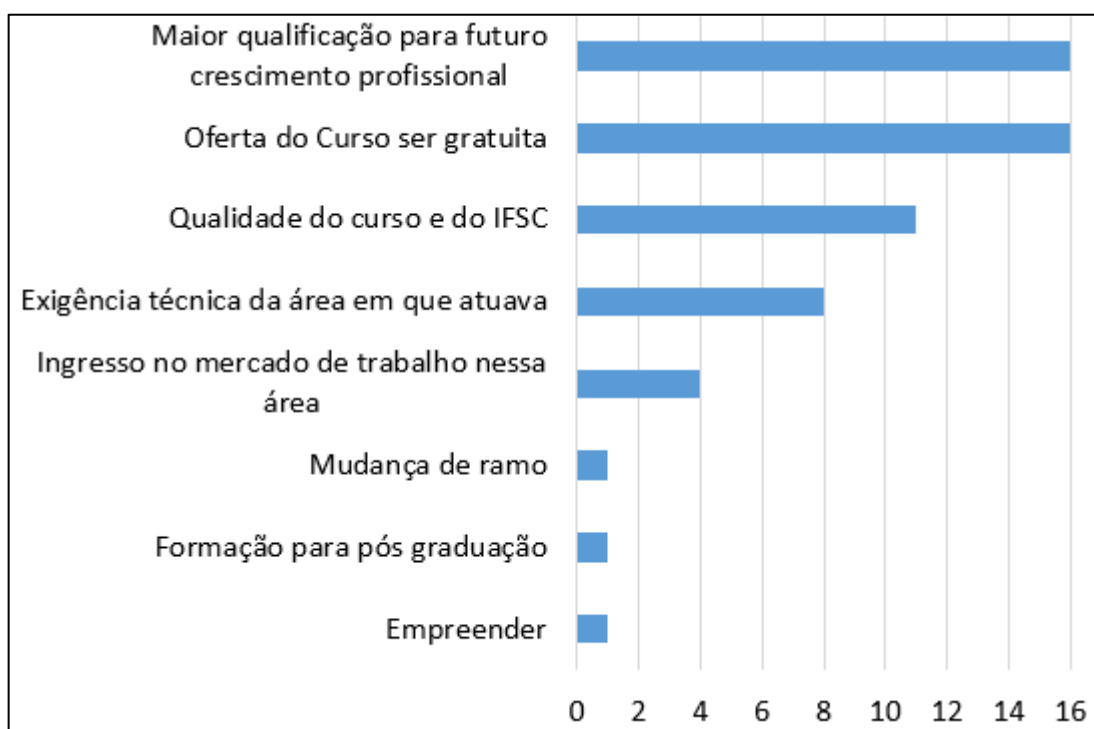
4.1. Qual o perfil do aluno ingressante que conclui o CSTFM?

Para conhecer qual o perfil do ingressante no CSTFM que consegue concluir a graduação, o questionário submetido aos egressos visava à observação das respostas destes em referência à situação acadêmica e profissional dos informantes no momento de entrada no curso. As questões estão relacionadas com as motivações para o ingresso no Curso e as expectativas com a conclusão da formação.

4.1.1. Motivações e expectativas

Inicialmente, a pesquisa desejou identificar as motivações dos 19 informantes para o ingresso no CSTFM do IFSC câmpus Jaraguá do Sul-Rau. Os motivos elencados consideraram as razões do egresso, sejam elas pessoais ou externas, em procurar a Instituição de Ensino e em escolher o curso. Desta forma, a questão foi de múltipla escolha, em que mais de uma opção poderia ser assinalada, ou, se a motivação não estivesse contemplada nas opções, o informante também poderia descrevê-la. Os dados obtidos encontram-se no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Motivações para ingressar no CSTFM (19 informantes)



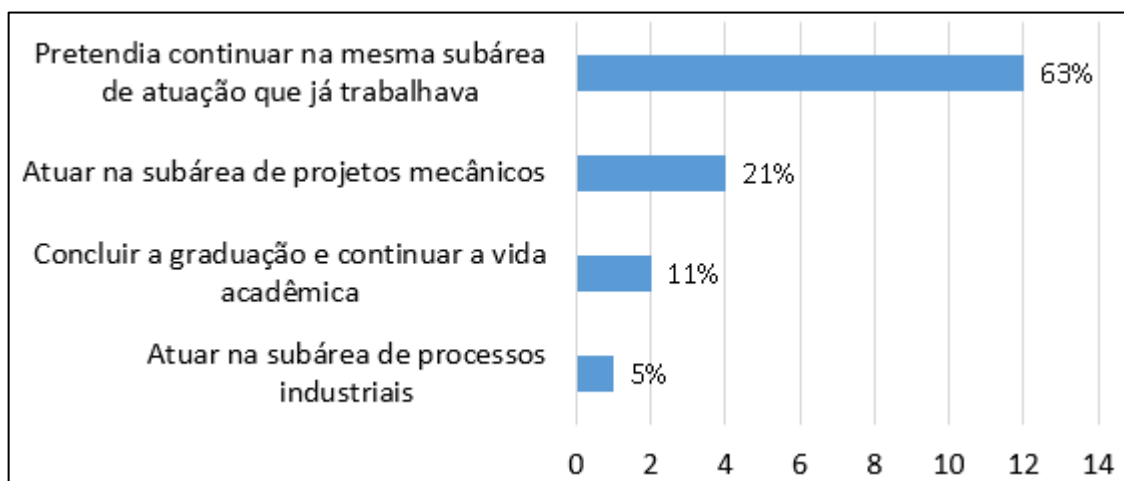
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O resultado revela que a maior motivação em ingressar no CSTFM, segundo 84% (16) dos egressos, é para obter uma maior qualificação profissional. O mesmo percentual mostrou que a motivação está na gratuidade do curso. A qualidade do curso e do IFSC está em terceira colocação, com 58%(11) de apontamentos. A exigência técnica da área de atuação no momento do ingresso foi apontada por 42% (8) das respostas, enquanto que 21% (4) revelou o interesse de ingresso no mercado de trabalho na área de Fabricação Mecânica. Finalmente, mudar o ramo de atividade profissional, fazer uma pós graduação e empreender foram motivações que tiveram um apontamento cada.

Ao analisar as informações acima e os questionários de maneira individual, percebe-se que 79% (15) dos informantes ingressaram no curso pelo desejo de continuar atuando na área Mecânica e desenvolver-se profissionalmente. Observa-se também que o Curso é mais atrativo aos ingressantes pelo fato de ser gratuito, sendo a qualidade destacada na sequência. As motivações “maior qualificação para futuro crescimento profissional” e “exigência técnica da área em que atuava” serão avaliados posteriormente com o intuito de relacioná-las à sua área de atuação profissional após a conclusão, registrando se a expectativa foi confirmada ou invalidada.

Uma vez elencadas as principais motivações para o ingresso no CSTFM, questionou-se sobre a expectativa de atuação profissional do ingressante após a conclusão do curso. Tal expectativa está relacionada a identificação do propósito de sua formação acadêmica, especialmente no exercício profissional de uma das subáreas nas quais o curso capacita, a saber: projetos mecânicos, manutenção, representação comercial de produtos mecânicos, controle de qualidade, programação de produção, processos de usinagem, de conformação, de soldagem e processos industriais (IFSC, 2014). Além dessas, dentre as respostas para esta questão foram incluídas três outras opções: continuar na vida acadêmica por meio da realização de pesquisas, não atuar na área Mecânica e continuar trabalhando em sua área de atuação, sendo esta especificada discursivamente. As expectativas em relação às áreas de atuação pretendidas são apresentadas no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Expectativa do ingressante ao concluir o curso (19 informantes)



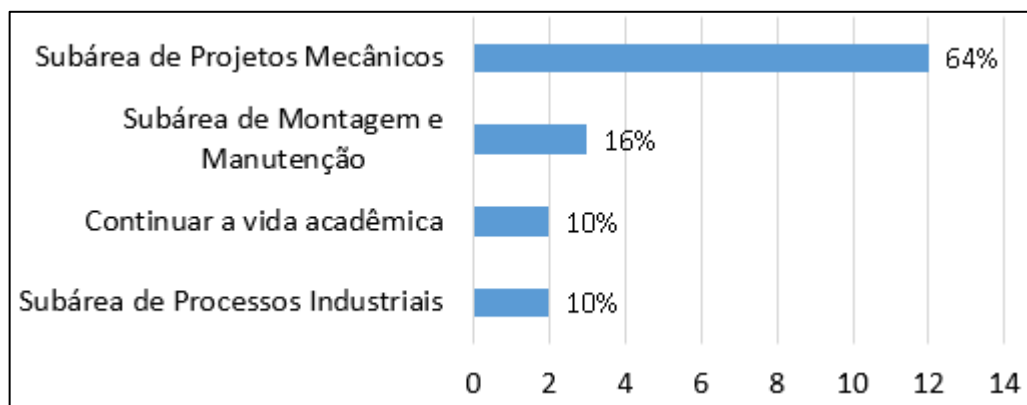
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O Gráfico 2 indica que, dos 19 informantes, 63% (12) pretendiam continuar trabalhando na mesma subárea de atuação, 21% (4) desejavam inserir-se na subárea de projetos mecânicos, 11% (2) manifestaram a vontade em continuar a vida acadêmica após a graduação, sendo que um não trabalhava e outro atuava na subárea de processos industriais, e para 5% (1) há indicação de atuar na área de processos industriais.

O conjunto dessas respostas permite inferir que aproximadamente 2/3 dos alunos que entraram no curso já estavam satisfeitos com a subárea em que atuavam, uma vez que após a conclusão do curso pretendiam continuar nela. A indicação de dois dos informantes para a continuidade da vida acadêmica colabora para o entendimento de uma vocação intrínseca para a pesquisa e a formação continuada após a conclusão do curso. Questões ainda pouco exploradas pelo CSTFM, especialmente se observado o texto do PPC, cujo conteúdo não prevê explicitamente essas possibilidades. Ainda observa-se que para uma parcela dos informantes havia expectativa de atuação em outra subárea, a saber sendo quatro em projetos mecânicos e um em processos industriais.

O exposto leva à análise da subárea da mecânica que mais motiva o ingressante a buscar sua formação no CSTFM. Para isso, por meio da análise individual dos questionários, pretendeu-se saber qual a subárea que atuavam aqueles 63% que desejavam continuar trabalhando na mesma após a formação acadêmica. Soma-se a esse percentual, aqueles que já demonstraram a motivação de atuar numa subárea específica. O resultado é apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Fator motivador dos ingressantes para a conclusão do CSTFM (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Identificou-se que 64% (12) dos formados tiveram como fator motivador para a conclusão do CSTFM a subárea de Projetos Mecânicos, dos quais 33% (4) tinham a intenção de ingressar nesta subárea e 67% (8) já atuavam. A segunda subárea é a de Montagem e Manutenção, indicada por 16% (3) dos egressos, na qual estes já trabalhavam. A terceira subárea apontada, por 10% (2) dos informantes, é a de Processos Industriais, sendo que metade tinha a expectativa de ingressar nesta e a outra metade já atuava. Enquanto que dois egressos, 10%, alegaram que o fator motivador foi concluir o curso para continuar sua vida acadêmica.

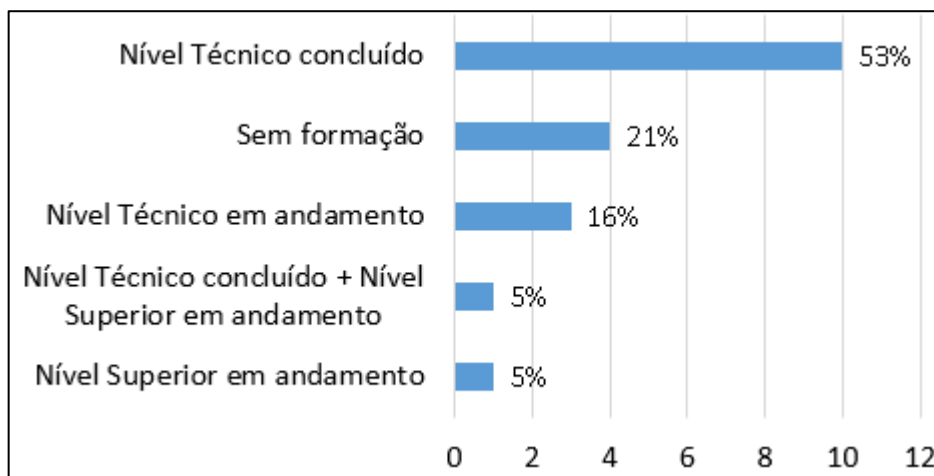
A partir dessas informações, constata-se que aproximadamente 2/3 dos ingressantes do CSTFM têm como objetivo desenvolver as habilidades em elaborar, interpretar e/ou verificar desenho técnico mecânico, para que tenham condições em desenvolver competências em detalhar, analisar e gerenciar projetos mecânicos, além das competências técnicas do processo produtivo e competências comportamentais, conforme orienta o PPC.

4.1.2. Formação acadêmica

Conhecer quem é o aluno ingressante é investigar também a sua formação acadêmica anterior ou no momento do ingresso no CSTFM. Assim, aos informantes foi questionado se, no momento de ingresso no Curso, estes estavam matriculados e estudando em outro curso, seja de nível técnico, superior ou de qualificação, ou

ainda, se o ingressante já tinha concluído algum curso. O nível de qualificação acadêmica dos ingressantes é apresentado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Qualificação acadêmica dos ingressantes no CSTFM (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O Gráfico 4 retrata que 53% (10) dos egressos só haviam concluído um curso de nível técnico antes de iniciar o CSTFM, 21% (4) não tinham formação de nível técnico ou de nível superior, 16% (3) estavam com um curso de nível técnico em andamento e 10% (2), com curso de nível superior em andamento. Deste último dado, um dos informantes já havia concluído o curso técnico, o que eleva para 58% (11) os egressos com formação de nível técnico. É possível constatar que 74% (14) dos informantes estavam matriculados, cursando ou haviam concluído um curso de nível técnico. Desta forma, a grande procura por estudantes de nível técnico confirma a justificativa da implantação do CSTFM no câmpus Jaraguá do Sul-Rau do IFSC, conforme relata o seu PPC.

Os cursos de nível técnico ou superior e as respectivas Instituições de Ensino ou Centros de Treinamento, que os ingressantes estavam cursando ou tinham concluído no momento de iniciar as atividades no CSTFM, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Formação e cursos dos ingressantes no CSTFM (15 informantes)

Situação da formação	Curso	Instituição
Nível Técnico em andamento (3)	Eletromecânica (2)	Empresa WEG
		Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)
	Mecânica (1)	IFSC
Nível Técnico concluído (10)	Mecânica (6)	IFSC
	Mecânica (1)	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
	Mecânica (1)	SENAI
	Projetos mecânicos (1)	Escola Educacional Técnica SATC
	Próteses dentárias (1)	Não informado
Nível Superior em andamento (1)	Engenharia da Produção (1)	Centro Universitário Católica de Santa Catarina
Nível Técnico concluído e Nível Superior em andamento (1)	Técnico em Mecânica e Engenharia da Produção (1)	IFSC / Centro Universitário Católica de Santa Catarina

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

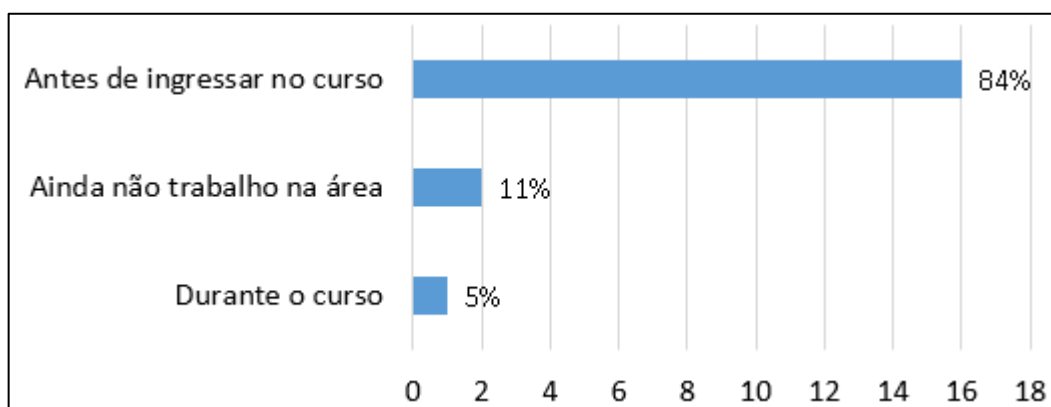
Os dados mostram que quase a totalidade, 93% (14) daqueles que tinham concluído ou estavam em andamento em um curso, de nível técnico ou superior, realizaram cursos específicos ou relacionados à área Mecânica. Tal fato evidencia que este indivíduo do CSTFM já possui um embasamento teórico e prático aplicado a esta área. É importante ressaltar que, analisando individualmente aqueles que informaram ter concluído ou estavam em andamento com o Curso Técnico em Mecânica no IFSC, correspondendo a 69% (9) dos 15 egressos (inclui-se neste montante o informante que estava em andamento com um curso superior), sete ou 78%, decidiram continuar seus estudos pela qualidade da Instituição de Ensino, do curso e por este ser gratuito, relacionando as respostas que os informantes atribuíram ao item motivação.

A exigência técnica da área em que atuavam, a qualidade do IFSC e do curso e a oferta do curso ser gratuita foram as motivações que levaram os dois ingressantes que estavam com outra graduação em andamento à ingressarem no CSTFM. Acredita-se que a qualidade aliada à gratuidade foram decisivos para a troca, uma vez que ambos estudavam em instituição privada.

4.1.3. Atuação profissional

A pesquisa também buscou informações acerca da situação profissional do egresso quando iniciou o CSTFM, a fim de complementar o conhecimento do perfil do ingressante neste curso. De acordo com a análise da formação acadêmica, conforme já visto, os ingressantes, na sua maioria, possuem o embasamento teórico e prático na área da Mecânica. No entanto, em que momento eles tiveram a primeira experiência profissional nesta área? As respostas a este questionamento estão estruturadas no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Primeira experiência profissional dos ingressantes na área Mecânica (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

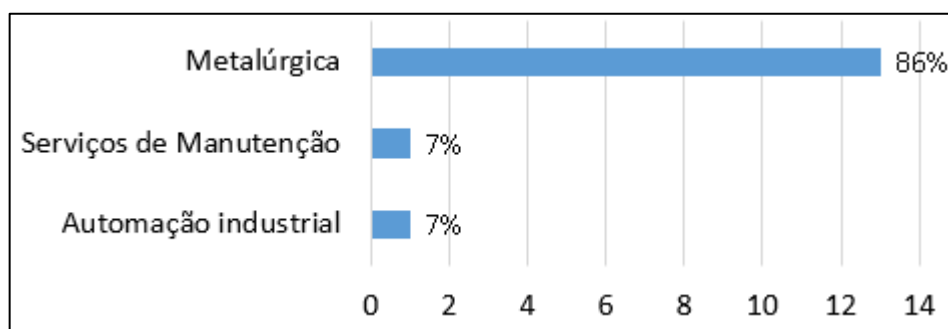
Apurou-se que 84% (16) dos alunos ingressantes tiveram sua primeira experiência profissional na área Mecânica antes de iniciarem o CSTFM, 11% (2) não possuíam experiência profissional na área e um, iniciou durante o curso. Mais uma vez, este resultado manifesta que a maioria dos novos alunos do CSTFM já tinha compreensão das possibilidades de atuação de um profissional da área Mecânica.

