



Universidade Federal do Rio Grande



Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

**RECONHECIMENTO E COMPETÊNCIA:  
DIMENSÕES DA FORMAÇÃO INTEGRAL NO  
ENSINO TÉCNICO INTEGRADO**

Patrícia Anselmo Zanotta

Orientadora: Maria do Carmo Galiazzi  
Coorientadora: Cleiva Aguiar de Lima

Rio Grande  
2018

**PATRÍCIA ANSELMO ZANOTTA**

**RECONHECIMENTO E COMPETÊNCIA:  
DIMENSÕES DA FORMAÇÃO INTEGRAL NO ENSINO TÉCNICO  
INTEGRADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - PPGEC, da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

**Linha de Pesquisa:** Educação Científica: Processos de Ensino e Aprendizagem na Escola, na Universidade e no Laboratório de Pesquisa

**Orientadora:** Dra. Maria do Carmo Galiuzzi

**Coorientadora:** Dra. Cleiva Aguiar de Lima

Rio Grande  
2018

Ficha catalográfica

Z33r      Zanotta, Patrícia Anselmo.  
Reconhecimento e competência: dimensões da formação integral  
no ensino técnico integrado / Patrícia Anselmo Zanotta. – 2017.  
135 p.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande,  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da  
Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2017.

Orientadora: Dra. Maria do Carmo Galiuzzi.

Coorientadora: Dra. Cleiva Aguiar de Lima.

1. Formação integral 2. Pesquisa educacional 3. Reconhecimento  
4. Competência I. Galiuzzi, Maria do Carmo II. Lima, Cleiva Aguiar de  
III. Título.

CDU 37.012

**PATRÍCIA ANSELMO ZANOTTA**

**RECONHECIMENTO E COMPETÊNCIA:**

**DIMENSÕES DA FORMAÇÃO INTEGRAL NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - PPGEC, da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Orientadora Dra. Maria do Carmo Galiazzi – FURG**

---

**Coorientadora Dra. Cleiva Aguiar de Lima – IFRS**

---

**Dra. Gionara Tauchen – FURG**

---

**Dr. Robson Simplicio de Sousa – UFTM**

---

**Dr. Cláudio Luís D'Elia Machado – IFSul**

## DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Carlos e às minhas filhas Marina e Júlia, expresso aqui o meu Reconhecimento ao apoio indispensável de vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Maria do Carmo pelo acolhimento desde antes do meu ingresso no PPGEC - FURG, pela orientação compromissada e pelo exemplo prático de todas as dimensões da Competência.

À professora Cleiva pela coorientação atenta e exemplo de coerência entre o crer e o fazer.

Aos professores membros da banca avaliadora, Cláudio e Gionara por suas importantes considerações no momento da qualificação deste trabalho e, por se colocarem à disposição de também contribuírem na etapa final. Incluo aqui o professor Robson, que embora não tenha participado oficialmente da qualificação, contribuiu significativamente ao longo de todo o processo de construção da pesquisa.

Aos professores Carlos, Diogo, Maurício, Murilo e Rogério, do curso de Automação Industrial do IFRS – Campus Rio Grande, por aceitarem participar desta pesquisa e exporem suas atuações como orientadores.

Aos alunos do curso integrado de Automação Industrial, formandos de 2015, por se disporem a serem observados e, por se expressarem sobre suas participações no processo de desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso.

Ao Grupo de Pesquisa CEAMECIM por constituir essa comunidade aprendente, que muito contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa e para minha formação, especialmente através das dimensões técnica (científica) e estética.

Aos meus familiares que se fizeram presentes nos momentos certos e acima de tudo souberam ouvir, mesmo que a distância.

Aos amigos próximos e distantes, saibam que pela convivência, pelos exemplos e por todo o apoio, um pouco de vocês se fez presente na minha constituição como pesquisadora.

Ao IFRS por possibilitar que a pesquisa fosse realizada com os alunos e professores citados anteriormente e, por conceder o meu afastamento das atividades docentes para a realização do doutoramento.

Ao PPGEC – FURG por oportunizar a realização deste trabalho, bem como a todos os seus professores que contribuíram para minha formação e para o desenvolvimento desta pesquisa.

Muito Obrigada!

## RESUMO

ZANOTTA, Patrícia Anselmo. **Reconhecimento e Competência: Dimensões da Formação Integral no Ensino Técnico Integrado**. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, março de 2018.  
**Orientadora:** Maria do Carmo Galiazzi. **Coorientadora:** Cleiva Aguiar de Lima

Esta tese busca compreender como o processo acompanhado de produção dos trabalhos de conclusão de curso - TCC em um curso técnico integrado ao ensino médio possibilita a formação integral na educação profissional. Isso, a partir da questão de pesquisa: o que é isso: a formação integral no ensino técnico integrado? O acompanhamento do processo de produção dos TCC foi realizado com estudantes formandos do ano de 2015 do curso técnico integrado de Automação Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande e com os respectivos professores orientadores. O desenvolvimento dos TCC ocorreu na disciplina de Projeto de Automação e intencionava um acompanhamento processual dialogado na produção do conhecimento sobre a temática escolhida. Diante disso, a análise do processo de produção se configurou em uma oportunidade de investigar a formação integral, pressuposto assumido pelo curso. Consistiu ainda na busca pela compreensão da articulação entre o orientador, os alunos e os TCC desenvolvidos para a produção das informações referentes à formação integral. Os procedimentos metodológicos incluíram o registro sistemático do acompanhamento por parte da pesquisadora do desenvolvimento dos TCC em 2015, a produção de informações a partir de um questionário respondido pelos alunos e, de entrevistas com os orientadores. O acompanhamento possibilitou perceber que a proposta em estudo dialoga com os pressupostos do Educar pela Pesquisa em Demo, Moraes, Galiazzi e Ramos. Os resultados da análise realizada por meio da Análise Textual Discursiva – ATD referentes às contribuições dos alunos produziram três categorias finais: o reconhecimento do contexto pela escolha da temática; o reconhecimento de si pelo elogio recebido; e, o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens. Da análise das entrevistas com os professores emergiram as categorias: o reconhecimento de si e do outro pela qualidade do trabalho realizado e, a construção da competência profissional. A partir destas buscou-se a compreensão sobre o Reconhecimento e a Competência. Assim, pode-se concluir que o processo de realização dos TCC favorece a formação integral, tanto dos alunos como dos professores orientadores, por oportunizar o desenvolvimento da competência profissional, em suas dimensões técnica, ética, política e estética, e fortalecer a autonomia e autoestima através do reconhecimento de si e do outro.

**Palavras chave:** formação integral; reconhecimento; competência; educar pela pesquisa.

## ABSTRACT

ZANOTTA, Patrícia Anselmo. **Recognition and Competence: Dimensions of Integral Formation in the Integrated Technical Education.** Thesis – Graduate Program in Science Education: Chemistry of Life and Health from the Federal University of Rio Grande – FURG. Rio Grande, march, 2018.

**Advisor:** Maria do Carmo Galiuzzi. **Co advisor:** Cleiva Aguiar de Lima

This thesis seeks to understand how the supervised production process of the Final Course Assignment (or TCC, from the Portuguese, Trabalho de Conclusão de Curso) in a technical course integrated to the high-school education level provides integral formation in professional education. This starts from the research question: what is this – integral formation in integrated technical education? To answer this question, the TCC production process of the 2015 concluding class of the Industrial Automation Integrated Technical Course was observed. This course is offered by the Rio Grande Campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Sul (IFRS – Rio Grande). The respective advisors were also observed during the development of the TCC. This occurred in the Automation Design discipline and intended a dialogical accompanied process in the knowledge production about the chosen theme for the final assignment. Therefore, the analysis of the production process turned into an opportunity to investigate integral formation, which is an paradigm assumed by the course. It also consisted in a search for understanding the articulation between advisors, students and the developed TCC for producing information regarding the integral formation. The methodological procedures included the systematic recording of the observations by the researcher while the TCC were in development, and the information produced from a questionnaire answered by the students and from interviews with the advisors. This allowed to perceive that the studied proposal dialogues with the assumptions established in Educating by Research by Demo, Moraes, Galiuzzi and Ramos. The Discursive Textual Analysis (DTA) of the contributions produced by the students resulted in three final categories: the context recognition by choosing the TCC theme; the recognition of self by the compliments received; and the development of multiple learning. Two categories emerged from the analysis of the advisors interviews: the recognition of self and of the others by the quality of the produced work and the construction of professional competence. From these results, the understanding on Recognition as well the Competence. Thus, it is possible to conclude that the TCC production process favors the integral formation of both the students and the advisors, opportunizing the development of professional competence, in technical, ethical, political and aesthetic dimensions, and to strengthen the autonomy and self-esteem through the recognition of self and the others as well.

**Keywords:** integral formation; recognition; competence; to educate by research.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Protótipo do Titulador Automático - TAL.....	18
Figura 2 – Relação entre o número de instituições e a previsão de TCC.....	39
Figura 3 – Protótipo do projeto CEMGU .....	62
Figura 4 – Estrutura de um processo cíclico de formação pela pesquisa.....	67

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Identificação dos TCC nos Planos de Curso .....	38
Quadro 2 – Detalhamento dos cursos Integrados de Automação Industrial.....	40
Quadro 3 – Orientações sobre os TCC nos Projetos Pedagógicos de Cursos .....	45
Quadro 4 – Categorias Intermediárias: Alunos.....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAMECIM	Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências E Matemática (Grupo de Pesquisa)
CEB	Câmara de Educação Básica
CEFET-RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
CFOP	Centro de Formação e Orientação Pedagógica
CNCT	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
CNE	Conselho Nacional de Educação
COGEP	Coordenadoria de Gestão de Pessoas
COLTEC	Colégio Técnico
COPREDIEC	Colectivo Peruano de Redes de Docentes que Hacen Investigación e Innovación desde su Escuela y Comunidad
CTI	Colégio Técnico Industrial
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GPEPT	Grupo de Pesquisa em Educação Profissional e Tecnológica
IDE	<i>Integrated Development Environment</i> (ambiente de desenvolvimento integrado)
IF Baiano	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
IFC	Instituto Federal Catarinense
Ifes	Instituto Federal do Espírito Santo
IFFar	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
IFFluminense	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
IFG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás
IF Goiano	Instituto Federal Goiano
IFMA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de

	Janeiro
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
IFs	Institutos Federais
IFSul	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-riograndense
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MPCT	Mostra de Produção Científica e Tecnológica
OD	Organização Didática
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
SEM	Seminário de Ensino
SEMEX	Seminário de Extensão
SICT	Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS
SITRE	Simpósio Internacional Trabalho, Relações de Trabalho, Educação e Identidade
TCC	Trabalhos de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro

## SUMÁRIO

1. Apresentação.....	14
2. Formação Integral na Educação Profissional Técnica de Nível Médio .....	23
2.1. Ensino Médio Integrado à Educação Profissional .....	32
2.2. Curso Técnico Integrado de Automação Industrial.....	36
2.3. Trabalhos de conclusão de curso em cursos técnicos .....	38
3. Percursos metodológicos.....	47
3.1 Produção das informações.....	48
3.1.1 Observações do desenvolvimento dos TCC.....	49
3.1.2 Informações produzidas com os alunos.....	50
3.1.3 Informações produzidas com os orientadores .....	52
3.2 Análise das informações .....	54
3.2.1 Análise Textual Discursiva – ATD.....	54
3.2.2 Análise das informações produzidas com os alunos .....	56
3.2.3 Análise das informações produzidas com os orientadores .....	57
4. Resultados das Observações dos Trabalhos de Conclusão de Curso .....	59
4.1. Descrição das observações dos TCC .....	60
4.2. Educar pela Pesquisa nos Trabalhos de Conclusão de Curso .....	63
4.3. Articulação entre Educar pela Pesquisa e a disciplina Projeto de Automação.....	68
5. Reconhecimento a partir dos Trabalhos de Conclusão de Curso .....	74
5.1. O reconhecimento de si e do outro no desenvolvimento dos TCC.....	79
6. Competência a partir dos Trabalhos de Conclusão de Curso.....	87
6.1. Múltiplas aprendizagens profissionais.....	94
7. Considerações Finais.....	101
REFERÊNCIAS .....	107
ANEXO A – Quadro de cargos e funções do IFRS .....	116
ANEXO B – CNCT: Técnico em Automação Industrial.....	118
ANEXO C – Matriz Curricular do Curso de Automação Industrial .....	120
ANEXO D – Disciplina Projeto de Automação.....	123
APÊNDICE A – Instituições que possuem curso Integrado de Automação Industrial ..	125
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	127
APÊNDICE C – Questionário sobre o desenvolvimento do TCC .....	130
APÊNDICE D – Perguntas norteadoras para entrevista com orientador de TCC.....	132
APÊNDICE E – Identificação dos TCC de 2014 e 2015.....	134



Cajamarca – Peru

*Where is the life we have lost in living?  
Where is the wisdom we have lost in knowledge?  
Where is the knowledge we have lost in information?*

(ELIOT, 2004)

## **1. Apresentação**

A realização do doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande oportunizou vivências, saberes, conhecimentos e informações que não cabem no relatório final desta pesquisa. A imagem<sup>1</sup> que ilustra a abertura deste capítulo, bem como as dos demais capítulos, representa alguns destes momentos vividos no processo de pesquisa. Nem todos eles foco da tese, mas importantes na constituição da pesquisadora, razão da escolha das imagens para abertura de cada capítulo. Aqui se trata da ida ao Peru em 2014 para participar do *VII Encuentro Latinoamericano y España de Colectivos Escolares y Redes de Maestras y Maestros*<sup>2</sup>, evento de muita interação entre os participantes, que teve impacto em mim como pesquisadora especialmente por ampliar meus conhecimentos sobre outras culturas e realidades educacionais dos países envolvidos.

Inspirada no trecho do poema “The Rock” de Eliot (2004), apresentado na epígrafe deste capítulo, é que compreendi que as “perdas” constituem-se mais em ausências de registros do que em inexistências. Assim, este relatório não contém todos os registros da constituição da pesquisadora. Do mesmo modo assumi que os textos finais dos Trabalhos de Conclusão de Curso - TCC, do curso técnico integrado de Automação Industrial, do Campus Rio Grande do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS, também não documentam a amplitude do processo de pesquisa realizado para o desenvolvimento dos TCC, processo esse que precisa ser compreendido e por isso constitui-se o objeto de estudo desta tese.

Assim, o *corpus* de análise desta pesquisa foi as informações produzidas através dos instrumentos de avaliação da proposta de desenvolvimento dos TCC de 2015, respondidos pelos orientadores e seus respectivos alunos do referido curso, bem como dos registros feitos pela pesquisadora sobre o processo em si.

O curso de Automação Industrial oferecido desde 2010 pelo IFRS – Campus Rio Grande é um dos seis cursos na modalidade integrado. Além dos cursos técnicos integrados, o campus oferece cursos subsequentes, de tecnologia, engenharia e

---

<sup>1</sup> A fonte das imagens que abrem os capítulos é da própria autora da tese, excetua-se a figura do capítulo 3, cuja fonte está referenciada no respectivo capítulo.

<sup>2</sup> O encontro ocorreu pela primeira vez na Espanha em 1992, tem como propósito ampliar e aprofundar o intercâmbio de experiências de investigação, inovação e organização didática entre professores dos países ibero-americanos (COPREDIEC, 2013). Na edição de 2014 apresentei o trabalho intitulado Unidades de aprendizagem na educação profissional (ZANOTTA, GALIAZZI e LIMA, 2014).

formação pedagógica (IFRS, 2013a). A oferta de cursos na modalidade de ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio tem respaldo no Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004). Em função deste, a partir de 2007 o Campus Rio Grande, passou a oferecer cursos de Eletrotécnica<sup>3</sup>, Refrigeração e Climatização, Informática para Internet<sup>4</sup> e Geoprocessamento<sup>5</sup> e em 2011 foi implantado o curso de Fabricação Mecânica nesta modalidade (IFRS, 2015c).

Os cursos técnicos integrados apresentam estrutura curricular unificada, que contempla simultaneamente as exigências estabelecidas tanto para o Ensino Médio como para a educação profissional<sup>6</sup>. Como orienta o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (BRASIL, 2007), seus currículos devem ser mais do que a simples soma de exigências, devem possibilitar a formação integral dos alunos, ao buscar que estes se formem competentes em suas dimensões técnica, política e ética. Embora não esteja explícito no documento, em momento posterior deste texto discutirei a presença também da dimensão estética na formação integral.

Esse ensino médio deve ser orientado, tanto em sua vertente dirigida aos adolescentes como ao público da EJA, à formação de cidadãos capazes de compreender a realidade social, econômica, política, cultural e do mundo do trabalho para nela inserir-se e atuar de forma ética e competente, técnica e politicamente, visando contribuir para a transformação da sociedade em função dos interesses sociais e coletivos. (BRASIL, 2007, p.25).

Atender essa formação integral que busca formar cidadãos competentes em todas as suas dimensões, prevista tanto no Documento Base como nos Planos de Cursos requer que professores e alunos compreendam a proposta e se envolvam na sua efetivação. Esta não é uma tarefa simples, constatada a partir da minha experiência como aluna e como professora na educação profissional. Entre os anos de 1989 a 1991 fui aluna do, à época, Colégio Técnico Industrial – CTI, atual Campus Rio

---

<sup>3</sup> O Técnico em Eletrotécnica sob a égide da Lei 4.024/61 (BRASIL, 1961) foi um dos primeiros cursos a ser oferecido quando da criação do então Colégio Técnico Industrial em 1964 (atual campus Rio Grande do IFRS), juntamente com o curso de Refrigeração e Ar Condicionado, que teve sua denominação alterada em 2007 para Refrigeração e Climatização (IFRS, 2015b, 2013c).

<sup>4</sup> Este curso foi criado em 1986 amparado na Lei 7.044/82 (BRASIL, 1982) com a denominação de Técnico em Processamento de Dados. Em 1998, o curso teve seu nome trocado para Técnico em Informática e passou a ser oferecido apenas na modalidade subsequente ao Ensino Médio. Em 2007, passou a ser oferecido também na forma integrada ao ensino médio, como Técnico em Desenvolvimento de Software, e, em 2009 o curso teve seu nome alterado para Informática para Internet (IFRS, 2015d).

<sup>5</sup> Este curso foi criado em 1998 com a denominação de Técnico em Geomática, ofertado inicialmente apenas na modalidade subsequente ao ensino médio durante a vigência do Decreto 2.208/97 (BRASIL, 1997), e, a partir de 2009 teve sua denominação alterada para Técnico em Geoprocessamento (IFRS, 2013b).

<sup>6</sup> No contexto desta tese, o termo “educação profissional” está relacionado à educação profissional técnica de nível médio.



Grande, num curso técnico de 2º grau profissionalizante em Processamento de Dados e, desde 2008 atuo como professora de Química na forma integrada.

No período em que fui aluna vigorava a Lei 7.044/82 (BRASIL, 1982), a qual previa a preparação para o trabalho como elemento da formação integral em seu artigo primeiro. Este apresentava como objetivo geral do ensino de 1º e 2º graus “proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de autorrealização, preparação para o trabalho e para o exercício consciente da cidadania”. Apesar de explicitar a intenção de formar para o exercício consciente da cidadania, pela experiência que tive no curso de 2º grau com habilitação profissional, a formação era centrada no preparo para atender às demandas do mercado do trabalho, não sendo incentivados espaços para uma formação cidadã crítica.

Como exemplo do foco na preparação para o mercado, cito o trabalho de conclusão de curso – TCC que realizei a época, este consistiu no desenvolvimento de uma rotina para um software de edição de textos e centrou-se nas questões técnicas de planejamento e programação necessárias para alcançar o objetivo. Contudo, percebo hoje que o trabalho em grupo e a defesa final do projeto possibilitaram outras aprendizagens além do conhecimento técnico específico em questão.

O trabalho em grupo e a defesa do projeto estão presentes também nos modelos atuais de TCC do campus Rio Grande do IFRS. Tenho contato com estas propostas tanto pelas conversas informais com meus alunos da forma integrada, em que atuo como professora de Química, como pelo acompanhamento de várias defesas finais de diferentes cursos, e, mais especificamente, pela participação como banca de um projeto do curso de Automação Industrial em 2014.

Neste curso, os TCC são desenvolvidos durante a quarta série<sup>7</sup> e são avaliados por uma banca de professores do próprio curso e de áreas afins ao tema da pesquisa. Em função desta organização, tive a oportunidade de participar da banca do projeto que desenvolveu um titulador<sup>8</sup> automático, cujo protótipo é apresentado na Figura 1. Nesta experiência, percebi a integração entre disciplinas do ensino médio e as

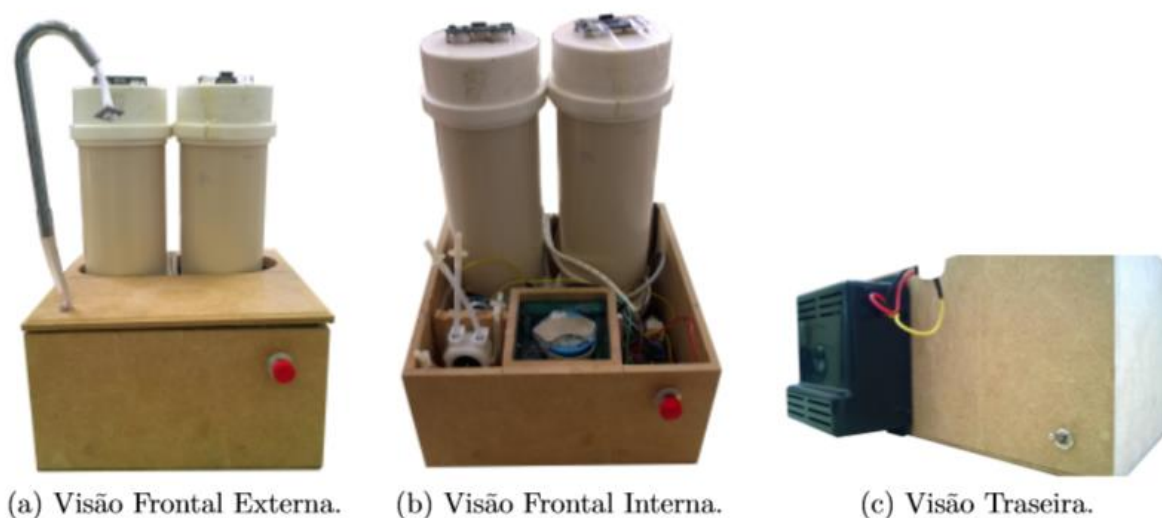
---

<sup>7</sup> O detalhamento da estrutura curricular do curso de Automação Industrial na forma integrada é apresentado no item 2.2 deste texto e sua matriz de disciplinas consta no anexo C.

<sup>8</sup> Titulador é um instrumento utilizado em análises químicas volumétricas para determinar a concentração de uma dada substância.

profissionalizantes, pois os alunos aprofundaram seus estudos sobre as reações químicas de neutralização e os processos de automatização do equipamento.

**Figura 1 – Protótipo do Titulador Automático - TAL**



Fonte: (SANTOS, BASTOS e TORRES, 2014)

Naquele momento assisti também outras defesas do curso, e observei que além da integração de conteúdos conceituais, os TCC oportunizaram ainda a busca por informações para desenvolver o projeto, a escrita do relatório, a oratória nas apresentações; em síntese, a experiência com um projeto de pesquisa. Neste contexto, percebi o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso da Automação Industrial como uma possibilidade para promover a formação integral na educação profissional, e, a partir disso, a necessidade de compreender essa proposta.

Além disso, percebi a necessidade do professor se reconhecer como corresponsável na almejada formação de “sujeitos emancipados, criativos, leitores críticos da realidade e com condições de agir sobre ela” como defende Frigotto (2012, p. 76), sendo os próprios docentes também indivíduos desta formação. Entendi, diante disso, que a previsão no Projeto Pedagógico do Curso - PPC do curso de Automação Industrial do desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso como exigência para a obtenção do título de técnico, se mostra ao mesmo tempo como um desafio e como uma possibilidade de aproximação da formação proposta pelo autor. Portanto, ao me inquietar com uma situação da qual também sou parte e para ampliar minha compreensão sobre o ensino médio integrado à educação profissional, me propus investigar esse processo.

Neste sentido, assumi a interrogação fenomenológica proposta por Bicudo e Klüber (2013) para a elaboração da questão que orientou a pesquisa: “**O que é isso: a**

**formação integral no ensino técnico integrado?”**. Para os autores, o fenômeno significa “o que se mostra”, e “o caminho da questão para aquele que pergunta faz parte da sua experiência vivida, e esse caminho precisa ser visualizado para que o indagante se dê conta do solo histórico e cultural em que está se movendo” (BICUDO e KLÜBER, 2013, p. 27).

Percebo assim, apoiada nas minhas experiências e inquietações, que o fenômeno a ser investigado é a Formação Integral, delimitada aqui, ao âmbito do ensino técnico integrado ao ensino médio. E, que o objetivo geral da pesquisa, a partir da busca por compreender o fenômeno tema, pode ser expresso como: **“investigar as contribuições dos trabalhos de conclusão de curso para a promoção da formação integral na educação profissional de nível técnico”**. O que se deu através dos objetivos específicos: **identificar dimensões desenvolvidas no processo dos TCC que contemplem a formação integral na educação profissional; e, articular o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso com o Educar pela Pesquisa**.

Na busca pela compreensão das contribuições do processo de desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso em cursos técnicos na forma integrada, para a formação integral, além de instigada pelas minhas próprias experiências citadas anteriormente, procurei identificar como as temáticas “formação integral” e “trabalhos de conclusão de curso” estão sendo apresentadas pela comunidade acadêmica. Sendo delimitada esta identificação às pesquisas cujos títulos continham pelo menos uma das expressões em questão e, que foram publicadas no Simpósio Internacional Trabalho, Relações de Trabalho, Educação e Identidade – SITRE<sup>9</sup>, em 2014 ou 2016, ou no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Dentre os trabalhos do SITRE apenas dois atenderam aos critérios de busca (BRANDÃO, CAVALCANTE e MORAIS, 2016; ANDRADE e NASCIMENTO, 2016). No primeiro os autores propuseram o uso das tecnologias na educação profissional como uma proposta mais ampla de formação humana integral por meio do trabalho como princípio educativo. O segundo artigo assumiu também o trabalho enquanto princípio educativo na formação humana integral, porém com foco no educando jovem e adulto.

---

<sup>9</sup> A escolha deste evento se deu por que neste são divulgadas pesquisas realizadas no âmbito da rede federal de educação profissional.

No portal de periódicos da CAPES, retornaram 23 trabalhos com relação ao termo “trabalhos de conclusão de curso”, mas nenhum estava vinculado à educação profissional, o mesmo ocorreu para os 7 trabalhos que atenderam a variação singular do termo de busca, a maioria destes tiveram seus contextos no ensino superior, apenas alguns estavam centrados em cursos de pós-graduação. Em função disto, realizei nova pesquisa, agora no banco de teses e dissertações da CAPES utilizando o critério ““trabalho de conclusão de curso" AND "educação profissional"”, a partir da qual cheguei aos trabalhos de Ramos (2008) e de Gamba (2016).

O primeiro se propôs a compreender o impacto da obrigatoriedade de realização do TCC para conclusão dos cursos do centro Paula Souza – SP, enquanto no segundo a autora tentou conhecer as percepções dos egressos dos cursos de Informática, Informática para Internet e Programação de Jogos Digitais, desta mesma instituição, sobre as contribuições do TCC para o seus desenvolvimentos profissionais.

Para o termo “formação integral”, foram encontrados 25 trabalhos, porém destes apenas 2 (BEZERRA e ALEKSANDAR, 2015; MOURA, 2013) estavam de alguma forma relacionados com a educação profissional, os demais tratavam em sua maioria da educação em tempo integral ou do cuidado integral no campo da saúde. Bezerra e Aleksandar (2015) apresentaram um estudo exploratório e descritivo de planos de curso e ementários do componente curricular “Língua Estrangeira-Inglês”, disponíveis nos sítios eletrônicos de institutos federais de educação, o qual evidenciou que estes se fundamentam na concepção de educação omnilateral e politécnica. E, Moura (2013) discutiu o ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio como uma possibilidade de alcançar uma formação omnilateral, integral ou politécnica, de forma pública e igualitária.

Assim, pude identificar que as pesquisas de Bezerra e Aleksandar (2015), Moura (2013), Brandão, Cavalcante e Morais (2016) e Andrade e Nascimento (2016) fundamentaram suas compreensões de formação integral no documento base da educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio (BRASIL, 2007). Este documento apresenta a formação integral a partir do trabalho como princípio educativo e, da formação omnilateral dos sujeitos, como será discutido no próximo capítulo.

Como síntese das conclusões apresentadas nestas poucas pesquisas, houve expressão de alunos, professores, dirigentes e demais membros do corpo profissional das instituições estudadas de que o TCC pode ser compreendido como uma alternativa

à realização de estágio obrigatório; é uma forma de aproximação com a realidade profissional; constitui-se uma atividade centrada no aluno; favorece o trabalho em equipe, a satisfação consigo, a autonomia, a criticidade, e, a argumentação. E ainda, que as propostas institucionais fundamentam-se nas normas e regulamentações específicas da educação profissional.

Essa escassez de trabalhos de pós-graduação no banco de teses e dissertações da CAPES que abordem a educação profissional de nível técnico foi relatada também por Menegasso (2017). O autor investigou como as experiências com pesquisa repercutem na formação integral de estudantes da educação profissional técnica de nível pós-médio em química, e realizou pesquisa no repositório da CAPES para as palavras-chave “ensino com pesquisa”, “projetos de pesquisa no ensino técnico” e “pesquisa pedagógica no ensino técnico”. A partir da pouca oferta de trabalhos, o pesquisador expandiu a busca para revistas especializadas no campo das Ciências e “também nesse universo de repositórios não foram encontrados artigos ou trabalhos que versassem sobre a temática deste estudo em nível de ensino técnico, mesmo cruzando palavras-chave” (MENEGASSO, 2017, p.43).

Os trabalhos aqui citados, cujo contexto incluía o ensino técnico integrado ao ensino médio, basearam a compreensão de formação integral nos pressupostos expressos nos documentos oficiais da educação profissional, bem como nos estudos que embasaram esses documentos, especialmente nas diversas obras sobre o tema de Marise Ramos, Maria Ciavatta e Gaudêncio Frigotto. Estes mesmos referenciais fundamentam a concepção de formação integral assumida nesta pesquisa que será discutida no capítulo 2.

Destaco o estudo de Andrade e Nascimento (2016) o qual apontou além da necessária compreensão do sentido dado à formação integral, que as instituições devam assumir em suas propostas curriculares práticas que a promovam. A compreensão de que as instituições devem oportunizar propostas curriculares que promovam a formação integral dialoga com o entendimento que está sendo defendido neste estudo, de que os trabalhos de conclusão de curso podem se configurar em uma destas atividades nos cursos que promovam dimensões da formação integral. Como apontam os autores supracitados:

A proposta curricular das instituições de ensino que defendem o desenvolvimento de sujeitos críticos e autônomos politicamente deve trazer, por fundamento, princípios que orientem práticas para a formação humana integral, que acreditem na organização curricular amparada num currículo

integrado, que tenha por base a interdisciplinaridade e que oportunize ao educando uma educação sólida e de qualidade, de maneira que o mesmo seja capaz de compreender as múltiplas dimensões da vida, a realidade econômica, política, social, cultural e do mundo do trabalho. (ANDRADE E NASCIMENTO, 2016, p.11).