Quando questionados sobre a ocupação ao ingressar no CSTFM, o informante que teve sua primeira experiência profissional durante a graduação declarou ser estudante. Dos dois informantes que responderam ainda não atuaram na área Mecânica, um também declarou ser estudante, o outro trabalhava como encarregado de produção numa empresa privada do ramo de comércio de alimentos. Dos 84% (16) que declararam já terem experiência na área, todos eram funcionários de empresa privada, sendo que 15 atuavam na área Mecânica ao ingressarem no curso e um atuava na área da Odontologia, com próteses dentárias.

Ao apurar isoladamente os resultados deste gráfico e relacioná-los com o Gráfico 1 “Motivações para ingressar no CSTFM”, verificou-se que, dentre os 15 egressos atuantes na área Mecânica no momento de seu ingresso, 53% (8) iniciaram o CSTFM por exigência de qualificação acadêmica em sua profissão. Infere-se desse dado que um percentual considerável já exercia funções equivalentes aos dos tecnólogos e, em algum momento prévio ao ingresso, foram estimulados pelas exigências do mundo do trabalho a buscar a qualificação.

Os ramos de atividade das empresas em que atuavam os 15 informantes são apresentados no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Ramos de atividade das empresas que os ingressantes atuavam (15 informantes)

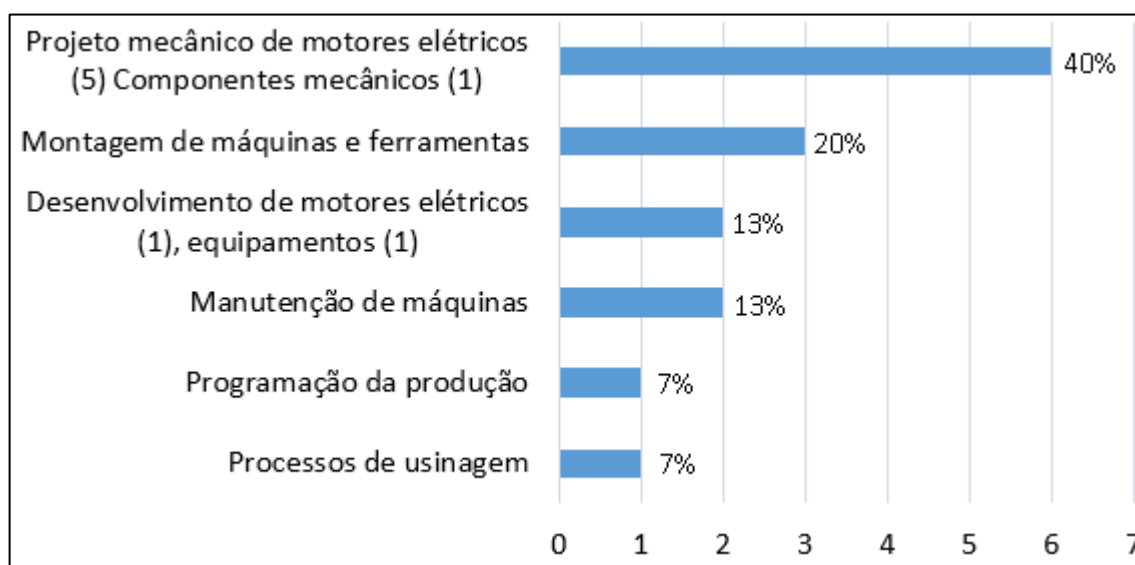


Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Constata-se que, considerando apenas os participantes que atuavam na área Mecânica no momento de ingresso no CSTFM, 86% (13) deles atuavam no ramo metalúrgico, um no ramo de automação industrial e outro no ramo de serviços de manutenção. Do montante de 19 informantes, 68% (13) dos ingressantes são oriundos de empresas do ramo Metalúrgico.

As subáreas de atuação foram identificadas e apresentadas no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Subáreas de atuação dos ingressantes no CSTFM (15 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Conforme ilustrado, 40% (6) trabalhavam na subárea de projetos mecânicos, com motores elétricos ou componentes mecânicos, 20% (3) atuavam na subárea de montagem, com máquinas e ferramentas, 13% (2) atuavam em desenvolvimento de motores elétricos ou equipamentos e outros 2 egressos em manutenção de máquinas. Enfim, um trabalhava na subárea de programação da produção e outro exercia atividades em processos de usinagem.

Os dados revelam que mais da metade dos ingressantes trabalhava com o projeto ou o desenvolvimento mecânico de motores elétricos, equipamentos e outros componentes. Funcionalmente, ambas as áreas requisitam das mesmas competências, pois se entende como projeto mecânico um conjunto de atividades complexas, que possibilitam desenvolver um sistema mecânico por meio de uma série de requisitos técnicos, a fim de conceituar e detalhar, através de um ou mais desenhos técnicos, o produto que se pretende fabricar (RENDER, 2013). Por esse motivo, é válido conhecer as exigências para atuação nesta subárea de atuação. Para isso, elaborou-se uma tabela relacionando as competências, habilidades e saberes necessários para a profissão de projetista mecânico, especificamente para o segmento de motores elétricos, com as competências oferecidas pelo Curso, além do olhar do autor, mediante sua experiência profissional. Esta tabela é apresentada no Apêndice B.

As relações apresentadas no Apêndice B revelam que o Projetista Mecânico requer de 83% (35) das quarenta e duas UC do CSTFM, ou seja, esta formação é essencial para o seu desenvolvimento profissional. Também é nítida a exigência desta profissão por um conjunto de competências requeridas especificamente por quem trabalha nas demais subáreas de atuação, como em processos de usinagem e em montagem e manutenção. Portanto, a tabela pode ser utilizada para comparar as competências necessárias para atuação profissional nas demais subáreas com as competências oferecidas pelo CSTFM. Com exceção da atuação em Programação da Produção, que além das UC apresentadas, requer também competências contidas nas UC de Estatística Aplicada, Cronoanálise e Racionalização e Administração da Produção. Para totalizar as quarenta e duas UC, tem-se Empreendedorismo e Análise de Investimento, com maior foco gerencial, e ainda Projeto integrador IV e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que integram o trabalho final.

Ao avaliar as competências, habilidades e saberes relacionados, percebe-se que a competência requerida do profissional “saber todas as técnicas de usinagem executadas nos produtos projetados” e “projetar, manualmente ou via CAD, componentes, equipamentos ou máquinas” estão amparadas, por sete e oito UC respectivamente, o que revela o foco do CSTFM no desenvolvimento destas, ou seja, oferece uma melhor formação profissional para a atuação como tecnólogo nas subáreas de processos de usinagem e projetos mecânicos.

Em síntese, o perfil predominante do estudante que ingressa no CSTFM e consegue concluir o curso, considerando as turmas formadas entre 2013 e 2016, é o trabalhador das empresas privadas do entorno do câmpus, o qual escolhe o IFSC pela qualidade de ensino aliado à gratuidade da oferta. A maioria destes pretende continuar na mesma área de atuação e chega ao IFSC com desejo de qualificação para crescimento futuro, embora, majoritariamente, já tenham experiência e formação em cursos técnicos de nível médio, sejam eles concomitantes, integrados ou subsequentes.

Identificadas as motivações e expectativas dos ingressantes no curso, observa-se a seguir como, após a conclusão, o CSTFM impacta na atuação do egresso.

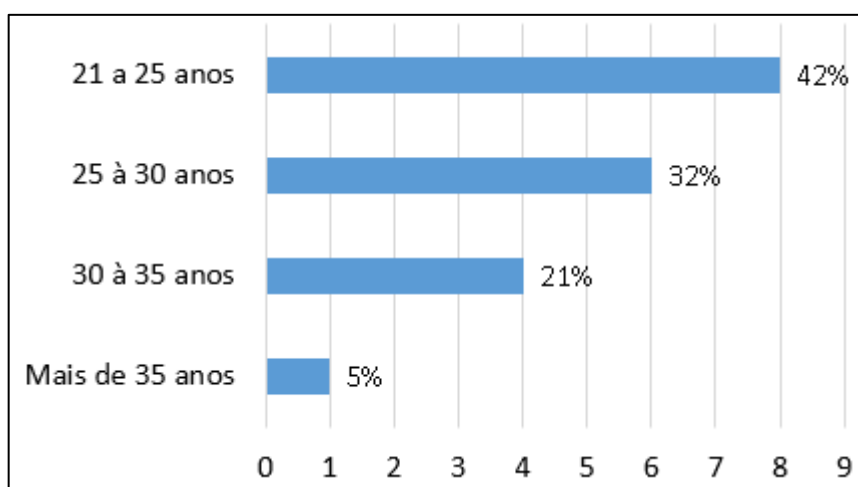
4.2. Quem é o egresso?

Este subcapítulo analisa algumas das condições atuais do egresso do CSTFM. As questões tratadas são a realidade acadêmica e profissional do informante, suas expectativas de crescimento e as competências exigidas pela sua área de atuação.

4.2.1. Formação acadêmica

Para iniciar a análise, são retomadas informações sobre a idade dos egressos do CSTFM no momento de sua titulação. Desse modo, o gráfico 8 visa a quantificar o percentual da faixa etária dos concluintes do curso, tendo potencial para contribuir futuramente com o desenvolvimento de políticas de permanência e êxito da instituição.

Gráfico 8 - Idade no momento da titulação (19 informantes)



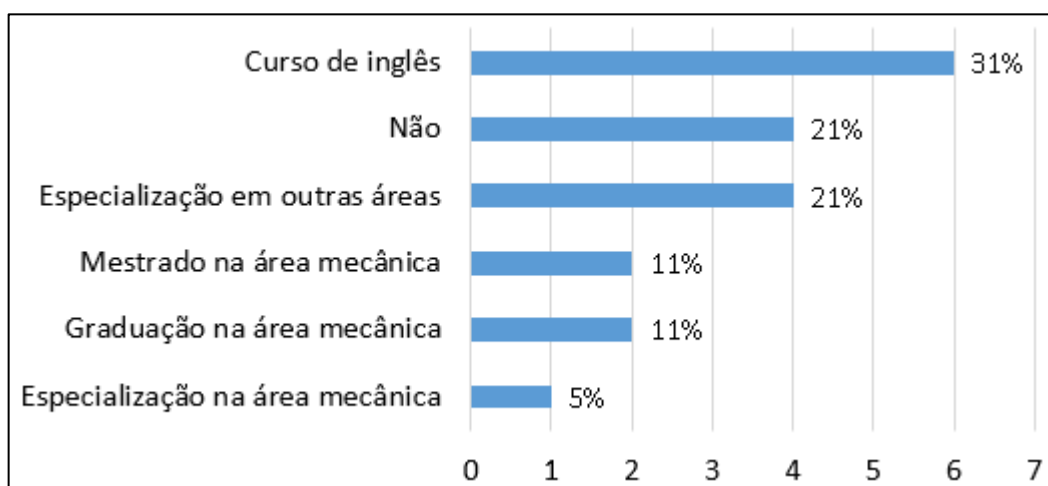
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Os valores de idade ao término do curso mostram que 42% (8) dos 19 egressos formaram-se com idade entre 21 e 25 anos, 32% (6) formaram-se entre os 25 e 30 anos, 21% (4) titularam-se no CSTFM entre 30 e 35 anos e 5% (1), com mais de 35 anos. A avaliação dos dados retrata que a média de idade dos graduados no CSTFM do IFSC é 26,9 anos. Os dois mais novos formaram-se com 21 anos e o egresso mais velho titulou-se com 38 anos. O desvio padrão calculado

foi de 4,6 anos, confirmando assim a ampla faixa de idade dos graduados, com um padrão de idade de formação entre os 22,3 e 31,5 anos.

A próxima questão refere-se aos cursos realizados após a formação no CSTFM. Esta objetivou investigar o padrão de comportamento do egresso em relação à própria formação, quantificando quantos buscaram cursos de língua estrangeira, graduação ou pós-graduação. A coleta de dados foi a partir de uma pergunta aberta, com a intenção de que o informante respondesse todos os cursos em andamento ou concluídos no período após a finalização do CSTFM até o momento da pesquisa.

Gráfico 9 - Cursos realizados após a formação no CSTFM (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O curso de língua inglesa foi procurado por 31% (6) dos egressos e 21% (4) não iniciaram um curso após a formação do CSTFM. Constata-se que 48% (9) dos egressos continuaram sua vida acadêmica em outro curso de graduação, especialização ou mestrado. Desses que iniciaram um curso de especialização, 5% (1) o fizeram na área Mecânica e 21% (4) em outra área. 11% (2) dos informantes estão com outro curso de graduação em andamento, e o mesmo percentual está cursando o mestrado na área Mecânica.

Mediante essas informações, 79% (15) dos formados buscaram aprimorar sua formação acadêmica por meio de cursos de graduação, especialização, mestrado ou curso de língua estrangeira. Desse montante, 33% (5) continuaram sua carreira acadêmica na área Mecânica. Os motivos que levaram estes 15 egressos a buscarem uma formação continuada são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Motivo da formação continuada, após a conclusão do CSTFM (15 informantes)

Curso de Inglês (6)	Exigência técnica da área Mecânica em que atuo (6)
Especialização em outras áreas (4)	Exigência técnica da área segurança pública (1)
	Ingresso na área de Educação (1)
	Exigência técnica da área odontológica (1)
	Desenvolvimento acadêmico na área elétrica (1)
Mestrado na área Mecânica (2)	Ingresso na área de Pesquisa (1)
	Desenvolvimento acadêmico (1)
Especialização na área Mecânica (1)	Desenvolvimento acadêmico (1)
Graduação na área Mecânica (2)	Exigência técnica da área Mecânica em que atuo (1)
	Desenvolvimento acadêmico (1)

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Analisando as motivações apresentadas por categorias, nota-se que 47% (7) continuaram a formação acadêmica devido à exigência técnica da área Mecânica em que atua. Destes, seis egressos fazem o curso de inglês e um de graduação na área Mecânica. Evidencia-se que a busca pelos cursos de língua inglesa está ligada à necessidade de crescimento profissional. Para identificar as áreas de atuação que exigem o curso de inglês dos tecnólogos, verificou-se que, dos seis informantes que cursam língua estrangeira, quatro estão atuando em projetos mecânicos na empresa WEG S.A., um trabalha em manutenção de máquinas e ferramentas na mesma empresa e outro é estudante que deseja ingressar na área Mecânica. O fato de 83% (5) dos 6 egressos que buscaram capacitação em inglês trabalharem na WEG ressalta a exigência de uma empresa multinacional, principalmente na subárea de projetos mecânicos, cujos atuantes devem elaborar documentos, e-mails e/ou desenhos técnicos em outra língua, uma vez que a empresa possui fábricas em diversos países.

O egresso que buscou outra graduação na área Mecânica, devido à exigência técnica da área, atua como montador de máquinas e ferramentas. Outros quatro egressos continuaram sua formação na área Mecânica, por estarem motivados no desenvolvimento acadêmico: um em outra graduação, cuja atuação é Montador de Máquinas e Ferramentas, um em especialização, atuando como Técnico em

Processos de Usinagem, e dois no mestrado, um deles atua como Técnico em Programação da Produção e o outro é estudante, com interesse em permanecer na pesquisa.

Avalia-se que as atuais atividades desempenhadas pelos quatro egressos que buscaram continuação dos estudos na área Mecânica, excetuando o estudante de mestrado, são de nível técnico e não precisavam obrigatoriamente, do ponto de vista legal ou funcional da empresa, de uma maior qualificação acadêmica. A formação de tecnólogo em fabricação mecânica é mais que suficiente para a sua atuação. No entanto, motivados pelo aprofundamento científico da técnica, foram além dessa formação.

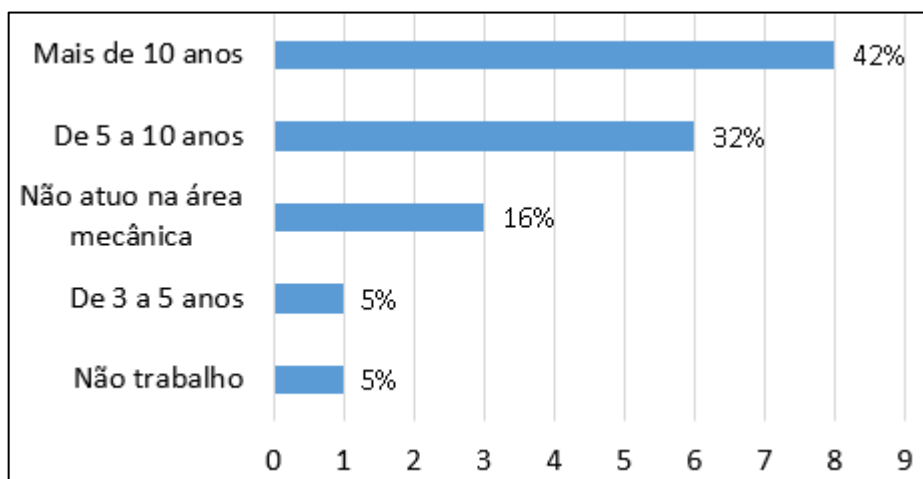
Especialmente no que se refere à formação continuada, em consideração ao exposto na Tabela 2 e Gráfico 2, e cruzando qualitativamente as respostas anteriores, apurou-se que dos dois egressos que tinham como expectativa concluir a graduação e continuar na vida acadêmica, um está cursando o Mestrado na área Mecânica, com o objetivo de permanecer como pesquisador, e outro está se especializando na área da Educação.

4.2.2. Atuação profissional

O propósito deste tópico é expor a atuação profissional dos egressos atualmente, ou seja, após terem finalizado a formação acadêmica no CSTFM. Os resultados serão comparados com os dados obtidos para esta mesma categoria, atuação profissional, no momento em que estão ingressando no curso, apresentados no item 4.1.3.

Para iniciar esta abordagem, os informantes foram questionados sobre quanto tempo, em anos, trabalham na área na oportunidade de resposta ao questionário desta pesquisa. Em outras palavras, desejou-se conhecer a experiência do egresso do CSTFM em sua área profissional. Os resultados são apresentados no Gráfico 10.

Gráfico 10 - Tempo de trabalho na área profissional atual (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

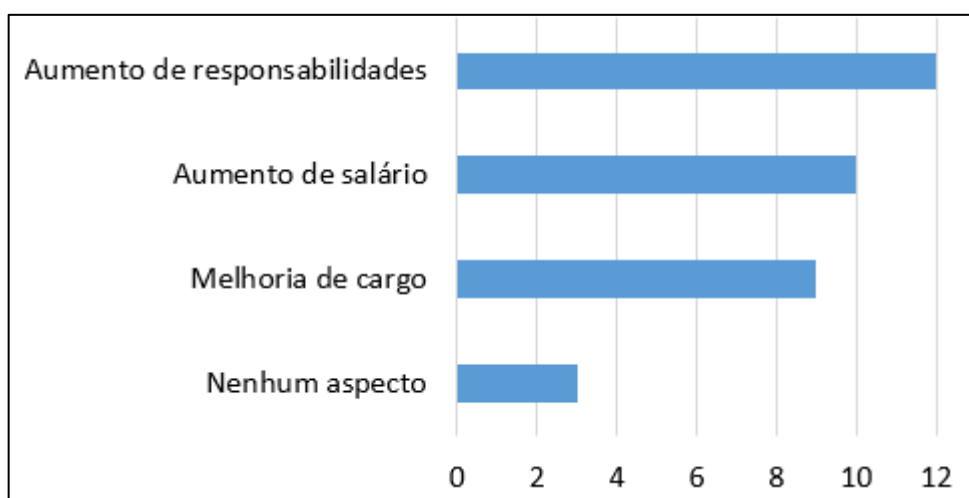
Dos dados do Gráfico 10, constata-se que 42% (8) dos egressos atuam há mais de 10 anos na mesma área. Considerando que o CSTFM iniciou em 2010, apurou-se que estes tiveram a primeira experiência na área Mecânica antes do ingresso no CSTFM. Conforme comparação com os dados dos Gráficos 5, 6 e 7, dos 32% (6) que trabalham na mesma área entre 5 e 10 anos, todos atuam na área Mecânica e tiveram o primeiro contato com esta área antes de ingressar no curso. Entre 3 e 5 anos, um egresso declarou estar na mesma área, sendo esta a Mecânica e que teve o primeiro contato durante o curso. Dos 19 formados, 16% (3) não atuam na área Mecânica. Destes, um declarou não ter contato com esta área, enquanto que os outros 2 informaram terem tido a primeira experiência na área antes de ingressar no curso, porém atualmente atuam em outras áreas. Por fim, um declara sua atuação exclusivamente como estudante.

Disso considerou-se nesta pesquisa, para fins de tratamento dos dados que 90% (17) dos egressos estão imersos no mundo do trabalho em atividades vinculadas à formação do perfil do egresso formado pelo CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul - Rau. Por isso, como pressuposto, ao observar as respostas desses informantes, as necessidades profissionais foram analisadas considerando dois grupos: um grupo formado por aqueles que atuam na área Mecânica (15 egressos), e outro constituído pelos que tiveram uma experiência na área, mas que atualmente desenvolvem suas atividades profissionais em outra área (2 egressos). Desse grupo de 17 egressos, não foram considerados, portanto, o egresso que nunca atuou na área mecânica e aquele que declarou ser estudante.

Com vistas a compreender melhor as relações entre o tecnólogo e sua valorização no mundo do trabalho, foram observadas as respostas dos 18 egressos que estão atuando em atividades profissionais vinculadas ao mundo do trabalho, atuando em atividades profissionais da área Mecânica ou não, a fim de analisar as contribuições da formação no CSTFM. Nesse sentido, optou-se por excluir dessa análise o aluno que exerce exclusivamente a atividades de pesquisador, ainda que se evidencie a atuação em programa de pós-graduação da área mecânica. A decisão está pautada no entendimento de que as relações acadêmicas absorvem demandas nem sempre próximas ao arranjo produtivo local ou à atuação no mundo do trabalho. Ressalta-se, no entanto, que a atividade de pesquisa também configura-se como um exercício profissional do tecnólogo em fabricação mecânica.

Em consideração à próxima questão, esta trata-se de uma proposição de múltipla escolha que permitia ao informante assinalar mais de um item. Os resultados são apresentados no Gráfico 11.

Gráfico 11 – Contribuições da formação no CSTFM para o egresso (18 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O gráfico exprime a realidade das áreas de atuação nas quais o tecnólogo do IFSC está inserido. Como apresentado, 67% (12) obtiveram aumento de responsabilidades, a promoção salarial foi apontada por 56% (10) e 50% (9) elevaram seu cargo na área de atuação auxiliados pela formação no CSTFM. Para 17% (3) dos egressos, a formação no CSTFM não auxiliou ou foi responsável por nenhum dos aspectos listados, ou seja, a formação não contribuiu em nenhum dos aspectos indicados nas respostas. Deste último grupo, apenas um atua na área

Mecânica. Os outros dois exercem atividades em outras áreas. Em tempo, observa-se que os informantes poderiam indicar, além das respostas preestabelecidas pelos pesquisados, alguma(s) outra(s) contribuição/contribuições do CSTFM. No entanto, nenhum dos informantes apresentou resposta discursiva.

A promoção de cargo, o aumento de salário e aumento de responsabilidades foram aspectos apontados simultaneamente por 39% (7) dos egressos. Um (6%) dos egressos atribuiu a melhora do cargo e o aumento de salário à sua formação no curso. Também um (6%) concluinte indicou o aumento do salário associado ao aumento de responsabilidades. A promoção de cargo e o aumento de salário teve um apontamento cada um, já o item aumento de responsabilidades foi apontado exclusivamente por 22% (4) dos egressos. Dos 15 informantes que elegeram um ou mais aspectos como resultado da formação no CSTFM, 14 atuam na área Mecânica e um, não atua. Este faz parte dos 39% que, após a sua formação obtiveram aumento de responsabilidades, de salário e promoção de cargo. De modo geral, a análise ressalta que a promoção de cargo vem acompanhada, na maioria das vezes, ao aumento salarial e maiores responsabilidades. Porém, para além disso, observa-se que há um percentual de egressos que não recebem retribuição financeira, mesmo com aumento da escolaridade e das responsabilidades na área de atuação. Isso pode ser entendido, dentre outros fatores, como sintomático às condições de valorização do tecnólogo e as relações de trabalho na indústria.

Com o objetivo de avaliar a contribuição da formação no CSTFM para o desenvolvimento profissional do egresso, a Tabela 3 compara a subárea de atuação quando o informante ingressou no CSTFM com a subárea em que trabalha atualmente, considerando a sua expectativa após a formação acadêmica. Nesta análise foram desconsiderados os dois egressos cujas expectativas eram a de concluir o curso e continuar na vida acadêmica. Estes por sua vez nunca atuaram profissionalmente na área Mecânica. Por isso, os egressos tomados para esta análise são justamente os que atuam ou já atuaram profissionalmente nessa área.

Tabela 3 - Comparativo entre expectativa ao concluir o CSTFM, subárea de atuação ao ingressar e subárea atual (17 informantes)

Expectativa ao concluir o CSTFM	Subárea de atuação ao ingressar no CSTFM	Subárea atual
Pretendia continuar na mesma subárea de atuação que já trabalhava (12)	Manutenção (2)	PMSC (1)
	Montagem (1)	Mesma subárea de atuação (11)
	Programação da produção (1)	
	Projetos mecânicos (8)	
Atuar na subárea de Projetos mecânicos (4)	Estudante (1)	Projetos mecânicos (1)
	Montagem (2)	Mesma subárea de atuação (4)
	Processos de usinagem (1)	
Atuar na subárea de Processos industriais (1)	Odontológica (1)	

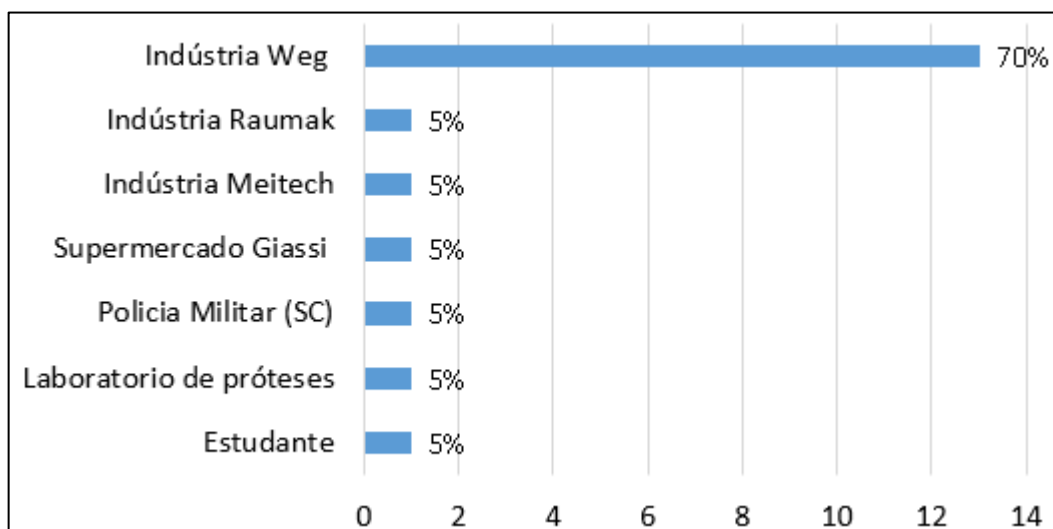
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Dos 12 egressos que pretendiam continuar na mesma área de atuação, 92% (11) atenderam suas expectativas após o término do Curso. Dos quatro ingressantes que pretendiam atuar na área de projetos, apenas um atendeu suas expectativas, os demais continuaram na mesma área de atuação. O mesmo aconteceu com o egresso que desejava atuar na subárea de Processos Industriais.

De modo geral, 70% (12) dos 17 informantes atenderam suas expectativas, sendo 11 que continuam na mesma subárea de atuação do momento do ingresso e um, empregando-se na subárea de projetos mecânicos. Dos outros 30% (5), quatro continuaram na mesma atuação e um empregou-se na PMSC. Tem-se assim o total de 88% (15) que se encontram na mesma subárea de atuação.

Com a experiência e o crescimento profissional do egresso definidos, verifica-se onde o egresso trabalha atualmente. O objetivo é averiguar se o graduado no CSTFM está atendendo ao arranjo produtivo de Jaraguá do Sul - SC e região, relacionando também com o tempo de trabalho na subárea e cargo desempenhado. O Gráfico 12 apresenta os dados coletados.

Gráfico 12 - Empregador dos egressos do CSTFM (19 informantes)



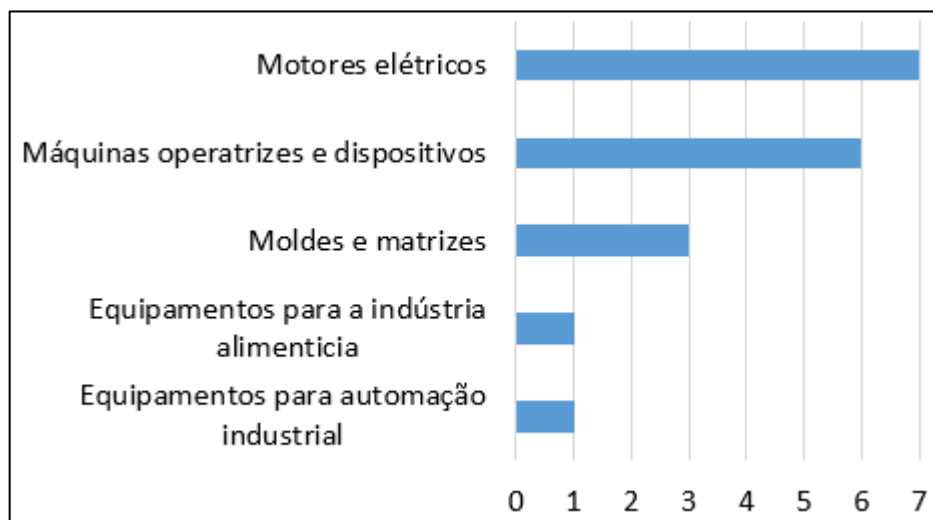
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Em observação ao gráfico, percebe-se a predominância dos egressos que atuam na empresa Weg, correspondendo a 70% (13) dos 19 respondentes. Dentre os dois formados que eram exclusivamente estudantes no momento de ingresso no curso, um ainda não trabalha e outro empregou-se, durante o Curso, como projetista mecânico de equipamentos na fábrica de máquinas Meitech, em Jaraguá do Sul/SC. Outro egresso atua na multinacional Raumak, indústria de automação industrial, cujo cargo é o de analista de projetos de equipamentos. O Gráfico 12 também revela os locais em que trabalham os egressos não atuantes na área Mecânica, a saber, Polícia Militar de Santa Catarina (1), um laboratório odontológico (1) e no Giassi Supermercados (1).

Comparando os dados do Gráfico 12 com os do Gráfico 10, verifica-se que 80% (15) dos 19 egressos trabalham na mesma área da Mecânica há três anos ou mais. Destes, 13 trabalham na Indústria Weg, um na Indústria Raumak e outro na Empresa Meitech. Por esse padrão, identifica-se que o tecnólogo em fabricação mecânica formado no IFSC atualmente atende ao arranjo produtivo de Jaraguá do Sul, principalmente por uma das maiores fabricantes de equipamentos elétricos do mundo, assim como colabora com o desenvolvimento da empresa empregadora e da região. Considerando o porte das empresas das quais o trabalhador vem e para onde ele vai e/ou permanece, é natural que a exigência do curso deve estar alinhada ao desenvolvimento de novas tecnologias, à difusão de conhecimento e inovação e muito próxima ao percurso da indústria.

A fim de saber quais competências, habilidades e saberes o CSTFM deve preparar seus estudantes tendo em vista as tecnologias com as quais estão ou vão se deparar no ambiente profissional, os informantes que atuam na área Mecânica foram questionados sobre os equipamentos que fabricam e/ou desenvolvem. O resultado é apresentado no Gráfico 13.

Gráfico 13 - Equipamentos nos quais o formado no CSTFM trabalha (15 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

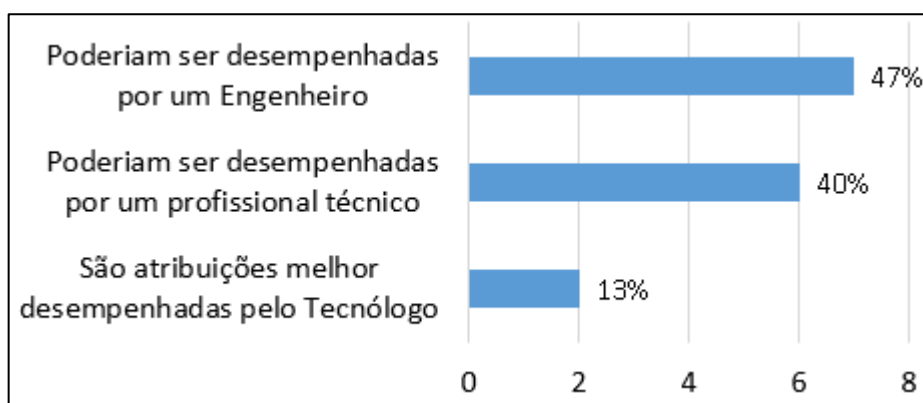
O resultado do Gráfico 13 mostra que um egresso pode trabalhar com um ou mais dos equipamentos descritos. Com isto, 47% (7) dos 15 que atuam na área Mecânica trabalham com motores elétricos. 40% (6) atuam com máquinas operatrizes e dispositivos, a contar sua manufatura, montagem e manutenção. 20% (3) também estão relacionados à manufatura, montagem e manutenção, porém de moldes e matrizes. Verificou-se que todos os egressos citados acima empregam-se na WEG S.A.. Dos demais 14% (2), um emprega-se na Meitech e atua com equipamentos para a indústria alimentícia e outro trabalha na Raumak com equipamentos para automação industrial.

Relacionando as atuações profissionais com o que o PPC relata em termos de competências, habilidades e saberes, o curso não oferece unidades curriculares relacionadas especificamente para motores elétricos e conceitos afins. Aos 40% (6) dos graduados que desempenham atividades de manufatura, montagem e manutenção de máquinas operatrizes, tem-se as seguintes competências: selecionar, determinar e otimizar parâmetros de usinagem e elaborar planejamento da manutenção de sistemas de produção mecânicos.

Outros equipamentos nos quais os formados atuam são os moldes e matrizes, correspondendo a 20% (3) do total. Essa porcentagem denota uma possível atuação profissional, indicando a relevância da unidade curricular de Projetos de Moldes e Matrizes, cuja competência é a de executar projetos de ferramentas e matrizes de conformação mecânica e moldes de injeção. No entanto, como estes profissionais atuam na montagem e manutenção destes componentes, a unidade curricular não dispõe especificamente desta qualificação.

Delineadas as características profissionais básicas dos egressos, deseja-se verificar se a função exercida, segundo cada informante, poderia ser executada por um técnico, engenheiro, é específica de um tecnólogo ou exige outra formação. Com isso, pretende-se identificar se os tecnólogos do IFSC estão desempenhando atividades que cabem a um tecnólogo executar. Ressalta-se que esta resposta considera a percepção do egresso e sua vivência no mundo do trabalho. Buscou-se assim observar se, na visão do informante, este não está atuando no lugar de um profissional com formação mais ampla, caso do bacharel, ou mais restrita, possivelmente desempenhada por um técnico. O Gráfico 14 ilustra os resultados.

Gráfico 14 - Nível acadêmico das atribuições profissionais, segundo os egressos (15 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Ilustra-se que 47% (7) tem como atribuições atividades que poderiam ou deveriam ser desempenhadas por um engenheiro da área, 40% (6) dos egressos atuantes na área Mecânica exercem atividades de nível técnico, enquanto 13% (2) exercem funções atribuídas a um tecnólogo.

Muitas são as possibilidades de interpretação diante do que está posto no Gráfico 14. Inicialmente pode-se constatar o desvio técnico das atividades exercidas

pelo tecnólogo em fabricação mecânica ou, para além disso, a flexibilidade que o tecnólogo apresenta quando absorvido pelo mundo do trabalho, desenvolvendo atividades de nível técnico a atribuições características de um bacharel. A fim de qualificar esta análise, os resultados apresentados no Gráfico 14 são associados aos cargos exercidos pelos graduados. A Tabela 4 mostra esta relação.

Tabela 4 - Nível acadêmico das atribuições profissionais x cargo atual (15 informantes)

Nível acadêmico	Cargo atual
Poderiam ser desempenhadas por um Engenheiro	Projetista (4) /Analista (1) mecânico de motores elétricos
	Técnico de Programação da produção (1)
	Manutentor de máquinas (1)
São atribuições melhor desempenhadas pelo Tecnólogo	Analista de projetos de equipamentos (1)
	Técnico em processos de usinagem (1)
Poderiam ser desempenhadas por um profissional técnico	Projetista mecânico de motores elétricos (2), Projetista de componentes mecânicos (1)
	Montador de máquinas e ferramentas (3)

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

As informações da Tabela 4 revelam a variedade de cargos exercidos pelos egressos por nível acadêmico. Percebe-se que os três montadores de máquinas e ferramentas exercem atividades de nível técnico, demonstrando a necessidade de conhecimentos práticos nesta área. Ainda considerando as funções de nível técnico, há três projetistas mecânicos que, pela sua exigência técnica, devem demonstrar competências para projetar componentes mecânicos mediante conhecimentos de usinagem, materiais e ferramentas, assim como habilidades em desenho técnico e em softwares CAD. Embora os egressos compreendam que essas atividades poderiam ser exercidas por técnicos, a função de projetista tem maior conexão com a formação em tecnólogo.

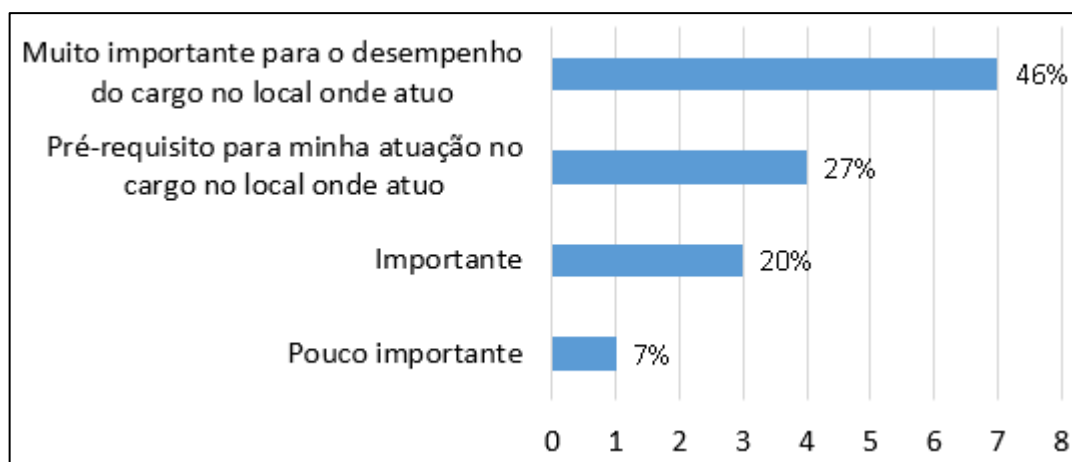
Dois egressos afirmaram ter atribuições em consonância com a de um tecnólogo: um analista de projetos de equipamentos e um técnico em processos de usinagem. Isto demonstra que, apesar de um trabalhar na área administrativa e outro na fabril, ambos atuam em atividades nas quais aplicam competências previstas no PPC do CSTFM. E ainda, que tais competências subsidiam o egresso para atuar em processos de usinagem, para realizar projetos mecânicos; e o

egresso analista de projetos, em processos de usinagem, processos de administração da produção e sistemas de qualidade.