Contudo, é preciso compreender melhor o processo de realização dos TCC para que se possa identificar se estes atendem às características necessárias para a formação de sujeitos críticos e autônomos, como apontam Andrade e Nascimento (2016). E ainda, reconhecer as possibilidades de formação integral desenvolvidas através desta proposta.

Após esta apresentação da temática e justificativa da pesquisa, no capítulo dois, o presente texto elucida a concepção de formação integral assumida nesta pesquisa, a partir de um resgate histórico da Educação Profissional no Brasil e do Ensino Médio Integrado a esta; contextualiza os Trabalhos de Conclusão de Curso em cursos técnicos e o curso técnico de Automação Industrial do campus Rio Grande do IFRS. No capítulo seguinte são apresentados os percursos metodológicos para a produção de informações através de observações feitas pela pesquisadora, de um questionário respondido pelos alunos e, de entrevistas com os orientadores dos TCC, bem como é explicitada a Análise Textual Discursiva – ATD como metodologia de análise das informações produzidas com os alunos e com os professores, e os respectivos procedimentos de análise realizados. Segue no capítulo quatro o detalhamento da proposta de desenvolvimento dos TCC em articulação com o Educar pela Pesquisa<sup>10</sup> (DEMO, 1997; GALIAZZI, 2014<sup>11</sup>; MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002). Já nos capítulos cinco e seis são discutidas, respectivamente, as categorias Reconhecimento e Competência como resultados da ATD. E, por fim, estão postas as considerações a partir das contribuições do trabalho, seguidas das referências utilizadas.

---

<sup>10</sup> Assumi neste texto o Educar pela Pesquisa (DEMO, 1997; GALIAZZI, 2014) e a Pesquisa em Sala de Aula (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002) como sinônimos de uma mesma compreensão acerca da educação baseada na pesquisa, sendo assim, adotei o termo “Educar pela Pesquisa” como forma de padronização da escrita.

<sup>11</sup> O texto usado como referência foi publicado em 2014, mas este teve sua primeira impressão em 2003 e foi originalmente apresentado como tese no Doutorado em Educação - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil, em 2000.



Lagoa dos Patos – Rio Grande – RS – Brasil

"... os conhecimentos não são abstrações ahistóricas ou neutras, mas, sim, a conceituação do real oriunda do movimento de investigação de seus fenômenos, motivado pelos problemas que a humanidade se coloca e se dispõe a resolver; conseqüentemente, eles são históricos e sociais."

(RAMOS, 2010, p.35)

## **2. Formação Integral na Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

Na epígrafe, Ramos (2010) apresenta a busca pelo conhecimento como um fenômeno histórico e social dependente das pessoas envolvidas e de suas motivações. A imagem que ilustra este capítulo é do entardecer na Lagoa dos Patos em Rio Grande – RS, com sentido para mim enquanto cidadã riograndina de coração, lugar de vida, de morada e de trabalho. Os pores do sol que nos brindam em muitos dos entardeceres à beira da laguna, são distintos a cada dia, e se configuram momentos propícios para a reflexão sobre a diversidade de possibilidades de formação que ocorreram durante o processo de doutoramento.

Dentre as possibilidades de formação vividas, ainda que não sejam o foco desta tese, destaco duas oportunidades de transformação da minha compreensão sobre a docência através da experiência lúdica de produção de uma massa plástica desenvolvida nas aulas de Química do IFRS, que foi discutida teoricamente na disciplina *Indagação Online* na Experimentação em Ciências do PPGECC e no curso de extensão *Cirandar 2015*<sup>12</sup>. Os momentos de diálogo propiciados contribuíram para minha formação ao promoverem a compreensão da minha proposição enquanto docente que aposta, ao mesmo tempo, na argumentação, na escrita, e no aprofundamento teórico.

Com a escolha destes exemplos e não de outros, quero mostrar que as implicações históricas e sociais se fazem presentes de forma evidente neste capítulo, em que apresento a compreensão de formação integral assumida nesta pesquisa. Esse entendimento é expresso a partir de um recorte da educação profissional, enquanto contextualização da instituição que possibilitou a produção de informações analisadas neste estudo<sup>13</sup>, bem como influência na minha constituição como pesquisadora.

---

<sup>12</sup> A disciplina foi realizada no segundo semestre de 2015 e teve como “propósito central dialogar, indagar, propor e praticar/teorizar a experimentação em Ciências com auxílio das ferramentas/interfaces da web” (SILVA, 2017, p.60). Nesta fui provocada a pensar em uma experiência tradicional em minhas aulas, tradicional no sentido de ocorrer todos os anos, não igual todas as vezes, mas uma referência, uma “marca registrada”. E a experiência escolhida foi a confecção de uma massa plástica que utilizo no estudo dos polímeros em Química Orgânica. Esta mesma experiência foi tema do meu relato no processo de formação acadêmico-profissional *Cirandar 2015* (ZANOTTA, 2015) desenvolvido pela FURG. O *Cirandar* ocorre desde 2012 e tem como objetivo “oportunizar a professores da educação básica, licenciandos e formadores das licenciaturas, diálogos sobre as teorias que sustentam a prática em sala de aula em diferentes níveis e modalidades de ensino. Também objetiva contribuir na constituição de comunidades aprendentes de professores que investigam a sala de aula” (FURG, 2018).

<sup>13</sup> Para os leitores que buscam um maior aprofundamento, sugiro a leitura da obra “Educação Profissional no Brasil” de Silvia Maria Manfredi (2002), em que a autora discorre sobre a educação profissional desde o período anterior à chegada dos portugueses ao Brasil até o Plano Nacional de Educação de 2001. Recomendo também a tese de Luis Humberto Loureiro (2013) que apresenta um histórico da educação profissional a partir de suas vivências no âmbito da rede federal.



Início com um breve histórico da educação profissional, organizado em três momentos que caracterizaram os percursos da integração entre esta e o ensino médio constituintes da minha trajetória e a do IFRS. Como dito anteriormente, fui aluna do, à época, Colégio Técnico Industrial – CTI, atual Campus Rio Grande, num curso técnico de 2º grau profissionalizante em Processamento de Dados na década de 1990, sendo este o primeiro momento. Posteriormente, quando o ensino médio era ofertado independentemente do ensino profissionalizante por força de lei, fui professora no Ensino Médio no início dos anos 2000, segundo momento, e desde 2008, atuo como professora no Ensino Médio Integrado, terceiro momento.

Citei acima três períodos da educação profissional no Brasil, cujo foco nesta pesquisa está situado na rede federal de educação. O primeiro corresponde ao período de vigência da Lei 7.044/82 (BRASIL, 1982) que previa a obrigatoriedade de formação para o trabalho nos ensinos de 1º e 2º graus, com a possibilidade de habilitação profissional neste último. O segundo momento ocorreu com a regulamentação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN de 1996 pelo Decreto 2.208/97 (BRASIL, 1997) que em seu artigo quinto estabeleceu que a educação profissional de nível técnico deveria ter organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou sequencial a este. E o último e atual<sup>14</sup> momento, caracterizado por uma nova proposta de integração entre o ensino médio e a educação profissional a partir do Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004).

A Lei 7.044/82 (BRASIL, 1982) intencionava atender a escassez de técnicos no mercado de trabalho, e a demanda de jovens que não ingressavam no mercado, por não terem habilitação profissional; nem nas universidades, por diversos fatores como o número insuficiente de vagas nestas instituições. Durante a vigência desta lei, os cursos de 2º grau deveriam ter um mínimo de 2200 horas, sendo que os cursos técnicos profissionalizantes poderiam priorizar a parte específica em detrimento da área geral, enquanto que os cursos não profissionalizantes poderiam ter a carga horária total destinada à formação geral.

Os cursos técnicos de 2º grau profissionalizante ofertados no CTI, nessa época, eram estruturados em três anos. A carga horária reservada às disciplinas da área geral representavam em torno de 71% do que era definido para cursos desvinculados da educação profissional (FURG, 1987 e 1989). Outro diferencial observado refere-se às

---

<sup>14</sup> O termo *atual* faz referência à Lei vigente no momento de produção das informações da pesquisa, em 2015/2016.

cargas horárias do estágio obrigatório de 400 horas para um curso de três anos, em relação às atuais 200 horas para cursos de quatro anos.

A exigência de uma maior ou menor carga horária do estágio reflete a intencionalidade da norma com relação aos interesses do mercado e a formação dos estagiários. Como exemplo disto, cito a Lei 13.415/2017 (BRASIL, 2017) que define em seu artigo 36 que o currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, sendo um destes a formação técnica profissional. O inciso 11 do referido artigo considera “para efeito de cumprimento das exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer competências” mediante algumas formas de comprovação como a “experiência de trabalho supervisionado ou outra experiência adquirida fora do ambiente escolar”.

Esta redação da lei não regula especificamente os estágios, mas abre a possibilidade para que a *experiência de trabalho* acabe beneficiando mais as empresas através de uma mão de obra semiespecializada de baixo custo, do que contribua para a formação integral dos estudantes, caso não se faça uma supervisão atenta deste processo. Outros aspectos a serem considerados são as decorrentes reduções do tempo de acompanhamento destes alunos pelos professores, e da demanda de espaços dentro dos estabelecimentos de ensino, o que poderia resultar na diminuição de investimentos por parte de governos e instituições privadas que os financiam.

A citada intencionalidade de formar os estudantes dentro do ambiente de trabalho dialoga com a Lei 7.044/82 (BRASIL, 1982), que previa em seu artigo 1º a preparação para o trabalho como elemento da formação integral. Esta visão de formação integral intrinsecamente relacionada com a preparação para o trabalho foi abandonada com a reformulação de parte da LDBEN a partir do decreto 2.208/97 (BRASIL, 1997), uma vez que este previa a obrigatoriedade de desvinculação do ensino técnico profissionalizante do ensino médio. As mudanças resultantes deste decreto caracterizam o segundo momento anunciado no início do capítulo, quando houve a reformulação dos cursos promovidos pelo CTI, que passou a oferecer cursos técnicos pós-médio e Ensino Médio não profissionalizante a partir de 2001.

Neste período havia, por parte do Ministério da Educação – MEC, sanções econômicas às escolas federais que mantivessem a oferta do Ensino Médio (KUENZER, 1997), e os professores destas áreas deveriam ser redistribuídos aos quadros das Universidades as quais estavam vinculados. As vagas não seriam repostas à medida de suas aposentadorias, mas apesar disto, o corpo docente do CTI

optou por continuar a oferta do Ensino Médio desvinculado do técnico, como afirma Loureiro (2013).

No CTI, com o apoio da FURG, a comunidade optou por continuar a oferecer o ensino médio propedêutico, com a esperança de que o Decreto 2.208/97 fosse revogado. Assim, até a revogação do Decreto, durante quase uma década o Colégio passou a oferecer duas modalidades de ensino: Ensino Médio Propedêutico para alunos oriundos do Ensino Fundamental e Ensino Profissionalizante Subsequente para alunos que já possuíssem o Ensino Médio. (LOUREIRO, 2013, p.48).

Além da esperança dos professores de que a proibição de oferta de cursos articulados entre ensino médio e profissionalizante fosse revertida, esse posicionamento atendeu ainda à grande procura por egressos do ensino fundamental. A comunidade considerava que a realização do ensino médio numa escola federal contribuiria na formação dos alunos para conseguirem ingressar na universidade, em função disto, houve um aumento na concorrência do teste de classificação para ingresso no CTI, sendo favorecidos aqueles que podiam realizar cursinhos preparatórios. Contudo, isso trouxe profunda alteração no perfil socioeconômico do aluno, e acentuou o distanciamento entre os professores das áreas técnicas e geral, uma vez que os primeiros “entendiam que o Colégio estava desperdiçando recursos humanos e materiais com um público que não fazia parte da nossa realidade” (LOUREIRO, 2013, p.48).

Esse distanciamento entre os professores também pode ser compreendido como um reflexo da então Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a qual não apresentava uma intencionalidade explícita de formação integral dos educandos, que oportunizasse o diálogo entre as áreas. Limitava-se a definir em seu artigo 22 que as finalidades da educação básica eram “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. Ao mesmo tempo, o Decreto 2.208/97 (BRASIL, 1997) anunciava em seu artigo 1º os objetivos da educação profissional sem também considerar uma formação integral dos sujeitos.

Art 1º A educação profissional tem por objetivos:

- I - promover a transição entre a escola e o mundo do trabalho, capacitando jovens e adultos com conhecimentos e habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades produtivas;
- II - proporcionar a formação de profissionais, aptos a exercerem atividades específicas no trabalho, com escolaridade correspondente aos níveis médio, superior e de pós-graduação;
- III - especializar, aperfeiçoar e atualizar o trabalhador em seus conhecimentos tecnológicos;

IV - qualificar, reprofissionalizar e atualizar jovens e adultos trabalhadores, com qualquer nível de escolaridade, visando a sua inserção e melhor desempenho no exercício do trabalho.

Deste modo, as legislações consideravam de um lado, o ensino médio como uma preparação para o vestibular necessário para o ingresso num curso superior, e de outro, a educação profissional como uma preparação para atender as demandas do mundo do trabalho. Sem que em ambos os casos houvesse uma preocupação manifesta em buscar uma formação integral dos estudantes.

A ausência desta intenção foi dirimida no Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (BRASIL, 2007), o qual apresenta os pressupostos, concepções e princípios que originaram o Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004), terceiro momento da educação profissional referenciado inicialmente. Este decreto permitiu e fundamentou a oferta do ensino médio integrado à educação profissional, e a partir de 2007 o CTI voltou a oferecer cursos técnicos vinculados ao ensino médio, retomando assim sua vocação primeira.

Estes cursos, agora denominados de Integrados, foram estruturados em quatro anos, com um mínimo de 2400 horas destinadas aos núcleos comum e integrador que abrangem disciplinas da formação geral. Além destas, foram acrescentadas as cargas horárias da área profissionalizante, que são regulamentadas pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT instituído pela Portaria do Ministério da Educação - MEC n 870, de 16 de julho de 2008, e atualizado em sua 3ª edição em 2016 (BRASIL, 2016).

O que poderia parecer em princípio um retorno à proposta da Lei 7.044/82 (BRASIL, 1982), teve esta apenas como base, pois o decreto regulamentou o ensino buscando “à superação de suas marcas economicista e tecnicista, em direção à compreensão histórica e dialética da formação humana” (RAMOS, 2010, p.34). Superação esta que pode iniciar pela ampliação da carga horária dos cursos, realizados agora em quatro anos e não mais em três e, reflete uma dedicação de tempo maior ao desenvolvimento de outras dimensões que não apenas a técnica.

Contudo, talvez se fizesse necessário algum tipo de formação com os professores para esclarecer esta nova compreensão da educação profissional, pois tomando como exemplo o campus Rio Grande do IFRS, dos 99 professores efetivos em 2014<sup>15</sup>, 29 ingressaram como professores no então CTI antes de 2007, e outros 29

---

<sup>15</sup> Estas informações fazem parte do *corpus* de uma outra pesquisa que participei, referenciada em Perini et al (2014), cujos dados foram obtidos por meio da Plataforma Lattes e consulta à Coordenadoria de Gestão de Pessoas -COGEP do Campus Rio Grande.

ingressaram depois que o CTI passou a ofertar a forma Integrada, mas anteriormente foram alunos de algum curso técnico. Deste modo, em ambas as situações os docentes conviveram com a antiga modalidade e, podem como foi o meu caso até o início desta pesquisa, compreender a nova proposta apenas como um retorno ao modelo antigo.

Esta consideração está de acordo com o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (BRASIL, 2007) o qual expõe a preocupação com a efetivação e o sucesso da proposta de educação técnica apresentada pelo Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004), ao afirmar que não basta uma regulamentação legal, são necessárias providências que viabilizem esse modo de pensar a educação, ou seja, uma educação que realmente integre a formação geral e a profissional.

Para efetivação de uma política pública e não apenas um Programa de governo, é necessário conhecer as fragilidades e potencialidades dos sistemas educacionais, sejam eles federal, estaduais ou municipais, na busca da sua superação. (BRASIL, 2007, p. 32).

O documento aponta como primeira fragilidade a escassez de professores atuantes na educação profissional, consequência da política do governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), expressa pelo Decreto 2.208/97 (BRASIL, 1997) apresentado previamente neste texto. E a necessária reconstituição do quadro docente efetivo, para atender à expansão da oferta do ensino médio integrado, com cursos em sua maioria de quatro anos, pois “não se poderá trabalhar nessa perspectiva curricular com professores contratados precariamente/ temporariamente” (BRASIL, 2007, p. 33). Em decorrência da nova política pública, manifesta pelo Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004), do governo Luiz Inácio Lula da Silva (2003 – 2010) houve a expansão da rede federal de educação profissional com a promulgação da Lei 11.892/2008 (BRASIL, 2008b) que criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir de então, o CTI passou a integrar o IFRS, como Campus Rio Grande, e seu quadro de professores efetivos aumentou de 47 em 2009<sup>16</sup> (IFRS, 2009) para 117 em 2017 (Anexo A).

Este significativo incremento no número de docentes efetivos trouxe algumas implicações. Por um lado, possibilitou ampliar o número de cursos e oportunizou que a carga horária docente oportunizasse a participação dos docentes em projetos de pesquisa e extensão prerrogativas dos institutos federais, mas, por outro lado,

---

<sup>16</sup> As vagas de professores oriundas da expansão da rede federal foram preenchidas a partir de 2010.

corroborar a segunda fragilidade apresentada pelo Documento Base. A qual trata da formação destes professores, uma vez que os que atuam nas disciplinas específicas, em geral são graduados em bacharelados e não possuem formação para o exercício da docência. Um estudo realizado em 2014 sobre o perfil profissional docente do campus Rio Grande também mostrou esta fragilidade em termos de formação pedagógica. Na época atuavam 99 professores efetivos, mas os docentes substitutos também foram incluídos na análise que verificou que “o déficit está, particularmente, nos docentes de áreas técnicas, onde mais de 50% não apresentam qualquer tipo de formação pedagógica” (PERINI et al, 2014, p. 17).

A falta de formação pedagógica indica uma ausência, porém o Documento Base discute ainda que mesmo os que fizeram alguma licenciatura, muitas vezes, carecem de formação para atuação no ensino médio integrado, “uma vez que as licenciaturas brasileiras, em geral, não contemplam em seus currículos estudos sobre as relações entre trabalho e educação” (BRASIL, 2007, p. 33). Nesse sentido, o campus Rio Grande tem dois espaços que pensam a educação profissional, são eles o Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para a Educação Profissional, curso de graduação regular, e, o Grupo de Pesquisa em Educação Profissional e Tecnológica - GPEPT, contudo estes não representam uma política de capacitação da instituição para todos os docentes que atuam no ensino médio integrado, e possibilitam a formação daqueles diretamente envolvidos com o curso superior e/ou com o grupo de pesquisa.

Com a implantação dos institutos federais e dos ajustes necessários a essa implantação, uma outra oportunidade de pensar o ensino médio integrado no campus Rio Grande está ocorrendo<sup>17</sup> através da reformulação dos projetos pedagógicos dos cursos do IFRS. Esta revisão dos projetos, em andamento, é decorrente da aprovação da Organização Didática – OD<sup>18</sup>, documento que “dispõe sobre as normas e procedimentos acadêmicos dos cursos em seus diferentes níveis, formas e modalidades” no âmbito do IFRS (IFRS, 2015a, p.1). O campus Rio Grande adotou como metodologia para esta revisão, a realização de reuniões primeiramente nas

---

<sup>17</sup> Esta reformulação iniciou no ano de 2016, em 2017 foram finalizadas as propostas, para serem analisadas e aprovadas após possíveis alterações necessárias em 2018, passando a vigorar a partir de 2019.

<sup>18</sup> Art. 268. No caso de cursos que tiverem seus PPCs afetados pelas normas desta Organização Didática, será proporcionado o prazo máximo de 5 (cinco) anos para serem adaptados, devendo os Câmpus do IFRS procederem ao encaminhamento, conforme o fluxo estabelecido. (IFRS, 2015a, p. 84).

diferentes áreas de conhecimento, para estabelecer diretrizes básicas, e então reuniões por cursos para construção coletiva das propostas.

A área de Química decidiu distribuir os seis cursos técnicos entre os três professores do campus, de modo que cada docente participe ativamente da elaboração dos planos de dois cursos, aos quais estarão vinculados a partir de 2018. Esta decisão teve como base o nosso entendimento que assim será possível uma maior compreensão da proposta dos cursos em que cada professor atuará, além de favorecer o diálogo com a área técnica e a proposição de ações coletivas que promovam o desenvolvimento da formação integral.

Nas reuniões que participei para elaboração dos projetos de curso, identifiquei manifestações que expressaram o entendimento de alguns professores de que o Ensino Médio e a Educação Profissional não estão articulados. Isto evidencia a importância de tempos e espaços para leituras e estudos, a fim de considerar os pressupostos necessários para a construção dos PPC apontados no Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio, dentre estes destaco aquele que se refere especificamente aos professores.

Transformar o projeto de formação integrada em uma experiência de democracia participativa e de recriação permanente. Ela não ocorre sob o autoritarismo, porque deve ser uma ação coletiva, já que o movimento de integração é, necessariamente, interdisciplinar. Requer que os professores se abram à inovação, a temas e experiências mais adequados à integração. (BRASIL, 2007, p.56).

Assim, percebo a necessidade de se ampliar os momentos e espaços de formação docente, para os que já atuam e para os ingressantes, pois muitas vezes os professores ingressam na instituição sem conhecimento prévio do que se propõe um ensino médio integrado, ou trazem uma concepção em função das suas vivências prévias, seja como professor ou como aluno. Acredito que estes espaços possam oportunizar principalmente a convivência entre os professores de diferentes áreas, pois o que está posto no documento só terá chance de se efetivar se os docentes o quiserem e tiverem condições para isso. Uma abertura à inovação ou a ações interdisciplinares não ocorre por imposição, mas é parte de um processo histórico que envolve o conhecimento da realidade profissional na qual se está inserido. Neste sentido, é que apresentei a trajetória da educação profissional que me constituiu como pesquisadora e que contextualiza a instituição onde esta pesquisa foi desenvolvida.

Discuto a seguir os pressupostos e concepções que embasaram o Ensino Médio Integrado proposto pelo Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004) e em vigor no IFRS.

### **2.1. Ensino Médio Integrado à Educação Profissional**

O ensino médio integrado à educação profissional tem como base a concepção de educação como direito de todos (BRASIL, 2007). Ramos (2009) afirma que as discussões que pautaram a construção da LDBEN na década de 1980 com a redemocratização do Brasil, reivindicavam uma educação comprometida com a classe trabalhadora, através da superação da dualidade da formação para o trabalho manual e para o trabalho intelectual. Muitas destas reivindicações não se efetivaram, mas serviram de base para o Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004) que estabeleceu em seu artigo quarto que a educação profissional técnica de nível médio deveria ser desenvolvida de forma articulada com o ensino médio, sendo que esta articulação poderia ser de forma Integrada, Concomitante ou Sequencial. Segue a definição para a forma Integrada, de acordo com o referido decreto.

I - oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno. (BRASIL, 2004).

No parágrafo segundo do mesmo artigo é ressaltada a necessidade de ampliação da carga horária total do curso técnico de modo que sejam contempladas tanto as finalidades da formação geral, quanto as condições de preparação para o exercício de profissões técnicas, o que pode dar margem para se interpretar como uma visão de duas formações separadas e não de uma formação integral, pois trata como duas finalidades distintas. Para então compreender a concepção de formação integral implícita no Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004) é preciso conhecer o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (BRASIL, 2007). Este fundamentou a Lei 11.741 (BRASIL, 2008a) a qual alterou a LDBEN, incluindo a Seção IV-A, mais especificamente, o artigo 36-C que prevê a oferta da modalidade de ensino médio integrado à educação profissional.

Este Documento Base teve como suporte teórico a discussão apresentada na obra “Ensino Médio Integrado: concepções e contradições” organizada por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005) e o texto “Concepção do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional” de Ramos (2007). A partir destas discussões, com as quais estabeleço um diálogo na sequência, o documento oficial assumiu a ciência, a tecnologia, a cultura e o



trabalho como eixos estruturantes, na busca por um processo educativo que vise uma formação humana que integre todas as dimensões da vida, e definiu o sentido filosófico da integração como destaque a seguir.

Discutiremos aqui o primeiro sentido do ensino médio integrado, de natureza filosófica, que atribuímos à integração. Ele expressa uma concepção de formação humana, com base na integração de todas as dimensões da vida no processo educativo, visando à formação omnilateral dos sujeitos. Essas dimensões são o trabalho, a ciência e a cultura. O trabalho compreendido como realização humana inerente ao ser (sentido ontológico) e como prática econômica (sentido histórico associado ao modo de produção); a ciência compreendida como os conhecimentos produzidos pela humanidade que possibilita o contraditório avanço das forças produtivas; e a cultura, que corresponde aos valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade. (BRASIL, 2007, p.40).

As dimensões apresentadas nesse sentido filosófico do ensino médio integrado foram defendidas também por Frigotto (2012<sup>19</sup>) ao afirmar que os cursos técnicos de ensino médio integrado à educação profissional, devem buscar a transformação das relações sociais vigentes na sociedade e nos processos educativos<sup>20</sup>, através de uma formação ampla baseada na articulação entre trabalho, cultura e conhecimento científico. A partir desta compreensão, Ramos (2009) apresenta o conceito de integração.

Propomos, então, a análise do conceito de integração em três sentidos que se complementam, a saber: como concepção de formação humana; como forma de relacionar ensino médio e educação profissional; e como relação entre parte e totalidade na proposta curricular. (RAMOS, 2009, p. 2).

Estes três sentidos do conceito de integração mostram a preocupação com a reivindicada superação da dualidade presente na educação, reflexo da divisão de classes na sociedade. Dualidade esta expressa através de uma formação de mão de obra para o trabalho manual de um lado, e de outro, uma formação intelectual para o pensamento e a tomada de decisões na sociedade. O que esta proposta de ensino médio integrado almeja é a transformação da estrutura social através da educação, como afirma a autora “uma educação unitária pressupõe que todos tenham acesso aos conhecimentos, à cultura e às mediações necessárias para trabalhar e para produzir a

---

<sup>19</sup> Trata-se de um capítulo da mesma obra (FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2005) que serviu de base para o documento oficial, porém a edição que utilizei foi a 3ª, publicada em 2012.

<sup>20</sup> Cabe aqui uma reflexão sobre a abrangência das transformações sociais propostas por Frigotto (2012), uma vez que o acesso às vagas para os referidos cursos é feito através de um teste de classificação, onde aqueles que tiveram uma formação prévia mais consistente ou que frequentaram cursinhos preparatórios terão mais chances de ingresso. A Lei 12.711 (BRASIL, 2012a), conhecida como lei das cotas, pode contribuir para diminuir essa desigualdade no acesso, porém seria necessária a realização de uma outra pesquisa para corroborar essa hipótese, uma vez que não basta garantir o ingresso nas instituições para que se efetive a ampliação da possibilidade de transformações sociais.

existência e a riqueza social” (RAMOS, 2009, p. 2). Porém, vejo ainda hoje como um ideal distante de se concretizar.

Contudo, compreendo que a proposta defendida por Ramos (2009) de uma educação integrada, que contemple a formação humana, articule o ensino médio e a educação profissional e, relacione as partes e a totalidade nas propostas curriculares, favorece a formação integral dos educandos. E estes por sua vez, a partir desta formação, podem refletir sobre a realidade na qual estão inseridos e provocar mudanças nas relações sociais através de suas atuações.

Esta compreensão de formação integral também foi apresentada por Ciavatta (2012) ao defender o sentido de completude da proposta do ensino médio integrado à educação profissional, tratando a educação como uma totalidade social, onde a educação geral e a educação profissional organizam-se de maneira indissociável. Para isto, Ramos (2012, p.125) defende como superação da organização tradicional em que é favorecida a fragmentação curricular com foco apenas no desenvolvimento de conteúdos conceituais, que se assuma “a educação como meio pelo qual as pessoas se realizam como sujeitos históricos”. E é nesse sentido de completude que identifico os trabalhos de conclusão de curso do curso de Automação Industrial como uma possibilidade para se alcançar essa formação integral, como será discutido no capítulo seguinte.

Em síntese, compreendo a partir do que está posto no Documento Base e do que foi apresentado sobre a discussão do ensino médio integrado à educação profissional (FRIGOTTO, CIAVATTA E RAMOS, 2005; RAMOS, 2007 e 2009; FRIGOTTO, 2012, e, CIAVATTA, 2012) que esta forma de educação tem como princípio básico a formação integral dos alunos, não limitada à preparação para o exercício do trabalho manual, mas abarca a compreensão das relações sociais, de modo a habilitar também para o exercício autônomo e crítico da profissão<sup>21</sup>. Portanto, evidencia-se nesse princípio o entendimento de que a educação profissional e a educação básica são indissociáveis, de modo que os conceitos específicos sejam ensinados articulados com as teorias do campo científico em que foram desenvolvidos, para que o técnico possa utilizá-lo em distintos contextos; assim como os conceitos da formação dita como geral sejam trabalhados a partir do real, para que os alunos

---

<sup>21</sup> O portal de eventos do IFRS disponibiliza os anais das diversas conferências organizadas no âmbito do IFRS, onde são divulgadas ações e projetos de ensino, pesquisa e extensão que contribuem, entre outros aspectos, para a formação integral. <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/index/index/about>

compreendam seu potencial produtivo. Abrangendo assim, além dos aspectos técnicos, também o desenvolvimento das dimensões cultural, social, política e ética dos sujeitos.

Apresentei até aqui as fundamentações que levaram a esta proposta de ensino médio integrado à educação profissional, contudo estas são as intenções dos seus organizadores, e o simples fato de estar deste modo no documento oficial, não implica em que seja concretizada nas escolas. É necessário que os profissionais que atuam nesta modalidade conheçam seus pressupostos, os compreendam e os assumam. Além disso, é necessário que as políticas públicas amparem o seu desenvolvimento, e que seja possibilitada também aos alunos a compreensão da necessária formação integral para que estes se coloquem como autores e corresponsáveis por sua própria formação.

Compreendo que alcançar estes objetivos não é fácil, pois requer uma desacomodação especialmente de professores e alunos. Talvez um dos caminhos seja através de propostas que oportunizem que ambos assumam uma atitude crítica como Rios (2017) apresenta.

Olhar criticamente significa procurar ver com *clareza, profundidade e abrangência* a realidade e nós mesmos, na relação com ela. [...]. Implica, portanto, uma atitude humilde e corajosa. *Humilde*, no sentido de reconhecer nossos limites. [...] há muita coisa que ainda não conhecemos. Só quem reconhece que não tem todo o saber, que há ainda muitas coisas por serem conhecidas, empreende uma busca no sentido de ampliar seu conhecimento. E a crítica é também *corajosa*, porque sempre tende a enfrentar perigos, ameaças. O olhar crítico desvenda, aponta coisas que podem nos incomodar, nos desinstalar, nos exigir mudanças para as quais muitas vezes não estamos preparados. (RIOS, 2017, p. 8, grifo da autora).