Para finalizar esta abordagem, dos sete egressos cujas atividades desempenhadas consideram como idealmente desenvolvidas por um bacharel em Engenharia, 71% (5) são projetistas ou analistas de projetos de motores elétricos. O que define a necessidade desses egressos por habilidades e saberes além dos desenvolvidos no CSTFM, como a capacidade de utilização da informática na solução de problemas de vibração, termodinâmica, mecânica dos fluidos, tensões e deformações, etc. e o conhecimento de interpretar dados elétricos como rendimento, perdas de carga eficiência, etc. Porém, estas não são abordadas no CSTFM por uma ou mais das seguintes razões: são competências correspondentes à formação em engenharia mecânica, trata-se de um curso de curta duração em relação ao bacharel e não há tempo disponível para essa formação característica, o que justifica não ser prevista no PPC, ou simplesmente, ao ser mapeada, verificou-se como não necessária para a formação profissional do tecnólogo em fabricação mecânica.

Em todos os casos apresentados, seja atuando num cargo que está num nível de bacharel ou de técnico, o tecnólogo considera que sua formação acadêmica é muito importante para a sua atuação profissional. O Gráfico 15 atesta esta informação.

Gráfico 15 - Importância da formação no CSTFM para a atuação profissional (15 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Como exibido, 46% (7) dos egressos responderam que a formação do CSTFM foi muito importante para a desempenho de suas atividades profissionais. 27% (4) afirmaram que a formação é pré-requisito para o seu cargo atual. 20% (3) dos egressos mencionaram como importante e um afirmou ser pouco importante. A resposta a esta questão é bastante significativa para esta pesquisa, pois indica a coerência entre o que o curso oferta e o que o mundo do trabalho espera. Para 73% (11) dos informantes que atuam na área Mecânica, o CSTFM desenvolve competências e habilidades muito importantes para o exercício profissional.

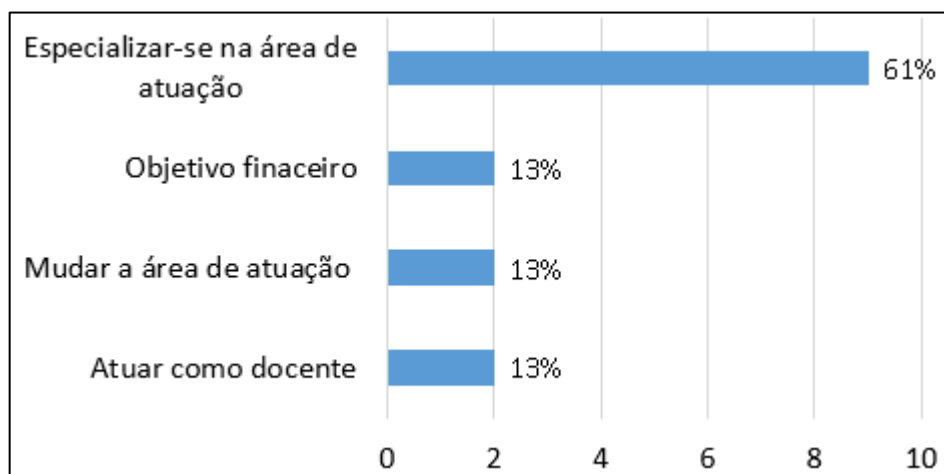
Dentre os quatro egressos que não atuam na área mecânica, dois afirmaram que foi importante, um alegou que a formação acadêmica não teve importância para a atuação profissional e outro é estudante. Ressalta-se que o estudante que exerce exclusivamente atividades acadêmicas não compõe o total de informantes para esta pergunta uma vez que se desejou aqui foi evidenciar as aproximações e distanciamentos entre mundo do trabalho e esfera acadêmica. Tem-se como pressuposto que o estudante que permanece exclusivamente nas atividades acadêmicas o faz especialmente por conta com as oportunidades de formação de pesquisa no CSTFM, em um contexto específico, o que poderia até mesmo ser estudado na forma de estudo de caso. Para fins de compreensão deste item, especificamente, optou-se por fazer a análise sem a aproximação com a realidade desse informante.

4.2.3. Expectativas para a carreira

Este subcapítulo visa a elencar os objetivos profissionais dos egressos, tendo em vista seu plano de carreira ou plano de autodesenvolvimento, além de avaliar a satisfação do egresso do CSTFM em sua área de atuação atual.

Nesse sentido, o Gráfico 16 demonstra os objetivos profissionais do graduado no CSTFM, após a conclusão do curso, tendo em vista a sua satisfação profissional e pessoal.

Gráfico 16 - Objetivos profissionais do graduado no CSTFM (15 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Essa questão foi aberta, com possibilidade para resposta descritiva. Dos 19 egressos, 15 responderam e contribuíram para esta análise. O Gráfico 16 revela que 61% (9) desejam especializar-se na área de atuação, 13% (2) têm a intenção de atuar como docente, dois anseiam mudar de área de atuação, e outros dois manifestam o desejo de um aumento salarial.

Ao analisá-lo juntamente com o Gráfico 2 “Expectativa do ingressante ao concluir o curso” e a Tabela 2 “Motivo da formação continuada, após a conclusão do CSTFM”, constata-se que os dois egressos que desejam atuar como docentes, iniciaram o CSTFM com a expectativa de continuar a vida acadêmica. Atualmente, um está cursando Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais e outro Especialização em Educação. A Tabela 5, relaciona o objetivo profissional informado pelo egresso e seu respectivo cargo.

Tabela 5 - Objetivo profissional x cargo atual (15 informantes)

Objetivo profissional	Cargo atual
Especializar-se na área de atuação (9)	Projetista mecânico (4)
	Montador de máquinas e ferramentas (1)
	Manutentor de máquinas (1)
	Técnico de Programação da produção (1)
	Técnico em processos de usinagem (1)
	Confecção de próteses dentárias (1)
Objetivo financeiro (2)	Projetista mecânico (1)
	Montador de máquinas e ferramentas (1)
Mudar a área de atuação (2)	Montador de máquinas e ferramentas (1)
	Policial Militar (1)
Atuar como docente (2)	Estudante (1)
	Encarregado de produção (1)

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Ao avaliar deste modo, percebe-se que 83% (10) dos 12 que atuam na área Mecânica desejam continuar desenvolvendo-se onde já atuam, seja do ponto de vista financeiro ou de qualificação profissional. Esse percentual indica que é latente para os formados a necessidade de permanente atualização na formação e está em coerência com o que prevê o PPC do CSTFM, cujo texto apresenta o curso como aquele que forma profissionais aptos a enfrentar o desenvolvimento tecnológico, disposto a aprender a aprender.

Por outro lado, ao considerar os egressos que não contribuíram para esta análise, ou seja, que não responderam a questão aberta, dois atuam como analistas de projetos mecânicos e têm como atribuição desenvolver projetos. Ao relacionar a qualificação obtida no curso com a exigência de seu cargo, percebe-se que a formação acadêmica limita-os a “auxiliar no desenvolvimento” de projetos. Mesmo assim, um destes egressos exerce atividades melhor atribuídas à um tecnólogo, já outro desempenha atividades à nível de um Bacharel em Engenharia.

Segundo o PPC do CSTFM (2014), além das competências técnicas, o Curso visa a formação geral do indivíduo, com a preparação de um profissional dinâmico, multidisciplinar, criativo, que trabalha bem em equipe, possui autonomia, comunicabilidade, responsabilidade, capacidade de tomar decisões e facilidade de adaptação e de relacionamento. Portanto, independente da área de atuação que o

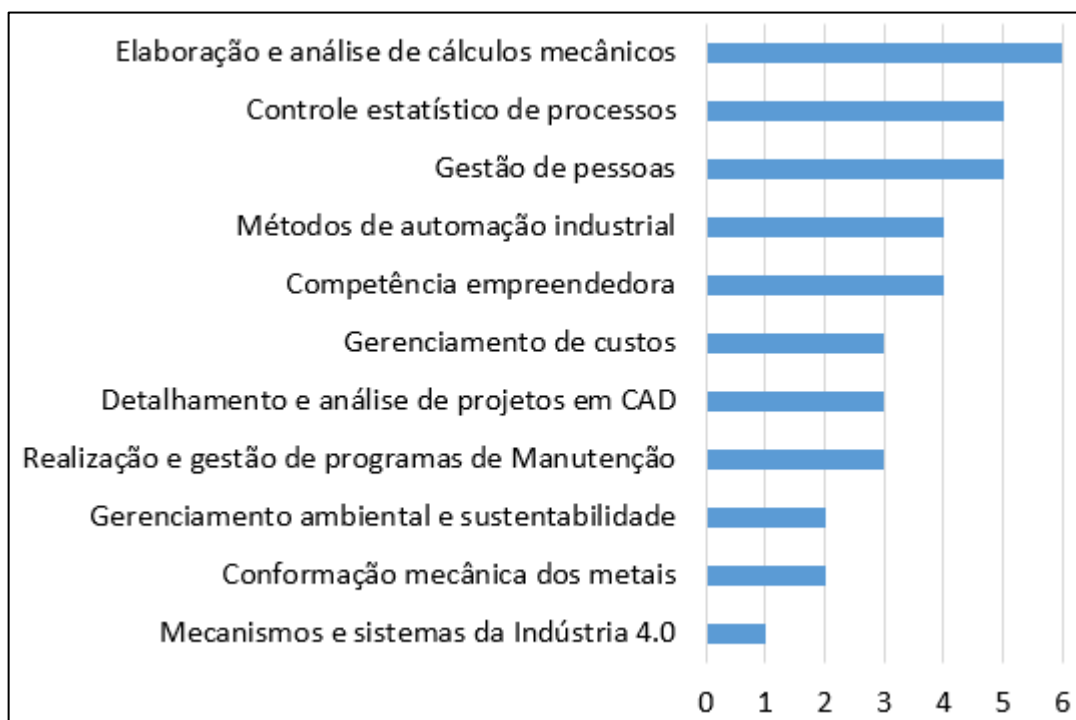
formado no CSTFM atue, o curso prevê que, após a formação, o egresso saia do curso observando o dinamismo e sendo atuante nos contextos vivenciados no cotidiano.

4.2.4. Competências exigidas pela área de atuação

A partir do perfil profissional do tecnólogo em fabricação mecânica definido pelo PPC do CSTFM, o diplomado pode desempenhar atividades de planejamento, controle e gerenciamento nas subáreas de usinagem, conformação, soldagem e manutenção. Assim como auxiliar no planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos mecânicos (IFSC, 2014). Desse modo, o Curso visa ao desenvolvimento de competências que capacitem o egresso a desempenhar essas atividades. Porém, ao inverter o olhar das competências concedidas pela formação acadêmica para as necessidades profissionais cotidianas do egresso, podemos identificar quais são as qualificações profissionais exigidas que o mundo do trabalho demanda dos egressos, tanto as transversais quanto técnicas.

O Gráfico 17 exhibe as competências necessárias para o crescimento profissional, considerando os 15 egressos que trabalham atualmente com processos na área Mecânica, segundo a Tabela 3 “Comparativo entre expectativa ao concluir o CSTFM, subárea de atuação ao ingressar e subárea atual”.

Gráfico 17 - Competências necessárias para o crescimento profissional (15 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Para 40% (6) dos informantes, o seu crescimento profissional está associado à elaboração e análise de cálculos mecânicos, 33% (5) requerem de competências em controle estatístico de processos e em gestão de pessoas. Habilidades em métodos de automação industrial e desenvolver competência empreendedora foram destacados por 27% (4) dos informantes. O gerenciamento de custos, a elaboração e análise de projetos em CAD, além da realização e gestão de programas de manutenção são competências destacadas, individualmente, por 20% (3) dos informantes. Já 13% (2) requerem de maior capacitação em conformação mecânica dos metais e gerenciamento ambiental e sustentabilidade. Por fim, 6% (1) demanda de competências em mecanismos e sistemas da Indústria 4.0.

Uma análise individual das respostas identificou que a habilidade em elaboração e análise de cálculos mecânicos é requerida apenas por quem atua na subárea de projetos e que, 83% (5) dos seis egressos desempenham atividades atribuídas a um engenheiro. Isso realça a avaliação apresentada a partir da Tabela 4 “Nível acadêmico das atribuições profissionais x cargo atual”, que destaca esta capacitação como melhor atribuída a um engenheiro e exigida pela subárea de projetos mecânicos, pois enquadra-se à competência de “desenvolver” projetos mecânicos.

Outra exigência importante é o controle estatístico de processos (CEP). Ao relacioná-la com o PPC, esta é trabalhada na UC de Estatística Aplicada, que visa o desenvolvimento da competência em controlar e avaliar a capacidade e capacidade de um processo de usinagem utilizando Controle Estatístico de Processos. A partir disto, avaliou-se os respondentes de maneira individual, como resultado, dentre os 5 egressos que a citaram como importante para o seu crescimento profissional, 80% (4) atuam na subárea de projetos mecânicos e um na subárea de programação da produção. O resultado manifesta a necessidade desses profissionais de mensurar, controlar ou gerenciar a qualidade dos processos industriais e de projetos pelo uso da estatística.

A habilidade em CEP requer, além do conhecimento do processo e de ferramentas de qualidade, a habilidade de elaborar planilhas, gráficos e fórmulas. Entende-se que esta não é uma exigência técnica do tecnólogo em fabricação mecânica, mas sim uma habilidade transversal, que na fundamentação teórica é explanada como essencial para o profissional da atualidade, em especial para o que atua na área tecnológica.

Na sequência, 75% (3) dos 4 informantes que indicaram a competência empreendedora, também citaram como exigência para o seu desenvolvimento profissional a competência em gestão de pessoas. No CSTFM, esta formação é abordada especialmente na UC de Ética e Responsabilidade Profissional, que desenvolve habilidades em aplicar conceitos de ética profissional nas relações interpessoais. Ao identificar que todos têm a expectativa de continuar em sua subárea de atuação, compreende-se que 16% (3) do total de formados desejam exercer o cargo de gestor onde atuam, porém, requerem de maior qualificação em recursos humanos para a organização.

A necessidade de maior qualificação em automação industrial, afirmada por 27% (4) dos atuantes na área Mecânica, também foi apontada pelos 3 egressos que não atuam na área. Esta competência é relacionada com a UC de Automação da Manufatura disposta do CSTFM, cujo objetivo é capacitar o acadêmico a empregar técnicas de automação e controle em indústrias de fabricação mecânica. Percebe-se que a capacitação do curso visa ao emprego da automação na indústria, porém, segundo 27% dos egressos, não está se efetivando em sua atuação como profissional em tecnologia. Além disto, esta competência ganha destaque por quatro fatores: 1) dois egressos já atuam com as novas tecnologias de automação da

indústria, 2) estas novas tecnologias estão recebendo cada vez mais incentivos no Brasil, 3) a empresa WEG, na qual emprega 81% dos egressos do CSTFM atuantes na área Mecânica, requer de processos industriais de ponta para manter-se competitiva no mercado nacional e internacional e, por fim, 4) o profissional tecnólogo deve estar preparado para a realidade do desenvolvimento tecnológico.

O baixo índice de respondentes das opções detalhamento e análise de projetos em CAD (3), gerenciamento de custos (3) e realização e gerenciamento de manutenção (3) podem ser justificados por estes motivos: já possuem o conhecimento suficiente para a sua atuação e desenvolvimento profissional ou as funções exercidas não requerem diretamente essas competências. Uma pesquisa específica com as indústrias da área poderiam indicar com maior precisão a relevância do desenvolvimento dessas competências. Esta análise pode ser estendida para as competências em conformação mecânica dos metais citadas por 13% (2) dos graduados.

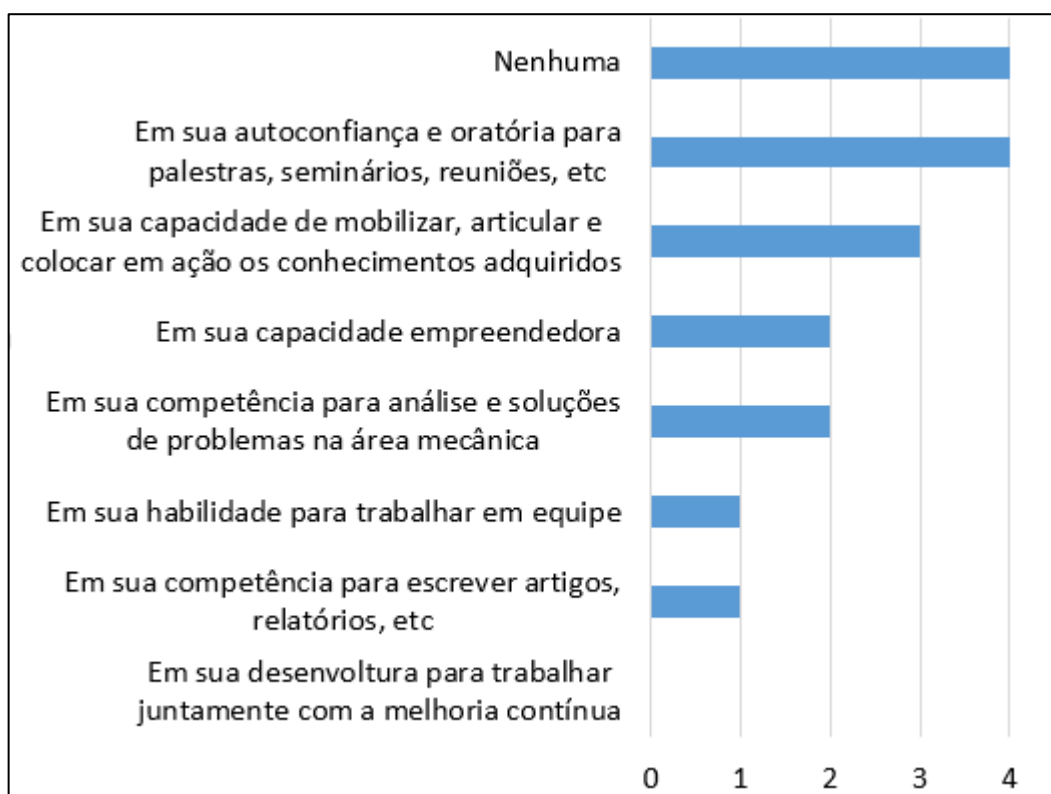
Outra competência com baixo índice de apontamentos é a que prevê gerenciamento ambiental e sustentabilidade, identificada por apenas 13% (2) dos graduados. Levando-se em consideração a atualidade dos debates em torno das questões ambientais e da indústria pautada em práticas sustentáveis, a tímida indicação pode ser sintoma de que as indústrias não praticam de fato uma política de desenvolvimento de pessoal vinculada às questões relacionadas à competência ou, ainda, que tenham profissionais especializados nisso, mas não associados de forma estreita à atuação dos informantes. Apenas uma pesquisa mais específica daria conta de observar as inferências propostas aqui brevemente.