Esta atitude crítica pode se dar a partir de ações como projetos de ensino, de pesquisa e de extensão<sup>22</sup>, bem como através de propostas como os TCC, que levem ao desenvolvimento da competência profissional em suas dimensões técnica, ética, política e estética, e oportunizem assim a almejada formação integral.

Após este olhar acerca do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, suas aspirações e possibilidades para a formação integral, apresento o curso de Automação Industrial do campus Rio Grande a fim de compreender melhor o contexto onde esta pesquisa se desenvolveu, e na sequência busco conhecer como os

---

<sup>22</sup> Os Institutos Federais têm entre outras finalidades, realizar e estimular pesquisas e desenvolver atividades de extensão em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais (BRASIL, 2008b), para isto, fomenta estas ações através de previsão de carga horária própria dos docentes, bolsas para estudantes, recurso financeiro para aquisição de materiais, e apoio à participação em eventos. Estes auxílios também são concedidos para o desenvolvimento de projetos de ensino.

trabalhos de conclusão de curso estão sendo apresentados em cursos técnicos e como a formação integral está sendo prevista neste.

## 2.2. Curso Técnico Integrado de Automação Industrial

O curso de Automação Industrial no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) situa-se no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais (BRASIL, 2016). No Anexo B são apresentadas definições de carga horária mínima; campo de atuação entre outras informações disciplinadas pelo CNCT para este curso. Também consta o perfil profissional de conclusão como destacado a seguir.

Realiza integração de sistemas de automação. Emprega programas de computação e redes industriais no controle da produção. Propõe, planeja e executa instalação de equipamentos automatizados e sistemas robotizados. Realiza manutenção em sistemas de automação industrial. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos elétricos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão. (BRASIL, 2016, p. 44).

Este perfil do concluinte orientou a implementação do Curso de Automação Industrial do Campus Rio Grande, que foi proposto principalmente em resposta a uma demanda de desenvolvimento local e regional com a implantação do Polo Naval<sup>23</sup> na referida cidade a partir de 2006. Contudo, seus egressos podem atuar em diversos outros setores, tanto que mesmo com a retração econômica brasileira em relação à indústria naval<sup>24</sup>, a procura pelo curso nos testes de classificação continua crescendo<sup>25</sup>.

O curso de Automação Industrial teve seu primeiro ingresso em 2010, sendo ofertadas vagas tanto na forma integrada, foco deste estudo, como na forma subsequente, para alunos egressos do Ensino Médio. A forma integrada busca uma formação que oportunize aos estudantes se relacionarem com o mundo do trabalho, “ao mesmo tempo em que contemple um desenvolvimento integral voltado a

---

<sup>23</sup> “A implantação de um polo naval e offshore em Rio Grande partiu de uma decisão do governo federal brasileiro de reativar a indústria naval em um primeiro momento e, em um segundo momento, descentralizá-la do centro do país. Nesse contexto o porto do Rio Grande ofereceu área disponível para a realização de tal empreendimento, já que este demanda instalações dentro do sítio portuário. E, além disso, o distrito industrial retro portuário do município dispunha de área livre para o desenvolvimento da indústria a montante necessária para atender as demandas dos estaleiros” (CARVALHO, 2012, p. 16).

<sup>24</sup> A retração nesse setor tem como um dos principais fatores o início da “Operação Lava Jato que foi deflagrada em março de 2014, tornando público um esquema de propinas ou contratos superfaturados a partidos políticos, pessoas físicas e jurídicas. Essa operação se insere no contexto mais amplo que redundou em um movimento de crescimento do desemprego no Brasil e que também impactou fortemente as contratações nos estaleiros brasileiros” (D’AVILA e BRIDI, 2017, p. 259).

<sup>25</sup> Número de candidatos para a forma integrada do curso de Automação Industrial: Teste 2016 – 102; Teste 2017 - 175; Teste 2018 – 215 (IFRS, 2017a).

convivências sociais responsáveis, críticas e humanizadoras” (IFRS, 2013a, p. 6). Para isto apresenta o objetivo a seguir.

Possibilitar a formação de profissionais técnicos de Nível Médio em Automação Industrial, competentes técnica, ética e politicamente, proporcionando uma formação integral, ressaltando os aspectos humanísticos e de responsabilidade social, que contemple um novo perfil para saber, saber fazer e gerenciar no mundo do trabalho e da vida. (IFRS, 2013a, p. 7).

Assim, evidencia-se a intenção de uma formação integral que contemple aspectos científicos e tecnológicos, bem como o desenvolvimento político e social. Estas características aparecem também na definição do perfil dos seus egressos, para além das capacidades previstas no CNCT.

O Técnico de Nível Médio Integrado em Automação Industrial deverá apresentar um conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades que permitam a sua atuação na indústria, tendo uma sólida e avançada formação científica e tecnológica e preparado para construir novos conhecimentos, compreendendo que essa capacitação é inicial e, portanto, deve ser ponto de partida para a busca constante na sua formação. (IFRS, 2013a, p. 8).

Como indicado anteriormente no texto, o Projeto Pedagógico do Curso - PPC aponta ainda a finalidade de preparar os alunos para que sejam capazes de construir novos conhecimentos, para que compreendam esta etapa como inicial em sua formação. Isso remete à necessidade de conhecer a organização do curso para identificar elementos que dialoguem com esta ideia, iniciando por sua matriz curricular (Anexo C), apresentada na sequência.

Essa se organiza a partir de três núcleos articulados entre si perfazendo o total de 3.752 horas. O Núcleo Comum, com 2.072 horas, abrange disciplinas das quatro áreas de conhecimento do Ensino Médio: linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; e ciências humanas e sociais aplicadas (BRASIL, 2017). O Núcleo Integrador, com 370 horas, envolve disciplinas, como Física e Gestão Empresarial, voltadas para uma articulação entre a área profissional e os conhecimentos propedêuticos. Por fim, o Núcleo de Formação Profissional, com 1.310 horas, integra disciplinas específicas da área de Automação Industrial. Apesar desta organização em três núcleos separados, o curso assume como pressuposto a formação integral do profissional-cidadão, como exposto anteriormente em seu objetivo.

Porém, explicitar o intento de uma formação integral no PPC do curso não implica em efetivamente alcançar esse objetivo, são necessárias estratégias que levem

a essa meta. O que no meu entendimento pode ocorrer, por exemplo, a partir dos TCC propostos neste curso, como discutirei posteriormente já como resultado desta pesquisa. Ainda que esta formação integral também possa ser oportunizada em outros momentos, como através da participação em projetos de pesquisa, de extensão, e diversas atividades de ensino, estas não serão aqui estudadas. Assim, para compreensão do tema em questão, busquei primeiramente verificar como os TCC estão sendo regulamentados em cursos técnicos e, se de alguma forma está sendo explicitada a intenção de uma formação integral através destas propostas.

### 2.3. Trabalhos de conclusão de curso em cursos técnicos

A Resolução CNE/CEB<sup>26</sup> 6/2012 (BRASIL, 2012b) define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e estabelece em seu artigo 22 que a organização curricular dos cursos técnicos de nível médio deve ser flexível e compatível com os princípios da interdisciplinaridade, da contextualização e da integração entre teoria e prática, no processo de ensino e aprendizagem. Porém, não coloca como obrigatória a realização de Trabalho de Conclusão de Curso. Essa exigência fica a critério de cada instituição ao elaborar os projetos pedagógicos dos seus cursos.

Atualmente, dos seis cursos técnicos integrados ofertados pelo campus Rio Grande, apenas dois, Informática para Internet e Fabricação Mecânica, não apresentam proposta de trabalho de conclusão de curso em seus PPC, respaldados pela legislação atual e pela norma institucional: “o trabalho de conclusão de curso é obrigatório para todos os alunos, quando previsto no projeto pedagógico do curso” (IFRS, 2015a, p.52). Nos planos dos outros quatro cursos<sup>27</sup> os TCC estão vinculados a disciplinas específicas oferecidas na quarta série, conforme Quadro 1.

**Quadro 1 – Identificação dos TCC nos Planos de Curso**

Curso	Disciplina
Automação Industrial	Projeto de Automação
Eletrotécnica	Projeto de Instalações Elétricas Prediais
Geoprocessamento	Projeto em Geoprocessamento
Refrigeração e Climatização	Projeto de Refrigeração Industrial

Fonte: a autora

O campus Rio Grande é o único dos dezessete campi do IFRS que oferece o curso técnico de Automação Industrial, mas este curso também está presente em

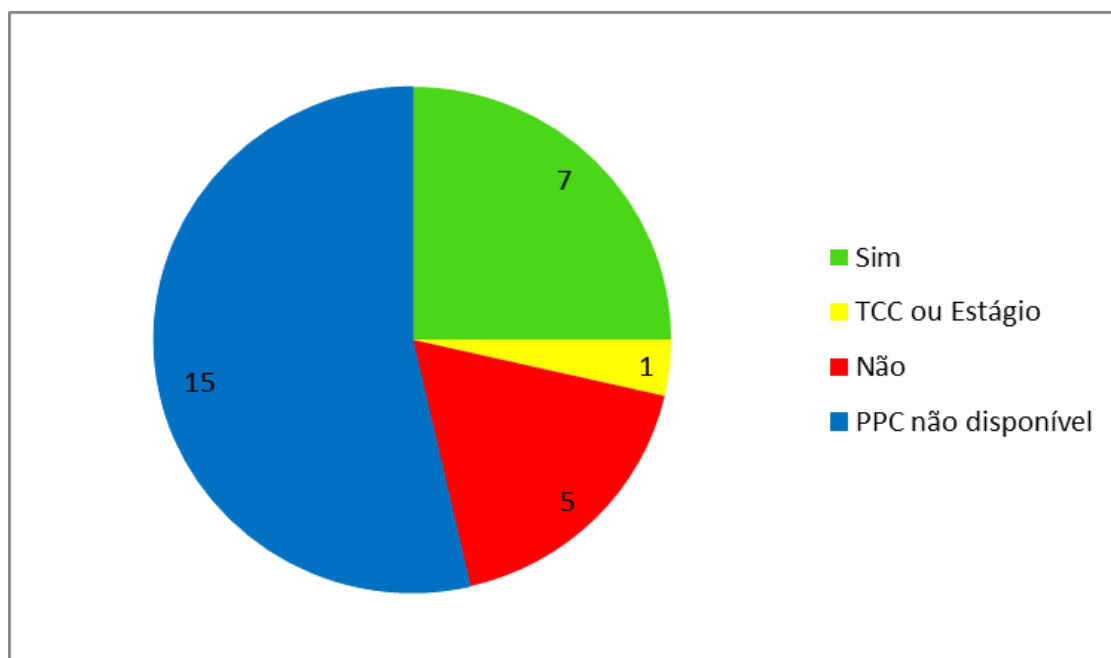
<sup>26</sup> Conselho nacional de educação – CNE; Câmara de educação básica – CEB

<sup>27</sup> Os planos de cursos estão disponíveis na página do IFRS (2016).

outras vinte e sete unidades da rede federal (BRASIL, 2017b). No Apêndice A são apresentadas estas instituições e também é identificada a presença ou não de TCC no projeto pedagógico de curso da forma integrada. Estas informações foram obtidas nas páginas das instituições no segundo semestre de 2016, com os objetivos de identificar aqueles cursos que previam a realização de TCC e conhecer as respectivas orientações para o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso.

Das vinte e oito unidades, quinze delas não disponibilizavam seus PPC para o curso de Automação Industrial na forma integrada. Com relação às demais, oito previam a realização de TCC, sendo que em uma destas o TCC é tratado como alternativa à realização do estágio. Na Figura 2 apresento o número de instituições relacionadas com a previsão ou não de realização do TCC.

**Figura 2 – Relação entre o número de instituições e a previsão de TCC**



Fonte: a autora

No Quadro 2 são apresentadas informações referentes aos cursos de Automação Industrial destas instituições, como o tempo previsto para integralização do curso, a identificação das disciplinas as quais os TCC estão vinculados, e o ano em que estas são cursadas. Em alguns casos os PPC não estavam disponíveis na íntegra, mas eram apresentadas as matrizes curriculares e as ementas das disciplinas.

**Quadro 2 – Detalhamento dos cursos Integrados de Automação Industrial**

Instituição: Campus	Duração do curso	Denominação da disciplina	Período de realização
IFC: Luzerna	3 anos	Sistemas digitais e projeto integrador I Projeto Integrador II Projeto Integrador III	1º ano 2º ano 3º ano
IFFluminense: Macaé	4 anos	Projeto de automação	4º ano
IFPB: Itabaiana	4 anos	Estágio ou TCC	a partir da 4ª série
IFPR: Telêmaco Borba	4 anos	Orientação de projeto integrador	4º ano
IFRS: Rio Grande	4 anos	Projeto de automação	4º ano
IFSP: Hortolândia	3 anos	Projeto integrador	3º ano
IFSP: Salto	3 anos	Projeto integrador Projeto integrador Projeto integrador	1º ano 2º ano 3º ano
IFSP: Sertãozinho	4 anos	Trabalho de conclusão de curso	4º ano

Fonte: a autora

Destacam-se neste quadro comparativo as propostas dos cursos de Luzerna do Instituto Federal Catarinense – IFC e de Salto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, que realizam projetos integradores desde o primeiro ano do curso. Embora sejam considerados TCC apenas aqueles realizados no último ano do curso, manifesta-se aqui uma preocupação com a formação integral, a partir destas estruturas curriculares, como será apresentado posteriormente com o detalhamento dos respectivos PPC.

Distingue-se ainda no Quadro 2 a exceção dentre estes oito cursos, quanto à vinculação do TCC a uma disciplina, que ocorre no campus Itabaiana do Instituto Federal da Paraíba – IFPB. Neste o TCC é tratado como uma alternativa à impossibilidade de realização do estágio. Esse entendimento pode ser corroborado pelo estudo de Ramos (2008), realizado no contexto do centro Paula Souza – SP, o qual evidenciou que um alto índice de alunos não concluíam os cursos apenas por não conseguirem realizar o estágio, até então obrigatório. A partir de então a instituição optou por fazer a articulação entre os saberes desenvolvidos ao longo do curso com a realidade profissional através dos TCC, em substituição à exigência do estágio, agora opcional<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> Abro um parêntese na discussão para apontar duas questões para possíveis pesquisas futuras. A primeira se refere à compreensão de como se configura a relação entre não-concluintes do integrado e a



Retomando, a forma como o TCC é tratado no curso do campus Itabaiana é decorrente de uma postura institucional, uma vez que o IFPB disponibiliza, em seus documentos normativos, um modelo de PPC no qual consta essa orientação, como destacado abaixo. A partir desta verificação, busquei identificar como as demais instituições compreendem o processo de TCC através de suas normas e regulamentações, e nestas identificar elementos que possam contribuir para uma formação integral.

Somente nos casos em que não haja disponibilidade de vaga para estágio, o discente poderá optar pelo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sendo a Coordenação do Curso responsável por designar um(a) professor(a) para orientar o TCC, com a coorientação do professor(a) da disciplina Metodologia do Trabalho Científico. (IFPB, 2016, p. 30)

Dentre os outros cinco Institutos Federais, apenas o Instituto Federal Catarinense – IFC e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – IFFluminense consideram obrigatória a realização de TCC em todos os seus cursos. Nos demais, a obrigatoriedade da realização dos TCC é condicionada à sua previsão em cada projeto pedagógico de curso, sendo estes estruturados a partir das respectivas organizações didáticas. Assim, apresento na sequência uma síntese de como os TCC estão regulamentados nestas instituições.

O IFC não regulamenta de forma geral a realização dos TCC em seus cursos técnicos, apenas define em seu artigo 42 (IFC, 2014) que este poderá ser feito após o cumprimento de todas as disciplinas. Limita-se ainda a citar o trabalho de conclusão de curso como componente da estrutura mínima do projeto pedagógico de curso (IFC, 2012), e deixa o detalhamento do TCC a cargo de cada PPC.

O IFFluminense também trata o TCC como componente curricular obrigatório, e deixa a regulamentação deste para os projetos pedagógicos de cada curso. Define ainda, que esta regulamentação deve ser aprovada pelo conselho superior da instituição e deve apresentar os “critérios, procedimentos e mecanismos de avaliação, além das diretrizes e técnicas relacionadas com elaboração do TCC” (IFFLUMINENSE, 2015, p. 64).

Contudo esta obrigatoriedade em realizar o TCC em ambos os Institutos não visa substituir a exigência do estágio, como no caso do IFPB citado anteriormente, pois

---

dificuldade em realizar o estágio curricular obrigatório no âmbito do IFRS. E a segunda questão, relativa às aprendizagens oportunizadas através do TCC e do estágio curricular, a formação integral se faz presente da mesma forma? Um processo pode substituir o outro?

a regulamentação didático-pedagógica do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2015) prevê a componente curricular Seminários de Formação Profissional, como alternativa para os cursos que não apresentem o estágio curricular obrigatório. E a Resolução n. 28 do IFC (IFC, 2012) apresenta além do TCC, o estágio também como componente da estrutura mínima dos PPC.

Assim, foi possível verificar que embora o IFC e o IFFluminense exijam a realização de TCC em todos os seus cursos, não há, enquanto instituição, um detalhamento acerca das possibilidades de formação a partir dos trabalhos de conclusão de curso. O mesmo ocorre no IFSP que define, em sua organização didática, o TCC como “um projeto desenvolvido pelo estudante, orientado por um docente, no qual serão aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo do curso” (IFSP, 2013, p. 20), e prevê ainda, que cada curso apresente em seu PPC orientações específicas de acordo com as características da área de conhecimento.

Nestes três casos, as intencionalidades de formação a partir do processo de TCC serão evidenciadas apenas nos PPC de cada um dos cursos, como discutirei posteriormente. O IFSP foi apresentado aqui como uma instituição, mas oferta o curso técnico integrado de Automação Industrial em três de seus campi e prevê a realização de TCC em todos estes cursos. Em função disto, os PPC serão identificados pelos respectivos campi aos quais estão vinculados.

Diferentemente do IFC, do IFFluminense e do IFSP, o Instituto Federal do Paraná – IFPR assume uma postura como instituição, pela qual expressa a compreensão de que o objetivo central do TCC deve ser a iniciação à pesquisa. E ainda, que este contribui para o desenvolvimento da autonomia dos alunos, sem, contudo, desconsiderar a necessidade de adequar a proposta dos TCC às especificidades de cada curso. Esta intencionalidade em favorecer a autonomia dos estudantes sinaliza uma preocupação com a formação integral, uma vez que para a promoção desta, é preciso considerar a autonomia<sup>29</sup> como elemento essencial.

O TCC deverá ser organizado conforme as especificidades da área de conhecimento de cada curso. No entanto, não deve se perder de vista o objetivo central dessa atividade na formação do estudante: a iniciação à pesquisa. Nesse sentido, o TCC deve permitir ao estudante a realização de um exercício de pesquisa que irá culminar em apropriação do conhecimento e das ferramentas de pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia frente aos estudos. (IFPR, 2011, p. 9)

---

<sup>29</sup> A articulação entre a autonomia e a formação integral será apresentada em capítulo posterior deste texto.

A assunção de uma postura enquanto instituição também ocorre no IFRS, que orienta a elaboração dos projetos pedagógicos de curso a partir da OD, a qual apresenta em seu capítulo X a regulamentação dos Trabalhos de Conclusão de Curso quando previstos no PPC. No referido capítulo é definido o propósito do TCC como “uma produção acadêmica que expressa os saberes teórico-práticos desenvolvidos pelos estudantes durante o curso” (IFRS, 2015a, p. 75). E, em seu artigo 245 são estabelecidos procedimentos para a realização dos TCC, como apresentado a seguir.

Art. 245. A produção do TCC será acompanhada por um professor orientador. Parágrafo único. O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação do TCC é composto pelos seguintes itens: I. Elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo professor orientador; II. Reuniões periódicas do estudante com o professor orientador, realizado o devido registro; III. Elaboração monográfica ou desenvolvimento de produto pelo estudante; IV. Avaliação e defesa pública do trabalho perante uma banca examinadora. (IFRS, 2015a, p. 76).

Dentre os procedimentos previstos pela OD do IFRS ressalto a realização de reuniões periódicas entre alunos e orientadores, o que evidencia uma compreensão do necessário diálogo entre os envolvidos e também de que a formação oportunizada com os trabalhos de conclusão de curso ocorre de forma processual. Foram indicados ainda outros elementos como a escrita, através da elaboração monográfica, e a comunicação das aprendizagens, por meio da defesa pública, que fazem parte de um processo de pesquisa, e assim como foi anunciado para o IFPR podem contribuir para o desenvolvimento da formação integral.

Complemento esse detalhamento dos seis Institutos com as informações referentes ao IFSul. Embora o curso do campus Charqueadas não proponha a realização de TCC, como indicado no Quadro 2, recentemente foi aprovado o PPC do curso de Automação Industrial do campus Lajeado, com início previsto para o primeiro semestre de 2018, e neste consta a exigência do TCC<sup>30</sup> (IFSUL, 2017). Além disso, considero relevante conhecer a realidade do IFSul pela proximidade geográfica, pois dois de seus campi localizam-se na cidade vizinha de Pelotas, o que pode facilitar a interação entre as instituições IFRS e IFSul.

O IFSul disponibiliza um documento padrão para o regulamento do trabalho de conclusão de curso. Este deve ser preenchido com as especificidades de cada curso

---

<sup>30</sup> O PPC do curso do campus Lajeado do IFSul ainda não foi divulgado na página do instituto juntamente com os demais PPC. A referência aqui é do projeto encaminhado para aprovação do curso que consta como anexo da Resolução 126/2017 (IFSUL, 2017), neste o TCC aparece como obrigatório, mas não é apresentada sua ementa.

que prevê essa exigência em seu PPC (IFSUL, 2012), e, assume como finalidade dos TCC “a aplicação dos conhecimentos construídos e das experiências adquiridas durante o curso” através de uma proposta individual desenvolvida sob a orientação e avaliação docente (IFSUL, 2016, p.2). Em seu artigo 5 são apresentados os objetivos gerais do TCC.

Art. 5º O TCC tem como objetivos gerais: I - Estimular a pesquisa, a produção científica e o desenvolvimento pedagógico sobre um objeto de estudo pertinente ao curso; II – Possibilitar a sistematização, aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, tendo por base a articulação teórico-prática; III - Permitir a integração dos conteúdos, contribuindo para o aperfeiçoamento técnico-científico e pedagógico do acadêmico; IV - Proporcionar a consulta bibliográfica especializada e o contato com o processo de investigação científica; V - Aprimorar a capacidade de interpretação, de reflexão crítica e de sistematização do pensamento. (IFSUL, 2016, p. 2).

Percebi na proposta do IFSul o destaque para a realização de uma pesquisa, articulação entre conhecimentos adquiridos ao longo do curso, desenvolvimento da capacidade de interpretação, reflexão crítica e sistematização do pensamento como elementos inerentes ao TCC. Como diferencial significativo entre esta proposta e a que está em estudo neste trabalho, cito o fato da previsão dos TCC serem desenvolvidos individualmente.

Como síntese do contexto dos TCC nos institutos IFPB, IFC, IFFluminense, IFSP, IFPR, IFRS e IFSul identifiquei compromisso institucional com a iniciação à pesquisa, a autonomia, a criticidade, o diálogo, a escrita, a comunicação, e a reflexão, elementos anunciados através das compreensões expressas por estas instituições que, podem contribuir com a formação integral. A partir desta visão mais ampla das instituições, busquei identificar a intencionalidade de formação integral nos PPC, para isto organizei no Quadro 3 as orientações em relação aos trabalhos de conclusão de curso, em cada um dos oito cursos técnico integrado de Automação Industrial apresentados anteriormente no Quadro 2.

As propostas metodológicas do curso do campus Hortolândia e do curso do campus Rio Grande são semelhantes ao exigirem o desenvolvimento de um protótipo, de um relatório final e de uma apresentação para uma banca avaliadora. Contudo, seus PPC não apresentam um detalhamento dos pressupostos em que as propostas são fundamentadas, nem explicitam a preocupação com a formação integral nas suas ementas. Isto não implica em que esta intenção não exista, apenas que não foi anunciada.

### Quadro 3 – Orientações sobre os TCC nos Projetos Pedagógicos de Cursos

Campus	Orientações
Hortolândia	Desenvolver um cronograma de trabalho e um projeto escrito do tema escolhido; Montar o projeto dentro do cronograma e das etapas estabelecidas no projeto; Entregar o projeto escrito, o trabalho prático funcionando e realizar uma apresentação para uma banca avaliadora. (IFSP, 2015b, p. 143).
Itabaiana	O TCC poderá assumir a forma de atividade de pesquisa e extensão, mediante a participação do(a) aluno(a) em empreendimentos ou projetos educativos e de pesquisa, institucionais ou comunitários, dentro de sua área profissional. A apresentação do relatório do estágio supervisionado e/ou TCC é requisito indispensável para a conclusão do curso, sendo submetido à avaliação do professor(a) orientador(a). (IFPB, 2015, p.43)
Luzerna	Elaboração, execução e apresentação de projetos técnicos que integrem os conteúdos abordados no ano do curso e tenham características de inovação tecnológica. (IFC, 2015, p.68)
Macaé	Identificar, compreender, especificar, dimensionar e projetar as estruturas lógicas e físicas de um sistema de automação. (IFFLUMINENSE, 2015, p. 22)
Rio Grande	Projeto: características; análise de viabilidade; concepção. Planejamento: proposição; análise de dados; elaboração de cronograma; previsão de recursos; custos. Desenvolvimento: alocação de recursos; testes e simulações; sistema de instrumentação; normalização; documentação. Apresentação com defesa pública. (IFRS, 2013a, p.40).
Salto	Compreende os espaços de ensino e aprendizagem que articulem a interdisciplinaridade do currículo com as ações de pesquisa e extensão de forma a permitir a construção do conhecimento, culminando em uma produção acadêmica e técnico-científica. (IFSP, 2015a, p. 25) Ementas: esta disciplina viabiliza a prática profissional, através da problematização e construção de hipóteses e soluções, utilizando e integrando os conhecimentos adquiridos – nas diversas disciplinas ao longo do curso – no planejamento, organização, desenvolvimento e apresentação de um projeto pratico. (Ibid, p. 116)
Sertãozinho	Conhecer a definição de projeto técnico, suas características e classificação; entender o conceito de “espiral de projeto”; conhecer as técnicas de elaboração de um projeto, levando em consideração as variáveis intervenientes globais, como impacto ambiental, impacto social e econômico; atuar na concepção de projetos; especificar os elementos que compõem o projeto: [...]; conhecer as técnicas de elaboração de cronogramas e de levantamento de custos; saber como elaborar orçamentos; conhecer como participar de reuniões para a elaboração das ações a serem desenvolvidas nas etapas do projeto. (IFSP, 2007, p.31)
Telêmaco Borba	A produção do conhecimento científico; Metodologia de elaboração de trabalhos acadêmicos; Utilização de técnicas e conhecimentos adquiridos no decorrer da sua formação na elaboração de um projeto/produto. (IFPR, 2015, p.67)

Fonte: a autora

As ementas dos cursos de Luzerna, Macaé, Sertãozinho e Telêmaco Borba também propõem a realização de projetos de pesquisa e são pouco específicas quanto às suas intencionalidades. Contudo o PPC de Luzerna explicita uma preocupação com a formação integral ao propor a realização de projetos integradores durante todo o curso. Porém ao assumir como objetivos destes “a elaboração, execução e apresentação de projetos técnicos que integrem os conteúdos científicos às características de inovação tecnológica, contribuindo para formação integral do

educando” (IFC, 2015, p.26), vinculam a formação à dimensão técnica, não explicitando aspectos mais abrangentes para que esta ocorra de forma integral.

Diferentemente, o curso de Salto – IFSP embora também proponha projetos integradores desde o início do curso, assume nestes a problematização e construção de hipóteses e soluções como forma de construção do conhecimento. Prevê ainda a apresentação de um projeto prático, o que promove ainda a comunicação das aprendizagens. Evidencia-se deste modo uma compreensão mais ampla da formação integral possibilitada a partir do TCC.

Assim, demonstrou-se que as proposições de trabalhos de conclusão de curso das oito unidades assemelham-se em vários aspectos, e assumem a realização de uma pesquisa como base. Deste modo o estudo do processo desenvolvido em Rio Grande, tema deste trabalho, poderá auxiliar na compreensão das possíveis contribuições dos TCC, enquanto projetos de pesquisa, para a identificação da formação integral oportunizada ao longo do curso.

Neste capítulo apresentei uma síntese de aspectos que podem promover uma formação integral no ensino médio integrado à educação profissional, como uma formação humana que promova o desenvolvimento de todas as dimensões da vida; do contexto do curso técnico de Automação Industrial do campus Rio Grande do IFRS; e, de um cenário dos TCC em outros cursos técnicos nos diferentes IFs que compõe a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica<sup>31</sup>. Estes elementos servirão de base para a discussão dos resultados desta pesquisa, que serão apresentados a partir do capítulo quatro. Antes disso, detalho no próximo capítulo os percursos metodológicos de produção de informações e de análise destas.

---

<sup>31</sup> Existem ao todo 38 Institutos Federais e destes 15 ofertam o curso de Automação Industrial na forma integrada.



UNESC – Criciúma – SC – Brasil<sup>32</sup>

"Costuma-se denominar "dados" o corpus textual da análise. Entretanto, assumindo que todo dado torna-se informação a partir de uma teoria, podemos afirmar que "nada é realmente dado", mas tudo é construído".

(MORAES, 2003, p. 194)

### **3. Percursos metodológicos**

---

<sup>32</sup> Fonte da imagem: UNESC (2017).

Neste capítulo, serão apresentados os percursos de produção de informações a partir de observações do processo de desenvolvimento dos TCC feitas pela pesquisadora, de um questionário respondido pelos alunos e de entrevistas com os orientadores. Assim como, detalharei a Análise Textual Discursiva – ATD como metodologia de análise dos dois últimos grupos de informações e os primeiros passos desta análise para o *corpus* em questão.

Como anunciado no início deste relatório, durante os quatro anos de doutoramento foram oportunizados outros vários momentos de formação, que inspiram as aberturas dos capítulos e me constituíram enquanto pesquisadora. Aqui destaco a disciplina “Análise qualitativa de informações discursivas” do PPGEC, na qual pude conhecer melhor a ATD. Como primeira leitura sugerida, foi oportunizado o contato com o texto de Moraes (2003) citado na epígrafe, no qual o autor afirma que as informações não são realmente dadas, mas construídas a partir de teorias de quem as analisa. A síntese do experienciado na disciplina foi divulgada no II Congresso Ibero-Americano de Humanidades, Ciências e Educação (ZANOTTA, GALIAZZI e SCHMIDT, 2016). O evento ocorreu em Criciúma, na Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC que acolheu os participantes com seu florido campus, como ilustrado na imagem, configurando-se deste modo, oportunidade para o exercício da dimensão estética. Inspirada neste exercício e na compreensão de construção das informações apontada por Moraes (2003) segue o detalhamento dos percursos metodológicos.

### **3.1 Produção das informações**

A pesquisa aqui apresentada é de cunho qualitativo (MINAYO et al, 2002) uma vez que busquei compreender o processo de produção dos TCC. Para tanto, além do estudo teórico e do contexto em que a pesquisa se desenvolveu, a produção de informações foi realizada em três etapas. A primeira consistiu no acompanhamento pela pesquisadora do processo de desenvolvimento dos TCC do curso de Automação Industrial do IFRS – Rio Grande, durante o ano de 2015. Envolveu a observação das defesas parciais e finais, e o diálogo com o professor responsável pela disciplina, registrado no diário de campo. A segunda etapa abarcou a elaboração e aplicação de um questionário com perguntas abertas para os alunos (MALHEIROS, 2011a), e na última etapa foram realizadas entrevistas semiestruturadas (ROSA e ARNOLDI, 2014) com os professores orientadores de projetos.



Em pesquisas qualitativas como esta, especialmente no campo da educação, é importante apresentar o contexto em que as informações foram produzidas, pois este varia de acordo com os sujeitos envolvidos, incluindo o próprio pesquisador, e dificilmente poderá ser reproduzido. No caso dos TCC em estudo, os procedimentos propostos para a realização destes pode se repetir de um ano para o outro, porém as pessoas participantes serão outras, ainda que os orientadores sejam os mesmos professores, estes terão se modificado com o tempo.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO et al, 2002, p. 21-22).

Assim, para situar o leitor acerca do contexto em que a pesquisa foi realizada, detalho primeiramente o processo de observação feito pela pesquisadora, e logo depois apresento os instrumentos utilizados para produção de informações com alunos e professores, juntamente com a caracterização de cada um destes grupos. A análise das informações produzidas nestas três etapas será discutida posteriormente como resultado deste trabalho.

### **3.1.1 Observações do desenvolvimento dos TCC**

Os trabalhos de conclusão de curso do curso técnico integrado de Automação Industrial, que serão aqui relatados, são desenvolvidos na quarta série e constituem-se requisito obrigatório para obtenção do título de técnico. O TCC integra a proposta da disciplina de Projeto de Automação, esta apresenta em sua descrição (Anexo D) o detalhamento, o planejamento, o desenvolvimento e a apresentação com defesa pública do projeto. E consiste na construção de um protótipo com aplicação dos preceitos da Automação, que é desenvolvido no Laboratório de Projetos de Automação, em horário próprio reservado à disciplina, mas também em diversos outros horários de acordo com a disponibilidade dos alunos.

O processo de registro do desenvolvimento destes TCC foi precedido por uma apresentação da proposta de pesquisa para o professor responsável pela disciplina, e à época, também coordenador do curso; para os professores orientadores e; para os alunos formandos do ano de 2015. Todos aceitaram participar da pesquisa e

entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE<sup>33</sup> (Apêndice B) devidamente assinado.

As observações do processo de desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso ocorreram durante o ano de 2015, e envolveram o acompanhamento das defesas ao longo dos quatro bimestres letivos, além do constante diálogo com o professor da disciplina de Projeto de Automação. Os registros foram feitos em um diário de campo da pesquisadora. Este processo de observação realizado pode ser classificado, segundo Malheiros (2011d), como aberto (alunos e professores sabiam que estavam sendo observados), não participante (a pesquisadora não participou do processo observado), e, não sistemático (não havia um roteiro prévio para guiar a observação). Isso permitiu maior liberdade de registro das informações, ao mesmo tempo em que possibilitou o acompanhamento do processo que contribuiu para orientar os rumos da pesquisa.

O autor sinaliza ainda, que a comunicação do observado deve ocorrer de modo que fique clara a separação entre a descrição dos fatos e as impressões do pesquisador. Para isto, sugere que se faça o registro em duas partes, uma descritiva e uma reflexiva. “A parte descritiva da observação busca relatar exatamente o que foi visto, sem considerar as impressões do investigador. Essas impressões compõem a parte reflexiva do processo de observação” (MALHEIROS, 2011a, p.15). Em vista disso, no capítulo 4 são apresentadas já como resultados da pesquisa, primeiramente a descrição do processo dos TCC, e depois, minhas reflexões acerca do que foi observado.

### **3.1.2 Informações produzidas com os alunos**

Esta etapa da produção de informações foi desenvolvida a partir de um questionário com dez perguntas (Apêndice C), respondido individualmente pelos alunos no final do ano de 2015. Malheiros (2011d) apresenta quatro vantagens para o uso do questionário como instrumento de produção de informações com os alunos, são estas: o *uso eficiente do tempo*, todos os participantes podem responder ao mesmo tempo e não precisa necessariamente ser respondido na presença do pesquisador; o *anonimato*

---

<sup>33</sup> Naquele momento o título provisório da pesquisa era “Unidades de Aprendizagem como Potência para o Currículo Integrado na Educação Profissional”, e, portanto, é este que consta no TCLE. A partir da imersão nos referenciais teóricos e ampliação da compreensão sobre a Formação Integral, foi necessário reelaborar o título da presente pesquisa.

*do respondente*, o que favorece a livre expressão uma vez que evita a sensação de intimidação caso houvesse identificação da pessoa; a *possibilidade de alto retorno*, intrinsecamente relacionada com a forma como as questões foram elaboradas; e, a *padronização das perguntas*, o que garante que todos os respondentes recebam os mesmos questionamentos.

As perguntas elaboradas foram abertas, pois permitem a livre manifestação dos respondentes e são características de pesquisa com cunho qualitativo. Com relação ao tratamento das informações produzidas a partir destas, Malheiros (2011b, p.72) afirma que “a compilação das respostas qualitativas é bem mais complexa, pois não é possível somar frases. Mas é possível identificar pontos de semelhança. O mais importante nesta etapa é conseguir agrupar as respostas qualitativas ao máximo possível”, o que foi feito posteriormente, através da Análise Textual Discursiva - ATD.

Além das vantagens citadas inicialmente, o autor discute a adequação do questionário para o tamanho da amostra como a deste estudo. Esta se constituiu de uma turma formada por vinte e seis alunos, com idades entre 17 e 19 anos, organizados em nove grupos de projetos.

Se a pesquisa acontece em uma turma por meio de questionários, por exemplo, o próprio pesquisador pode aplicar o instrumento e consolidar os dados. Se esta pesquisa conta com a participação nacional, será muito complexo levar esse instrumento a tantas escolas e, mais ainda, consolidar esses dados. (MALHEIROS, 2011c, p. 13).

Embora todos os vinte e seis alunos tenham concordado em participar da pesquisa no início do ano letivo quando assinaram o TCLE, apenas 11 alunos entregaram os questionários respondidos. O que representou uma participação de 42% dos alunos. Talvez uma justificativa para isto seja o fato do questionário exigir tempo para ser respondido, como aponta Malheiros (2011b, p.20) ao discutir a relação entre a forma de um questionário e a adesão dos respondentes, ao afirmar que para contar com um grande percentual de respostas, estes devem ser “atrativos visualmente, curtos (sempre que possível), simples e que possam ser preenchidos rapidamente”.

Contudo, buscou-se através deste instrumento, oportunizar uma ampla explicitação pelos envolvidos das suas compreensões sobre o papel do processo de desenvolvimento dos TCC em sua formação como Técnicos em Automação Industrial, o que justificou as dez questões discursivas. Talvez, além da extensão do questionário, outros fatores também tenham interferido para que nem todos os alunos o

respondessem. O fato deste ter sido entregue a eles durante uma prova no final do ano (último momento em que todos estariam presentes em uma atividade letiva), pode tê-los motivado a preencherem em momento posterior, o que resultou no não recebimento da resposta.

Porém, o fato de que nem todos os alunos entregaram o questionário, não comprometeu a produção de informações, uma vez que a pesquisa em questão é de caráter qualitativo situada no campo da educação, e tem como princípio que a amostragem “não se baseia no critério numérico para garantir sua representatividade” (MINAYO et al, 2002, p. 43) pois depende da colaboração dos sujeitos envolvidos. Esta representatividade se dá a partir da vinculação significativa destes com o fenômeno investigado, e nesse sentido foram considerados os questionários respondidos.

Esta possibilidade de produzir informações apenas a partir de uma parte da população poderia também se estender à etapa das entrevistas com os orientadores, como afirmam Rosa e Arnoldi (2014, p. 45) “na pesquisa qualitativa, não é a quantidade de pessoas que irão prestar informações que tem importância, mas, sim, o significado que os sujeitos têm, em razão do que se procura para a pesquisa”. Contudo, este não foi o caso, pois todos os cinco professores se dispuseram a realizar as entrevistas como apresentado a seguir.

### **3.1.3 Informações produzidas com os orientadores**

Os cinco professores orientadores dos TCC no ano de 2015 aceitaram participar da pesquisa desde o momento em que a proposta foi apresentada para eles no início do ano letivo. Foi acordado que após a conclusão dos TCC seria feita uma entrevista para oportunizar que explicitassem suas compreensões acerca do processo, dos objetivos dos Trabalhos de Conclusão de Curso, bem como uma avaliação de suas próprias atuações docentes. As entrevistas em questão podem ser classificadas de acordo com o nível de estruturação e roteiro de perguntas (Apêndice D) como sendo do tipo semiestruturadas.

Entrevistas Semiestruturadas: As questões, nesse caso, deverão ser formuladas de forma a permitir que o sujeito discorra e verbalize seus pensamentos, tendências e reflexões sobre os temas apresentados. [...]. Exigem que se componha um roteiro de tópicos selecionados. As questões seguem uma formulação flexível, e a sequência e as minúcias ficam por conta

do discurso dos sujeitos e da dinâmica que acontece naturalmente. (ROSA e ARNOLDI, 2014, p. 4-5).

Estas ocorreram nas salas de atendimento de cada professor, durante o primeiro semestre de 2016, pois o encerramento do processo de orientação se deu juntamente com o final do ano letivo e início do recesso escolar. Deste modo foram atendidas as condições de tempo e lugar recomendadas para a realização de entrevistas.

Portanto, é imprescindível considerar esses aspectos como preparativos básicos, devendo a preferência do entrevistado ser atendida, proporcionando-lhe condições de privacidade e tranquilidade no momento da realização da Entrevista. É preferível um espaço onde a entrevista possa ser realizada individualmente, sem a presença de outras pessoas que poderão inibir o entrevistado. Quanto ao momento adequado, deve ser o de disponibilidade total do sujeito a ser entrevistado, portanto sugerido por ele, e respeitando o prazo estipulado como o de início e término. (ROSA e ARNOLDI, 2014, p. 59).

A escolha deste período também oportunizou o desenvolvimento de um vínculo entre entrevistador e entrevistado anterior ao momento da entrevista, como sugerem Rosa e Arnoldi (2014, p. 46) sobre a necessidade de estabelecer “um relacionamento afetivo, ocasionado naturalmente, proporcionado por vários contatos, quantos forem necessários até que a confiabilidade se instale, resultando numa gama de dados, com certeza, muito mais preciso”. No presente caso, este vínculo se estabeleceu através de conversas informais com os orientadores durante o acompanhamento do processo de desenvolvimento dos TCC, por parte da pesquisadora. A efetivação deste vínculo permitiu que se utilizasse como forma de registro a gravação das entrevistas.

O pesquisador só terá condições de verificar a possibilidade do uso deste procedimento, quando houver oportunidade de traçar encontros anteriores ao da Entrevista propriamente dita e tendo esse contato lhe propiciado a certeza de já ter ocorrido o tão esperado vínculo de confiabilidade entre ambos. (ROSA e ARNOLDI, 2014, p. 57).

O tratamento das informações produzidas nesta etapa consistiu na transcrição das entrevistas e análise destas através da ATD, como será discutido posteriormente. Contudo, já no primeiro momento foi possível caracterizar o grupo de orientadores. Este era heterogêneo em alguns aspectos, como o nível de escolaridade e as experiências docentes. Mas homogêneo em outros pontos como em relação à formação inicial em cursos de tecnologia: engenharias ou tecnólogo em automação e, ao fato de quatro professores serem egressos de cursos técnicos profissionalizantes.

Entre os professores, na época da pesquisa, havia graduados cursando mestrado em 2015 e doutores há mais de seis anos. Dois professores possuíam mais

de 20 anos de profissão, enquanto outros estavam no início da carreira com menos de 5 anos, incluindo um professor que teve sua primeira experiência como orientador durante esta pesquisa. Enquanto outros já orientaram vários trabalhos em diferentes níveis e formas de oferta, como estes de curso técnico integrado, mas também de curso técnico subsequente, de graduação e algumas coorientações de pós-graduação.

Após este detalhamento de como se deu a produção das informações, bem como a caracterização dos sujeitos e do contexto da pesquisa, farei a exposição do processo de análise das informações referentes aos questionários e às entrevistas. A análise das observações feitas pela pesquisadora será apresentada no próximo capítulo, já como resultado da pesquisa.

## **3.2 Análise das informações**

Neste tópico serão apresentadas as análises das informações produzidas através dos questionários respondidos pelos alunos e das entrevistas com os orientadores. Primeiramente será detalhada a Análise Textual Discursiva – ATD como metodologia de análise destas informações.

### **3.2.1 Análise Textual Discursiva – ATD**

A Análise Textual Discursiva - ATD, proposta por Moraes e Galiazzi (2011), consiste numa metodologia de análise fenomenológica e hermenêutica. A ATD reconhece a pesquisa qualitativa como meio de aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa do *corpus* em estudo. Intenciona compreender e reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados, sem a preocupação de testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa. No excerto a seguir trago uma introdução dos procedimentos metodológicos apresentados pelos autores da ATD.

[...] a análise textual discursiva pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma seqüência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do "corpus", a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada. (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 12).

A unitarização consiste na fragmentação dos textos originais, após uma leitura atenta onde se busca as unidades constituintes destes, são destacadas palavras-chave

que representam as ideias presentes nessas unidades, e, são elaborados enunciados referentes aos fenômenos estudados. Estes procedimentos são afetados pelo pesquisador que os realiza, uma vez que a partir de um mesmo conjunto de informações, pode-se chegar a diferentes enunciados. Evidencia-se deste modo o caráter hermenêutico da ATD.

A categorização consiste no processo de agrupamento dos enunciados descritivos por similaridade, originando as categorias intermediárias. A partir delas, o processo é refeito de forma recursiva buscando-se estabelecer relações entre essas categorias intermediárias para se chegar nas categorias finais. Estas são elaboradas com argumentos que expressem a síntese das categorias intermediárias e, por conseguinte, das unidades que as originaram.

O processo de análise é recursivo, e é preciso ter meios de retornar à origem das informações, em função disso devem ser definidos códigos tanto para as Unidades de Significado como para as Categorias Intermediárias e Finais. Contudo, não há uma padronização para a proposição destes códigos por parte da ATD, a metodologia exige somente que se esclareça o significado dos códigos propostos.

A imersão nos materiais de análise possibilita a emergência de uma nova compreensão dos fenômenos estudados, expressa através de metatextos. Por meio destes, o pesquisador comunica e valida os novos significados e sentidos por ele atribuídos e, coloca-se como autor dos seus argumentos, em diálogo com as teorias que embasam as suas ideias. É importante destacar que o pesquisador ao se assumir autor de suas interpretações não ignora o autor do texto original, mas expressa a síntese das compreensões por meio de argumentos aglutinadores teoricamente fundamentados.

Na busca pela compreensão dos fenômenos, a ATD oportuniza ainda que os referenciais teóricos sejam ampliados e, a partir das categorias emergentes é potencializada a transformação do próprio pesquisador. Assim, nesse processo como em uma espiral vão avançando juntas a compreensão e a formação do pesquisador.

Apresento ainda neste capítulo as primeiras etapas da ATD para as informações produzidas com os alunos e com os professores. Contudo, os metatextos desenvolvidos a partir das categorias finais de ambos os conjuntos de informações serão discutidos nos capítulos 5 e 6.

### 3.2.2 Análise das informações produzidas com os alunos

Anteriormente foi apresentada a descrição dos procedimentos utilizados para a produção de informações por parte dos alunos, aqui será apresentado como se deu a análise deste conjunto de dados. As respostas dos alunos foram transcritas para uma planilha eletrônica, organizadas em linhas correspondendo aos diferentes respondentes, enquanto cada coluna referiu-se às diferentes perguntas.

A análise realizada por meio da ATD, das informações produzidas com os alunos, consistiu na unitarização das informações e identificação de setenta e uma unidades de significado. A codificação das unidades foi feita utilizando “P” seguido de um número para identificar a pergunta e, “Q” também seguido de um número para identificar o aluno que produziu a informação. No exemplo abaixo temos a unidade P3Q1 referente à resposta do aluno “1” para a pergunta “3 - Como se deu a escolha do tema de pesquisa?”.

O grupo tinha interesse em participar de um projeto de pesquisa que integra o curso de Geoprocessamento à Automação. Entretanto, a ideia de fazer um veículo partiu das estudantes. (P3Q1)<sup>34</sup>.

Ao final da etapa de unitarização e posterior categorização, foram obtidas oito categorias intermediárias, apresentadas no Quadro 4.

**Quadro 4 – Categorias Intermediárias: Alunos**

Identificação	Título da Categoria
1	A escolha do tema de pesquisa
2	Aprendizagens de programação, funcionamento de equipamentos e integração das partes do projeto e dos conteúdos disciplinares
3	Aprendizagens de organização do trabalho em grupo, do tempo e da motivação para superar as dificuldades;
4	Aprendizagem de escrita de um relatório técnico e de como realizar uma pesquisa
5	Reconhecimento das próprias capacidades e do amadurecimento pessoal e profissional
6	Valorização do processo do TCC para integração de conhecimentos e manutenção da proposta
7	Necessidade de diálogo, interações e busca por novos conhecimentos
8	Importância dos elogios

Fonte: a autora

Estas categorias intermediárias foram reagrupadas e produziram as três categorias finais: o reconhecimento do contexto pela escolha da temática; o

<sup>34</sup> Todas as falas dos alunos e orientadores serão apresentadas como citação deslocada do corpo do texto, mesmo aquelas com menos de três linhas. Optou-se por esta padronização a fim de dar destaque para os sujeitos de pesquisa.



reconhecimento de si pelo elogio recebido; e, o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens. A busca pela compreensão destas categorias levou aos referenciais teóricos emergentes Reconhecimento e Competência. A articulação das categorias com os referenciais é apresentada nos capítulos cinco e seis.

A análise dos questionários permitiu ainda identificar, segundo os alunos, quais disciplinas eles perceberam articuladas com seus TCC. Em resposta, dez disciplinas foram citadas, sendo que apareceu também o termo “disciplinas do curso técnico” de forma genérica. Destas, seis eram do núcleo de Educação Profissional, sendo que Informática Industrial foi citada por todos como sendo essencial para o desenvolvimento do projeto. Destacaram-se também a Eletrônica Digital com 82% de citação e Eletrônica Industrial com 64%. As disciplinas lembradas do Núcleo Integrador e do Núcleo do Ensino Médio foram Física, Biologia, Geografia e Química, esta última em destaque, com 27% de referência. Talvez essa presença significativa da Química tenha se dado pelo fato de um dos orientadores ser Engenheiro Químico e acolher e incentivar as propostas de pesquisa nesta área.

### **3.2.3 Análise das informações produzidas com os orientadores**

Previamente, foi apresentado o detalhamento dos procedimentos utilizados para a produção de informações por parte dos orientadores, aqui será discutido como se deu o desenvolvimento da ATD com as entrevistas. Inicialmente estas foram transcritas para um editor de texto, realizou-se depois a unitarização das informações utilizando como codificação para identificar as unidades de significado a letra “P” e três algarismos, o primeiro indica um dos cinco professores, e os dois seguintes indicam a unidade em si. Foram obtidas 212 unidades, como exemplificado abaixo na fala do professor “1” sobre seu entendimento a respeito dos objetivos do TCC.

As disciplinas são desenvolvidas de forma muito particionada, mesmo com aulas práticas, o foco é muito num campo específico, mas o TCC é o momento que eles precisam desenvolver um trabalho que vai englobar todos esses assuntos e atender uma necessidade da sociedade. (P112).

O processo de unitarização ocorreu em paralelo com a análise das informações dos alunos, que apontaram para os referenciais emergentes Reconhecimento e Competência. Em função disto a categorização das entrevistas foi feita tendo estes dois referenciais como categorias a priori, o que levou às categorias finais: o

reconhecimento de si e do outro pela qualidade do trabalho realizado e, a construção da competência profissional.

O passo seguinte proposto pela ATD consiste no exercício analítico de construção do metatexto, o qual busca ampliar as possibilidades de compreensões do fenômeno investigado a partir das emergências da análise. Este inicia pela apresentação dos significados comum do idioma, etimológico e filosófico do referencial emergente através de uma palavra que o sintetize. Depois é explicitada a compreensão do referencial por parte do pesquisador, a partir de estudos teóricos que o fundamentem. Para só então, realizar-se a articulação entre esse referencial e as informações em análise, o que leva finalmente a uma nova compreensão do fenômeno investigado.

Esclareci, neste capítulo, o detalhamento de como se deu a produção das informações através das observações feitas pela pesquisadora, dos questionários respondidos pelos alunos e das entrevistas com os orientadores. O qual permitiu caracterizar os sujeitos envolvidos na pesquisa bem como o contexto em que esta se desenvolveu. Foi apresentada, também, a Análise Textual Discursiva como metodologia de análise dos dois últimos grupos de informações, e suas respectivas categorias emergentes.

As categorias “o reconhecimento do contexto pela escolha da temática” e “o reconhecimento de si pelo elogio recebido” resultantes da análise dos questionários, e a categoria “o reconhecimento de si e do outro pela qualidade do trabalho realizado” decorrente da análise das entrevistas, são discutidas de forma articulada no capítulo 5 que se propõe a aprofundar a compreensão do sentido do “Reconhecimento”. Enquanto a categoria “o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens”, oriunda da análise dos questionários, e a categoria “a construção da competência profissional” resultado da análise das entrevistas, são apresentadas no capítulo 6 juntamente com o referencial emergente “Competência”.

Primeiramente, porém, serão discutidos os resultados da análise das observações feitas pela pesquisadora no capítulo 4. Isto se dará através da articulação da proposta dos Trabalhos de Conclusão de Curso do curso de Automação Industrial do IFRS, com o Educar pela pesquisa (DEMO, 1997; GALIAZZI, 2014; MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002).



Praça da Espanha - Sevilha

"Não se faz antes pesquisa, depois educação, ou vice-versa, mas, no mesmo processo, educação através da pesquisa".

(DEMO, 1997)

#### **4. Resultados das Observações dos Trabalhos de Conclusão de Curso**

Início a partir deste capítulo a discussão dos resultados da pesquisa. A divulgação parcial destes se deu através da apresentação de trabalhos em dois congressos em 2017, cujos artigos decorreram em separado da análise das informações produzidas a partir do instrumento de avaliação da proposta de TCC respondido pelos alunos, no *10º Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias*, em Sevilha<sup>35</sup>, e da análise das entrevistas dos professores no IV Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação – IV SIPASE<sup>36</sup>, em Porto Alegre. Nos referidos artigos constavam os resultados descritivos das observações do processo de desenvolvimento dos TCC, enquanto contextualização da pesquisa. Estes são apresentados a seguir juntamente com as reflexões decorrentes das observações feitas pela pesquisadora, nas quais assumo a compreensão de educação através da pesquisa, defendida por Demo (1997) e anunciada na sentença de abertura do capítulo.

Estas observações consistiram no acompanhamento do desenvolvimento dos TCC ao longo do ano de 2015 enquanto observadora das defesas, e através do diálogo com o professor responsável pela disciplina. No capítulo três, apresentei o detalhamento deste processo de observação e justifiquei, com base em Malheiros (2011d), a necessidade de fazer o registro em duas partes separadas, a primeira contemplando a descrição do observado e, a segunda trazendo as reflexões do pesquisador sobre o fenômeno estudado, partes estas apresentadas a seguir.

#### **4.1. Descrição das observações dos TCC**

Como indicado anteriormente, a disciplina Projeto de Automação tem um professor responsável que organiza a metodologia a ser desenvolvida ao longo do ano, a qual foi previamente acordada com os demais professores da área técnica do curso. No início do período letivo, este professor apresentou aos alunos a proposta metodológica. Solicitou que eles formassem grupos de trabalho de no máximo três alunos, escolhessem o tema da pesquisa e estabelecessem o diálogo com um professor orientador, dentre os docentes da área técnica do curso.

---

<sup>35</sup> (ZANOTTA, LIMA e GALIAZZI, 2017)

<sup>36</sup> (ZANOTTA, GALIAZZI e LIMA, 2017)

A partir da definição dos grupos, da determinação do tema de pesquisa, que deve respeitar as diretrizes do Projeto Pedagógico do Curso e os critérios curriculares explicitados na ementa da disciplina Projeto de Automação e, da escolha do orientador, os alunos desenvolveram o trabalho. Este incluía entregas aos respectivos orientadores de relatórios individuais quinzenais nos quais constava o detalhamento das atividades realizadas no período e das dificuldades encontradas, bem como o planejamento de atividades a realizarem nos próximos quinze dias. Ocorreram ainda, reuniões entre os grupos e os orientadores, com forma (duração, presença de alguns ou todos os alunos do grupo, presencial ou virtual etc.) e periodicidade acordadas entre os envolvidos.

Além dos relatórios individuais e da participação nas reuniões de orientação, cada grupo apresentou para a banca avaliadora quatro versões do projeto, uma a cada bimestre letivo. As bancas foram formadas pelo professor da disciplina, pelo orientador do projeto e por um ou dois professores com atuação na temática de cada pesquisa. A composição desta foi definida de comum acordo entre o professor da disciplina e o orientador, mas contou com sugestões dos alunos.

A primeira versão do TCC constituiu a proposta de pesquisa em que constavam introdução, justificativa, objetivos, materiais e métodos e as referências iniciais. A escolha do projeto foi feita pelos integrantes do grupo de acordo com seus interesses, no entanto foi avaliada pelos professores a viabilidade de execução no período e com os recursos disponíveis. A defesa no primeiro bimestre foi restrita à banca examinadora.

A segunda versão do trabalho consistiu numa revisão da proposta inicial, com detalhamento dos procedimentos realizados e incluiu o projeto conceitual do protótipo. As defesas foram abertas, porém apenas alguns colegas da turma às assistiram. Estas ocorreram no final do segundo bimestre, em paralelo com as avaliações de outras disciplinas. Alguns alunos revisavam suas apresentações enquanto aguardavam, do lado de fora da sala, o horário agendado para seus grupos.

No terceiro momento os grupos apresentaram uma versão revisada do texto e incluíram a descrição da construção do protótipo. A defesa foi pública e integrou a Mostra de Produção Científica e Tecnológica – MPCT<sup>37</sup> do campus Rio Grande, no

---

<sup>37</sup> A MPCT é um evento que objetiva contribuir para a difusão do conhecimento produzido, teve sua primeira edição em 2011, e a partir de 2017 passou a integrar a Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão - IFRS Campus Rio Grande – MEPERG, conjuntamente com o Seminário de Extensão – SEMEX, e o Seminário de Ensino – SEM do campus. Fonte: <http://www.meperg.riogrande.ifrs.edu.br/>

mês de outubro. Alguns trabalhos também foram apresentados no Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS – SICT<sup>38</sup> em Bento Gonçalves, ambos os eventos ocorrem anualmente.

A defesa final foi pública e contou com a participação de familiares dos alunos, além dos colegas de turma, e de alunos de outras séries do curso. No relatório foram incluídos além das versões anteriores atualizadas, os resultados, as justificativas das mudanças realizadas e algumas possibilidades futuras para continuação dos trabalhos. Alguns trabalhos que não foram considerados finalizados pela banca avaliadora, receberam um prazo adicional de quinze dias para realizar as tarefas condicionantes para a aprovação. Estas incluíram alterações no texto do relatório final e/ou conclusão de algum item do protótipo. Na Figura 3 é apresentado um exemplo de protótipo ao final do processo.

Figura 3 – Protótipo do projeto CEMGU<sup>39</sup>



Fonte: (CARDOZO, VAHL e WEIS FILHO, 2015)

<sup>38</sup> O SICT é destinado à apresentação dos resultados de projetos de pesquisa e inovação, obtidos através das atividades desenvolvidas pelos discentes sob a coordenação de seus professores, no âmbito do IFRS, e teve sua primeira edição em 2012. Fonte: <https://eventos.ifrs.edu.br/>

<sup>39</sup> CEMGU - Chuveiro eficiente com monitoramento de gastos por usuário

As reflexões iniciais acerca dos registros destas observações levaram à identificação do questionamento, da argumentação e da comunicação como aspectos que aproximam a proposta da disciplina de Projeto de Automação com os pressupostos do Educar pela Pesquisa (DEMO, 1997; GALIAZZI, 2014; MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002). Em função disto, apresento primeiramente a discussão teórica a respeito do Educar pela Pesquisa e, logo depois, a articulação desta teoria com a proposta dos Trabalhos de Conclusão de Curso do curso de Automação Industrial do campus Rio Grande - IFRS.

#### **4.2. Educar pela Pesquisa nos Trabalhos de Conclusão de Curso**

O Educar pela Pesquisa compreende a educação “como processo de formação da competência humana, com qualidade formal e política, encontrando no conhecimento inovador a alavanca principal da intervenção ética” (DEMO, 1997, p.1). Constitui-se assim um modo de pensar a educação que aposta na autonomia crítica e criativa dos sujeitos, compreendendo que todos os envolvidos são mediadores e autores do processo de aprendizagem.

O educar pela pesquisa diferencia-se do ensino tradicional pelo número de mediadores presentes em uma situação de aprendizagem. [...]. Aqui, cada componente do grupo se constitui um mediador, as interações são bem mais frequentes que em uma proposta tradicional porque “o aluno vai se construindo com cada um dos sujeitos que estão ali”. E não é só os alunos que aprendem, “inclusive o professor, como mediador, vai construindo seu jeito de ser, com sua história, pela ação, pela reflexão”. (Galiazzi, 2014, p. 232).

Esta compreensão da educação pela pesquisa com qualidade formal, que oportuniza a inovação do conhecimento, bem como, com qualidade política, que leva a transformações dos sujeitos envolvidos, aproxima-se da ideia de formação integral, apresentada anteriormente como objetivo do ensino médio técnico integrado à educação profissional. Isto pode ser percebido através dos pressupostos básicos do Educar pela Pesquisa, que são: a certeza de que “a educação pela pesquisa é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica”; o entendimento que “o questionamento reconstrutivo com qualidade formal e política é o cerne do processo de pesquisa”; a compreensão da “educação como processo de formação da competência histórica humana” e, a necessidade de “fazer da pesquisa atitude cotidiana no professor e no aluno” (DEMO, 1997, p. 5).

O primeiro pressuposto fundamenta-se na convicção de que o diferencial da educação escolar e acadêmica em relação a outros espaços de educação ancora-se no “fazer-se e refazer-se na e pela pesquisa” (DEMO, 1997, p. 5). Compreendo esta afirmação ao perceber que a todo instante e, em qualquer lugar, podem ocorrer aprendizagens, contudo estas se dão por outros elementos que não a pesquisa, esta sim, específica da educação formal.

Com relação ao segundo pressuposto, o questionamento reconstrutivo, compreendo a necessidade de que este seja genuíno e parta daquele sujeito que irá realizar a pesquisa, não devendo ser imposto por outrem, embora possa ser dialogado e acordado entre os envolvidos. Além disso, deve ser orientado de modo a atender a compreensão de educação pela pesquisa apontada acima, envolvendo a formalidade do conhecimento, e respeitando os aspectos políticos inerentes ao processo educativo.

Por “questionamento”, compreende-se a referência à formação do sujeito competente, no sentido de ser capaz de, tomando consciência crítica, formular e executar projeto próprio de vida no contexto histórico. Não significa apenas criticar, mas, com base na crítica, intervir alternativamente. (DEMO, 1997, p. 10).