Ao estudar todas as competências técnicas, considerando também as subáreas de atuação dos egressos, observa-se também que não houve competências requisitadas em específico a uma das três subáreas de atuação. Esse cenário, em aproximação à análise de que os egressos carecem, em média, de três qualificações para o seu crescimento profissional informadas no Gráfico 17, realça o quanto o profissional egresso do CSTFM do IFSC precisa capacitar-se em múltiplas competências, muitas das quais transversais às competências técnicas específicas da área.

Nesse parâmetro, todos os cargos na área Mecânica apresentados até o momento requerem, além de suas competências técnicas específicas, competências transversais. As últimas são cada vez mais exigidas pelas empresas, a fim de que os

profissionais tenham o conhecimento integral do processo produtivo, desde o orçamento de componentes e máquinas industriais, até a etapa de inspeção ou manutenção destes. Nesse contexto, com base nas competências e habilidades tidas como fundamentais para o crescimento profissional, foi elaborado o gráfico a seguir, cujo objetivo é, por meio de uma questão de múltipla escolha, identificar possíveis competências transversais entendidas pelos egressos como insuficientemente desenvolvidas durante a formação do CSTFM do IFSC e necessárias para a atuação profissional.

Gráfico 18 - Competências transversais deficientes do CSTFM para a atuação profissional (15 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O resultado ilustra que 27% (4) dos egressos não apontaram deficiências nos aspectos descritos, ou seja, consideram que as competências desenvolvidas e propostas pelo CSTFM são suficientes para o tecnólogo que exerce uma atividade profissional na área Mecânica. Por outro lado, 27% (4) expuseram ser insuficiente a formação no CSTFM em formar profissionais com autoconfiança e oratória para palestras, seminários e reuniões, 20% (3) dos 15 avaliados citaram como carência a formação da capacidade prática de mobilizar e colocar em ação os conhecimentos

adquiridos, 13% (2) afirmaram que o Curso poderia qualificá-los melhor em suas competências tangentes a aspectos de empreendedorismo. O mesmo percentual gostaria de uma melhor formação na competência para a análise e soluções de problemas na área Mecânica. 7% (1) percebeu como escassa na formação a preparação do egresso para o trabalho em equipe e a competência de escrever artigos e relatórios. Nenhum apontamento foi atribuído à habilidade para trabalhar paralelamente à melhoria contínua.

Os itens mais mencionados foram a autoconfiança e oratória para palestras, seminários e reuniões, com 27% (4), e a capacidade de mobilizar e colocar em ação os conhecimentos adquiridos, com 20% (3). As técnicas de oratória estão previstas no PPC para serem especialmente desenvolvidas na UC de Comunicação durante o primeiro semestre do CSTFM. Com o aprendizado da teoria e da prática, a formação deve colaborar para o desenvolvimento da competência comunicativa, por meio da aplicação de técnicas básicas de apresentação oral na comunicação, em palestras, em seminário e/ou outros eventos comunicativos (IFSC, 2014). Durante o Curso, também está prevista dentre as metodologias de ensino e métodos avaliativos, atividades que desenvolvam essa competência, por meio de apresentações de trabalho durante todo o andamento da formação. Ainda assim, um quarto dos egressos considerados afirmaram que o Curso não os capacitou suficientemente nessa habilidade. Isso pode representar que as UC não contemplam suficientemente o que está previsto no PPC ou, ainda que contemplem, os momentos de interação ainda são considerados insuficientes.

A capacidade de mobilizar e colocar em ação os conhecimentos foi inserida na pesquisa para avaliar a metodologia de ensino do CSTFM, pois o modo de aprendizado é o responsável pela compreensão e produção de saberes, especialmente quando da utilização destes para o desenvolvimento de habilidades e competências. Apesar de apenas três formados citarem como deficiência no Curso, todos os processos de ensino devem evoluir de acordo com as qualificações profissionais requeridas pelos seus acadêmicos e egressos.

Verificou-se que 27% (4) dos egressos que atuam na área Mecânica, não consideram deficientes os aspectos abordados. Em paralelo, a investigação individual das respostas constatou que dois informantes apontaram necessidade em duas competências simultaneamente. Este resultado destaca que 87% (13) dos 15

egressos sentiram a deficiência em apenas um aspecto, ou seja, o CSTFM não apresenta problemas substanciais com a formação de competências transversais.

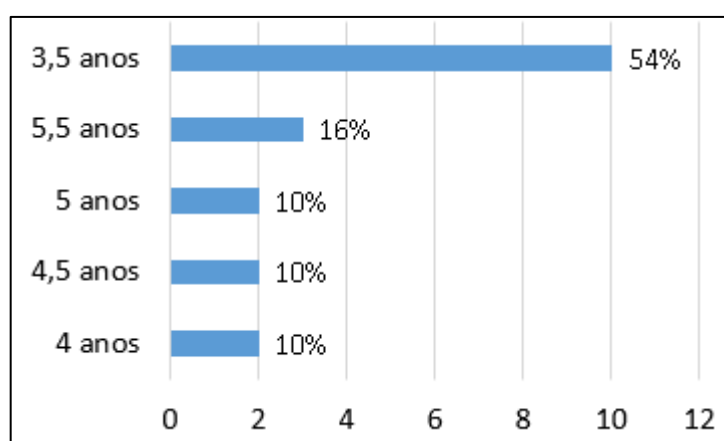
4.3 Como o egresso do CSTFM avalia o curso?

A pesquisa também procurou investigar a visão do egresso em relação às suas experiências acadêmicas durante a formação no CSTFM. Este tópico visa a detectar as maiores dificuldades encontradas pelos egressos no processo de formação, verificar o grau de importância dos fatores que compõem os processos de ensino (corpo docente, laboratórios, projetos de integração) para a atuação de um profissional tecnólogo em fabricação mecânica, além de conhecer as sugestões dos graduados sobre como o CSTFM pode melhorar.

4.3.1 Dificuldades durante a formação acadêmica

A análise primeira pauta-se em conhecer o tempo necessário para a conclusão do Curso, a fim de que houvesse um parâmetro para melhor avaliar as maiores dificuldades do egresso enquanto acadêmico. O Gráfico 19 apresenta o tempo, em anos, para a conclusão do Curso.

Gráfico 19 - Tempo de formação no CSTFM (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

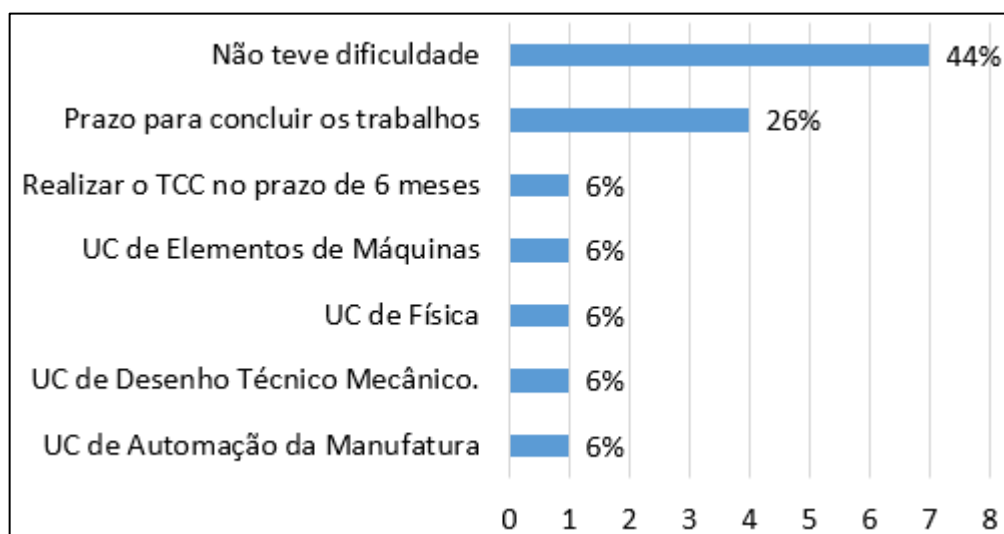
Os dados coletados mostram que 54% (10) dos 19 egressos concluíram o Curso no prazo de 3 anos e meio, conforme previsto no PPC. Dezesseis por cento (3) concluíram o curso em 5 anos e meio, levando 2 anos a mais para a conclusão.

Para 10% (2) dos egressos, o tempo em que realizaram o Curso foi 4 anos, a mesma percentagem levou 4,5 anos e os 10% (2) restante concluiu o Curso em 5 anos.

Estima-se, portanto, que há dois grupos de egressos: o primeiro composto pelos que se formaram no prazo previsto no PPC, e outro que, apresentando uma ou mais dificuldades, concluíram o Curso num tempo maior que o estimado. De modo geral, a média de tempo para a conclusão do Curso é de 4,1 anos. Portanto, o aluno de Tecnologia em Fabricação Mecânica cumpre com as exigências do curso, em média, um semestre a mais que o estimado.

Por meio de uma pergunta aberta, cuja indicação dependia exclusivamente da resposta discursiva do informante, os concluintes foram questionados se, durante o estudo das 42 UC do curso, tiveram alguma dificuldade. Como resultado, dos 19 informantes, 16 contribuíram para este questionamento, exibido no Gráfico 20.

Gráfico 20 - Dificuldades encontradas enquanto acadêmico (16 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Caracterizou-se que, 44% (7) não apresentaram nenhuma dificuldade enquanto acadêmicos, e 26% (4) responderam que tiveram dificuldades na questão de prazo para concluir os trabalhos. Os cinco egressos restantes alegaram, cada qual, apenas uma dificuldade, a saber: realizar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em seis meses, dificuldade na UC de Física, na UC de Elementos de Máquinas, em Desenho Técnico Mecânico e em Automação da Manufatura.

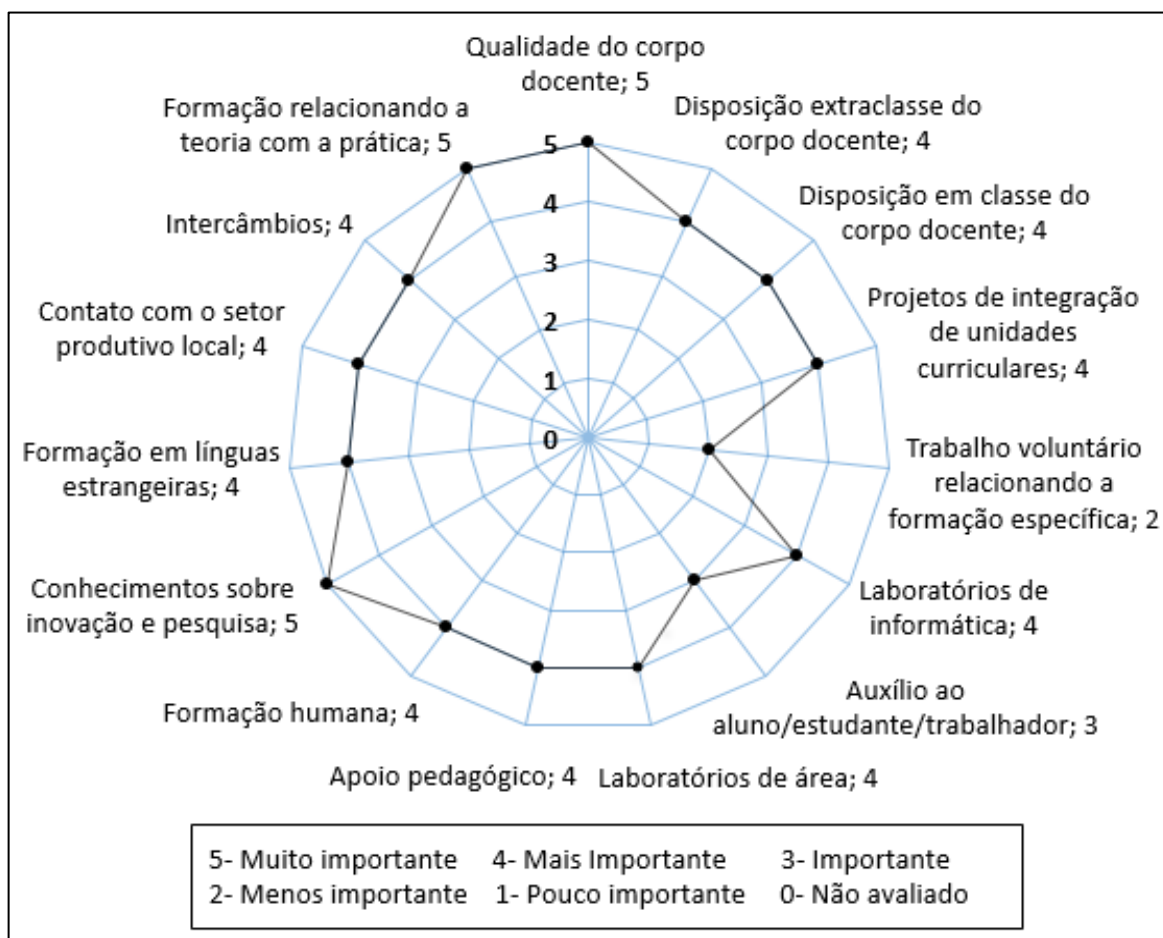
Dos 19 participantes da pesquisa, três não responderam esta questão, que foi elaborada para que o egresso pudesse expor suas dificuldades de qualquer natureza (metodologia de ensino, problemas em conciliar a vida acadêmica e profissional, corpo docente, laboratórios, etc.). Por este motivo, desconsiderando o prazo para a conclusão dos trabalhos, averigua-se que a estrutura do câmpus, a metodologia de ensino e as UC de maneira específica não são percebidas pelos informantes como prejudiciais ao processo de formação no CSTFM.

Ao aprofundar a análise para identificar um fator comum entre os cinco egressos que revelaram ter dificuldades com o cumprimento de prazos, averiguou-se o tempo de formação, a idade média ao finalizar o curso e a atuação profissional. Como resultado, três dos cinco egressos terminaram o Curso em 3 anos e meio, um em 4 anos e outro em 5 anos. A média de formação continuou a mesma, 4,1 anos. A média de idade dos cinco egressos no momento da titulação era 29 anos e todos trabalhavam durante a formação acadêmica. Desta forma, a dificuldade abordada não apresentou empecilho ao processo de formação, no entanto, por estarem trabalhando e por apresentarem a dificuldade no cumprimento de prazos, revelaram a dificuldade em conciliar as atividades acadêmicas com as atividades profissionais e, provavelmente, com atividades familiares e sociais.

4.3.2 Fatores de ensino que contribuíram para a formação do tecnólogo

A pesquisa deseja revelar o olhar do egresso em relação a sua formação acadêmica. Desta forma, solicitados para definir o grau de importância dos fatores de ensino para a formação do tecnólogo, considerando as exigências da atuação de um profissional com formação em Tecnologia em Fabricação Mecânica, os egressos qualificaram cada um dos fatores atribuindo valores de 1 a 5, sendo 1 para pouco importante e 5, para muito importante. O resultado deste questionamento encontra-se no Gráfico 21.

Gráfico 21 - Grau de importância dos fatores de ensino para a formação profissional (18 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O Gráfico 21 permite avaliar quais os pontos possuíram maior importância para os egressos, durante sua formação acadêmica. Foram considerados os 18 informantes que responderam a este questionamento. Os itens julgados como muito importantes são: a formação relacionando a teoria com a prática, os conhecimentos sobre inovação e pesquisa e, a qualidade do corpo docente.

Na sequência, os itens avaliados como mais que importantes foram: o intercâmbio, o contato com o setor produtivo local, a formação humana e em língua estrangeira, os laboratórios de área e de informática, os projetos de integração de unidades curriculares, o apoio pedagógico, assim como a disponibilidade do grupo de professores dentro e fora da sala de aula. Vale ressaltar que nos itens sobre a formação humana, a formação em língua estrangeira e o intercâmbio, um informante considerou valor zero, isentando-se da avaliação.

O auxílio ao aluno, estudantes e/ou trabalhador foi considerado importante durante a formação acadêmica, pela visão dos egressos. Dos 18 informantes, 1

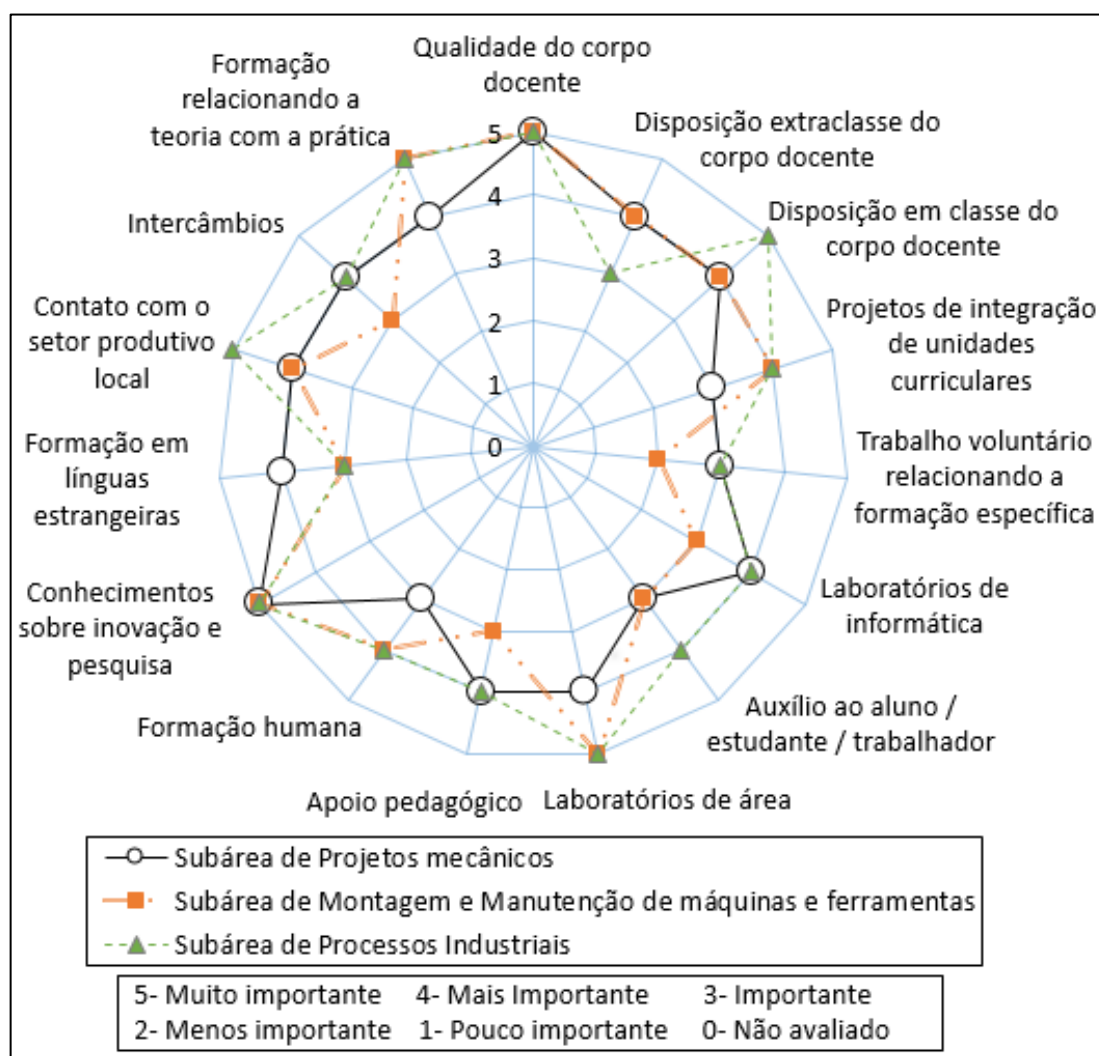
atribui valor zero. Por fim, o trabalho voluntário relacionado à formação específica foi avaliado como menos que importante dentre os itens essenciais para a formação profissional no CSTFM. Este item foi efetivamente avaliado por 15 dos 18 informantes, sendo que 3 atribuíram valor zero.

A formação relacionando a teoria com a prática, avaliada como muito importante, demonstra a necessidade dos egressos de conciliação dos saberes, habilidade e competências entre o meio acadêmico e o profissional, não somente na área de atuação profissional do aluno, mas em todas as práticas profissionais na qual o conhecimento adquirido em sala pode ser aplicado.

Um fator também avaliado como de alta importância para a formação profissional refere-se à qualificação do corpo docente. Ao aproximar esse resultado às necessidades dos egressos em especializarem-se na área de atuação, exibida no Gráfico 16 “Objetivos profissionais do formado no CSTFM”, e também à importância da relação entre a teoria e a prática, conclui-se que o corpo docente do CSTFM requer de conhecimento do aluno como profissional, a fim de compreender suas atividades, onde atua e integrá-las ao processo de ensino. Outro aspecto de mesma relevância é o conhecimento sobre inovação e pesquisa. Ao interligá-lo aos fatores analisados acima, é nítida a importância de o egresso ter, além do conhecimento teórico de inovação e pesquisa, habilidades para a sua aplicação como profissional.

Pretendendo qualificar a análise anterior em relação à atuação do profissional tecnólogo, dividiu-se as informações de acordo com as subáreas de atuação dos egressos. Estas subáreas são: Projetos Mecânicos, Montagem e Manutenção e Processos Industriais. Os resultados são apresentados no Gráfico 22.

Gráfico 22 - Grau de importância dos fatores de ensino por subárea de atuação (14 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Ao dividir os fatores por subárea de atuação, foram considerados oito dos nove egressos que atuam em Projetos Mecânicos, pois um indicou valor zero ao critério. Quatro que atuam na subárea de Montagem e Manutenção e dois que trabalham em Processos Industriais, totalizando 14 integrantes na pesquisa. Na presente análise, não foram considerados os 4 egressos sendo eles, os três que não atuam na área Mecânica, e o egresso que exerce exclusivamente atividades de pesquisa acadêmica.

Os que atuam em Projetos Mecânicos avaliaram que os aspectos considerados muito importantes para a formação profissional são o conhecimento sobre inovação e pesquisa e a qualidade do corpo docente. Os itens qualificados como mais que importantes foram a relação entre a prática com a teoria, os intercâmbios, o contato com o setor produtivo local, a formação em línguas, o apoio

pedagógico, os laboratórios de informática e a disposição do corpo docente dentro e fora de classe. Os fatores de ensino julgados como importantes para a sua atuação profissional foram a formação humana, o auxílio aluno/estudante/trabalhador, o trabalho voluntário e os projetos de integração de UC.

Sobre a avaliação dos fatores de ensino realizada pelos egressos atuantes na subárea de Montagem e Manutenção, o Gráfico 22 expõe que os aspectos considerados mais importantes foram a qualidade do corpo docente, a formação relacionando a teoria com a prática, os laboratórios de área e os conhecimentos sobre inovação e pesquisa. Em seguida, os itens avaliados como mais que importantes foram o contato com o setor produtivo local, a formação humana, os projetos de integração de UC e a disposição do corpo docente dentro e fora de classe. Os fatores de ensino vistos como importantes foram os intercâmbios, a formação em língua estrangeira, o apoio pedagógico, o auxílio aluno/estudante/trabalhador e os laboratórios de informática. Por último, o trabalho voluntário foi considerado menos que importante, na escala de importância dos fatores essenciais para a formação no CSTFM.

O Gráfico 22 também mensura os fatores segundo a sua importância para quem atua em Processos Industriais. Os resultados avaliados como muito importantes foram a relação entre a teoria com a prática, os conhecimentos sobre inovação e pesquisa, os laboratórios de área, a disposição do corpo docente em classe e a sua qualificação. Os aspectos considerados mais que importantes foram os intercâmbios, a formação humana, o apoio pedagógico, o auxílio aluno/estudante/trabalhador, os laboratórios de informática e os projetos de integração de UC. Os fatores de ensino destacados como importantes foram a formação em língua estrangeira, o trabalho voluntário e a disposição extraclasse do corpo docente.

A partir dessas informações, procurou-se investigar os fatores cujos graus de importância são exclusivos de apenas uma subárea de atuação profissional, a fim de relacioná-las com a sua importância nas demais. Contudo, verificou-se que nenhum fator de uma subárea sobressaiu-se em relação aos demais em mais de 1 na escala de importância.

Pelas informações apresentadas no Gráfico 22, percebe-se que a formação que relaciona a teoria com a prática e os laboratórios de área têm mais significância em Processos Industriais e Montagem e Manutenção do que em Projetos

Mecânicos. Indicou-se também que o contato com o setor produtivo local foi avaliado como mais importante para os egressos que atuam na subárea de Processos Industriais. Contudo, visto que Jaraguá do Sul é localizada em uma região industrial que predominam os ramos metal mecânico e têxtil, confere-se que esta demanda é pertencente às três subáreas de atuação estudadas. Ainda, esse é um fator que deve ser fruto de futuras pesquisas ou projetos de extensão mais específicos porque para uma instituição como o IFSC, que se dispõe a atuar no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais não pode estar apartada ou afastada do contexto de atuação da indústria.

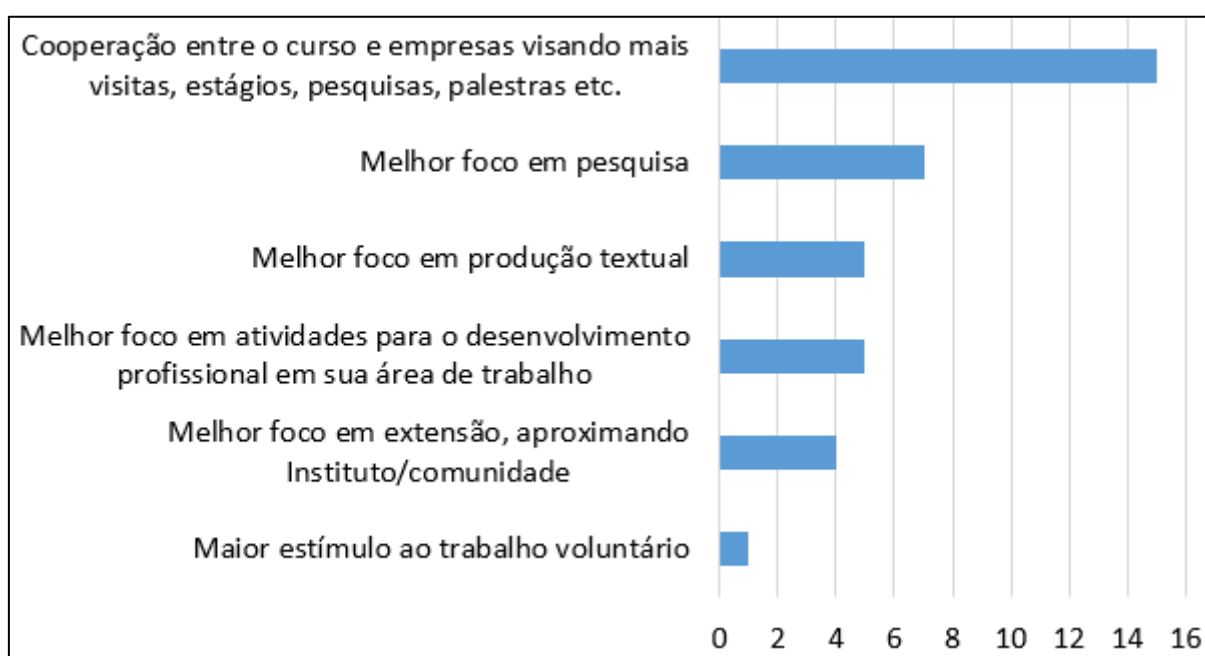
Continuando a análise, os profissionais atuantes na subárea de Projetos Mecânicos qualificaram melhor a formação em língua estrangeira do que os demais profissionais. A justificativa parte do conhecimento de que 89% (8) dos nove projetistas empregam-se nas multinacionais Weg (7) e Raumak (1), portanto, sua função abrange elaborar documentos, e-mails e/ou desenhos técnicos em outro idioma. Esta realidade é destacada pela análise da Tabela 2 “Motivo da formação continuada, após a conclusão do CSTFM”, retratando que os seis egressos que realizam ou já realizaram o curso de inglês, o fizeram por exigência técnica da área em que atuam, sendo que, destes, quatro empregam-se na WEG, atuando na subárea de Projetos Mecânicos.

Os demais fatores cujos graus de importância também destacaram-se em relação à subárea de atuação, como os intercâmbios, a formação humana, o auxílio aluno/estudante/trabalhador e os trabalhos voluntários são de caráter mais pessoal do relacionado à subárea de formação profissional. Portanto, são registrados de forma independente à subárea de atuação. Outra consideração se refere aos itens disponibilidade docente dentro e fora de classe, avaliados respectivamente, como muito importante e importante, pelos egressos que trabalham em Processos Industriais. O regime de trabalho dos professores que atuam com dedicação exclusiva nos institutos federais certamente favorece que essa necessidade manifestada seja efetivada no contexto do IFSC. Semestralmente, cada professor com regime de 40h e dedicação exclusiva e os professores substitutos devem destinar duas horas semanais para atendimento extraclasse aos alunos para os quais ministra aulas.

4.3.3 Atividades complementares do CSTFM

Tendo em vista o conteúdo disponibilizado até agora, é possível integrá-lo à próxima investigação, conforme o Gráfico 23, que quantifica a opinião dos egressos sobre quais as atividades de ensino que o CSTFM pode aprimorar. Este questionamento foi apresentado na forma de múltipla escolha, em que o informante poderia selecionar mais de uma alternativa, podendo ainda acrescentar alguma que não estava contemplada dentre as respostas previamente apresentadas no questionário.

Gráfico 23 - Atividades nas quais o CSTFM pode aprimorar (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O Gráfico 23 revela que 79% (15) dos informantes citaram que o Curso pode melhorar em seu vínculo com empresas, visando mais visitas, estágios, pesquisas, palestras, etc. Em seguida, 37% (7) indicaram como melhoria um maior foco em pesquisa. Em terceiro lugar, 26% (5) dos egressos afirmaram que o Curso deve ter melhor foco em produção textual, enquanto as atividades de desenvolvimento profissional em sua área tiveram 26% (5) dos apontamentos. Vinte e um por cento (4) opinaram por mais programas de extensão, aproximando o Instituto e a comunidade e para 5% (1) é desejável um maior estímulo ao trabalho voluntário.

Ao relacionar as informações acima com o Gráfico 21 “Grau de importância dos fatores de ensino para a formação profissional”, verificou-se que a cooperação entre o Curso e as empresas, indicada pela maioria dos egressos como aspecto a ser melhorado no CSTFM, é também um aspecto importante na formação do tecnólogo em fabricação mecânica. Esta declaração exalta o interesse do acadêmico de conhecer o arranjo produtivo local e inteirar-se de seus produtos e processos industriais, mediante palestras e visitas técnicas. Também podemos relacionar este interesse a um melhor foco em extensão, no qual 21% (4) apontaram-na como atividade a ser aprimorada no CSTFM.

Continuando a analogia com o Gráfico 21, a interpretação de que o conhecimento em inovação e pesquisa é muito importante para a formação profissional é reforçada por 37% dos egressos, conforme o Gráfico 23, pois afirmaram que o Curso pode dar mais ênfase à pesquisa. Ao estudar a formação que o CSTFM oferece nesse aspecto, o PPC dispõe da UC de Metodologia de Pesquisa, a qual capacita o acadêmico nos saberes de pesquisa científica, tipos de pesquisa, linguagem formal, técnica, acadêmico-científica e práticas de pesquisa (IFSC, 2014). Pelo exposto no PPC, o aluno é capaz de utilizar técnicas de metodologia de pesquisa para a produção textual, desde relatórios técnicos à monografia. Além dessa UC, é previsto que outras UC desenvolvam metodologias que favoreçam atividades de pesquisa.

No entanto, pelo exposto nos Gráficos 20, 21 e 23, verificou-se que os egressos apontaram a necessidade de maior incentivo à pesquisa e à produção textual, que possuem dificuldades em relação ao prazo para a produção textual, que consideram essenciais a relação entre a teoria e a prática e a habilidade para desenvolver inovação e pesquisa. Desse modo, constata-se que o egresso indica como insuficiente o trabalho do CSTFM nos aspectos de pesquisa e produção da escrita científica.

Por fim, 26% (5) dos egressos indicaram como melhoria a oferta de uma formação acadêmica vinculada às atividades profissionais, o que manifesta mais uma vez a indicação de uma lacuna entre o CSTFM IFSC Jaraguá do Sul Rau e indústrias do entorno.

Outro questionamento feito aos graduados abordou a mesma tratativa do Gráfico 23, porém, a partir de uma questão aberta, para que o informante pudesse sugerir outras melhorias, de acordo com a sua experiência acadêmica, vivenciada

no decorrer do Curso, ou com sua atividade profissional e acadêmicas após a conclusão do curso. O resultado é apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Aspectos em que o curso pode melhorar (14 informantes)

Aspectos em que o curso pode melhorar	N° egressos
Projetos de extensão	3
Relacionar a teoria e a prática	3
Conhecimentos básicos de mecânica	1
Ensino de robótica para participação de alguma competição	1
Incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias	1
Aulas de reforço	1
Ensino de Six Sigma, Lean manufacture e Engenharia Auxiliada por Computador (CAE)	1
Conhecimentos básicos de UC da Engenharia mecânica	1
Apoio pedagógico aos alunos em intercâmbios e visitas técnicas	1
Não ocorrendo paralisações devido greves	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Das 14 respostas, 23% (3) atestam a necessidade de projetos de extensão, outros 23% (3) reforçam que o Curso pode melhorar na relação entre a teoria e a prática. Os demais apontamentos descrevem melhorias distintas. Um egresso contribuiu para a pesquisa propondo que

“A instituição pode participar de alguma competição de robótica, corridas de autonomia, tentar desenvolver veículos elétricos, onde cada turma de continuidade melhorando o desempenho na competição. Pois a instituição tem maquinário para desenvolver seria só adaptar as aulas para tal, sendo possível englobar todas as matérias, custo, soldagem, usinagem, planejamento” (EGRESSO DO CSTFM, 2017)

O texto do aluno confirma, para além da participação em competição, o melhor aproveitamento da estrutura física que o câmpus já dispõe além da importância de trabalhos multidisciplinares e que integrem diversas UC.

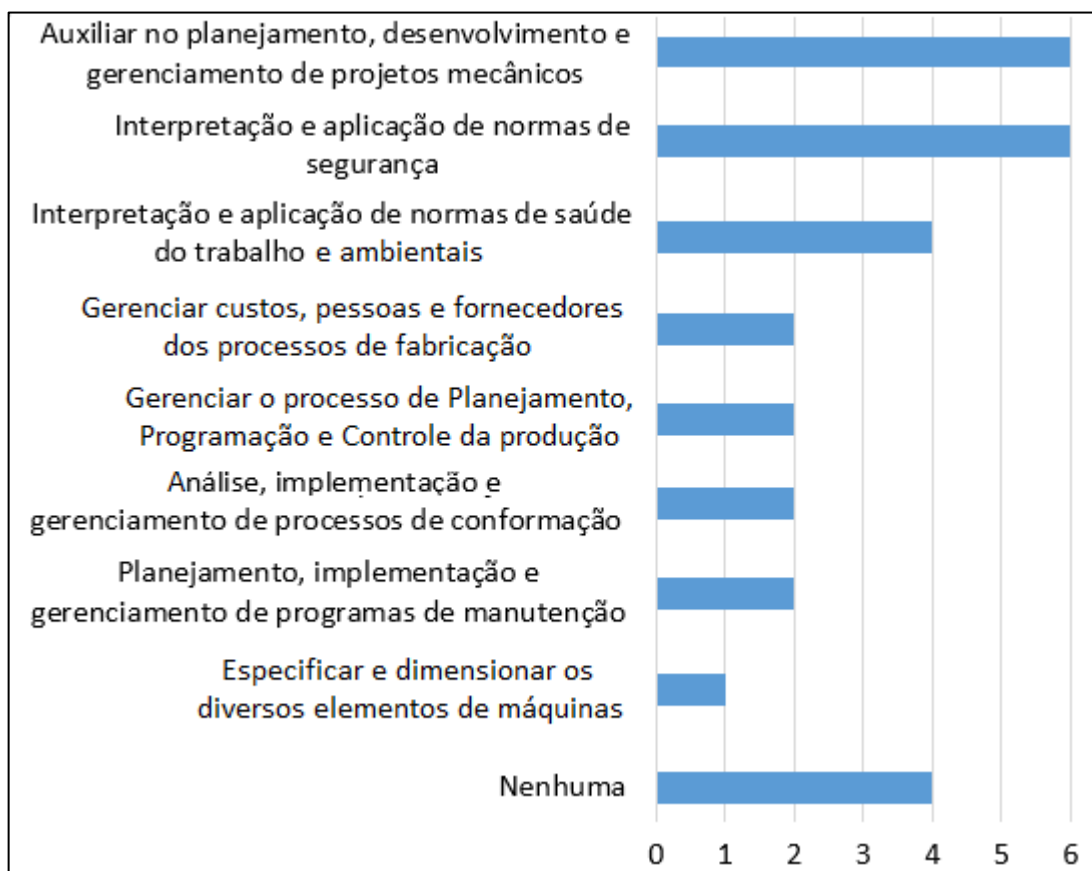
4.3.4 Competências insuficientemente desenvolvidas no CSTFM

O próximo passo desta pesquisa foi identificar as competências acadêmicas nas quais os egressos perceberam como insuficientemente trabalhadas. Para isto, foi elaborada uma questão múltipla escolha, cujas alternativas são justamente as competências desenvolvidas na formação do CSTFM. O papel desta avaliação é quantificar e relacionar seus resultados com as demais análises efetuadas até o momento neste subcapítulo “Como o egresso do CSTFM avalia o curso?”. A lista das competências técnicas avaliadas pelos egressos, dispostas no PPC do CSTFM, são:

- interpretação e aplicação de normas de segurança;
- interpretação e aplicação de normas ambientais e de saúde do trabalho;
- auxiliar no planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos mecânicos;
- análise, implementação e gerenciamento de processos de usinagem;
- análise, implementação e gerenciamento processos de conformação;
- análise, implementação e gerenciamento de processos de soldagem;
- planejamento, implementação e gerenciamento de programas de manutenção;
- planejamento e execução de procedimentos de controle de qualidade;
- gerenciamento do processo de planejamento, programação e controle da produção;
- gerenciamento de custos, pessoas e fornecedores dos processos de fabricação (IFSC, 2014).

O Gráfico 24 apresenta as competências, julgadas como não suficientemente trabalhadas, conforme o julgamento dos egressos.

Gráfico 24 - Competências do CSTFM insuficientemente trabalhadas (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Trinta e dois por cento (6) dos graduados no CSTFM indicaram como insuficientemente trabalhada a competência em auxiliar no planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos mecânicos. O mesmo percentual destacou a competência em interpretar e aplicar normas de segurança. Para 21% (4) dos egressos, todas as competências foram abordadas de maneira eficiente. O mesmo percentual de egressos alegou haver insuficiência na formação técnica de interpretar e aplicar normas ambientais e de saúde do trabalho.