Nesta compreensão do questionamento aparece também o terceiro pressuposto, a formação do sujeito competente, o que aproxima novamente este modo de pensar a educação com a ideia de formação integral. Pois, “com o desenvolvimento da proposta, o papel diretivo do professor vai se diluindo, os alunos passam a questionar mais, a perceber por si próprios suas dificuldades e dão sinais de estar aprendendo a aprender” (GALIAZZI, 2014, p. 114). Assim, é favorecido o desenvolvimento da autonomia dos alunos através de uma educação que forme o cidadão para agir com consciência crítica, ciente do contexto histórico, assumindo-se responsável por seu próprio projeto de vida.

Para tanto, Demo (1997) diferencia pesquisa como atitude cotidiana, quarto pressuposto do Educar pela Pesquisa, e pesquisa como resultado específico, e defende que é preciso desenvolver ambas as dimensões. A primeira envolve a leitura da realidade de forma crítica, questionadora e atuante, enquanto a segunda ressalta a questão formal com a reconstrução do conhecimento.

Assim, o professor precisa cultivar ambas as dimensões, ou seja, além de representar o cidadão permanentemente crítico e participativo, necessita alimentar processo constante de produção própria, para demonstrar, entre outras coisas, que não é criatura de ideias alheias, sectário de outras doutrinas,



lacio de outros projetos, mas que tem capacidade sempre renovada de ocupar espaço próprio e solidário. (DEMO, 1997, p.13).

Embora o autor direcione sua fala para o professor, compreendo que o desenvolvimento de propostas como as dos TCC favorecem ambas as dimensões da pesquisa para todos os envolvidos. Uma vez que envolvem, além dos aspectos técnicos, também considerações de ordem social e econômica, que exigem um posicionamento político frente ao que está sendo pesquisado tanto por parte dos alunos como dos orientadores.

O Educar pela Pesquisa não propõe roteiro para se alcançar seus objetivos, mas considera três momentos básicos a serem desenvolvidos, são estes: o questionamento; a construção de argumentos; e, a comunicação. “O conjunto desses três momentos é uma espiral nunca acabada em que a cada ciclo se atingem novos patamares de ser, compreender e fazer” (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002, p. 11). No caso dos TCC, compreendo que sua proposição pelo curso de Automação Industrial não assumiu teoricamente e o Educar pela Pesquisa, ao menos não o fez de forma explícita em seus documentos, contudo, os três momentos básicos foram identificados durante as observações feitas pela pesquisadora, sendo assim oportuno fazer a articulação entre ambos. Antes, porém, apresento um detalhamento destes três elementos, bem como alguns indícios que levaram a identificação de suas presenças no processo de desenvolvimento dos TCC.

O questionamento é compreendido como um movimento inicial da pesquisa que deve partir do sujeito da aprendizagem, e é constituído de três passos, no primeiro ocorre a tomada de consciência do que se é, do que se sabe e do que se faz, mas é preciso a partir desta reflexão tomar conhecimento de outras possibilidades de ser, conhecer e fazer, momento em que o papel de mediador do professor é fundamental, para só então conseguir elaborar a pergunta (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002). A presença do questionamento na proposta dos TCC se manifestou desde a definição do tema de pesquisa por parte dos alunos, alguns indecisos não sabiam o que queriam pesquisar, explicitando que ainda não haviam percorrido os primeiros passos do movimento inicial, necessários para poder chegar na indagação com sentido.

A construção de argumentos a partir do questionamento passa por quatro passos principais. No primeiro se elabora uma *nova hipótese*, que precisa então ser

*fundamentada* pelas justificativas reunidas, e estas devem ser *organizadas* para que possam ser explicitadas, especialmente através da *escrita*, quarto passo.

Essa produção escrita também precisa ser permanentemente submetida à crítica, à análise de uma comunidade de discurso mais ampla, que pode ser inicialmente o próprio grupo de colegas de aula. O diálogo crítico e fundamentado se torna importante para construir a convicção sobre a nova verdade, o novo conhecimento que está sendo construído. (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002, p.17).

As quatro versões do relatório de pesquisa, evidenciou a relação entre o processo de desenvolvimento dos TCC e a construção de argumentos através da escrita proposta pelo Educar pela Pesquisa. Foi possível identificar também esta articulação pela observação nas defesas de um processo de complexificação dos projetos, o que indicou a ocorrência gradual de aprendizagens e reformulações de verdades, características da espiral do conhecimento.

A comunicação das novas verdades é fundamental para se validar os argumentos construídos. Ainda que estes sejam provisórios, é preciso compartilhá-los para que se constituam a partir de um coletivo. Essa comunicação ocorre em dois momentos, o primeiro consiste em expressar com clareza, através da escrita e da fala, as novas verdades construídas. Isso ocorre de forma recursiva, com um grupo de interlocutores cada vez maior, por isso constitui-se também parte do processo de construção dos argumentos. O segundo momento da comunicação consiste na divulgação dos resultados e validação destes por uma comunidade mais ampla.

Contudo, é importante ressaltar que nem todos os resultados são publicáveis, pois durante o processo ocorrem transformações dos sujeitos envolvidos que caracterizam a qualidade política do Educar pela Pesquisa (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002). Na Figura 4 é apresentado um esquema que representa estas possibilidades de transformações, proposto por Galianzi (2014) no contexto de cursos de Licenciatura.

Neste esquema evidencia-se a construção do conhecimento, através da recursividade do questionamento, da elaboração dos argumentos, e da comunicação pelo diálogo crítico e validação por comunidades ampliadas. Estes elementos estão intrinsecamente relacionados, e foram também percebidos na proposta dos TCC. Destaco como identificação da validação primária, as quatro versões do relatório de pesquisa, e as defesas para a banca. E como validação secundária, a divulgação para

uma comunidade mais ampla, através da apresentação dos trabalhos na MPCT e no SICT.

**Figura 4 – Estrutura de um processo cíclico de formação pela pesquisa**



Fonte: (GALIAZZI, 2014, p.268)

Esta apresentação do questionamento, da construção de argumentos e da comunicação, como momentos do Educar pela Pesquisa, permitiu explicitar uma compreensão de educação que abarca além do conhecimento inovador<sup>40</sup>, também a qualidade política e ética desta. Como destaque no excerto abaixo.

A busca cuidadosa e sistemática da discussão bem fundamentada e por isso necessariamente aberta, ou de elaboração criativa e por isso respeitosa das posições divergentes, significa processo educativo dos mais profundos e radicais, favorecendo a emergência de um típico sujeito histórico competente, tanto porque maneja com elegância as ferramentas do conhecimento inovador, quanto sobretudo porque sabe lançar mão delas em prol de uma sociedade mais solidária e ética. (DEMO, 1997, p. 92).

<sup>40</sup> Assume-se aqui a proposição de Demo (1997, p.13) "o conhecimento só pode ser inovador, se, antes de mais nada, souber inovar-se. Todo processo de questionamento reconstrutivo precisa, pelo questionamento permanente, reconstruir-se indefinidamente".

Identifico aqui a ausência da explicitação da dimensão estética como constituinte do Educar pela Pesquisa, e a necessidade de atualização desta teoria, uma vez que esta dimensão é indispensável para que se alcance a almejada formação integral, como discutirei no capítulo seis. Porém a inexistência de referência a esta dimensão, não implica, de forma alguma, que a estética não seja desenvolvida através deste modo de pensar a educação, mas tão somente, que não foi considerada em seus pressupostos.

Como indicado anteriormente, as observações do processo do TCC, feitas pela pesquisadora, levaram a aproximações deste com os citados pressupostos do Educar pela Pesquisa. Portanto, o caminho natural agora consiste na articulação entre o processo de desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso e o Educar pela Pesquisa a fim de se identificar possibilidades para a formação integral através dos TCC.

#### **4.3. Articulação entre Educar pela Pesquisa e a disciplina Projeto de Automação**

O educar pela pesquisa propõe a escuta às ideias dos alunos a partir “de um questionamento inicial, que tem por objetivo inaugurar o diálogo crítico em sala de aula” (GALIAZZI, 2014, p. 117). No caso dos TCC a pergunta inicial do aluno se deu através da escolha do tema de pesquisa, que partiu do interesse de cada grupo. No apêndice E são apresentados os títulos, uma breve descrição e a indicação do ano de realização dos TCC de 2014<sup>41</sup> ou 2015 a fim de identificar os questionamentos iniciais dos alunos bem como, exemplificar a diversidade de temáticas possibilitadas a partir desta escuta.

Esse questionar continuou durante todo o processo de desenvolvimento dos TCC, pois “a pergunta, a dúvida, o problema desencadeia uma procura. Leva a um movimento no sentido de encontrar soluções” (MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2002, p. 12), e nesse movimento os alunos tornam-se cada vez mais autores de suas próprias aprendizagens. A evidência do questionar processual se deu através da elaboração, por parte dos alunos, de relatórios individuais quinzenais que oportunizou a eles a identificação das dúvidas e, com isto, a busca por soluções de forma gradual.

---

<sup>41</sup> São apresentados também os TCC de 2014 em função da influência destes na definição da Formação Integral como fenômeno de estudo, conforme explicação do meu encontro com o tema de pesquisa, na apresentação deste texto.

Esse processo de questionamento e busca por soluções também ocorreu através das reuniões de orientação. Nestas esteve presente o diálogo, “um dos princípios do educar pela pesquisa que se estabelece em sala de aula como constitutivo das aprendizagens” (GALIAZZI, 2014, p. 231), tanto dos orientadores com seus alunos, como entre os alunos, e também entre os orientadores. O diálogo oportuniza inclusive que os alunos superem a visão do professor como detentor de todo o conhecimento e, passem a se perceber como autores e responsáveis por suas aprendizagens como na situação a seguir, relatada por um dos professores.

O grupo do chuveiro eletrônico – CEMGU precisava criar a interface do produto, eles tinham várias opções [...], dentre elas a de usar um dispositivo móvel como o celular que hoje é bem comum. Eles já estavam vendo sistemas supervisórios da Elipse na disciplina de Informática Industrial, e eu comentei com eles que a Elipse<sup>42</sup> estava fazendo uma versão mobile, que era pública na época, mas não estava disponível pois eles ainda estavam implementando. Então os alunos entraram em contato com a empresa, que deu autorização, e forneceu o software pra eles usarem como usuários *beta*. Toda a interação com a empresa foi feita pelos alunos. (P435).

Identifiquei assim, que o processo de orientação favoreceu o papel de mediador do professor entre os saberes específicos e a aprendizagem dos alunos, tanto pela longa duração do convívio entre alunos e orientadores, como pelo atendimento personalizado às demandas dos estudantes, e pelo incentivo à autonomia dos alunos.

Estas orientações, bem como as conversas entre os colegas professores ao longo do ano e, durante as bancas dos Trabalhos de Conclusão de Curso possibilitaram igualmente a formação docente em articulação com o Educar pela Pesquisa. Quando este assume que os processos de ensinar e de aprender são contínuos, e potencializados ao serem realizados na presença do diálogo e de interações com outros, como expresso por Galiazzi (2014).

Se ensinar e aprender são processos contínuos de questionamento, em que as aprendizagens transformam continuamente o professor e seu modo de atuar em sala de aula, aprender a pesquisar é mais produtivo em comunidades de pesquisa, embora possa ser feito individualmente. Assim, os professores precisam participar em comunidades de colegas que usam ferramentas da pesquisa para aprender o ofício de ensinar. Além disto, é quando os professores se tornam intencionalmente aprendizes e pesquisadores que mais influenciam as práticas dos alunos. (p. 271).

Este excerto foi inicialmente dirigido aos professores em formação inicial, mas é válido também para o grupo de orientadores deste estudo. O fato de terem mais ou menos tempo de experiência docente, de já se constituírem pesquisadores

---

<sup>42</sup> Disponível em: <https://www.elipse.com.br/mobile/elipse-mobile-com-suporte-ao-arduino/>

acadêmicos, não invalida a afirmação de que através do coletivo suas aprendizagens sobre ser professor podem ser potencializadas.

Uma aparente limitação da proposta dos TCC em relação ao Educar pela Pesquisa se deu quanto à forma de avaliação. Na primeira, a avaliação foi definida pelos professores, enquanto que pela segunda esta deveria ser “negociada com os alunos, procurando abarcar o processo desenvolvido, a evolução do conhecimento do aluno, o seu comprometimento com a aprendizagem e com o próprio significado da avaliação” (GALIAZZI, 2014, p. 114).

A solicitação da primeira escrita do relatório de pesquisa articulou-se com o Educar pela Pesquisa, ao considerar que “outra possibilidade para o professor “ouvir” o pensamento do aluno está na escrita. A importância que o escrever tem para uma aprendizagem efetiva vem sendo muito salientada por diversos autores” (GALIAZZI, 2014, p. 114). Deste modo, foi favorecida a mediação entre os professores e os argumentos dos alunos desde o início de suas construções, pois houve o envolvimento dos orientadores durante todo o processo de escrita e não apenas como avaliadores do texto entregue para a banca.

Quanto à apresentação no primeiro bimestre, considero que por ser restrita à banca examinadora, respeita a possível insegurança dos alunos frente a esse primeiro momento de exposição em defesa do projeto. Como observadora, percebi o natural nervosismo de vários alunos, e ao mesmo tempo, o acolhimento por parte das bancas, que se posicionaram de forma séria em relação às críticas e sugestões, mas ressaltaram os pontos positivos como primeiro sinal de reconhecimento ao trabalho realizado.

No segundo momento de defesa do trabalho e entrega do relatório, evidenciou-se a articulação com o Educar pela Pesquisa através do aprofundamento dos argumentos construídos pelos estudantes que “acontece a partir da explicitação das próprias ideias, pelo estabelecimento do diálogo crítico com colegas, pela leitura de teóricos, pela busca de dados empíricos” (GALIAZZI, 2014, p.114). Também foi oportunizado o desenvolvimento da oralidade, constatado através de uma maior segurança na fala dos alunos em relação à primeira apresentação.

O fato da terceira apresentação ocorrer durante a Mostra de Produção Científica e Tecnológica possibilitou além da comunicação das compreensões desenvolvidas, também a validação destes conhecimentos por uma comunidade científica mais ampla. Cabe aqui o esclarecimento de que a avaliação dos trabalhos em termos formais para

a disciplina foi realizada pela mesma banca previamente definida, contudo, a MPCT é um evento aberto, e outros professores participaram das sessões.

É importante que a pesquisa em sala de aula atinja um estágio de comunicar resultados, de compartilhar novas compreensões, de manifestar novo estado do ser, do fazer e do conhecer, o que contribui para a sua validação na comunidade em que esse processo está se dando. (MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2002, p. 19).

Na descrição das observações foi mencionado que alguns trabalhos foram apresentados no SICT, a escolha de quais trabalhos seriam divulgados neste seminário ficou atrelada a vinculação do TCC com um projeto específico de pesquisa. Estas apresentações não fazem parte do escopo de observações deste estudo, contudo caracterizam momentos de comunicação e validação apontados pelo Educar pela Pesquisa e, tornam-se relevantes enquanto experiências constituintes dos sujeitos participantes.

Identifiquei, durante as defesas, outras duas aproximações dos TCC com o Educar pela Pesquisa, a primeira com relação à comunicação das aprendizagens, expressa tanto por parte dos alunos como dos membros das bancas. E a segunda, referente à possibilidade de transformação dos envolvidos no processo e de outros sujeitos, uma vez que as apresentações foram públicas nas quais estavam presentes familiares dos estudantes, bem como outros alunos do curso, dentre estes talvez alguns que viessem a dar continuidade para os trabalhos iniciados.

É muito mais importante destacar produtos como a construção das habilidades de questionar, de construir argumentos com qualidade e saber comunicar os resultados à medida que são produzidos. Tudo isso expressa a qualidade política que emerge da pesquisa em sala de aula, qualidade de transformação dos sujeitos que se envolvem no processo e num segundo momento também de outros sujeitos não diretamente envolvidos. (MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2002, p. 21-22).

Os textos finais servem como instrumento para divulgação dos conhecimentos formais desenvolvidos, contudo não são suficientes para a expressão de todas as aprendizagens oportunizadas, especialmente aquelas referentes à qualidade política da pesquisa. Como observadora percebi transformações nos envolvidos, contudo seria subjetivo expressá-las aqui, esta análise precisa de informações mais consistentes, como as produzidas através dos questionários e das entrevistas, temas dos próximos capítulos. Além do fato de que estas transformações podem também ser resultados de várias outras vivências que não estão sendo aqui analisadas.

Desde a primeira versão os relatórios foram escritos em LaTeX, um software de edição de textos utilizado pela comunidade acadêmica para a produção de documentos científicos (CORDEIRO, JOAQUIM e CEDRAN, 2013). Foi disponibilizado aos alunos um *template* com o modelo de organização do relatório final. A utilização do modelo pode limitar um pouco a autonomia dos alunos, pois segundo Galiazzi (2014, p. 61) “o educar pela pesquisa aposta no exercício da escrita como meio de expressão do pensamento e organização dos argumentos”. Neste sentido, a padronização da escrita pode restringir a manifestação genuína dos alunos.

O processo de desenvolvimento dos TCC incluiu ainda a participação num Blog da disciplina<sup>43</sup> no qual cada grupo postava textos sobre desenvolvimentos técnicos ou descobertas feitas durante seu trabalho, a fim de compartilhar os conhecimentos adquiridos e ajudar outros grupos. Os textos foram revisados pelo professor mediador, responsável pela disciplina, antes de serem publicados. Em 2014 o Blog teve um acesso médio de 30 a 40 pessoas por dia, além de dar visibilidade às iniciativas do curso, possibilitou a interação entre os alunos e a comunidade externa através de questionamentos dos visitantes que motivaram os alunos a compartilharem suas experiências. Articulando-se assim com a necessária recursividade da construção dos argumentos, a partir da comunicação e interação crítica com um coletivo, apontada pelo Educar pela Pesquisa.

Este assume também que “o desenvolvimento do trabalho supera uma visão espontaneísta de ensino, pois existe o compromisso com o conteúdo a ser ensinado e objetivos a alcançar, apesar da flexibilidade que uma situação prática, como é o ensino, exige” (GALIAZZI, 2014, p. 115). Deste modo, a identificação da proposta metodológica dos TCC com esta compreensão, permite que estes sejam percebidos como uma alternativa para se alcançar a coerência entre a intencionalidade da ação pedagógica e a autonomia do aluno, pontos normalmente conflitantes como aponta Hermann (2014), e que necessitam serem superados.

A ação pedagógica, no horizonte em que situa suas expectativas, gera situações paradoxais entre a intencionalidade da ação pedagógica conduzida pelo professor e a exigência de uma ação livre e responsável por parte do educando. [...] É nessa perspectiva que a questão ética em educação não só não pode ser abandonada como deve enfrentar os problemas que surgem e arriscar pensar alternativas. (HERMANN, 2014, p.21).

---

<sup>43</sup> O endereço eletrônico para acessar o blog é: <https://automacaoifrsrg.wordpress.com/> (IFRS, 2018). Atualmente o blog não está sendo utilizado, porém considero um importante espaço de diálogo que poderia ser retomado e, também estudado a fim de melhor compreender as possibilidades de formação oportunizadas através destas interações.



Além disso, esse detalhamento do desenvolvimento dos TCC, articulado com o Educar pela Pesquisa, evidenciou elementos que podem contribuir para a formação integral, tanto de alunos como de orientadores. Como exemplo, o desenvolvimento da autonomia através da escolha do tema de pesquisa, da criticidade para a construção dos argumentos, da criatividade na busca por soluções, da comunicação das aprendizagens por meio das apresentações e das escritas dos relatórios, enfim, aspectos de uma competência humana que levam a uma intervenção ética dos sujeitos.

Esta análise, referente ao processo de observação por parte da pesquisadora, buscou dar embasamento teórico-prático para auxiliar na compreensão das categorias emergentes da ATD anunciadas previamente. Estas foram estabelecidas a partir das informações acerca das avaliações dos alunos sobre a metodologia de desenvolvimento dos TCC e suas participações, bem como, das avaliações dos professores orientadores sobre o processo em estudo. E levaram aos referenciais Reconhecimento e Competência.



Cidade de Bento Gonçalves – RS – Brasil

"Tanto professores quanto estudantes encontram em sala de aula local privilegiado para a satisfação de muitas de suas necessidades, sobretudo das sociais de estima".

(GIL, 2013, p. 57)

## **5. Reconhecimento a partir dos Trabalhos de Conclusão de Curso**

Uma das manifestações de Reconhecimento expressa pelos professores, foi a premiação de um TCC apresentado no Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica - SICT, realizado em Bento Gonçalves, cidade localizada na Serra Gaúcha e sede da reitoria do IFRS, representada na imagem. Os alunos expressaram a importância do Reconhecimento enquanto elemento constituinte do processo de desenvolvimento dos TCC, especialmente pelo termo “elogios”. Estes dois anúncios me remeteram a outro momento de formação, no início do processo de doutoramento, quando cursei a disciplina “Docência na educação superior” do PPGE. Nesta, tive a oportunidade de refletir sobre a sala de aula como espaço de Reconhecimento, para professores e alunos, ao satisfazerem suas necessidades sociais de estima como afirma Gil (2013) na epígrafe deste capítulo.

Reconhecimento segundo o dicionário comum da língua portuguesa (FERREIRA, 2010, p. 1793) é o “ato ou efeito de reconhecer(se), reconhecimento. Agradecimento, gratidão”. No dicionário etimológico (CUNHA, 2013, p. 172 e 550) a palavra reconhecer é apresentada como “derivada de conhecer que significa ter noção, informação, saber”. Sua origem do latim “*reconocimento*”, data do século XIV, sendo também referenciada como “*recosmento*”, no mesmo século. Já no dicionário filosófico (SANTOS, 1963, p. 1089), assume-se que Reconhecimento “é a percepção de um objeto ou de um indivíduo, em que há a presença de um sentimento de familiaridade”. Assumo a partir destas definições iniciais acerca do Reconhecimento, a discussão deste referencial ancorada em Honneth, Flickinger, Trevisan e Hermann.

Flickinger (2008) discute a partir da Fenomenologia do Espírito de Hegel, que o reconhecimento social assume uma perfeita reciprocidade das relações intersubjetivas, uma vez que necessita de um espaço social que não pode ser definido unilateralmente. Ou seja, é preciso que os envolvidos se compreendam como sujeitos de valores, e assumam esta interdependência, como o aluno que valoriza o reconhecimento do professor, ou o próprio orientador que se enaltece com a premiação recebida por seus alunos.

Essa valorização, tanto de alunos como de professores, pode ser compreendida segundo Honneth (2007, p. 56) como “*una postura de reconocimiento es expresión de la valoración del significado cualitativo que poseen otras personas o cosas para la ejecución de nuestra existência*”<sup>44</sup>. Honneth (2015) apresenta ainda três formas de

---

<sup>44</sup> Uma posição de reconhecimento é uma expressão da valorização do significado qualitativo que outras pessoas ou coisas possuem para a realização de nossa existência. (tradução nossa)

reconhecimento: através do amor que leva à autoconfiança; através do reconhecimento jurídico que favorece o autorrespeito e, através da solidariedade que desenvolve a autoestima. E explica a importância do reconhecimento para a identidade dos sujeitos, como segue.

O nexos existente entre a experiência de reconhecimento e a relação consigo próprio resulta da estrutura intersubjetiva da identidade pessoal: os indivíduos se constituem como pessoas unicamente porque, da perspectiva dos outros que assentem ou encorajam, aprendem a se referir a si mesmos como seres a que cabem determinadas propriedades e capacidades. (HONNETH, 2015, p. 272).

Essa perspectiva de reconhecimento de si a partir das relações intersubjetivas e da valoração atribuída por outros, vem ao encontro do que Flickinger (2011) apresenta como sendo uma das funções da educação, que é proporcionar aos alunos o reconhecimento social através do desenvolvimento da sua autoestima e autonomia.

Reconhecer alguém tem algo a ver com a capacidade de suportar diferenças. A luta pelo reconhecimento é idêntica à luta pela chance de articular e de ver respeitadas reivindicações diferentes. Por isso, a disposição recíproca de reconhecimento deveria ser vista como pressuposto ético-moral para a conquista ou ampliação da autonomia e autoestima individuais. (FLICKINGER, 2011, p. 11).

Compreendo que esta função da educação de promover o reconhecimento social, se aplica também aos professores, como anunciado no início do capítulo com a citação de Gil (2013). Este entendimento é corroborado por Honneth (2015, p.278), segundo o qual “os indivíduos precisam se saber reconhecidos também em suas capacidades e propriedades particulares para estar em condições de autorrealização<sup>45</sup>, eles necessitam de uma estima social”.

A elevação da autoestima, como parte da autorrealização é oportunizada através do processo de desenvolvimento dos TCC e favorece a possibilidade de formação integral dos alunos. Esta ocorre já a partir das pequenas conquistas, quando estes passam a sentirem-se mais confiantes de suas capacidades de agir e construir suas próprias aprendizagens.

A autonomia, que é apresentada por Flickinger (2011) como uma categoria social e, essencialmente ética, está diretamente relacionada à inserção responsável da pessoa no seu ambiente, e, evidencia-se, por exemplo, através da iniciativa por parte

---

<sup>45</sup> O autor compreende que o grau de autorrealização cresce com o reconhecimento pelo qual “o indivíduo pode referir a si mesmo como sujeito: desse modo, está inscrita na experiência do amor a possibilidade da autoconfiança, na experiência do reconhecimento jurídico, a do autorrespeito e, por fim, na experiência da solidariedade, a da autoestima” (HONNETH, 2015, p. 272).

dos alunos em buscarem soluções para os problemas do projeto. Contudo é preciso destacar que o caráter ético inerente à autonomia, exige uma tomada de decisão crítica frente às possíveis consequências das decisões, o que também leva ao desenvolvimento da dimensão política da educação.

O respeito a essa autonomia é discutido por Trevisan (2014, p.187) ao abordar o reconhecimento do outro com foco na formação de professores, propondo que a partir do estranhamento inicial o professor compreenda que “o reconhecimento é receptivo ao outro que aí está, que me desafia e me desinstala, seja em que condições ele existir”. Esta compreensão pode se estender também aos alunos, uma vez que estes precisam aprender a se relacionar com outras pessoas, especialmente com os colegas de grupos, exercitando assim o caráter ético inerente à autonomia.

Ao exercitar esse reconhecimento receptivo, é oportunizada a compreensão das singularidades dos sujeitos. Neste sentido, Hermann (2014) direciona seu estudo para o campo da educação em concordância com as ideias de Trevisan (2014) sobre a importância de se reconhecer o outro como este se apresenta.

Pretende-se, então, oferecer um marco categorial que possibilite à educação retomar a questão ética da alteridade, em que o outro possa ser reconhecido no seu movimento constitutivo, e dar visibilidade às exigências de um processo formativo que considere a diferença e a singularidade. (HERMANN, 2014, p. 13).

Compreendo que um possível caminho para se alcançar essa ideia de um processo formativo que, considere a diferença e a singularidade dos sujeitos, pode se dar pela proposição do TCC. Uma vez que este ocorre ao longo de um ano letivo, em que as tarefas podem ser desenvolvidas em diferentes tempos por cada grupo. E ainda, podem ser direcionadas de acordo com a afinidade dos integrantes.

Hermann (2014, p.52-53) defende ainda que “o reconhecimento do outro surge no próprio diálogo e a subjetividade se constitui na intersubjetividade”. A autora afirma também que o processo formativo pode oportunizar o reconhecimento a partir da dimensão estética ao fazer com que os envolvidos se coloquem no lugar do outro.

Nossa capacidade de reconhecer o outro é uma herança da espécie a ser desenvolvida por um longo processo formativo, em que as artes, as humanidades e a experiência estética têm uma contribuição relevante, sobretudo para ampliar nossa capacidade imaginativa de colocar-nos no lugar do outro. (HERMANN, 2014, p. 59).

Essa dimensão estética, com sentido de empatia, é contemplada em parte no laboratório de projetos, ambiente onde são construídos os protótipos, e todos os grupos trabalham em paralelo. Esta organização do espaço educativo oportuniza o diálogo e amplia a capacidade de colocar-se no lugar do outro, tanto que muitas vezes ocorrem interações entre membros de diferentes projetos, com o intuito de auxiliar na resolução de algum problema.

Essas interações entre o eu e o outro, corroboram o que Hermann (2014, p. 93) defende como necessário para que ocorra o “reconhecimento recíproco e de aprendizagem mútua, que ampliam a discussão ética com largas consequências para a educação, em sociedades pluralistas”. A autora estabelece ainda a relação entre esse reconhecimento e a formação dos alunos, que identifiquei como articulada com a proposição de formação integral que venho discutindo neste texto a partir dos TCC.

Quero destacar dois elementos que evidenciam a dupla determinação entre formação e o reconhecimento do outro:

- A valorização do discurso e do diálogo<sup>46</sup>, porque simultaneamente formam a identidade do sujeito em relações intersubjetivas e o preparam para a confrontação de posições, ampliando o universo interpretativo, por meio do recurso à linguagem;
- O aguçamento da sensibilidade moral com vistas ao reconhecimento do outro. Nesse aspecto reafirma-se a importância da expressividade estética, destacando sua força no preparo do sujeito com os imprevisíveis de si mesmo, do outro e do estranho. (HERMANN, 2014, p. 95).

A proposta de formação integral como intencionalidade para o ensino médio integrado à educação profissional busca formar um sujeito crítico e participativo em sociedade. Isto é favorecido, como afirma Hermann (2014) a partir de uma educação que oportunize aprendizagens através do discurso e do diálogo, que levem a uma ampliação de visão de mundo, bem como de suas atuações neste. Do mesmo modo, a presença das dimensões ética e estética necessárias ao se exercitar o reconhecimento de si e do outro evidencia o caráter de formação integral presente nas propostas de desenvolvimento dos TCC. Estas duas dimensões serão discutidas no capítulo seis a partir da compreensão de Rios (2008) sobre a competência profissional.

Em síntese, o estudo teórico do reconhecimento de si e do outro neste item teve a intenção de identificar a presença deste em atividades como as do TCC. E deste

---

<sup>46</sup> Hermman (2014, p.98) assume que discurso e diálogo são distintos. Entende que diálogo significa “uma conversa recíproca entre duas ou mais pessoas”, que pode se dar de forma presencial entre os envolvidos, mas também pode ser “em relação a textos e documentos históricos e, ainda ao diálogo entre as culturas”. Enquanto que no discurso, o número de participantes não é limitado, “está além do encontro pessoal, não é privado, mas se dá numa esfera pública”.

modo contribuir para promover a formação integral de alunos e de professores através do fortalecimento da autonomia e da autoestima. Assim, apresento no próximo item, de forma unificada, as compreensões das categorias finais: *O reconhecimento do contexto pela escolha da temática*; *O reconhecimento de si pelo elogio recebido*; e, *O reconhecimento de si e do outro pela qualidade do trabalho realizado*. Através da articulação entre o referencial emergente discutido acima e, as informações produzidas por meio dos questionários e das entrevistas.

### **5.1. O reconhecimento de si e do outro no desenvolvimento dos TCC**

A primeira categoria que expressou o reconhecimento de si e do outro emergiu da análise das informações dos alunos como *O reconhecimento do contexto pela escolha da temática*. A escolha do tema de cada TCC se deu por interesse dos alunos, sugestão dos professores e pesquisas sobre o contexto das possíveis temáticas, levando em consideração a relevância social, bem como a viabilidade de desenvolvimento do estudo com os recursos e tempo disponíveis. Como expresso na resposta em destaque:

O tema do projeto foi uma sugestão dada pelo professor da disciplina de Informática Industrial, pois os temas que o grupo tinha escolhido apresentavam um grau de complexidade que demandaria mais de um ano. Pesquisando sobre o assunto e vendo a importância da inspeção de cabos e, principalmente, como ela é feita atualmente, o grupo decidiu por desenvolver um veículo capaz de substituir a inspeção humana que oferece muitos riscos. (P3Q10).

Neste caso, o primeiro tema apresentado pelos alunos foi descartado, contudo o segundo tema foi definido a partir de uma sugestão do professor, e não de uma imposição deste, tanto que o aluno cita a realização de pesquisas sobre a inspeção de cabos, anteriores à tomada de decisão. Deste modo, identifiquei no diálogo para definirem a escolha do tema de pesquisa, tanto entre os membros do grupo, como destes com os orientadores e com o contexto das temáticas, a presença do reconhecimento do outro, e uma possibilidade para o exercício da sensibilidade, como aponta Hermann.

O diálogo só se estabelece se partimos do reconhecimento de que o outro que está diante de nós é um parceiro com igualdade de condições. Os processos interativos nos colocam diante do estranho, num confronto com outras perspectivas, levando-nos a despertar a sensibilidade moral para aquilo que ultrapassa nossa cosmovisão, numa constante aprendizagem de ampliação da sensibilidade. (HERMANN, 2014, p. 100).

A ampliação da sensibilidade no sentido de acolhimento de novas perspectivas também se fez presente nas escolhas de temas, pois foram explicitadas por exemplo, preocupações com questões ambientais, acessibilidade e alternativas para redução de custos e de riscos em aplicações tradicionais da Automação. Como no caso do “Veículo de inspeção de cabos suspensos” cuja motivação foi evidenciada na resposta P3Q10, citada anteriormente, e do “Coletor automatizado de recipientes recicláveis” referente à resposta P3Q6.

A busca de integrar as tecnologias e inovações na área da automação a um problema social, com o intuito de solucioná-lo. No caso, os problemas no descarte e coleta de lixo reciclável. (P3Q6).

Evidenciou-se assim a preocupação com os aspectos sociais, o que contribui para se promover a formação integral dos envolvidos. Além disso, essa preocupação também se mostra como uma possibilidade de reconhecimento de si enquanto membro valorado da sociedade, uma vez que os frutos do seu trabalho podem contribuir para a comunidade, como afirma Honneth.

A autocompreensão cultural de uma sociedade predetermina os critérios pelos quais se orienta a estima social das pessoas, já que suas capacidades e realizações são julgadas intersubjetivamente, conforme a medida em que cooperam na implementação de valores culturalmente definidos; nesse sentido, essa forma de reconhecimento recíproco está ligada também à pressuposição de um contexto de vida social cujos membros constituem uma comunidade de valores mediante a orientação por concepções de objetivos comuns. (HONNETH, 2015, p. 200).

Na definição das temáticas está presente, além do reconhecimento de si, também o reconhecimento recíproco apontado por Honneth (2015). Uma vez que a decisão é do grupo de alunos, estes o fazem como membros de uma comunidade de valores a partir de concepções de objetivos comuns, pois consideram as sugestões dos professores para os temas de pesquisa, as quais normalmente estão relacionadas às suas formações acadêmicas, suas experiências profissionais e pessoais.

É muito livre a escolha do tema de pesquisa, se o grupo traz o assunto que quer desenvolver isso traz motivação. (P210).

Os temas dos TCC são escolhidos em conjunto comigo e com os orientandos. (P402).

As falas acima expressaram a aceitação por parte dos orientadores do tema de pesquisa oriundo de uma inquietação particular de cada grupo de alunos. Contudo, como anunciado anteriormente, este acolhimento se deu de maneira compromissada, com respeito aos limites de tempo e recursos. Percebi deste modo um equilíbrio entre o



interesse dos alunos e o direcionamento por parte do professor que leva a uma autonomia responsável, e oportuniza o reconhecimento do outro conforme Trevisan (2014).

A ação do mestre pode se pautar pela compreensão da liberdade educativa situada no plano da eticidade, como base para uma comunicação saudável, não patológica. [...] E o professor não será mais um julgador, e nem uma presença ausente, e sim, coparticipante do conhecimento do aluno, desde que seu saber tenha impregnância no saber do outro. (TREVISAN, 2014, p.129).

Embora houvesse condicionantes, como o tempo e os recursos para construção dos protótipos, os estudantes tiveram relativa amplitude de escolha em virtude da abrangência do campo da automação, no entanto isso não foi valorizado por todos os alunos. Para um deles o tema ou o projeto deveria ficar restrito às aplicações industriais.

Acredito que seria melhor desenvolver projetos voltados para a indústria, trabalhando com controle que se utiliza na indústria, considerando que o foco do curso é industrial. (P9Q11).

Esta restrição excluiria outras duas áreas de atuação do técnico em automação industrial propostas pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. São estas: em laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa; e, em empresas integradoras e prestadoras de serviço.

Compreendo ainda que o modo como o processo de escolha do tema de pesquisa foi conduzido, oportunizou que essa decisão fosse influenciada pelas inquietações do grupo de alunos. Estes, em sua maioria, tinham pouca experiência profissional (alguns ainda nem haviam realizado o estágio obrigatório no momento de escolha do tema do TCC), e, portanto, suas vivências de indústria eram mínimas, o que talvez explique o fato de que os temas diretamente ligados às aplicações industriais estiveram pouco presentes.

Se fosse exigido que o tema se restringisse a aplicações diretamente ligadas à produção industrial, provavelmente o interesse dos alunos ficasse reduzido, pois estariam buscando soluções para problemas de outrem e não para algo que lhes inquietava ou despertava curiosidade com base no que aprenderam no curso. E, assim, projetos como a automatização de uma bengala sônica, de uma estufa para plantas, ou do controle de consumo de energia elétrica residencial poderiam não ter sido desenvolvidos.

O acolhimento dos professores à escolha da temática do trabalho e, o reconhecimento desta como a busca para a solução de um problema que fizesse parte

da vida dos alunos, de modo que estes percebessem a potencialidade da Automação em seus contextos encaminhou para a compreensão das outras duas categorias *O reconhecimento de si pelo elogio recebido* e, *O reconhecimento de si e do outro pela qualidade do trabalho realizado*. Estas foram discutidas como uma única, pois se trata do mesmo tema, diferenciando-se apenas pelo conjunto de informações de onde emergiram (alunos e orientadores).

A categoria que interpretei como *reconhecimento de si pelo elogio recebido*, foi expressa pelos alunos principalmente através do termo “elogio”, e como uma das maiores alegrias referentes ao processo de desenvolvimento dos TCC. Enquanto que a categoria *reconhecimento de si e do outro pela qualidade do trabalho realizado* emergiu do reconhecimento dos professores aos seus alunos, mas também se deu a partir do reconhecimento do próprio orientador pela qualidade dos TCC como resultado do trabalho de orientação. Apresento em destaque algumas falas de alunos e orientadores que evidenciaram estas percepções.

*Episódios de maior satisfação? Elogios quanto ao texto. (P10Q12).*

*Episódios de maior satisfação? O Arduino funcionar conforme o planejado e ser um dos grupos elogiados. (P10Q5).*

Quando eu vim pro IF me surpreendi bastante com o nível dos TCC, são muito bons, tanto no referencial teórico e registro escrito do que foi feito, como na parte prática. Em outros cursos técnicos que já trabalhei, nunca vi algo assim tão elaborado, com essa metodologia científica e escrita. (P118).

Percebi o reconhecimento também quando os alunos indicaram os episódios de maior satisfação durante o percurso do projeto como a superação das dificuldades e, o conseguir fazer os equipamentos funcionarem para concluírem o projeto. Além da superação dos piores momentos indicados como as falhas nos equipamentos e na programação aliadas a não identificação dos problemas; falta de organização do tempo e nervosismo nas defesas dos projetos.

Honneth (2015) afirma que o reconhecimento de si e do outro influencia a identidade dos sujeitos, pois nos leva à autorrealização. Deste modo, a importância dada pelos alunos ao reconhecimento do seu trabalho por parte dos professores pode ser compreendida a partir do entendimento de que o reconhecimento depende da consideração que o aluno tem pelo professor. Não pela hierarquia, mas pelo fato do aluno atribuir valor a determinado professor, fazendo com que a manifestação do seu reconhecimento tenha sentido próprio e contribua para o desenvolvimento da autoconfiança e da autoestima.

Os momentos de maior satisfação foram os finais das defesas até o momento, durante o recebimento de elogios. (P10Q8).

Assim, compreendi o processo de realização dos TCC como uma possibilidade de desenvolver a autorrealização. Seja através do reconhecimento dos alunos às suas próprias capacidades, seja através do reconhecimento dos professores aos seus alunos e às suas próprias atuações intencionais como orientadores. As quais asseguraram a mediação exitosa entre os saberes e a aprendizagem destes por parte dos alunos, evidenciada pelo reconhecimento da qualidade dos projetos pela comunidade científica ampla através da premiação dos TCC no SICT, como citado anteriormente. A importância da validação da comunidade ao trabalho foi discutida previamente no capítulo 4 através do Educar pela Pesquisa.

A primeira experiência que tive com orientação foi no subsequente, e o aluno ganhou um prêmio com o projeto, isso foi muito legal, foi o maior barato. (P227).

No ano passado, eu orientava 3 TCC, e fomos pra Bento, e dois ganharam prêmios. (P229)

O autorrespeito e o respeito ao outro foi possibilitado também através do trabalho em equipe, em que cada estudante pôde desempenhar um papel diferente, de acordo com suas características e interesses. Ao mesmo tempo em que as habilidades individuais foram valorizadas, foi necessário que existisse cooperação entre os integrantes do grupo. Deste modo, compreendi que a metodologia também fortaleceu o diálogo argumentativo.

Percebi ainda a possibilidade de desenvolver a autonomia, por exemplo, através do poder de decisão no atendimento das especificidades de cada projeto, pois os orientadores reconheceram que cada caso era diferente do outro. Contudo, o poder de decisão não estava livre de controle externo, como se cada um pudesse fazer qualquer coisa sem prestar contas, pois no final as bancas validaram os frutos destas decisões e da qualidade das ações docentes. Esta validação poderia ainda ocorrer de forma sistemática por uma comunidade externa, como sugeriu um dos professores.

Acho que ainda falta não só nos TCC da Automação, mas no IFRS de modo geral, é uma maior divulgação dos trabalhos para a comunidade. Cada trabalho no nosso curso é diferente do outro, e acho que iria melhorar ainda mais a qualidade se eles soubessem que estão produzindo e que será apresentado para a comunidade, mas aí eles teriam que trabalhar bastante a parte emocional, seria um grande reconhecimento. (P337).

O orientador apresentou uma preocupação com o estado emocional dos alunos ao sugerir que os trabalhos fossem divulgados para a comunidade. Percebo que esta

divulgação, além de oportunizar a validação pela comunidade, pode também elevar a autoestima dos sujeitos, em apoio a esta ideia apresento as respostas P8Q7 e P10Q4.

Podemos fazer tudo, basta querer. (P8Q7).

Foi uma experiência única que me fez crescer muito como pessoa e técnico em Automação Industrial. (P10Q4).

Ao reconhecerem suas capacidades e seus crescimentos tanto pessoais como profissionais, os alunos expressaram a importância dos TCC em sua formação. Este reconhecimento de si por parte dos próprios alunos pode ser compreendido ainda, a partir da eticidade, que corresponde à aceitação das qualidades individuais a partir dos referenciais existentes na comunidade.

A solidariedade (ou eticidade), última esfera de reconhecimento, remete à aceitação recíproca das qualidades individuais, julgadas a partir dos valores existentes na comunidade. Por meio dessa esfera, gera-se a autoestima, ou seja, uma confiança nas realizações pessoais e na posse de capacidades reconhecidas pelos membros da comunidade. (SALVADORI, 2011, p.191).

Percebi ainda a presença do reconhecimento do outro quando os orientadores exercitaram em suas práticas de orientação o respeito aos tempos de aprendizagens dos alunos. Este se evidenciou na seguinte fala, através do reconhecimento de que os ritmos dos projetos diferem entre si.

Eu não faço reuniões sistemáticas semanais, as vezes eu acho que isso é perda de tempo, pois o ritmo de cada projeto não é cadenciado, o desenvolvimento de um projeto depende de outros fatores, como a disponibilidade de tempo deles, a chegada de materiais que eles comprarem, ao fato de ter que conversar com pessoas externas ao curso para pegar mais informações. (P408).

Ficou evidente também que seus perfis enquanto orientadores eram distintos entre si, como exposto nas falas P249, P308 e P401, tanto na diretividade do processo, como na forma de dialogar com os alunos. Este diálogo variava ainda de acordo com a resposta dos alunos, como transcrito na citação P234.

Eu coloco como condição para ser o orientador que precisamos conversar todas as semanas, pode ser por Skype, por e-mail, mas eu preciso saber o que foi feito de uma semana para a outra. (P249).

Como eu tenho formação em administração, minha orientação é um pouco diferente, eu peço aos meus alunos que façam gráfico de Gantt, e a cada atraso, quando eles atualizam o gráfico, eles sofrem um susto momentâneo, pois eles visualizam na hora o impacto no cronograma. (P308).

Eu sou desorganizado com as orientações, eu quero e espero que no mínimo meus orientados tenham a iniciativa de propor as coisas. (P401).

A metodologia segue a proposta da disciplina, eu foco mais no pessoal, o ponto chave é o motivacional... é importante conhecer os grupos, a estratégia que servia para os alunos do ano passado, como desafiar dizendo que não iriam conseguir resolver certo problema por determinado caminho, fazia com que eles buscassem solução para provar que conseguiriam, já com os alunos deste ano, isto não funcionaria, eles simplesmente aceitariam o que estava sendo afirmado pra eles. (P234).

O mesmo professor relatou como percebeu a necessidade de repensar sua forma de interagir com os alunos a partir dos processos de orientações. Esta reflexão sobre o modo de agir levou ao exercício prático do reconhecimento, receptivo as singularidades dos sujeitos, defendido por Hermman (2014), e apresentado anteriormente.

Eu mudei a forma de orientar, no início eu era muito mais formal, rígido, seguia o formato da universidade, mas depois eu percebi que eles são novos que o ambiente é diferente, e me adaptei ao ambiente, agora sou mais flexível, porém a cobrança é a mesma, apenas o momento da orientação ficou mais descontraído. (P237).

A grande maioria dos alunos reconheceu a importância da realização do TCC por possibilitar, além da integração prática dos conceitos teóricos, a verificação dos conhecimentos desenvolvidos, novas aprendizagens e o desenvolvimento da escrita. E também, afirmou que este tipo de trabalho deveria ser mantido no curso técnico de Automação Industrial. Apenas um aluno disse que a exigência em realizar o TCC para conclusão do curso não deveria ser mantida, por considerar a demanda de trabalho e tempo incompatíveis com as demais atividades do curso. Talvez este caso particular se justifique pelo fato de que, este aluno além da quarta série cursava concomitantemente dependência em duas disciplinas da terceira série.

Sim, esse trabalho promove um conhecimento maior, que é equivalente à soma do resto dos conhecimentos adquiridos nas outras disciplinas. (P5Q4).

Mesmo com as dificuldades encontradas, a elaboração do TCC foi uma das melhores coisas do 4º ano de Automação Industrial. (P5Q11).

O TCC não deveria ser mantido no currículo do curso, pois não se adapta ao contexto do aluno, tornando sua existência algo desconfortável e inviável para conciliar com o ensino integrado. (P8Q6).

Muitos alunos disseram que nada precisava ser mudado na forma como os TCC foram desenvolvidos. No entanto, alguns apontaram aspectos que poderiam ser

melhorados, como uma maior interação entre o orientador e o grupo ao longo do processo, incluindo a orientação relativa à organização do tempo e da divisão de tarefas; alargamento do prazo para a realização do projeto, talvez iniciando no terceiro ano do curso; redução da complexidade dos projetos e maior ênfase em alguns temas como sustentabilidade, tecnologias assistivas e aplicação industrial da automação, que refletiram os interesses pessoais de cada aluno. Entendo que a indicação de pontos que podem ser melhorados na proposta, expressa um processo de reflexão sobre o desenvolvimento dos TCC.

As discussões apresentadas aqui sobre o reconhecimento de si e do outro, evidenciaram o desenvolvimento de elementos como a autonomia, através de uma ação livre e responsável; a autoestima, a partir da aceitação das qualidades individuais validadas pela comunidade; e, a assunção da autoria pelas próprias aprendizagens, que contribuem para uma formação integral dos sujeitos envolvidos. Contudo, é preciso que alunos e orientadores sejam competentes em tais aspectos, o que encaminhou para a busca da compreensão sobre Competência como referencial emergente das categorias “o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens” e, “a construção da competência profissional”, apresentado no próximo capítulo.



Faculdade Palotina (FAPAS) – Santa Maria – RS – Brasil

"A competência guarda o sentido de saber fazer bem o dever".

(RIOS, 2008, p.86)

## **6. Competência a partir dos Trabalhos de Conclusão de Curso**

A imagem que ilustra este capítulo é do campus da Faculdade Palotina - FAPAS em Santa Maria. Este registro foi feito durante o VII Congresso Internacional de Educação, cujo tema foi “Educação humanizadora: valorizando a vida na sociedade contemporânea”. No evento estiveram presentes renomados pesquisadores que, a partir de suas reflexões, me ajudaram a compreender um pouco mais sobre a necessária competência profissional no campo da educação. Destaco a presença da professora Terezinha Rios. Em sua fala “De direitos e deveres: a ética na construção da cidadania” (RIOS, 2017) retomou seus estudos sobre a competência reafirmando o “o sentido de saber fazer bem o dever”, sentido este assumido como referencial nesta pesquisa para fundamentar a análise das categorias “*o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens*” e, “*a construção da competência profissional*”.

Contudo, antes de optar por este referencial para articular a competência com as informações em análise, realizei a construção do metatexto segundo a proposição da ATD explicitada anteriormente. Deste modo, recorri inicialmente ao dicionário comum da língua portuguesa (FERREIRA, 2010, p. 541) que define competência como a “qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto, fazer determinada coisa; capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade”. Também define competência cognitiva como “aquela relacionada à capacidade de aprender”. No dicionário etimológico (CUNHA, 2013, p. 166) a palavra competência é apresentada como “capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade”. Sua origem do latim “*competentia*”, data do século XV.

O sentido filosófico de competência Rios (2008, 2013 e 2017), Demo (1997) ou competências Perrenoud (2000 e 2002) e Machado (2002) é apresentado com diferentes compreensões por vários autores que discutem o conceito no campo da educação. Trazidos para o diálogo por relacionarem a competência com elementos que, de alguma forma, indicam uma preocupação com a formação integral dos sujeitos. A palavra no singular ou no plural vai ter implicações bastante diferentes explanadas a seguir.

Rios (2008, p. 86 - 87) trata a competência no singular, “como uma totalidade que abriga em seu interior uma pluralidade de propriedades, um conjunto de qualidades de caráter positivo, fundadas no bem comum, na realização dos direitos do coletivo de uma sociedade”. Atribui a esta “o sentido de saber fazer bem o dever”, através das dimensões técnica, ética, política e estética, e não apenas do



desenvolvimento de algumas dessas dimensões, pois para uma pessoa ser competente precisa o ser de forma completa.

Ser competente é *saber fazer bem o dever*. Ao dever se articulam, além do saber, o querer e o poder. Pois é fundamental um *saber*, o domínio dos conteúdos a serem transmitidos<sup>47</sup> e das técnicas para articular esse conteúdo às características dos alunos e do contexto, mas esse saber perde seu significado se não está ligado a uma vontade política, a um *querer* que determina a intencionalidade do gesto educativo. Este gesto não se exerce com seu sentido real de práxis, de trabalho, se não contar com a liberdade, enquanto *poder* de direcionamento do processo. (RIOS, 2013a, p.3, grifos da autora).

Embora esta definição de competência seja direcionada para a formação do educador, e neste estudo possa ser aplicada diretamente aos orientadores, também pode fundamentar a compreensão desta categoria para a formação integral dos alunos, que em um curso técnico, precisam ser competentes profissionalmente. Isso porque estes estão igualmente imersos num processo de profissionalização, que envolve o saber, o querer e o poder apontados por Rios (2013a). Nesse sentido, a autora reforça a concepção de totalidade ao afirmar que “o que é importante, a meu ver, é falar em competência, pura e simplesmente, e nela apontar seus componentes – interligados, indissolúveis, essenciais” (RIOS, 2013c, p. 5). Estas dimensões componentes da competência em Rios (2008, 2013c) serão detalhadas após a apresentação das diferentes compreensões acerca da competência.

Demo (1997, p.55) também assume o sentido de completude e define competência, no singular, “como a capacidade de fazer e fazer-se oportunidade” através da qualidade formal e política. Para o autor “do ponto de vista da educação, prevalece necessariamente a definição de competência como processo de formação do sujeito histórico capaz de inovar, mas sobretudo de humanizar a inovação”. A qualidade formal e a qualidade política, citadas aqui, foram articuladas com a formação integral a partir da fundamentação teórica do Educar pela Pesquisa apresentada no capítulo 4. Chamo atenção, entretanto, que se a dimensão técnica pode estar presente na qualidade formal e a dimensão ética possa ser pensada como uma qualidade política, para este autor a dimensão estética apontada por Rios não é indicada.

---

<sup>47</sup> A autora assume a transmissão do conhecimento como forma de oportunizar a elaboração de novos conhecimentos: “A especificidade do processo educativo que se desenvolve na escola reside no fato de que ele tem como objetivo a socialização do conhecimento elaborado – a transmissão do saber historicamente acumulado pela sociedade, que leva à criação de novos saberes”. (RIOS, 2013b, p.11)

Além destes autores, Perrenoud (2002, p. 15) contribui com a discussão da formação integral a partir da sua compreensão de formação profissional que “visa a democratizar o acesso aos saberes, a desenvolver a autonomia dos sujeitos, seu senso crítico, suas competências de atores sociais, sua capacidade de construir e defender um determinado ponto de vista”. Contudo, nesta definição o autor expõe uma compreensão baseada num currículo por competências que buscava a superação do ensino conteudista, por um currículo utilitarista, como critica Lopes (2004). E então é possível ao avaliar as habilidades desenvolvidas medir:

O currículo por competências é concebido nos parâmetros curriculares para o ensino médio como associado a tendências construtivistas, visando à superação do currículo enciclopédico, centrado nos conteúdos, em nome de um ensino mais ativo, interdisciplinar e contextualizado. Mas igualmente é associado à fragmentação das atividades em supostos elementos componentes (as habilidades), de forma que possam servir de medida às atividades individuais. (p. 114)

Esta mesma concepção, que vai de encontro da compreensão de completude apresentada anteriormente e assumida nesta tese, aparece na definição de Machado (2002, p. 139) para a formação pessoal almejada na escola, ao assumi-la “como a constituição de um amplo espectro de competências”. O autor apresenta o conceito de competência a partir da personalidade como elemento fundamental para caracterização da primeira. Ser ou não competente é um atributo inerente à pessoa, à qual estabelece uma rede própria de significados e relações que, ao não serem considerados isoladamente, podem levar a uma formação “pessoal harmoniosa” (MACHADO, 2002, p. 142). A compreensão de competência com o sentido de recorrer ao conhecimento para realizar determinada ação, pode também ser observada no excerto abaixo.

O exercício da competência passa por operações mentais, complexas, subentendidas por esquemas de pensamento, que permitem determinar (mais ou menos consistente e rapidamente) e realizar (de modo mais ou menos eficaz) uma ação relativamente adaptada à situação. (PERRENOUD, 2000, p.15).

Perrenoud (2002, p. 19) fala em exercício da competência e a define como “a aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos”. Essa definição reforça o que já foi anunciado com relação à contraposição de uma competência singular, que não se sustenta na argumentação de um aspecto a ser exercitado com base em recursos cognitivos.

Na citação anterior de Perrenoud (2000) e na definição de Machado (2002), foi referenciado também o sentido de competência associado à ação, que aparece em Rios (2008, 2013 e 2014) e Demo (1997) pelo *saber fazer bem*. Contudo, o diferencial entre as duas concepções está no advérbio *bem*, que segundo Rios (2013, p. 3, grifos da autora) “indica algo que diz respeito tanto à *verdade*, do ponto de vista do *conhecimento*, como ao *valor*, do ponto de vista da *atitude*”. E isso exige mais do que ter apenas conhecimento ou capacidades sobre, assim, considero importante assinalar que esse saber fazer na educação profissional não deve ser associado apenas ao realizar tarefas mecanicamente, adaptadas à situação, mas um fazer com consciência técnica, política, estética e ética.

Com relação à competência profissional, Machado (2002, p. 152) apresenta as competências necessárias para “uma formação profissional que vise ao universo do trabalho, tal como hoje se configura”. O que daria margem para propostas de ensino que considerassem, por exemplo, o desenvolvimento de um profissional competente apenas tecnicamente, voltando a uma educação produtora de mão de obra para o mercado, não comprometida com a formação integral.

[...] as competências básicas a serem desenvolvidas dizem respeito à formação pessoal, às capacidades pessoais que transcendem os temas estudados, que sobrevivem às transformações cada vez mais rápidas nos cenários dos equipamentos e da produção material. (p.152).

Embora neste enunciado esteja presente uma preocupação com a formação pessoal que remete à concepção de formação integral objetivada pela educação profissional, esta preocupação não supera a definição de competências (PERRENOUD, 2000 e MACHADO, 2002) associada a um conjunto específico de habilidades. Estas características apontam para saberes necessários que contribuem para a formação integral, porém apresentam limites ao conceberem que os sujeitos podem ser parcialmente competentes. Contrapondo-se assim, ao que Rios (2008) e Demo (1997) defendem quanto à unicidade da competência, a partir das quatro dimensões apresentadas por Rios a seguir.

Rios (2008) propõe, então, uma compreensão de competência profissional a partir das dimensões técnica, política, estética e ética. A dimensão técnica “diz respeito ao domínio de conhecimentos na área em que se desenvolve o trabalho e à habilidade na utilização e partilha desses conhecimentos” (RIOS, 2008, p. 87). No contexto desta tese, o técnico em formação e o professor orientador precisam ter domínio da área de

Automação Industrial. Assim como necessitam saber empregar esses conhecimentos também precisam compartilhar esses saberes, pois ao comunicarem o que sabem, passam a participar do processo como sujeitos capazes, como afirma Demo (1997).

É fundamental que os alunos escrevam, redijam, coloquem no papel o que querem dizer e fazem, sobretudo alcancem a capacidade de formular. *Formular, elaborar* são termos essenciais da formação do sujeito, porque significam propriamente a competência, à medida que se supera a recepção passiva de conhecimento, passando a participar como sujeito capaz de propor e contrapor. (DEMO, 1997, p.28, grifo do autor).

A dimensão política envolve a compreensão do contexto social e a capacidade de tomar decisões a partir deste. Ao se olhar para o contexto da tese, esta dimensão se evidencia na proposta metodológica dos TCC, com a solicitação de que na justificativa da escolha da temática de pesquisa seja apresentada a relevância social do tema.

Uma dimensão política, na medida em que esse trabalho<sup>48</sup> é desenvolvido num contexto social que o determina e diante do qual se tem que fazer opções. Ser político, afirma Heller (1982, p. 55), é *tomar partido*, não necessariamente ser de um partido, e, sim, não ficar indiferente diante das alternativas sociais. (RIOS, 2008, p. 87, grifo da autora).

Este exercício do ser político, ao se posicionarem diante de um tema, favorece a formação integral dos alunos, pois proporciona que estes desenvolvam a criticidade e a percepção do contexto em que estão imersos. Deste modo não ficam indiferente diante das alternativas sociais, como aponta Rios (2008). Essa dimensão é também favorecida através do trabalho em grupo, pelo exercício da cidadania coletiva, como afirma Demo (1997, p.17) “a competência expressa-se tanto no horizonte da individualidade, na condição de sujeito concreto histórico, quanto na conjugação de esforços, já que a cidadania organizada é, como regra, mais competente que a solitária”.

A dimensão estética apresentada por Rios (2008) está para além do senso comum do belo. A autora compreende essa dimensão a partir da sensibilidade e da afetividade, pois para ser competente é necessário também ser sensível às relações e se deixar afetar pelo trabalho. No processo de desenvolvimento dos TCC uma forma evidente da presença desta dimensão é a necessária escuta sensível ao outro, seja o colega, o orientador ou o orientado.

Uma dimensão estética, que está relacionada à sensibilidade dos indivíduos na percepção das relações intersubjetivas que se dão em seu trabalho. Não há

---

<sup>48</sup> Aqui a autora está se referindo à práxis profissional.

possibilidade de falar de um bom profissional quando na sua prática não está inserida nenhuma perspectiva de sensibilidade, de afetividade – afetividade no sentido de se deixar afetar pelo trabalho, sensível às manifestações que existem no seu relacionamento com a sua prática. (RIOS, 2008, p. 87).

Como anunciado anteriormente, competência e reconhecimento são interdependentes, nesse sentido Hermann (2014, p. 103) discute a dimensão estética relacionada “com nossa capacidade de apreender a realidade pelos canais da sensibilidade”, associada ao reconhecimento do outro. No curso em análise, esta sensibilidade se faz necessária em todos os momentos de interação entre alunos e orientadores, mas sua demanda evidencia-se mais claramente, na necessidade de adaptar as reuniões de orientação às singularidades dos sujeitos.

A dimensão estética auxilia na superação das ilusões e autoenganos que nos prendem a irracionalidades, de um modo que não nos é dado pela argumentação cognitiva. Um sujeito sensível em suas valorações e esteticamente capaz tem mais condições de reconhecimento do outro. (HERMANN, 2014, p. 103).

A ética deve guiar as outras três dimensões (técnica, política e estética) ao abranger o respeito, a justiça e a solidariedade. Para o caso dos TCC, podemos citar como exemplos o respeito aos diferentes tempos de aprendizagem, a avaliação processual do trabalho, e, a solidariedade entre os membros de diferentes grupos.

Uma dimensão ética, que se aponta como dimensão fundante da competência, uma vez que a técnica, a estética e a política ganharão seu significado pleno quando, além de se apoiarem em fundamentos próprios de sua natureza, se guiarem pelos princípios éticos – o respeito, a justiça, a solidariedade. (RIOS, 2008, p. 87).

Identifiquei através deste panorama que a compreensão de competência como uma totalidade defendida por Rios (2008) e por Demo (1997), constitui dimensão da formação integral concebida na educação profissional. E que esta tem por base uma concepção de currículo crítico, como afirma Lopes (2012).

Um currículo de qualidade em uma perspectiva crítica pressupõe a possibilidade de ampliar a capacidade de pensamento crítico, de entendimento das relações sociais conflituosas, da conscientização de como a estrutura de classes sociais condiciona nossas formas de pensar e, sobretudo de ação contra-hegemônica. Ou seja, não se trata apenas de interpretar a sociedade como um todo estruturado em classes e entender processos ideológicos que a sustentam, mas em formar consciência e capacidade de ação dos sujeitos para que essa sociedade transforme, pela desestruturação e posterior estruturação de novo modo de produção. (p. 19).