As competências de gerenciar custos, pessoas e fornecedores dos processos de fabricação; gerenciar o processo de planejamento, programação e controle da produção; em analisar, implementar e gerenciar processos de conformação e, em planejar, implementar e gerenciar programas de manutenção, tiveram cada qual 11% (2) dos apontamentos. Por fim, para 5% (1) foi registrado de forma discursiva, a partir da opção “outros”, que a competência em especificar e dimensionar os diversos elementos de máquinas foi insuficientemente trabalhada.

Comparando o Gráfico 24 com a lista de competências, verificou-se que as competências análise, implementação e gerenciamento de processos de soldagem; análise, implementação e gerenciamento de processos de usinagem e o planejamento e execução de procedimentos de controle de qualidade, dispostas na pergunta, não foram citadas como capacitações insuficientes do Curso.

Ao analisar os dados do Gráfico 24, buscou-se investigar os 32% (6) dos egressos que não satisfizeram-se com a competência oferecida pelo Curso de auxiliar no planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos mecânicos. Como resultado, identificou-se que todos trabalham na subárea de Projetos Mecânicos. Destes seis, quatro exercem funções melhor desempenhadas por um engenheiro e dois exercem atividades que poderiam ser realizadas por um profissional técnico. Outra constatação é que cinco trabalham com motores elétricos. Com isso, ao relacionar com as informações da Tabela 4 “Nível acadêmico das atribuições profissionais x cargo atual” e do Gráfico 13 “Equipamentos nos quais o formado no CSTFM trabalha” entende-se que a insatisfação deste grupo é motivada por 66% (4) que requerem de capacitações profissionais à nível de engenheiro e por 83% (5) que não aprimoraram o seu conhecimento em motores elétricos.

Outra competência que se destacou em seu aspecto negativo foi a de interpretar e aplicar normas de segurança. Ao investigar esse grupo de egressos, identificou-se que dois desempenham atividades melhor atribuídas a um tecnólogo, dois atuam com atividades de nível técnico, um exerce funções melhor desempenhadas por um engenheiro e outro é estudante. Dos que exercem atividades profissionais na área Mecânica, três atuam na subárea de Projetos, um em Processos Industriais e outro em Montagem e Manutenção, sendo que quatro atuam com motores elétricos e um com equipamentos de automação industrial. Essas informações podem indicar a indiferença do nível de qualificação exigido e a subárea em qual trabalham.

No entanto, 67% (4) exercem atividades para a produção de motores elétricos, no caso, elaboração de projeto, fabricação, controle da produção e montagem de seus componentes. Portanto, o fato deste grupo indicar a competência de interpretar e aplicar normas de segurança é justificado por todos requisitarem-na para a sua aplicação neste equipamento.

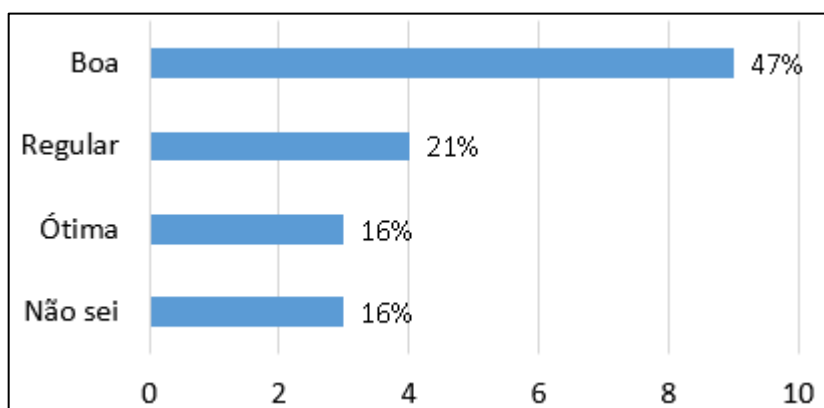
Os egressos que demonstraram insatisfação à competência de interpretar e aplicar normas ambientais e de saúde do trabalho fazem parte do grupo com

características semelhantes às do grupo avaliado anteriormente. Portanto, esta insuficiência também é consequência das necessidades do egresso de aplicar profissionalmente os conhecimentos e habilidades adquiridos enquanto acadêmico, reforçando o resultado do Gráfico 21 “Grau de importância dos fatores de ensino para a formação profissional”, que destaca a importância da formação que relaciona a teoria e a prática. Em relação às demais competências, como representam apenas 11% (2) ou menos dos egressos, julgou-se como casos isolados.

4.3.5 Relação entre IFSC e egresso

A partir do olhar do egresso, procurou-se conhecer a sua relação com o IFSC e avaliar se esta é satisfatória. A pergunta: “atualmente, qual a relação entre o IFSC e os egressos?” resultou nos dados do Gráfico 25.

Gráfico 25 - Relação IFSC x egresso (19 informantes)



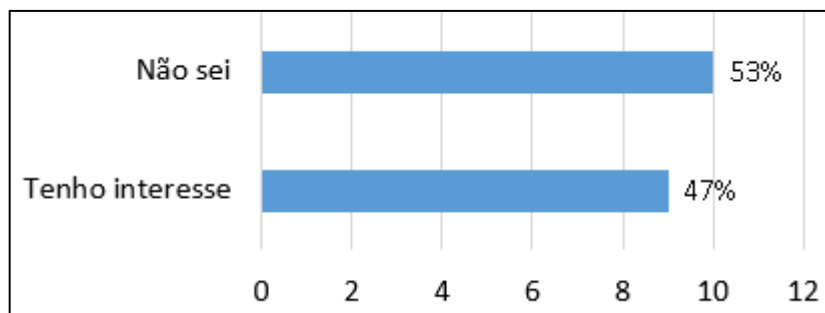
Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Como exibido, 47% (9) considera que a relação atual é boa, 21% (4) julga a relação como regular, 16% (3) a declara como ótima e os outros 3 egressos não sabem como é a relação atual entre o IFSC e o egresso. A avaliação relata que 63% (12) dos egressos consideram como boa ou ótima a sua relação com o Instituto, demonstrando sua satisfação perante a instituição, já os outros 37% (7) julgam essa cooperação entre as partes como regular ou desconhecida, indicando a necessidade de melhoria do vínculo ou, ainda, certa indiferença a essa relação.

Durante a elaboração do questionário, foi reconhecida a possibilidade de maior afinco nesta relação, por isso, foi contemplada a questão “você estaria

disposto a colaborar com a melhoria contínua e adequação do CSTFM à realidade do mundo do trabalho?”. O resultado é exposto no Gráfico 26.

Gráfico 26 - Interesse dos egressos em contribuir para o desenvolvimento do CSTFM (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Identificou-se que 47% (9) gostariam de contribuir para o desenvolvimento do CSTFM e 53% (10) responderam que não sabiam. Este último percentual é no mínimo instigante, pois não é compreensível que o egresso não saiba se deseja contribuir para uma melhor relação entre as partes e, conseqüentemente, para o aperfeiçoamento contínuo do Curso. Esta resposta pode revelar o desconhecimento das responsabilidades que lhe seria atribuída a partir deste vínculo, falta de sentimento de pertença a uma instituição de ensino que é pública ou, por outro lado, pode significar que o egresso teve receio em negar sua contribuição para a melhoria do curso.

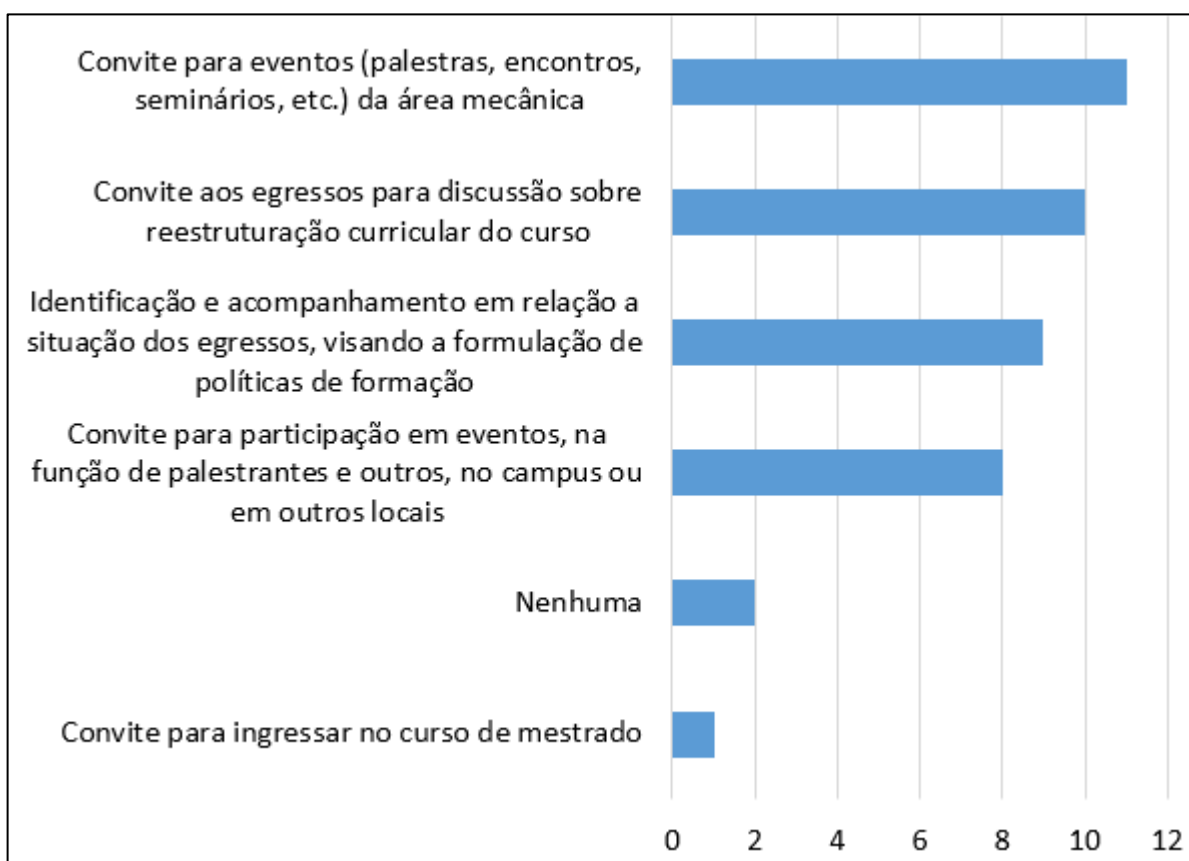
A próxima questão da pesquisa possibilitou que os formados expusessem suas opiniões de como aprimorar a relação egresso x IFSC. Dentre os que disseram “são sabiam” na pergunta anterior, nenhum colaborou com sugestões de melhoria. Contudo, dentre os nove que demonstraram interesse em contribuir, três mostraram estar dispostos a dar feedbacks de sua formação no CSTFM e a elucidar as necessidades do mercado de trabalho ao IFSC. Um gostaria de contribuir promovendo palestras e, futuramente, atuando como servidor ou prestador de serviços. Um egresso respondeu que aprovaria participar, juntamente com o IFSC e seus acadêmicos, do desenvolvimento de projetos na indústria local. Por fim, outro graduado se disponibilizaria a intermediar visitas técnicas em sua empresa com os estudantes do IFSC, com o objetivo de apresentar os desafios e expectativas do mercado de trabalho, relacionando-os às atribuições do tecnólogo em fabricação

mecânica. Nesse sentido, os próprios egressos poderiam iniciar um trabalho de aproximação entre IFSC e empresas do entorno, fator indicado como muito importante e ainda muito frágil atualmente.

Em resumo, dos 19 formados, 37% (7) tem interesse em participar de um vínculo com o IFSC, quatro pessoas se disponibilizaram a contribuir ao desenvolvimento do Instituto e três projetos sugeridos pelos egressos podem ser analisados pela Instituição.

Ainda sobre relação entre o egresso e o IFSC, os egressos foram questionados, mediante uma pergunta fechada e de múltipla escolha, a apontar sugestões para promover o seu envolvimento com a Instituição. Esta sequência de perguntas foi esquematizada para inteirar o informante do tema e para incitar o seu raciocínio crítico. Os dados se encontram no Gráfico 27.

Gráfico 27 - Sugestões para melhorar a relação entre o egresso e o Instituto (19 informantes)



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Segundo 58% (11) dos egressos, esta relação iria aprimorar-se se o Instituto convidasse os egressos a participar de palestras, encontros e seminários na área

Mecânica. Outros 53% (10) tem interesse em colaborar com a reestruturação curricular do Curso e 47% (9) apontaram que o IFSC poderia identificar e acompanhar a situação de seus egressos, visando à formulação de políticas de formação. Para 42% (8) dos egressos, destacaram ainda que gostariam de participar de eventos na função de palestrantes. 10% (2) responderam que a relação entre Instituto e egresso não é relevante e um, mediante uma resposta descritiva, gostaria de receber um convite para ingressar no Curso de Mestrado do câmpus.

Avaliou-se que, em média, foram assinaladas mais de 2 opções, mostrando assim a motivação do egresso tanto em contribuir para o Curso, quanto em aprimorar-se profissionalmente por meio de sua participação em eventos e formações da área Mecânica.

5 CONCLUSÃO

Desenvolver um trabalho de conclusão de curso utilizando como principal fonte de pesquisa as percepções de seus egressos demanda a valorização do material humano que se dispõe a contribuir com o estudo. Nesse sentido, desde a elaboração do questionário até a última revisão do material escrito, o principal desafio desta pesquisa foi registrar e analisar o conjunto de respostas sem desconsiderar aspectos relevantes, tanto para este trabalho quanto para futuras pesquisas.

Como resultado, esse tratamento com os dados gerou um trabalho que deve ser lido como uma pesquisa panorâmica. Ou seja, em coerência com a proposta de um estudo descritivo, este trabalho foi concebido com esta intenção: a de abrir um espaço para análise da formação do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do IFSC Jaraguá do Sul - Rau, ainda não institucionalizado e/ou promovido pelos diversos sujeitos que têm vinculação com essa oferta. Por isso, não se empreendeu um trabalho com vistas a definir ou avaliar de forma estanque qualquer aspecto do curso.

Pelo contrário, é preciso ressaltar o recorte desta pesquisa, que considera as percepções dos discentes e a avaliação destes em relação à oferta. Estas, por sua vez, analisadas por meio da aproximação e distanciamento entre PPC do CSTFM, as vivências acadêmicas e a experiência profissional do egresso. Considerar o levantamento realizado por esta pesquisa isoladamente, sem incluir avaliações mais abrangentes, a partir de outros lugares e discursos, seria privilegiar a percepção do egresso em detrimento a outros envolvidos com a oferta, tanto da comunidade interna quanto externa.

Em consideração aos objetivos propostos, por meio desta pesquisa, foi possível identificar como o graduado no CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul - Rau avalia a formação ofertada, especialmente relacionando as competências, saberes e habilidades desenvolvidas às necessidades de atuação profissional. Para isso, identificou-se o perfil acadêmico e profissional do aluno ingressante que consegue concluir o curso, o perfil do egresso, a contribuição profissional do CSTFM, quais as indicações dos egressos no que se refere às atividades complementares que o Curso pode aprimorar, os fatores relacionados ao ensino e considerados mais importantes para a formação do tecnólogo em fabricação mecânica, além de

verificar se as atuais funções exercidas pelos egressos estão vinculadas à formação específica.

Ao relacionar três das quatro competências necessárias para a atuação profissional: CEP, elaboração de cálculos mecânicos e gestão de pessoas, com o conhecimento e experiência do pesquisador sobre suas funções como técnicos de área e projetistas, supõe-se que todas, de alguma forma, requerem da habilidade em elaborar planilhas, gráficos e fórmulas para análise de dados e apresentação de resultados. Sendo assim, essa habilidade poderia ser vinculada a uma ou mais disciplinas pela sua utilidade multidisciplinar.

Evidencia-se, entre os resultados, que o mundo do trabalho requer do egresso tanto competências técnicas quanto transversais. Dentre as primeiras, aquelas indicadas como mais relevantes para o desenvolvimento e crescimento profissional dos egressos foram às relacionadas à elaboração e análise de cálculos mecânicos, controle estatístico de processos, gestão de pessoas e métodos de automação industrial. No que se refere às competências transversais, o resultado ilustra que os egressos expuseram ser insuficiente a formação no CSTFM no desenvolvimento de competências relacionadas à oratória para palestras, seminários e reuniões, à formação para o estudante mobilizar e colocar em ação os saberes adquiridos, assim como o desenvolvimento de competências vinculadas à pesquisa.

Pela análise de dados, constatou-se que o egresso necessita desenvolver-se no processo metodológico da pesquisa e em atividades em equipe. Como sugestão, o CSTFM pode oportunizar o desenvolvimento da pesquisa como princípio educativo, especialmente em grupo, a fim de proporcionar uma maior interação entre professor/aluno e alunos/alunos.

Ainda, em observância às aproximações e distanciamentos entre a trajetória acadêmica e atuação no mundo do trabalho, são indicadas como principais melhorias a serem realizadas pelo CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul -Rau: a aproximação deste com as empresas e maior desenvolvimento de pesquisa durante o curso.

Em consideração às ponderações dos egressos, estas são bastante relevantes na medida em que o discente representa o ponto de intersecção entre IFSC e mundo do trabalho. Entretanto para que se confirme a extinção, manutenção ou aumento de atividades no CSTFM, é necessário confrontar esses resultados com

novas pesquisas. Por exemplo, estudos realizados nas empresas que contratam esses profissionais, identificação de tendências na área de desenvolvimento de projetos mecânicos e demais subáreas de atuação do curso, observação ao PDI, da missão institucional do IFSC e demais aspectos da educação científica e tecnológica.

Para além do que foi proposto, destacam-se como principais contribuições deste estudo aspectos levantados sobre o perfil do ingresso que conclui a graduação no IFSC, as dificuldades indicadas pelos estudantes que poderiam configurar como impedimentos à conclusão e as considerações de quais fatores acadêmicos são considerados mais importantes para a atuação profissional.

De modo preponderante, é necessário considerar que o CSTFM do IFSC Jaraguá do Sul-Rau precisa dar atenção às questões de permanência e êxito. A urgência dessa afirmação é oriunda da constatação de que das sete turmas que compõem esta pesquisa, o número de formados é bastante inferior ao número de alunos que entram. Do total de 252 ingressantes, uma vez que o PPC do curso prevê o ingresso de trinta e seis alunos por semestre, apenas 31 graduaram-se com êxito, ou seja, formaram apenas 12% do total possível. Pesquisas quantitativas de abrangência nacional revelam que é alta a taxa de evasão dos cursos cuja base está nas ciências exatas. No entanto, algumas prerrogativas de pesquisa são apresentadas a partir do que foi verificado no perfil do ingressante que consegue concluir o CSTFM.

5.1 Recomendações e pesquisas futuras

O perfil ingressante do total de alunos que entra no curso é majoritariamente formado por alunos com o mesmo perfil observado por aqueles que alcançaram sucesso na trajetória acadêmica do contexto dessa pesquisa? Nesse sentido, o ingressante sem formação técnica ou atuação prévia na área é atendido suficientemente pelo CSTFM de modo a permanecer e alcançar êxito na formação? As políticas institucionais de permanência e êxito dão conta de atender de forma distinta alunos com necessidades diferentes? O corpo docente está preparado para acolher e desenvolver as UC do curso de forma efetiva para alunos que não conheçam a área? Diante desses questionamentos, a concepção do perfil do ingresso que consegue concluir a graduação não significa, portanto, que é

exatamente o perfil do ingressante geral do curso. Apenas uma pesquisa específica daria conta de observar essas questões de forma mais contundente e satisfatória.