Deste modo, assumi esta concepção de competência como completude para fundamentar a análise das categorias “o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens” (alunos) e, “a construção da competência profissional” (orientadores). Os resultados serão apresentados de forma agrupada no tópico “múltiplas aprendizagens profissionais”.

### 6.1. Múltiplas aprendizagens profissionais

No desenvolvimento dos TCC, as aprendizagens podem iniciar desde a busca pelo tema de pesquisa, uma vez que precisam exercitar a argumentação ao negociar entre os membros do grupo e os professores. É necessário também que compreendam o papel do técnico e a abrangência da área da automação, bem como desenvolvam a capacidade de planejamento e disciplina. Estas são algumas possíveis aprendizagens decorrentes do processo de desenvolvimento dos TCC, mas o foco aqui é apresentar aquelas que os alunos explicitaram através da identificação das dificuldades encontradas ao longo do processo e de como estas foram superadas; assim como as aprendizagens de alunos e de professores evidenciadas a partir das entrevistas com os orientadores.

As principais dificuldades encontradas pelos alunos concentraram-se em três aspectos: um relativo aos conhecimentos teóricos que envolveram a programação em C++ (Arduino<sup>49</sup> IDE – ambiente de desenvolvimento integrado), funcionamento de equipamentos e integração das partes do projeto; o segundo aspecto referiu-se às relações sociais em que foram destacadas as questões de organização do trabalho em grupo, do tempo e da motivação para superar as dificuldades e o último aspecto foi o de escrita do relatório de pesquisa.

As aprendizagens teóricas evidenciaram o desenvolvimento da dimensão técnica, através do *saber* e do *saber fazer*, pois englobaram tanto o aprender a integrar conhecimentos desenvolvidos previamente ao período dos TCC, como a busca por novos saberes específicos de cada projeto.

Afirmo que o *saber fazer bem* tem uma dimensão técnica, a do *saber* e do *saber fazer*, isto é, do domínio dos conteúdos de que o sujeito necessita para desempenhar o seu papel, aquilo que se requer dele socialmente, articulado com o domínio das técnicas, das estratégias que permitam que ele, digamos, “dê conta do seu recado”, em seu trabalho. (RIOS, 2013c, p. 3).

---

<sup>49</sup> Disponível em: <https://www.arduino.cc/>

Com relação aos conhecimentos teóricos de programação e funcionamento de equipamentos, em sua maioria consistiram na necessidade de busca por novas informações que não haviam sido abordadas previamente no curso, ou num aprofundamento dos conteúdos vistos anteriormente. Porém a manifestação de dificuldades em integrar os componentes constituintes do protótipo que funcionavam isoladamente, como expresso na resposta P5Q10, e a superação destas, mostraram os TCC como possibilidade para o exercício da integração de saberes.

A grande maioria dos problemas encontrados ao longo do projeto foram solucionados pelo grupo através da ajuda do orientador... O grupo teve problema na integração de todas as partes do veículo (locomoção, sensoriamento, aquisição de dados), as partes do projeto funcionavam apenas separadamente. (P5Q10).

O desenvolvimento da dimensão técnica também se evidenciou durante as entrevistas dos professores, ao mostrarem-se abertos a novas aprendizagens de cunho técnico como as que envolveram atualização de seus conhecimentos específicos a fim de atenderem demandas próprias de cada projeto. Mostrando que essa dimensão não é estanque, mas se estende por toda a carreira.

Mas sempre surge algo que eu não tive tempo de ler antes e que para ajudar eles eu preciso estudar mais, então isso é divertido para os professores também. (P506).

Teve um outro trabalho que as alunas usaram componentes que não eram comuns e isso fez com que eu buscasse um aperfeiçoamento e trabalhasse para poder acompanhar o que elas estavam querendo, atualmente o Arduino está dominado no curso, mas naquele momento foi o ingresso dele no curso. (P330).

Esta constante atualização e inclusão de novos conteúdos mostram também a indissociabilidade entre a dimensão técnica e a política. Uma vez que, como afirma Rios (2013b), os conteúdos e as técnicas que servem para o desenvolvimento dos conhecimentos não são elementos neutros e estão a serviço de interesses político-sociais. Compreendidos através da dimensão política na educação, que se expressa na intencionalidade das práticas sociais, distinguindo-se assim da prática política propriamente dita.

Do ponto de vista técnico, costuma-se dizer, isto implica a criação de conteúdos e técnicas que possam garantir a apreensão do saber pelos sujeitos e a atuação no sentido da descoberta e da invenção. Entretanto, os conteúdos e técnicas não são absolutamente elementos neutros. Eles são selecionados, transmitidos e transformados em função de determinados interesses existentes na sociedade. (RIOS, 2013b, p. 11).

Outra aprendizagem identificada pelos alunos foi referente ao planejamento das etapas do projeto e a necessidade de revisões deste planejamento ao longo do processo, saberes esperados de acordo com o perfil do técnico em Automação Industrial (Anexo B). A competência profissional em Automação Industrial exige a proposição, o planejamento e a execução da instalação de equipamentos automatizados e de sistemas robotizados, também associados à dimensão técnica.

Uma das maiores aprendizagens foi notar que o "não dar certo" é totalmente desconsiderado no planejamento do projeto. O cronograma das atividades foi baseado no princípio que as coisas iam funcionar na primeira tentativa e no momento em que se desenvolve um projeto e começa-se a ter maior contato com a prática é possível notar que as coisas não funcionam da mesma maneira que na teoria e que as coisas não vão dar certo da primeira vez. (P7Q10).

A terceira categoria de aprendizagens refere-se à escrita do relatório de pesquisa que foi feita através do LaTeX, um software gratuito de editoração de textos. Apenas um aluno relatou dificuldade com o uso do software, como podemos ver no excerto P6Q8. Enquanto outros alunos identificaram o processo de escrita do relatório final como uma aprendizagem significativa<sup>50</sup>, que exigiu um exercício de integração dos conhecimentos.

As maiores dificuldades encontradas .... E, em conjunto a isso, a construção da estrutura e do texto. (P6Q8).

As principais aprendizagens ... Melhorar a escrita; ... (P7Q11).

[...] pois estimula os alunos a aprenderem a escrever, projetar, planejar e executar. (P8Q7).

Um dos episódios que destaco como de maior satisfação foi receber dos professores elogios quanto ao texto. (P10Q12).

Esta aprendizagem de escrita e os relatórios dos TCC como produtos concretos da pesquisa e do questionamento reconstrutivo, expressam o “esforço de tornar compreensível para outros, especialmente aqueles que não participaram diretamente das nossas pesquisas, as novas teses, os novos modos de ser, de conhecer e de agir construídos ao longo do trabalho” (MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2002, p. 19). E evidenciam a compreensão de competência como resultado deste conhecimento inovador, uma vez que “competência não é apenas executar bem, mas

---

<sup>50</sup> No âmbito desta pesquisa foi evidenciado o desenvolvimento da escrita como uma das aprendizagens significativas, contudo, desde o início do curso são realizadas outras propostas que também promovem a escrita, mas não fizeram parte do corpus em análise. Algumas destas atividades são divulgadas no Salão de Pesquisa, Extensão e Ensino do IFRS. Fonte: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/Salao/>



caracteristicamente refazer-se todo dia, para postar-se na frente dos tempos. É a forma inovadora de manejar a inovação” (DEMO, 1997, p. 12).

Contudo, como discutido anteriormente quando da articulação dos TCC com o Educar pela Pesquisa, a escrita padronizada pode limitar a característica inovadora e autêntica dos alunos se expressarem. Em função disto, considero oportuna uma reflexão por parte do curso de Automação Industrial sobre a ampliação da autonomia na estruturação do relatório de pesquisa.

A dimensão técnica foi identificada também nas entrevistas, através do fazer docente que incluiu também o saber ensinar no sentido de fazer aprender. E, esta se mesclou com a dimensão estética, “constituindo-se num modo de aproximação do outro pela abertura que se instaura” (HERMANN, 2014a, p. 86), quando o professor se mostrou sensível ao adequar sua atuação aos diferentes perfis de alunos. Mostrando assim que estas dimensões são interdependentes, uma precisa da outra.

Mas aqui era uma gurizada, o ambiente era diferente, então eu acabei me adaptando ao ambiente. Poder orientar na sala, tomando um mate, mudou a minha posição enquanto orientador, eu fiquei um pouco mais flexível, o linguajar um pouco menos técnico, mas a cobrança é a mesma. O momento da orientação ficou mais descontraído. (P237).

O necessário desenvolvimento da dimensão estética, através das relações interpessoais, é ressaltado por Rios (2008, p. 79) ao afirmar que “nenhum profissional é competente sozinho – a qualidade de seu trabalho não depende apenas dele, define-se na relação com os outros”. Este desenvolvimento foi evidenciado também nas falas dos alunos, ao indicarem a importância das relações interpessoais para que se alcançassem os objetivos almejados com o andamento dos projetos. Sendo possível identificar ainda diferentes graus de facilidade nessas interações, o que remete à questão do “equilíbrio entre trabalho individual e coletivo, compondo jeitosamente o sujeito consciente com o sujeito solidário. O desafio da competência exige ambas as dimensões” (DEMO, 1997, p. 18).

As vezes o trabalho em grupo se torna complicado pois é impossível que o grupo sempre concorde com tudo. (P10Q01).

Adquiri conhecimentos e aprendi a conviver mais com professores e os colegas de aula. (P10Q02).

Foi gratificante, uma boa parceria e aprendi muito ao longo do desenvolvimento do projeto. (P10Q11).

Além disso, a estética se fez presente no compartilhar as aprendizagens e no questionar os alunos sobre o interesse nessa partilha. Uma vez que essa dimensão da competência diz respeito também à presença da sensibilidade, no sentido da escuta, de “estar atento às manifestações dos outros com quem convive” (RIOS, 2013d, p.6).

A influência dos TCC nas minhas aulas do terceiro ano ocorre por exemplo, quando um grupo de TCC está trabalhando com algo diferente, como rádio frequência, então eu falo para os do terceiro e pergunto se querem que inclua nas aulas, então eu levo. Ainda não levei os alunos do quarto ano, mas acho que seria interessante. Eu aproveito já que aprofundei o estudo de algo para o TCC, levo a novidade para os do terceiro. (P507).

Os alunos mostraram ainda o desenvolvimento da afetividade, no sentido de se deixar afetar pelo trabalho, apresentada por Rios (2008), quando apontaram como sugestão para mudanças na proposta do TCC a ênfase em focos com os quais se identificaram. E ao mesmo tempo, a presença das dimensões política e ética por expressarem preocupação com questões de sustentabilidade e de tecnologias assistivas.

Teria mais foco na questão da sustentabilidade e tecnologias assistivas. (P9Q04).

A dimensão política foi percebida quando o orientador apontou a necessidade de compreensão dos impactos sociais das pesquisas, como indicado na unidade de significado P121. A qual foi corroborada pela resposta do aluno (P3Q6) com a manifestação da consideração do fator social na escolha do tema de pesquisa.

Todos TCC têm um foco social, e eles precisam de noções econômicas, históricas, de escrita, visão crítica da importância do trabalho deles. (P121).

A busca de integrar as tecnologias e inovações na área da automação a um problema social, com o intuito de solucioná-lo. No caso, os problemas no descarte e coleta de lixo reciclável. (P3Q6).

Compreende-se assim que “é na articulação do que é especificamente pedagógico, com a totalidade do social que se realiza a dimensão política da educação” (RIOS, 2013c, p.11). Também através do acolhimento dos grupos que não apresentaram articulação com o provável orientador ou ainda com um problema de pesquisa, demonstrando que o processo de orientação inclui a compreensão do contexto social e da intervenção sobre ele, como expressou um dos professores.

As orientações são divididas em função da natureza do trabalho e da afinidade que o sujeito tem com o tema. Como professor da disciplina eu também oriento aqueles grupos que não se identificaram com outros professores, ou atrasaram muito e estão sem orientador, mesmo que não seja na minha linha de pesquisa. (P412).

Esse acolhimento e compromisso como professor responsável pela disciplina evidencia também a dimensão ética, “que diz respeito à orientação da ação, fundada nos princípios do respeito, da solidariedade e da justiça, na direção da realização de um bem coletivo” (RIOS, 2013d, p. 6). Esta foi ainda expressa através do trabalho em equipe, como exposto a seguir.

Principais aprendizagens: Não deixar sempre para a última hora. Responsabilidade e aspectos disciplinares. (P7Q3).

Não foram encontradas grandes dificuldades, pois o grupo trabalhou de maneira consistente o ano todo. Os outros dois integrantes do grupo sempre desempenharam suas funções da melhor forma e sempre contribuía para o desenvolvimento da parte do outro. (P6Q30).

Nesta última citação o aluno trouxe a questão da divisão de tarefas e da necessária cooperação entre os integrantes do grupo, evidenciando a presença da solidariedade característica tanto da dimensão ética (RIOS, 2013d) como da dimensão estética, pelo equilíbrio das relações interpessoais (DEMO, 1997). O que remeteu à importância de conhecer bem as características de cada um ao se elaborar e propor metas para o TCC, de modo que se respeitassem os tempos de aprendizagem de cada estudante, permitindo que estas ocorressem a partir da interação dos sujeitos e destes com as demandas do projeto.

A dimensão ética esteve presente também nas falas dos orientadores quando expressaram a compreensão de que é necessário valorizar o trabalho desenvolvido pelos alunos e suas aprendizagens, mesmo que o esperado protótipo não funcione a pleno no final do projeto. Isto demonstra a consideração de “indicadores de desempenho mais condizentes com o processo de formação da competência, tais como: interesse pela pesquisa, [...]; êxito em formulações próprias [...]; e participação individual e como membros de grupos de trabalhos” (DEMO, 1997, p.37).

O caso do aluno que trabalhou e no final não deu certo, é o aluno que merece aprovação, que trabalhou durante todo o ano. (P332).

Percebi assim, pelas aprendizagens citadas e indicação da superação das dificuldades que as dimensões da Competência (RIOS, 2008) foram fortalecidas, uma vez que foi dado destaque para aprendizagens de programação e conceitos teóricos; de responsabilidade, disciplina, solidariedade, organização do tempo e de como trabalhar em equipe; e, de escrita de um relatório técnico. Além destas, foi explicitada a síntese do processo com a aprendizagem de como realizar uma pesquisa.

Compreendi a partir dos referenciais emergentes Reconhecimento e Competência que estes se constituem dimensões interdependentes, uma vez que para uma pessoa ser competente é preciso reconhecer a si e aos outros, e esse reconhecimento só se efetiva através de todas as dimensões da competência. Na sequência, apresento as considerações finais da pesquisa a partir dos resultados aqui discutidos e da compreensão do processo de desenvolvimento dos Trabalhos de Conclusão de Curso como possibilidade para o fortalecimento da formação integral exercitada ao longo do curso.



CFOP<sup>51</sup> – Campus Carreiros – FURG – Rio Grande – RS – Brasil

*O que eu aprendi com este relato?*

*O que percebi que os outros aprenderam na atividade relatada?*

*O que um outro que venha a ler meu relato poderia aprender a partir deste relato?*

(GALIAZZI, 2016)

## **7. Considerações Finais**

---

<sup>51</sup> Centro de Formação e Orientação Pedagógica - CFOP

Na carta 11 do Cirandar-2016<sup>52</sup> (GALIAZZI, 2016), a orientação recebida foi de que se pensasse nas questões citadas, no momento de conclusão dos relatos. Adaptei os questionamentos de “relato” para “pesquisa” como proposição para a escrita destas considerações finais. O encontro presencial do Cirandar ocorreu no Campus Carreiros da FURG, dentre tantas belas imagens que poderia escolher, trouxe a do Centro de Formação e Orientação Pedagógica – CFOP. A escolha se deu por ter sido este o local onde ocorreram as reuniões do grupo de pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática – CEAMECIM que, contribuíram para minha própria formação integral. Especialmente através das dimensões técnica (científica) pelo adensamento teórico e, estética pelo desenvolvimento da sensibilidade nas relações intersubjetivas.

### **O que eu aprendi ao realizar esta pesquisa?**

A primeira aprendizagem foi de que fazer pesquisa, em especial em educação, antes de tudo, desacomoda o pesquisador. Percebi que até então eu fundamentava meus argumentos muito fortemente nas normas e legislações, mas como já anunciei previamente, estar na lei não garante estar ocorrendo na prática. Tanto que surgiu a demanda por melhor compreender o fenômeno da Formação Integral no ensino técnico integrado, apesar desta estar prevista nos documentos oficiais. Além disso, preciso adotar uma postura crítica frente às normas, para buscar compreender suas intencionalidades e assumir um posicionamento socialmente responsável e não submisso.

Identifico como um novo caminho a ser percorrido nesta busca fenomenológica, o estudo da contribuição para o fortalecimento da formação integral, proporcionada pela vinculação dos professores de Química a cursos específicos. Bem como, investigar outras propostas que estejam sendo desenvolvidas e que dialoguem com o Educar pela Pesquisa.

Outra demanda para estudos futuros anuncia-se pela necessária compreensão do impacto da Lei 13.415/2017 (BRASIL, 2017) nas possibilidades de formação integral

---

<sup>52</sup> Como explicado anteriormente, o CIRANDAR é um processo de formação acadêmico-profissional que aposta na escrita e leitura entre pares (FURG, 2018). Na edição de 2016 a apresentação dos referenciais teóricos e as orientações do curso ocorreram através de cartas. Minha participação neste evento se deu através do relato de um minicurso apresentado no 36º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química - EDEQ (ZANOTTA, 2016).

do ensino técnico integrado ao ensino médio. Apresentei na contextualização inicial de educação profissional os percursos do ensino técnico integrado, naquele momento expliquei que as mudanças do Ensino Médio propostas por esta lei não seriam consideradas, uma vez que passaram a vigorar após a produção de informações da pesquisa. O mesmo vale para a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, o que torna também oportuna a realização de pesquisa com o mesmo foco a partir desta.

Interpreto que a citada lei propõe um retrocesso à construção de educação profissional que se construiu a partir do Decreto 5.154/04 (BRASIL, 2004). Pois define a formação técnica profissional como um dos itinerários formativos possíveis, e apresenta a formação integral a partir de aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais, não mais como uma busca pela emancipação e autonomia dos sujeitos. Contudo, acredito que a análise que desenvolvi do processo dos TCC não será impactada por estas mudanças, pois os referenciais que embasaram as compreensões anunciadas são perenes, e independentes de política de governo.

Assim destaco como importante contribuição da pesquisa para mim, que esta levou a um avanço na minha compreensão de formação integral, e dos fenômenos emergentes Reconhecimento e Competência. Também me fez entender o Educar pela Pesquisa como importante teoria para a formação de docentes e de alunos, ainda que esteja baseado numa formação pelas dimensões técnica, política e ética. E, portanto se faz necessário incorporar a dimensão estética aos seus pressupostos.

Compreendo agora que a formação integral pode se dar através de um curso técnico integrado ao ensino médio, mas esta formação não se reduz a um currículo integrado. Ela consiste numa compreensão do indivíduo em sua totalidade, e para ser integral precisa oportunizar o desenvolvimento do sujeito competente nas dimensões técnica, política, estética e ética, além de promover sua autonomia e autoestima, através do reconhecimento de si próprio e do outro com quem estabelece inter-relações.

### **O que constatei que os alunos e professores expressaram sobre as aprendizagens com o desenvolvimento dos TCC?**

Como síntese do processo, os alunos relataram que a experiência possibilitou o amadurecimento profissional e pessoal. Favoreceu a interação entre alunos e professores, o aprendizado de trabalho em equipe, a reflexão do contexto social das

pesquisas, a busca por novas aprendizagens e superação das dificuldades. Houve também o reconhecimento da influência do orientador para o andamento do projeto e até a indicação de que o TCC foi uma das melhores experiências da quarta série. Elementos que interpretei como evidências do fortalecimento da competência profissional e do reconhecimento de si, que promovem a formação integral dos estudantes.

Os professores expressaram implicitamente também a possibilidade de desenvolvimento das dimensões técnica, política, ética e estética, ao considerarem os contextos dos alunos e suas singularidades, atualizarem seus saberes específicos, refletirem sobre o fazer docente e, exercerem a autonomia de decisão sobre a ação desenvolvida. Comunicaram ainda o reconhecimento através do pertencimento a um coletivo que validou a competência profissional dos orientadores.

O desenvolvimento dos TCC permitiu ainda redimensionar o processo educativo e aplicar na prática a indagação, a argumentação e a comunicação, pressupostos do Educar pela Pesquisa. Foram também estabelecidos novos vínculos, dentre eles a parceria na busca de respostas aos desafios que surgiram ao longo do projeto. Assim, alunos e professores foram igualmente responsáveis pela aprendizagem num processo dialógico que levou ao reconhecimento dos sujeitos por si próprios e pelos outros.

Neste contexto, compreendi, a partir das manifestações dos alunos e dos professores, que o processo de desenvolvimento dos TCC possibilitou a formação integral de ambos, com competência profissional e reconhecimento de si próprios e dos demais membros da comunidade como sujeitos partícipes de aprendizagens dialógicas.

### **O que um outro poderia aprender a partir deste relatório de pesquisa?**

No momento da qualificação deste trabalho fui questionada por um dos membros da banca sobre quem seriam os possíveis leitores do texto. A resposta para tal questionamento foi rápida: especialmente professores que atuam na educação profissional e que orientam ou podem vir a orientar trabalhos de conclusão de curso, mas também todos aqueles que de alguma forma estão preocupados com a formação integral. Pois intencionei inicialmente que a compreensão expressa sobre o processo estudado, se tornasse uma possibilidade que poderia se estender a outros cursos da mesma modalidade. Contudo a ampliação do horizonte teórico com os referenciais do Reconhecimento, da Competência e do Educar pela Pesquisa mostraram que a compreensão destes como contribuintes para a formação integral não se limita ao



desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso, nem mesmo à forma de ensino integrado.

Assim, posso indicar ainda vários outros interlocutores, como licenciandos, professores formadores, o Grupo de Pesquisa em Educação Profissional e Tecnológica – GPEPT do Campus Rio Grande e, pessoas que tenham interesse na temática da Formação Integral. Também aqueles que busquem compreender a promoção desta a partir do fortalecimento do Reconhecimento e da Competência Profissional. E ainda, quem queira conhecer a metodologia de desenvolvimento dos TCC proposta pelo curso de Automação Industrial articulada com o Educar pela Pesquisa. Talvez para repensar aqueles cursos que não propõem a realização de TCC, para que assumam a pesquisa como princípio educativo e pedagógico. O que então estes outros poderiam aprender com esta pesquisa? Expresso a síntese dessas possíveis aprendizagens a partir da tese que estou defendendo.

**A realização da pesquisa sobre o processo de produção dos TCC oportunizou a construção da tese de que o Reconhecimento e a Competência são dimensões da formação integral tanto dos alunos como dos professores orientadores, expressos no reconhecimento de si e do outro e no fortalecimento da autoestima e da autonomia, em suas dimensões técnica, política, estética e ética.**

Como discutido até então, posso afirmar que o desenvolvimento dos TCC foi uma possibilidade de aplicar os pressupostos do Educar pela Pesquisa e isso resultou no desenvolvimento do reconhecimento e da competência profissional. Contudo, a proposta dos TCC apresentou um caráter formal de pesquisa acadêmica, com limitações em função do longo tempo para o seu desenvolvimento e muitos conhecimentos prévios necessários, além de se constituir numa metodologia que não pode ser aplicada no dia a dia de qualquer sala de aula. Também a questão da padronização do relatório pode constituir-se um limite para a autonomia dos alunos.

O estudo do processo de desenvolvimento dos TCC permitiu ainda identificar indagações que podem ser esclarecidas a partir de pesquisa futuras, como a compreensão das possibilidades de formação a partir do blog da disciplina como um espaço de diálogo e validação das aprendizagens. Outra questão emergente, e anunciada previamente neste relatório, se refere ao contexto da obrigatoriedade de realização do estágio e seu impacto na inconclusão do curso. Bem como, na

compreensão da formação integral através dos estágios e na possibilidade deste ser substituído pelo TCC.

Proponho assim, como sugestão para ampliar as possibilidades de formação integral de alunos e professores, além do desenvolvimento de TCC na quarta série do curso, que sejam consideradas também proposições mais simples no cotidiano da sala de aula, a partir da escuta sensível aos questionamentos dos alunos, da construção coletiva de argumentos e do incentivo à comunicação dos saberes produzidos. Atendendo, deste modo, aos princípios básicos do Educar pela Pesquisa. E que a estes seja incluída a dimensão estética, também como pressuposto da pesquisa como princípio educativo.

Enfatizo por fim, minha compreensão de que estas propostas devem ser autênticas, por isso não coube aqui apresentar “fórmulas” para se alcançar a formação integral, senão apenas apontar o que percebi de efetivo na proposta estudada e, indicar o Educar pela Pesquisa como um possível caminho a ser construído por alunos e professores.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.A.F.J.; NASCIMENTO, J.M. O trabalho como princípio educativo na formação humana integral do educando jovem e adulto. In: **Anais do VI Simpósio Internacional Trabalho, Relações de Trabalho, Educação e Identidade – SITRE**. Belo Horizonte, 2016.

BEZERRA, D.S.; ALEKSANDAR, J. Trabalho, formação integral e ensino de língua estrangeira: (des)encontros no ensino médio integrado ao técnico. In: **Conjectura: filosofia e educação**. Caxias do Sul, 2015, v. 20(1), p. 101-118, 2015.

BICUDO, M.A.V.; KLÜBER, T.E. A questão de pesquisa sob a perspectiva da atitude fenomenológica de investigação. In: **Conjectura: filosofia e educação**. Caxias do Sul, 2013, v. 18, n. 3, p. 24-40, 2013.

BRANDÃO, P.A.F.; CAVALCANTE, I.F.; MORAIS, J.M. O uso das tecnologias na educação profissional: de uma visão tecnicista à formação humana integral. In: **Anais do VI Simpósio Internacional Trabalho, Relações de Trabalho, Educação e Identidade – SITRE**. Belo Horizonte, 2016.

BRASIL. **Lei n. 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L4024compilado.htm>. Acesso em: 15 Dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 7.044**, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7044.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7044.htm). Acesso em: 04 Nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 13 Jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 2.208**, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 Jul. 2004. Seção 1, p.18.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 5.154**, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 Jul. 2004. Seção 1, p.18.

\_\_\_\_\_. **Documento base da educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento\\_base.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf). Acesso em: 02 Ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 11.741**, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional

técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2008a.

\_\_\_\_\_. **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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2008b.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.711**, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2012a.

\_\_\_\_\_. **RESOLUÇÃO CNE/CEB 6/2012**, de 20 de setembro de 2012. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2012b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos**. 3. ed. Brasília: 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Conversão da Medida Provisória n. 746/2016. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2017a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/instituicoes>. Acesso em 10 Jan. 2017b.

CARDOZO, G.R.F.; VAHL, I.L.; WEIS FILHO, M.A. **CEMGU - Chuveiro eficiente com monitoramento de gastos por usuário**. Trabalho de conclusão de curso – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Curso Técnico em Automação Industrial, Rio Grande/RS, 2015.

CARVALHO, D.S. **Inserção do setor industrial em uma minuta para um plano de gerenciamento costeiro integrado**: o desafio apresentado pelo Pólo Naval de Rio Grande. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro) – Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro, Rio Grande/RS, 2012.

CIAVATTA, M.A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino médio integrado**: concepções e contradições. 3. ed. São Paulo: Cortez. 2012.

COPREDIEC. Convocatoria. In: **Colectivo Peruano de Redes de Docentes que Hacen Investigación e Innovación desde su Escuela y Comunidad**. Peru: 2013. Disponível em: [http://www.riogrande.rs.gov.br/smed/wp-content/uploads/2013/10 /2013\\_1030 -ii\\_iberamericano\\_2014\\_peru\\_convocatoria.pdf](http://www.riogrande.rs.gov.br/smed/wp-content/uploads/2013/10 /2013_1030 -ii_iberamericano_2014_peru_convocatoria.pdf). Acesso em: 30 Nov 2017.

CORDEIRO, E.C.A.; JOAQUIM, C.H.; CEDRAN, D.H. **Tutorial de uso do LaTeX para escrita científica**. São Carlos, 2013. Disponível em: [http://sbi.iqsc.usp.br/files/Manual-SBI\\_LATEX\\_2013-.pdf](http://sbi.iqsc.usp.br/files/Manual-SBI_LATEX_2013-.pdf). Acesso em: 11 Jul 2016.

CUNHA, A.G. **Dicionário Etimológico da língua portuguesa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013.

D'AVILA, A.P.F.; BRIDI, M.A. Indústria naval brasileira e a crise recente: o caso do Polo Naval e Offshore de Rio Grande (RS). In: **Cadernos MetrÓpole**, São Paulo, v. 19, n. 38, p. 249-268, 2017.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 1997.

ELIOT, T.S. The Rock (1934). In: BROOKER, J. (Ed.). **T. S. Eliot: The Contemporary Reviews**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. American Critical Archives, p. 297-316.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 5. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2010.

FLICKINGER, H-G. Os graus do reconhecimento social: a crítica de um conceito chave a partir de G. W. F. Hegel. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 80-93, jan.-abr. 2008.

\_\_\_\_\_. Autonomia e reconhecimento: dois conceitos-chave na formação. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 7-12, jan.-abr. 2011.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. São Paul: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, G. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez. 2012.

FURG. **CIRANDAR**. Divulga informações do programa de formação acadêmico-profissional Encontros Riograndinos sobre Investigação na Escola. Disponível em: <http://www.investigacaonaescola.furg.br/>. Acesso em 20 Jan. 2018.

\_\_\_\_\_. **Deliberação n. 015/87**. Dispõe sobre as grades curriculares dos cursos do Colégio Técnico Industrial. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/01587.html>. Acesso em: 10 Fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Deliberação n. 018/89**. Dispõe sobre alterações na Deliberação n. 015/87 do COEPE, sobre grade curriculares dos Cursos do Colégio Técnico Industrial (CTI). Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/01889.html>. Acesso em: 10 Fev. 2018.

GALIAZZI, M.C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

\_\_\_\_\_. **CIRANDAR 2016**: Carta 11. Disponível em: <http://www.investigacaonaescola.furg.br/>. Acesso em 28 Out. 2016.

GAMBA, M.C. **Educação profissional: o potencial formativo do trabalho de conclusão de curso dos cursos técnicos do centro Paula Souza.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Santos, Santos/SP, 2016.

GIL, A.C. **Didática no ensino superior.** São Paulo: Atlas, 2013.

HERMANN, N. **Ética & educação: outra sensibilidade.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

HONNETH, A. **Reificación: un estudio en la teoría del reconocimiento.** E1. ed. Buenos Aires: Kaatz, 2007.

\_\_\_\_\_. **Luta por reconhecimento: a gramática moral dos conflitos sociais.** São Paulo: Editora 34, 2015.

IFC. **Resolução n. 028 – CONSUPER/2012.** Dispõe sobre a criação, trâmite e critérios de análise e aprovação dos Projetos de Criação de Cursos (PCC) e Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC), nos níveis e médio e superior, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense. Blumenau. 2012.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 084 – CONSUPER/2014.** Dispõe sobre Organização Didática dos Cursos Técnicos de Nível Médio do IFC. Blumenau. 2014.

\_\_\_\_\_. **Projeto pedagógico do curso de educação profissional técnica de nível médio integrado em Automação Industrial.** Luzerna. 2015.

IFFLUMINENSE. **Programas dos componentes curriculares.** Macaé. 2015.

IFPB. **Plano pedagógico de curso PPC: curso técnico em Automação Industrial integrado ao ensino médio.** Itabaiana. 2015.

\_\_\_\_\_. **PPC referência para elaboração de Plano Pedagógico de Curso Técnico.** João Pessoa. 2016. Disponível em: <http://www.ifpb.edu.br/pre/articulacao-pedagogica/documentos-pedagogicos-1>. Acesso em: 10 Jan 2018.

IFPR. **Formulário/Roteiro de orientação para elaboração do projeto pedagógico dos cursos de ensino médio integrado à educação profissional.** Curitiba. 2011.

\_\_\_\_\_. **Projeto pedagógico do curso técnico em Automação Industrial integrado ao ensino médio.** Telêmaco Borba. 2015.

IFRS. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial.** Rio Grande. 2013a.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Geoprocessamento.** Rio Grande. 2013b.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização.** Rio Grande. 2013c.

\_\_\_\_\_. **Organização didática.** Bento Gonçalves, 2015a. Disponível em: [http://www.riogrande.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201621615454296resolucao\\_n%C2%BA\\_046.pdf](http://www.riogrande.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201621615454296resolucao_n%C2%BA_046.pdf). Acesso em 11 Nov. 2016.

- \_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica.** Rio Grande. 2015b.
- \_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Fabricação Mecânica.** Rio Grande. 2015c.
- \_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática para Internet.** Rio Grande. 2015d.
- \_\_\_\_\_. **Cursos Técnicos.** Apresenta os cursos técnicos da Educação profissional Integrada e Subsequente ao Ensino Médio. Rio Grande, 2016. Disponível em: <http://www.riogrande.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=113&sub=626>. Acesso em 05 Out. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Processo Seletivo.** Bento Gonçalves, 2017a. Disponível em: <https://ingresso.ifrs.edu.br/>. Acesso em 20 Nov. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Quadro de cargos e funções.** Bento Gonçalves, 2017b. Disponível em: <http://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/07/QUANTITATIVO-CARGOS-OCUPADOS.pdf>. Acesso em 10 Dez. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Repositório da Automação.** Apresenta descobertas do TCC que merecem ser compartilhadas com todos. Rio Grande, 2018. Disponível em: <https://automacaoifrsrg.wordpress.com/>. Acesso em 13 Jan. 2018.
- IFSP. **Plano de curso: Técnico em Automação Industrial – Integrado.** Sertãozinho. 2007.
- \_\_\_\_\_. **Organização didática dos cursos ofertados pelo IFSP.** São Paulo, 2013. Disponível em: [http://hto.ifsp.edu.br/portal/images/IFSP/Cursos/Coord\\_MSI/Organizacao\\_Didtica-IFSP.pdf](http://hto.ifsp.edu.br/portal/images/IFSP/Cursos/Coord_MSI/Organizacao_Didtica-IFSP.pdf). Acesso em 30 Nov. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Curso técnico em Automação Industrial integrado ao ensino médio.** Salto. 2015a.
- \_\_\_\_\_. **Projeto pedagógico do curso técnico em Automação Industrial integrado ao ensino médio.** Hortolândia. 2015b.
- IFSUL. **Organização didática da educação básica, profissional e superior de graduação.** Pelotas, 2012. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamento-da-atividade-docente/item/113-organizacao-didatica>. Acesso em 30 Nov. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Regulamento do trabalho de conclusão de curso.** Pelotas. 2016. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos/item/90-modelos-de-documentos-proen>. Acesso em 02 Dez. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Resolução n. 126/2017.** Resolve aprovar, conforme o anexo, o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial – integrado, do campus Lageado. Pelotas. 2017. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/component/k2/item/643-resolucao-126-2017>. Acesso em: 12 Jan 2018.
- KUENZER, A. **Ensino médio e profissional: as políticas do Estado neoliberal.** São Paulo: Cortez, 1997.

LOPES, A.C. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos?. In: **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro: 2004, n. 26, p. 109-183.

\_\_\_\_\_. A qualidade da escola pública: uma questão de currículo? In: Taborda M. et al. (Org.). **A qualidade da escola pública**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012, p.13-29.

LOUREIRO, L.H.F. **Como nos tornamos formadores na roda da licenciatura para a educação profissional e tecnológica**. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: química da vida e saúde, Rio Grande/RS, 2013.

MACHADO, N.J. Sobre a ideia de competência. In: Philippe Perrenoud et al. (Orgs.). **As Competências para Ensinar no Século XXI: formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Armed, 2002. p. 137-155.

MALHEIROS, B.T. Coletando dados qualitativos. In: \_\_\_\_\_. **Metodologia da pesquisa em educação** [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: LTC, 2011a. cap. 9, p. 1-51. ISBN: 9788521620105.

\_\_\_\_\_. Coletando dados quantitativos. In: \_\_\_\_\_. **Metodologia da pesquisa em educação** [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: LTC, 2011b. cap. 7, p. 1-91. ISBN: 9788521620105.

\_\_\_\_\_. Construindo um problema de pesquisa. In: \_\_\_\_\_. **Metodologia da pesquisa em educação** [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: LTC, 2011c. cap. 3, p. 1-71. ISBN: 9788521620105.

\_\_\_\_\_. **Metodologia da pesquisa em educação** [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: LTC, 2011d. ISBN: 9788521620105.

MENEGASSO, P.J. **Repercussões das vivências com pesquisa na formação integral de estudantes da educação profissional técnica de nível pós-médio em química**. Tese (Doutorado) – PUCRS, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Porto Alegre/RS, 2017.

MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S.F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In: **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C.; RAMOS, M.G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

MOURA, D.H. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral? In: **Educação e pesquisa**. São Paulo, v. 39(3), p. 705-720, 2013.

OLIVEIRA, A. MARIN, M.J.S., TAKEDAL, E., PINHEIRO, O.L. Desafios do trabalho de conclusão de curso na formação do técnico de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v.70, n. 6, p.1212-1219, dez. 2017.



PERINI, P.; VANZIN, D.C.C.; PINTO, M.C.S.M.M.; ZANOTTA, P.A.; SARAÇOL, P.V.; LIMA, C.A. As faces da educação profissional do IFRS Campus Rio Grande: perfil profissional dos docentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, IV., 2014. **Anais do IV SENEPT – GT08**. Belo Horizonte: CEFETMG, 2014.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar – convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, P. A Formação dos Professores no Século XXI. In: Philippe Perrenoud et al. (Orgs.). **As Competências para Ensinar no Século XXI**: formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 11-33.

RAMOS, I.M.L. **O trabalho de conclusão de curso no ensino técnico**: um olhar sobre o processo de implementação. 2008. Dissertação (Mestrado em Tecnologia). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo. 2008.

RAMOS, M. **Concepção do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional**. IIEP, 2007. Disponível em: <http://www.iiep.org.br/curriculointegrado.pdf>. Acesso em: 13 Dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Concepção do Ensino Médio Integrado. In: ARAÚJO, R.; TEODORO, E. (Org.). **Ensino Médio Integrado no Pará como Política Pública**. Belém: SEDUC-PA, 2009, p. 144-182.

\_\_\_\_\_. Ensino médio Integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação profissional e educação básica. In: MOLL, J. e colaboradores (Orgs.). **Educação profissional e tecnológica no Brasil**: desafios, tensões e possibilidades; Porto Alegre: Artmed, 2010.

\_\_\_\_\_. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino médio integrado**: concepções e contradições. 3.ed. São Paulo: Cortez. 2012.

RAMOS, M.G. **Movimentos curriculares da educação química**: o permanente e o transitório. Conferência de abertura do 33º EDEQ. Ijuí: UNIJUÍ, 2013.

RIOS, T.A. A presença da filosofia e da ética no contexto profissional. In: **Organicom**, São Paulo, v. 5, n. 8, 2008. p.78-88.

\_\_\_\_\_. Introdução. In: **Ética e competência** [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2013a. ISBN: 9788524920899.

\_\_\_\_\_. Capítulo 2 - Educação e sociedade: perspectiva política da prática educativa. In: **Ética e competência** [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2013b. ISBN: 9788524920899.

\_\_\_\_\_. Capítulo 3 - As dimensões da competência do educador. In: **Ética e competência** [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2013c. ISBN: 9788524920899.

\_\_\_\_\_. Capítulo 4 – Ética e competência no contexto das organizações. In: **Ética e competência** [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2013d. ISBN: 9788524920899.

\_\_\_\_\_. De direitos e deveres: a ética na construção da cidadania. In: COSTA, A. D. et al. (Orgs.). **Educação humanizadora: valorizando a vida na sociedade contemporânea**. Santa Maria: Biblos. 2017. p.7-22.

ROSA, M.V.F.P.C.; ARNOLDI, M.A.G.C. Investigação qualitativa: caracterização. In: \_\_\_\_\_. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados** [livro eletrônico]. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. cap. 4, p. 1-91. ISBN: 9788582178768.

SALVADORI, M. HONNETH, Axel - Luta por reconhecimento: a gramática moral dos conflitos sociais. In: **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 16, n. 1, p. 189-192, jan./abr. 2011.

SANTOS, B.; BASTOS, C.; TORRES, J. **Titulador Automático Laboratorial** — TAL. Trabalho de conclusão de curso – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Curso Técnico em Automação Industrial, Rio Grande/RS, 2014.

SANTOS, M.F. **Dicionário de filosofia e ciências culturais I-S**. v. 3. São Paulo: Ed. Matese. 1963.

SILVA, W.R. da. **Comunidade de indagação online: Pesquisa-formação com professores de ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: química da vida e saúde, Rio Grande/RS, 2017.

TREVISAN, A.L. **Reconhecimento do Outro: teorias filosóficas e formação docente**. Campinas: Mercado de Letras, 2014.

UNESC. **Primavera e paz – 2**. Criciúma, 2017. Disponível em: [http://www.unesc.net/portal/resources/galleries/14761/primavera\\_e\\_paz\\_\(2\).jpg](http://www.unesc.net/portal/resources/galleries/14761/primavera_e_paz_(2).jpg). Acesso em 02 Out. 2017.

ZANOTTA, P.A. Uma aula divertida. In: **Cirandar**. Rio Grande, 2015, sala 9. Disponível em <http://www.investigacaonaescola.furg.br/>. Acesso em 03 Jul. 2017.

ZANOTTA, P.A. Planejamento e desenvolvimento de uma proposta coletiva de minicurso. In: **Cirandar**. Rio Grande, 2016, sala 3. Disponível em <http://www.investigacaonaescola.furg.br/>. Acesso em 03 Jul. 2017.

ZANOTTA, P.A.; GALIAZZI, M.C.; LIMA, C.A. Unidades de aprendizagem na educação profissional. In: **Anais do VII Encuentro Iberoamericano de Colectivos y Redes de Maestros y Maestras que hacen Investigación e Innovación desde su escuela y comunidad – Eje 2**. Cajamarca: COPREDIEC, 2014.

ZANOTTA, P.A.; GALIAZZI, M.C.; LIMA, C.A. A construção da profissionalidade docente potencializada pelas orientações de trabalhos de conclusão de curso. In: **Anais do IV Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação**. Porto Alegre, 2017.

ZANOTTA, P.A.; GALIAZZI, M.C.; SCHMIDT, E.B. Um estudo sobre a Análise Textual Discursiva articulada ao software ATLAS.ti para a escrita de resumos acadêmicos. In: **Anais do II Congresso Ibero-Americano de Humanidades, Ciências e Educação: Políticas de Formação nos Países Ibero-Americanos**. Criciúma, 2016.

ZANOTTA, P.A.; LIMA, C.A.; GALIAZZI, M.C. Projetos de pesquisa como potência para a educação científica no ensino técnico profissional. In: **Revista Enseñanza de las ciencias**. Sevilha, 2017, n. extra, p. 1153-1158. ISSN 2174-6486. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/record/184493>. Acesso em 22 Jan. 2018.

## **ANEXO A - Quadro de cargos e funções do IFRS**

		QUANTITATIVO CARGOS OCUPADOS/NÃO OCUPADOS - CAMPI E REITORIA - FONTE : SIAPE																					
CARGO/FUNÇÃO	NÍVEL/CARGA HORÁRIA	REITORIA	ALVORADA	VERANÓPOLIS	BENTO GONÇALVES	CANOAS	CAXIAS DO SUL	ERECHIM	FARROUPILHA	FELIZ	IBIRUBÁ	OSÓRIO	PORTO ALEGRE	RESTINGA	RIO GRANDE	ROLANTE	SERTÃO	VACARIA	VIAMÃO	OCUPADOS	NÃO OCUPADOS	TOTAIS	
PROFESSOR MAGISTÉRIO SUPERIOR	SUPERIOR (NS)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	5	0	5	
	NS 20h	0	2	0	2	5	1	5	6	1	4	0	5	2	5	5	1	0	2				
	NS 40h	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0				
	NS DE	0	24	11	106	57	62	55	55	57	62	59	114	56	110	23	85	32	30	1049	46	1095	
TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO	E	59	9	5	31	15	14	19	14	15	16	15	27	16	30	7	24	5	9	330	8	338	
	D	44	13	4	49	19	25	24	19	14	25	18	39	19	38	12	36	12	11	433	21	454	
	C	16	8	2	19	6	7	6	9	10	10	10	7	9	6	8	20	5	6	164	3	167	
	FG-01	11	4	0	6	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	6	4	4	86	0	86	
FUNÇÕES GRATIFICADAS	FG-02	27	7	2	6	7	7	7	8	8	8	7	7	7	6	7	6	8	7	142	0	142	
	FG-03	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	8	0	8	
	FG-04	3	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	17	0	17	
	FG-05	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	21	0	21	
	FG-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	FG-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
	CD-01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
CARGOS DE DIREÇÃO	CD-02	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	0	21	
	CD-03	13	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0	0	26	0	26	
	CD-04	14	2	1	6	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	6	2	2	59	0	59	
	FUNÇÕES COMISSIONADAS COORDENAÇÃO CURSOS - FCC	0	1	1	11	8	7	10	10	9	9	8	18	9	12	0	12	2	3	130	0	130	

Fonte: IFRS, 2017b.

## **ANEXO B – CNCT: Técnico em Automação Industrial**

## TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

1200  
horas

### Perfil profissional de conclusão

Realiza integração de sistemas de automação. Emprega programas de computação e redes industriais no controle da produção. Propõe, planeja e executa instalação de equipamentos automatizados e sistemas robotizados. Realiza manutenção em sistemas de automação industrial. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos elétricos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

### Infraestrutura mínima requerida

Biblioteca e videoteca com acervo específico e atualizado. Laboratório de informática com programas específicos. Laboratório de eletricidade e eletrônica. Laboratório de Acionamentos Elétricos. Laboratório de Máquinas Elétricas. Laboratório de Instalações Elétricas. Laboratório de sistemas digitais. Laboratório de eletrohidráulica e eletropneumática. Laboratório de Controle e Automação. Laboratório de Robótica.

### Campo de atuação

Indústrias com linhas de produção automatizadas, químicas, petroquímicas, de exploração e produção de petróleo, aeroespaciais, automobilística, metalomecânica e plástico. Empresas de manutenção e reparos. Empresas integradoras de sistemas de automação industrial. Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados. Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos. Laboratórios de controle de qualidade.

### Ocupações CBO associadas

300105-Técnico em mecânica - automação da manufatura. 313410-Técnico em instrumentação. 313205-Técnico de manutenção eletrônica. 313210-Técnico de manutenção eletrônica (circuitos de máquinas com comando numérico). 313215-Técnico eletrônico. 352310-Agente fiscal de qualidade.

### Normas associadas ao exercício profissional

Lei nº 5.524/1968.

### Possibilidades de certificação intermediária em cursos de qualificação profissional no itinerário formativo

Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos. Operador em Linha de Montagem de Equipamentos Eletroeletrônicos. Reparador de Circuitos Eletrônicos. Instrumentista Industrial.

### Possibilidades de formação continuada em cursos de especialização técnica no itinerário formativo

Especialização técnica em montagem e instalação eletroeletrônica. Especialização técnica em manutenção eletroeletrônica industrial. Especialização técnica em sistemas supervisórios. Especialização técnica em robótica industrial. Especialização técnica em acionamentos, proteção e controle.

### Possibilidades de verticalização para cursos de graduação no itinerário formativo

Curso superior de tecnologia em automação industrial. Curso superior de tecnologia em eletrônica industrial. Curso superior de tecnologia em eletrotécnica industrial. Curso superior de tecnologia em manutenção industrial. Curso superior de tecnologia em mecânica industrial. Curso superior de tecnologia em sistemas elétricos. Bacharelado em engenharia eletrônica. Bacharelado em engenharia elétrica. Bacharelado em engenharia de automação. Bacharelado em engenharia de controle e automação. Bacharelado em engenharia de instrumentação. Bacharelado em engenharia de manutenção eletrônica. Bacharelado em engenharia de telecomunicações. Bacharelado em engenharia mecânica. Bacharelado em engenharia da computação. Bacharelado em ciências e tecnologia.

## **ANEXO C – Matriz Curricular do Curso de Automação Industrial**



## MATRIZ CURRICULAR

### Curso de Educação Profissional **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** na Modalidade Integrada ao Ensino Médio

		Disciplinas	Ch. Sem.	Ch. ano	
		<b>Núcleo Comum</b>	<b>1ª série</b>	Educação Física I	2
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I	2			74	
Física I	2			74	
Matemática I	4			148	
Língua Estrangeira – Inglês	2			74	
Língua Estrangeira – Espanhol*	2			74	
Geografia I	2			74	
Sociologia I	1			37	
Filosofia I	1			37	
<b>Total</b>			<b>16</b>	<b>592</b>	
(*) Disciplina Optativa.					
<b>2ª série</b>	Educação Física II		2	74	
	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II		2	74	
	Química I		2	74	
	Matemática II		2	74	
	História I		2	74	
	Artes	2	74		
	Sociologia II	1	37		
	Filosofia II	1	37		
	<b>Total</b>			<b>14</b>	<b>518</b>
<b>3ª série</b>	Educação Física III	2	74		
	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III	2	74		
	Química II	2	74		
	Matemática III	2	74		
	Biologia I	2	74		
	História II	1	37		
	Geografia II	1	37		
	Sociologia III	1	37		
	Filosofia III	1	37		
	<b>Total</b>			<b>14</b>	<b>518</b>
<b>4ª série</b>	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV	2	74		
	Química III	2	74		
	Matemática IV	2	74		
	Biologia II	2	74		
	Física IV	2	74		
	Sociologia IV	1	37		
	Filosofia IV	1	37		
	<b>Total</b>			<b>12</b>	<b>444</b>

		Disciplinas	Ch. Sem.	Ch. ano
		<b>Núcleo Integrador</b>	1ª Série	Física III
<b>Total</b>	<b>4</b>			<b>148</b>
2ª Série	Física II		4	148
	<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>148</b>
3ª Série				
	<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
4ª Série	Gestão Empresarial		2	74
	<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>74</b>

		Disciplinas	Ch. Sem.	Ch. ano
		<b>Núcleo de Formação Profissional</b>	1ª Série	Fundamentos de Automação
<b>Total</b>	<b>2</b>			<b>74</b>
2ª Série	Eletrônica Básica		2	74
	Instrumentação Industrial		2	74
	Projeto Auxiliado por Computador		2	74
	Máquinas e Instalações Elétricas		2	74
	<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>296</b>
3ª Série	Comandos Elétricos		2	74
	Eletrônica Digital		2	74
	Eletrônica Industrial		2	74
	Sistemas de Automação		2	74
	<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>370</b>
4ª Série	Controle de Processos Industriais		2	74
	Informática Industrial		2	74
	Manutenção		2	74
	Projeto de Automação		2	74
	Sistemas hidráulicos e Pneumáticos	2	74	
	Estágio Supervisionado		200	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>570</b>		

## **ANEXO D – Disciplina Projeto de Automação**

<b>Disciplina</b>	<b>Projeto de Automação</b>
<b>Carga horária</b>	74 horas
<b>Ementa</b>	Projeto: características; análise de viabilidade; concepção. Planejamento: proposição; análise de dados; elaboração de cronograma; previsão de recursos; custos. Desenvolvimento: alocação de recursos; testes e simulações; sistema de instrumentação; normalização; documentação. Apresentação com defesa pública.
<b>Bibliografia Básica</b>	BASTOS, L. da R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L. M. et al.; Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertação e Monografias. Editora LTC, 1995. CERVO, Amado, L.; BERVIAN, Pedro A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. ROSÁRIO, J. M., "Princípios de Mecatrônica", Prentice Hall, 2005.
<b>Bibliografia Complementar</b>	BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO, V.J. "Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1 e 2, Ed. LTC. TOCCI, R. J., WILDMER, N. S., Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Editora Pearson no Brasil, 8ª ed., 2003. BOYLESTAD, R. e NASHELSKY, L., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil, 2004. FRANCHI, C.M. e CAMARGO, V.L.A., "Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos", Ed. Érica. FIALHO, A.B., "Instrumentação Industrial – Conceitos, Aplicações e Análises", 6ª Edição, Ed. Érica.

Fonte: IFRS, 2013a.

**APÊNDICE A – Instituições que possuem curso Integrado de  
Automação Industrial**

Instituição – Campus	Prevê realização de TCC
IF Goiano – Trindade	Não
IFC – São Bento do Sul	Não
IFG – Valparaíso	Não
IFMG – Ouro Preto	Não
IFSul – Camaquã	Não
CEFET-RJ – Maria da Graça	PPC não disponível
CEFET-RJ – Nova Iguaçu	PPC não disponível
COLTEC – UFMG	PPC não disponível
IF Baiano – Salvador	PPC não disponível
IFC – São Francisco do Sul	PPC não disponível
Ifes – Linhares	PPC não disponível
IFFar – Panambi	PPC não disponível
IFFluminense – Campos Centro	PPC não disponível
IFG – Senador Canedo	PPC não disponível
IFMA – Açailândia	PPC não disponível
IFMG – Arcos	PPC não disponível
IFMG – Bambui	PPC não disponível
IFMG – Betim	PPC não disponível
IFMG – Conselheiro Lafaiete	PPC não disponível
IFRJ – Volta Redonda	PPC não disponível
IFC – Luzerna	Projeto Integrador
IFFluminense – Macaé	Sim
IFPR – Telêmaco Borba	Sim
IFRS – Rio Grande	Sim
IFSP – Hortolândia	Sim
IFSP – Salto	Sim
IFSP – Sertãozinho	Sim
IFPB – Itabaiana	TCC ou Estágio

Fonte: Autora

## **APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM  
CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Em atendimento à Resolução n.º 466/12 do CNS.

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que será em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Título do Projeto: UNIDADES DE APRENDIZAGEM COMO POTÊNCIA PARA O CURRÍCULO INTEGRADO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Pesquisador Responsável: Patrícia Anselmo Zanotta

e-mail para contato com o pesquisador(a): [patricia.zanotta@riogrande.ifrs.edu.br](mailto:patricia.zanotta@riogrande.ifrs.edu.br)

#### **JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS:**

O motivo que nos leva a estudar como as Unidades de Aprendizagem podem potencializar o currículo integrado na educação profissional e promover a reflexão sobre a prática docente é porque estas constituem-se numa metodologia de ensino que busca romper com a perspectiva linear do aprendizado, que oportuniza a pesquisa em sala de aula, envolve os sujeitos (alunos e professores) num processo de questionamento do discurso, das verdades implícitas e explícitas, propiciando assim, a construção de argumentos que levam a novas verdades e a uma leitura de mundo mais crítica. A pesquisa se justifica pela dificuldade em se promover um currículo integrado na prática, normalmente, o que se observa são disciplinas que apresentam conteúdos que não dialogam entre si. O objetivo desse projeto é avaliar a contribuição das Unidades de Aprendizagem para a produção de um currículo integrado na educação profissional e para a promoção da problematização sobre a prática docente; compreender a partir dos relatos e registros dos professores, dos alunos e da pesquisadora a contribuição das UAs na produção de um currículo integrado; identificar modos de problematização da prática docente decorrentes do desenvolvimento e aplicação das UAs. Os procedimentos de coleta de dados serão da seguinte forma: produção de informações mediante o acompanhamento dialogado do desenvolvimento dos TCC do curso técnico Automação Industrial do Câmpus Rio Grande do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, na avaliação dos professores e alunos sobre a metodologia (registros em questionário) e na análise dos textos finais.

A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

**DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE OU DO(A) RESPONSÁVEL PELO(A)  
PARTICIPANTE:**



Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo Unidades de aprendizagem como potência para o currículo integrado na educação profissional. Fui informado(a) pela pesquisadora Patrícia Anselmo Zanotta dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada, esclareci minhas dúvidas e recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Autorizo (  ) Não autorizo (  ) a publicação de eventuais fotografias que o(a) pesquisador(a) necessitar obter de mim, de minha família, do meu recinto ou local para o uso específico em sua tese.

Local e data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_

## **APÊNDICE C – Questionário sobre o desenvolvimento do TCC**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

PROJETO: UNIDADES DE APRENDIZAGEM COMO POTÊNCIA PARA O CURRÍCULO INTEGRADO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

### **Questionário sobre o desenvolvimento do TCC**

1. Título do TCC:
2. Quantos integrantes participaram do projeto?
3. Como se deu a escolha do tema de pesquisa?
4. Quais disciplinas oportunizaram aprendizagens que contribuíram para o desenvolvimento do teu projeto?
5. Quem te ajudou a resolver os problemas do projeto? E como foram resolvidos?
6. Quais as tuas maiores dificuldades encontradas ao longo do processo de desenvolvimento do TCC?
7. Quais foram as tuas principais aprendizagens?
8. Tu consideras importante manter este tipo de trabalho no currículo do curso técnico de Automação Industrial? Por quê?
9. Se tu fosses professor com algum envolvimento nas propostas de TCC, o que mudarias?
10. No percurso do trabalho, que episódio destacarias como o de maior satisfação? E quais foram os piores momentos? Que mais poderia ser dito sobre ter desenvolvido este trabalho?

Muito obrigada por tuas contribuições!

Patrícia Anselmo Zanotta

patricia.zanotta@riogrande.ifrs.edu.br

**APÊNDICE D – Perguntas norteadoras para entrevista com orientador de TCC**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA  
VIDA E SAÚDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

PROJETO: UNIDADES DE APRENDIZAGEM COMO POTÊNCIA PARA O  
CURRÍCULO INTEGRADO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**Perguntas norteadoras para entrevista com orientador de TCC**

1. Identificação do orientador:
2. Quanto tempo atuas como professor da educação profissional?
3. Qual tua experiência como orientador de TCC? (procurar detalhar o máximo possível)
4. Como tu desenvolves o trabalho de orientação?
5. Que aprendizagens ao longo do tempo te fizeram orientar do modo como orientas?
6. Percebes influência da experiência com as orientações nas tuas aulas?
7. Como percebes a tua relação com teus orientados?
8. Como percebes a participação dos alunos nos TCCs?
9. Na tua opinião, qual o objetivo do TCC na formação de Técnicos?
10. Identificas interação com outras disciplinas/professores? Quais?
11. Tu mudarias algo na forma como são desenvolvidas as propostas de TCC? O quê?
12. No percurso do trabalho, que episódio destacarias como o de maior satisfação? E quais foram os piores momentos? Que mais poderia ser dito sobre ter desenvolvido este trabalho?

Muito obrigada por tuas contribuições!

Patrícia Anselmo Zanotta

patricia.zanotta@riogrande.ifrs.edu.br

## **APÊNDICE E – Identificação dos TCC de 2014 e 2015**

<b>Título e Descrição do Trabalho</b>	<b>Ano</b>
Captaplui: trata da captação, filtração, armazenamento e distribuição de água da chuva para usos que não envolvam consumo humano.	2014
Display POV 3D: consiste no projeto e construção de um dispositivo de visualização baseado no princípio da persistência da visão (POV).	2014
Estabilizador de Câmeras: trata de um braço mecânico que objetiva manter o equilíbrio de uma câmera de pequeno porte sobre ele.	2014
Estufa com Sistema de Controle: aborda o desenvolvimento e construção de uma estufa automatizada para o cultivo de tomate com um sistema de controle para as principais variáveis dessa cultura: umidade do solo, umidade relativa do ar e temperatura.	2014
Insacogrão: envolve o desenvolvimento e a construção de um protótipo que seja capaz de ensacar uma quantidade dosada de grãos.	2014
Maleta Didática Para CLPs: tem como objetivo a construção de uma plataforma didática que permita a simulação de situações similares às encontradas no ambiente industrial	2014
Refatoração de um reator para produção de biodiesel: aborda o processo de execução de um reator automático para produção de biodiesel a partir de óleo de soja	2014
Robô de Inspeção Tubular: trata do projeto de um robô de inspeção tubular (PIG instrumentado) que consiste em um veículo autopropulsado com a função de realizar a inspeção de tubulações lineares.	2014
Sistema SCARA de organização e armazenamento de peças: trata de uma célula de manufatura manipulada por um robô industrial do tipo SCARA, utilizado para capturar peças em uma esteira controlada e levar para armazenamento em local específico.	2014
Titulador Automático Laboratorial: trata da construção de um equipamento titulador automático laboratorial de baixo custo para análise com ácidos e bases fracos.	2014
Mini ROV de inspeção: consiste na criação de um veículo subaquático de operação remota (ROV) para a inspeção de áreas submersas de pequena profundidade.	2014
Veículo controlado remotamente para monitoramento – VCRM: tem a finalidade de diminuir riscos de acidentes para agentes de resgate que atuam em desastres urbanos e ao mesmo tempo agilizar as buscas, contato e atendimento às vítimas.	2014
Assistente de locomoção autônoma para deficientes visuais: consiste no desenvolvimento de um protótipo funcional e de um aplicativo para smartphones que auxilie na locomoção e navegação de deficientes visuais.	2015
CEMGU - Chuveiro eficiente com monitoramento de gastos pelo usuário: consiste em um protótipo de chuveiro automatizado que reaproveita a energia térmica da água e permite ao usuário selecionar sua temperatura de banho e visualizar o quanto gastou.	2015
Coletor de recipientes recicláveis: consiste na produção de uma máquina	2015

coletora de recipientes recicláveis de líquidos (vidro, metal e plástico).	
Veículo aéreo para monitoramento de poluentes: consiste em uma estação móvel para aquisição de dados atmosféricos relativos aos poluentes presentes em determinadas regiões geográficas.	2015
Veículo de inspeção de cabos suspensos: consiste em descrever os procedimentos de construção de um sistema robótico capaz de se mover em cabos suspensos, captar e enviar os dados de temperatura dos cabos.	2015
Mão robótica: construção de um efetuador final com 3 terminais e desenvolvimento de um sistema de comunicação entre o usuário e a plataforma física.	2015
Medidor controlador de energia residencial por Arduino: pretende diminuir o consumo de energia em determinados horários do dia controlando as cargas para diminuir os gastos com energia na residência.	2015
Produção de etanol controlada em microescala: construção de uma planta de produção de etanol.	2015
Controle de profundidade por flutuação ativa: trata do desenvolvimento de um equipamento capaz de flutuar a profundidade fixa no meio aquático.	2015

Fonte: Autora