Dado o caráter panorâmico deste estudo, os resultados obtidos também apresentam-se como uma fonte para subsidiar novas discussões que visem à inserção e manutenção de políticas de permanência e êxito dos estudantes do CSTFM, campanhas de ingresso, aproximação do IFSC à comunidade, implantação de novos cursos de qualificação profissional, melhoria nos processos de ensino e no desenvolvimento de ações de pesquisa e extensão. Por isso, não se limita ao que inicialmente se propôs.

Desta forma, abre-se um diálogo entre o trabalhador/egresso e instituição de ensino, no qual esta vai àquele a fim de buscar subsídios para promover melhorias em seus processos de ensino, pesquisa e extensão. Esse movimento simboliza e reconhece a importância dos saberes e do senso analítico dos sujeitos que passaram pela instituição, não sendo ela exclusivamente a detentora das respostas e saberes legítimos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M. **Desenvolvimento produtivo do território**. In: ZAPATA, T; AMORIM, M. & ARNS, P.C. Desenvolvimento industrial à distância. Florianópolis: SeaD, UFSC, 2007. 153p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BAUER, Martins; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa, com texto, imagem e som: um manual prático**. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BBC. **Diploma inútil? Por que tantos brasileiros não conseguem trabalho em suas áreas**. São Paulo: BBC Brasil, N. 2016. Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/brasil-37867638>>. Acesso em: 19 set. 2017.

ESTADOS UNIDOS DO BRASIL. DECRETO Nº 7.566, DE 23 DE SETEMBRO DE 1909: Créa nas capitães dos Estados da Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf>. Acesso em 20 nov. 2017.

BRASIL. PRESIDENCIA DA REPUBLICA. CASA CIVIL. SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. LEI N. 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 28 nov. 2017.

_____. LEI N. 9.131, DE 24 DE NOVEMBRO DE 1995. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9131.htm>. Acesso em: 28 nov. 2017.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DA EDUCAÇÃO. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. CONSELHO PLENO. Parecer CNE/CP nº29. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. Distrito Federal, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp29.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2017.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DA EDUCAÇÃO. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. et al. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 07 out. 2017.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. Construindo o conceito de competência, **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, São Paulo, Edição Especial, jan. 2001. V.5, p.183-196. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v5nspe/v5nspea10.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019**. Revisado. Março 2017. Disponível em: http://pdi.ifsc.edu.br/files/2015/07/PDI_IFSC_revisado_2017.pdf. Acesso em: 29 nov. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA- CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL RAU. **Projeto Político Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica**. Revisado. Março 2014. Disponível em: http://gw.ifsc.edu.br/site/images/stories/sitepdf/ensino/PPC_CSTFM_2014.pdf. Acesso em: 29 nov. 2017.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**, Porto Alegre: Artmed, 1999. Disponível em: <http://abenfisio.com.br/wp-content/uploads/2016/06/Construir-as-competec%C3%AAs-desde-a-escola.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

NACIF, P. G. S; CAMARGO, M. S. **Desenvolvimento de Competências Múltiplas e a Formação Geral na Base da Educação Superior Universitária**. Bahia: M. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/universidade_reconca_vo_baiano.pdf. Acesso em: 20 set. 2017.

RENDER. **Detalhamento de projeto mecânico** – Normas ABNT, 2013. Disponível em: <http://www.render.com.br>. Acesso em 11 nov. 2017.

Empresário

Estudante

Outra: _____

6.1. Ramo de atividade desta empresa/instituição: (Se industrial: metalurgia, têxtil, ou outro. Se comercial: veículos, roupas, ou outro. Se prestação de serviços: transporte, lazer, educação, ou outro.) Responda "Estudante" se esta foi a resposta da questão anterior.

6.2. Cargo ocupado na empresa:

(Analista, Assistente, Gerente, Vendedor, Professor, outro. Se sua resposta na questão anterior foi ESTUDANTE, repita ESTUDANTE nesta questão)

6.3. Quais eram suas principais atividades/ funções no cargo acima apresentado?

7. Quando iniciou o CSTFM, qual era sua expectativa ao concluir o curso?

Pretendia continuar atuando na mesma área que já trabalhava

Não pretendia atuar na área de Fabricação Mecânica

Concluir a graduação e continuar na vida acadêmica

Atuar na área de Projetos mecânicos

Atuar na área de Processos de usinagem

Atuar na área de Processos de conformação

Atuar na área de Processos de soldagem

Atuar na área de Processos industriais

Atuar na área de manutenção

Atuar na área de representação comercial de produtos mecânicos

Atuar na área de controle de qualidade

Atuar na área de Programação de produção

8. Observando as exigências da atuação de um profissional com formação em Tecnologia em Fabricação Mecânica, enumere de 5 a 1 os fatores/elementos que

você elegeria como essenciais para o CSTFM (sendo 5 para muito importante e 1 para pouco importante). Coloque 0 para aqueles itens que você não se sente seguro para indicar.

	0	1	2	3	4	5
Qualidade do corpo docente						
Disposição extraclasse do corpo docente						
Disposição em classe do corpo docente						
Projetos de integração de unidades curriculares						
Trabalho voluntário relacionando a formação específica						
Laboratórios de informática						
Auxílio ao aluno/estudante/trabalhador						
Laboratórios de área						
Apoio pedagógico						
Formação humana						
Conhecimentos sobre inovação e pesquisa						
Formação em línguas estrangeiras						
Contato com o setor produtivo local						
Intercâmbios						
Formação relacionando a teoria com a prática						

9. Relembrando sua atuação durante curso, quais destas competências do CSTFM você entendeu como NÃO suficientemente trabalhadas?

- () Auxiliar no planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de projetos mecânicos
- () Análise, implementação e gerenciamento de processos de usinagem
- () Análise, implementação e gerenciamento processos de conformação
- () Análise, implementação e gerenciamento de processos de soldagem
- () Planejamento e Controle da Produção
- () Gerenciar custos, pessoas e fornecedores dos processos de fabricação
- () Planejamento, implementação e gerenciamento de programas de manutenção
- () Interpretação e aplicação de normas de segurança
- () Interpretação e aplicação de normas de saúde do trabalho
- () Interpretação e aplicação de normas ambientais
- () Planejamento e execução de procedimentos de controle de qualidade

Outra: _____

9.1. A que você atribui essa insuficiência?

10. Alguma atividade de ensino, pesquisa ou extensão do IFSC ajudou diretamente a inserir em alguma vaga ou oportunidade de atuação? De que forma?

11 - Considerando as competências técnicas necessárias para o seu crescimento profissional na área de atuação, em quais destes o CSTFM poderia dar mais ênfase?

- () Oratória para palestras, seminários, reuniões, etc.
- () Interpretação, elaboração e análise de desenhos mecânicos
- () Elaboração e análise de cálculos mecânicos
- () Funcionamento e aplicação de instrumentos de medição
- () Conformação mecânica dos metais
- () Detalhamento e análise de projetos em programas CAD
- () Avaliar componentes quanto à tolerâncias e controle dimensional
- () Programação e simulação em máquinas CNC
- () Controle estatístico de processos
- () Métodos de automação industrial
- () Realização e análise Ensaio de materiais
- () Competência empreendedora
- () Ética e Responsabilidade Profissional
- () Gestão de pessoas
- () Gerenciamento de custos
- () Realização e gestão de programas de Manutenção
- () Leis de Gerenciamento ambiental e sustentabilidade
- () Nenhuma

Outro: _____

12. Durante os estudos nas 42 unidades curriculares (UC) do curso, você teve algum tipo de dificuldade? Qual?

13. De que maneira você acredita que a atuação do CSTFM pode ser melhorada?

- Melhor foco em pesquisa
 - Melhor foco em extensão, aproximando Instituto/comunidade
 - Maior estímulo ao trabalho voluntário
 - Melhor foco em produção textual
 - Melhor foco em atividades para o desenvolvimento profissional em sua área de trabalho
 - Cooperação entre o curso e empresas visando mais visitas, estágios, pesquisas, palestras
- Outra: _____

14. Pela sua experiência vivenciada durante os sete semestres, em que, na sua opinião, o curso pode melhorar?

15. Atualmente, como você avalia a relação entre o IFSC e os egressos?

- Ótima Boa Regular Ruim Péssima Não sei

15.1. Você estaria disposto a colaborar com a melhoria contínua e adequação do CSTFM à realidade do mundo do trabalho?

- Sim Não Não sei

15.2. Se sim, de que forma?

15.3. Quais as sugestões para que esta relação (escola x egresso) melhor se efetive:

- Convite aos egressos para discussão sobre reestruturação curricular do curso
- Convite para eventos (palestras, encontros, seminários, etc.) da área mecânica
- Convite aos egressos para participação em eventos, na função de palestrantes, membros de mesa redonda, consultoria, cursos, e outros, na escola ou em outros locais
- Identificação e acompanhamento em relação a situação dos egressos, visando a formulação de políticas de formação
- Nenhuma

Outra: _____

16. Depois de concluir o CSTFM, você fez mais algum curso ou está em formação?

Especifique:

16.1 Se respondeu a anterior afirmativamente, o que o motivou a fazer novo(s) curso(s):

17. Em que momento você teve sua primeira experiência profissional na área mecânica?

- a. Antes de ingressar no curso
- b. Durante o curso
- c. Depois da graduação
- d. Ainda não trabalhou na área

18. Há quanto tempo trabalha na sua área?

- () Não atuou na área mecânica
- () menos de 1 ano
- () De 1 à 3 anos
- () De 3 à 5 anos
- () De 5 à 10 anos
- () Mais de 10 anos

19. Caso trabalhe atualmente, em qual empresa/instituição?

19.1. As atividades que você desempenha no seu atual cargo:

- () Poderiam ser desempenhadas por um profissional técnico
- () Poderiam ser desempenhadas por um Engenheiro
- () São atribuições melhor desempenhadas pelo Tecnólogo
- () Exigem como escolaridade mínima o ensino médio

20. Em quais aspectos a formação no CSTFM o auxiliou ou foi responsável?

- () Melhora de cargo
- () Aumento de salário
- () Aumento de responsabilidades
- () nenhuma das alternativas

Outro: _____

21. Quais são os seus objetivos profissionais tendo em vista seu plano de carreira ou plano de autodesenvolvimento?

21.1 Quais as principais exigências (comportamentais, fatores culturais da empresa, de experiência, técnicas, etc.) que impedem esta realização profissional?

22. Na sua realidade como profissional, em quais destes aspectos o CSTFM não o preparou ou foi deficiente?

- () Em sua capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação os conhecimentos adquiridos
- () Em sua habilidade para trabalhar em equipe
- () Em sua desenvoltura para trabalhar juntamente com a melhoria contínua
- () Em sua competência para escrever artigos, relatórios, etc.
- () Em sua autoconfiança e oratória para palestras, seminários, reuniões, etc.
- () Em sua competência para análise e soluções de problemas na área mecânica
- () Em sua capacidade empreendedora
- () Nenhuma

Outro: _____

23. Em relação a sua atual atividade profissional, como você define a importância da formação em Tecnologia em Fabricação Mecânica:

- () Pré-requisito para minha atuação no cargo no local onde atuo
- () Muito importante para o desempenho do cargo no local onde atuo
- () Importante
- () Pouco importante

() Sem importância

23.1. Explique o que justifica sua escolha acima:

24. (Consequência da 17 opção "A") Por qual o motivo ainda não trabalhou na área mecânica?

- a. Por opção pessoal, pois pretendo/optei por trabalhar em outra área
- b. Formação no CSTFM não foi suficiente para o meu ingresso no mercado de trabalho
- c. Desenvolvo exclusivamente atividades acadêmicas
- d. Falta de oportunidades na área.
- e. Falta de experiência na área.

Outro: _____

24.1. (Consequência da 24 opção "D" ou "E") Em qual cargo você deseja atuar? Especifique.

24.2. (Consequência da 24 opção "B") Por qual motivo o CSTFM não é suficiente para o seu ingresso no mundo do trabalho?

24.3. (Consequência da 24 opção "A") Em qual área e cargo você deseja atuar ou já atua? Especifique.

APÊNDICE B – COMPARATIVO DE COMPETÊNCIAS

Relação entre as competências, habilidades e saberes necessários para a profissão de projetista mecânico com as competências oferecidas pelo CSTFM. O olhar do pesquisador é exposto na última coluna, uma vez que possui embasamento teórico e prático a partir da experiência adquirida em um curso técnico direcionado à área mecânica, no CSTFM e pela atuação como projetista mecânico de motores elétricos por mais de 5 anos.

Tabela 7 - Competências da profissão projetista x competências oferecidas pelo CSTFM

Fonte: PPC do CSTFM (Atualização de 2014) / Elaborado pelo autor.

UC do CSTFM	Competências oferecidas pelo CSTFM	Competências da profissão de projetista mecânico
Projetos de Moldes e Matrizes	Projetar ferramentas e matrizes de conformação mecânica e moldes de injeção.	Projetar, manualmente ou via CAD, componentes, equipamentos ou máquinas.
Desenho Técnico Mecânico	Conhecer as formas normalizadas de desenho técnico e aplicar na representação gráfica, na leitura e na interpretação de peças e de sistemas mecânicos.	
Desenho Assistido pelo Computador (CAD)	Dominar e aplicar técnicas de desenho técnico mecânico em computador.	
Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto	Conhecer e aplicar as metodologias de projeto atuais e suas ferramentas, relacionadas às qualidades necessárias ao produto desenvolvido.	
	Conhece e aplicar conceitos de gerenciamento de desenvolvimento de produtos.	
Elementos de Máquinas	Especificar e dimensionar os diversos elementos de máquinas.	
Projeto Integrador I	Realizar projeto conceitual e detalhado de desenvolvimento de produto.	
Projeto Integrador II	Aplicação de técnicas para desenvolvimento de um projeto de conformação. Projetos de ferramentas e moldes.	

Usinagem com Geometria Não Definida (UGND)	Selecionar e determinar parâmetros em usinagem com geometria não definida.	Saber todas as técnicas de usinagem e aferição executadas nos produtos projetados.
Usinagem com Geometria Definida	Selecionar, determinar e otimizar parâmetros de Usinagem com Geometria Definida.	
Comando Numérico Computadorizado – CNC	Programar e simular a fabricação de peças e conjuntos mecânicos em máquinas ferramentas CNC.	
Processos Não Convencionais de Usinagem	Selecionar e determinar parâmetros em processos não convencionais de usinagem.	
Automação da Manufatura	Saber as técnicas de automação e controle em indústrias de fabricação mecânica.	
Metrologia	Conhecer as características dos instrumentos e do método de medição.	
Controle Geométrico	Avaliar os processos de fabricação dos componentes quanto à tolerância, controle dimensional e de forma e posição.	
Projeto Integrador III	Realizar projeto a partir do desenvolvimento e controle do processo de usinagem.	Habilidade para a elaboração e análise via software de cálculos mecânicos
Elementos de Máquinas	Conhecer, interpretar e aplicar as definições de tensão e deformação sob solicitações axiais puras, cisalhantes puras, torção, flexão e flambagem.	
Resistência dos Materiais	Conhecer, interpretar e aplicar as definições de tensão e deformação sob solicitações axiais puras, cisalhantes puras, torção, flexão e flambagem.	
Cálculo I & Cálculo II	Compreender, aplicar e interpretar a integração na resolução de problemas na área mecânica.	
Introdução à Programação	Compreender e aplicar conceitos computacionais e funções básicas de programação.	
Física I & Física II	Conhecer os princípios físicos dos sistemas termodinâmicos, ondulatórios e mecânica dos fluidos e aplicados nos processos produtivos.	
Automação da Manufatura	Saber métodos de automação pneumática.	
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Elaborar sistemas hidráulicos (e eletro hidráulicos) e pneumáticos (e eletropneumáticos).	

Princípios Físicos e Mecânicos da Conformação	Analisar os Princípios Físicos e Mecânicos em Conformação.	Saber todas as técnicas de conformação executadas nos produtos projetados.
Processos de Conformação e Fundição	Identificar e selecionar os processos de conformação e de fundição.	
Processos de Soldagem	Selecionar os Processos de Soldagem. Analisar os princípios físicos e mecânicos em soldagem. Controlar a qualidade do processo de soldagem.	Saber todas as técnicas de soldagem executadas nos produtos projetados.
Controle Geométrico	Saber tolerâncias e ajustes.	Saber todas as técnicas de montagem executadas nos produtos projetados.
	Saber ensaios geométricos: conceituação, classificação, caracterização, instrumentação e métodos.	Saber todas as técnicas de ensaios executados nos produtos projetados.
Ensaio dos Materiais	Avaliar os resultados obtidos em ensaios mecânicos destrutivos, não destrutivos e desenvolver relatório técnico.	
Gestão da Qualidade	Utilizar metodologia de análise e solução de problemas em processos industriais	Habilidade para prever situações potenciais de risco.
	Aplicar técnicas de qualidade referentes aos processos de fabricação mecânica.	Habilidade para padronizar e controlar a qualidade de atividades exercidas em sua área.
Planejamento da Manutenção	Elaborar planejamento da manutenção de sistemas de produção mecânicos. Interpretar e aplicar normas de segurança e de saúde do trabalho.	Saber todas as técnicas de manutenção executadas nos produtos projetados.
Gerenciamento Ambiental	Compreender conceitos normativos e legais de gerenciamento ambiental. Conhecer definições e princípios da sustentabilidade ambiental.	Saber as normas ambientais
Ética e Responsabilidade Profissional	Aplicar conceitos de ética profissional nas relações interpessoais, empresariais e no desenvolvimento tecnológico.	Saber o código de ética profissional
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Relacionar a Ciência dos Materiais aos Processos de Fabricação.	Saber a aplicabilidade, assim como as características físicas e químicas das matérias primas dos produtos projetados.
Custos Industriais	Saber custo de material, custo de pessoal e custos gerais: critérios de rateio, formas de rateio. Estruturação de uma matriz de custos.	Competência para analisar a viabilidade de projetos pela elaboração de orçamentos.
	Saber sistemas de apuração (custos por produto, custo por ordem de produção, custos por processo, produção equivalente). Análise de custo, volume, lucro.	Saber a limitação do projeto quanto à materiais, métodos, ferramentas, mão de obra e tempo.

Comunicação	Aplicar técnicas básicas de apresentação oral: comunicação, palestra, seminário e/ou outros eventos comunicativos.	Habilidade para oratória em palestras, seminários, reuniões, etc. (inclusive em outro idioma)
Inglês Instrumental & Comunicação	Conhecer e usar a língua inglesa como instrumento de acesso a informações tendo em vista a compreensão de textos técnico-científicos & Produzir textos acadêmicos e não acadêmicos, em linguagem adequada.	Habilidade em produção textual (inclusive em outro idioma).
Metodologia de Pesquisa	Conhecer e aplicar os princípios da pesquisa científica e os tipos de pesquisa acadêmica.	Aplicação de pesquisas científicas.
Não possui	Não possui	Habilidade na elaboração de planilhas, gráficos e fórmulas para controle de qualidade.
Saberes necessários para o projetista que trabalha especificamente com motores elétricos		
Não possui	Não possui	Saber todas as técnicas de bobinagem executadas nos produtos projetados.
Não possui	Não possui	Saber as características elétricas e mecânicas de motores elétricos e especificar seus sistemas mecânicos (lubrificação, refrigeração, proteção, acionamento, etc.)