

Fátima Peres Zago de Oliveira

**PACTOS E IMPACTOS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA
FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Tese submetida ao Programa de
Educação Científica Tecnológica da
Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Doutora em Educação Científica
Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Walter Antonio
Bazzo

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Oliveira, Fátima Peres Zago de
PACTOS E IMPACTOS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA
FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO / Fátima
Peres Zago de Oliveira ; orientador, Walter
Antonio Bazzo - SC, 2017 .
343 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas,
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e
Tecnológica, Florianópolis, 2017 .

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Educação
Científica e Tecnológica . 3. Iniciação Científica no
Ensino Médio . 4. Processo Civilizatório. 5. Formação
Humanizadora . I. Bazzo, Walter Antonio . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III.
Título.

Dedico esta tese a quem amo sem dimensão

Aos meus filhos, Juan e Raíssa, fontes de inspiração e que me motivam a viver com intensidade todos os dias em busca de um mundo melhor.

Ao meu companheiro de todas as horas, Antônio Carlos, que me abraça e me apoia, acredita na vida e nas pessoas.

Aos meus pais, que me deram a vida, que vibram com minhas conquistas.

Aos meus pais (*in memoriam*), Alberto e Maria, que sempre me apoiaram e me acolheram com amor.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Walter Antonio Bazzo, pela orientação primorosa e pelos constantes questionamentos. Obrigada pelo conhecimento generosamente compartilhado.

Aos componentes da banca de defesa, Professores Doutores Cristina Araripe Ferreira, Luís Carlos de Menezes, Fábio Peres Gonçalves, João Celio Araújo e Frederico Firmo de Souza Cruz, pelas contribuições e discussões propiciadas.

Aos servidores do IFC e estudantes egressos que participaram como sujeitos da pesquisa. A participação de vocês foi essencial para as minhas reflexões enquanto educadora.

Ao “Combo” Paula, Katia e Simone, coletivo que caminhou de mãos dadas. Obrigada pelas discussões calorosas, pelo ombro amigo, pelos encontros e pela amizade.

Aos alunos e alunas que me inspiram e me fazem continuar acreditando na educação.

Aos amigos e amigas, irmãos e irmãs, sobrinhos e sobrinhas de sangue e de coração. Obrigada pela compreensão da minha “presença ausente” e pelo incentivo constante.

A Carol, amiga e parceira que, no “seu silêncio que fala”, sempre me incentivou e agiu na hora certa contribuindo com as leituras, os afazeres da rotina e detalhes da defesa.

Ao meu “porto seguro”, Juan, Raíssa e Antônio Carlos, pela parceria, pelo amor recebido em todos os momentos em que estive presente e ausente, pelas reflexões, pela ajuda nos detalhes e nas leituras do texto e por ser, sim, o que tenho de mais precioso. O amor recebido de vocês me faz caminhar, lutar e acreditar que sempre é possível termos um mundo com maior equidade social.

RESUMO

Este trabalho buscou identificar as contribuições da Iniciação Científica (IC) no Ensino Médio (EM) para a formação dos estudantes do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Rio do Sul (IFC – Rio do Sul). Com este intuito, inicialmente descreveram-se as modalidades de ocorrência da IC no Brasil numa perspectiva histórica e realizou-se um mapeamento das produções sobre o tema, a incluir teses, dissertações e livros. Na sequência, realizou-se a análise de artigos publicados em periódicos e em eventos nacionais, articulada com o referencial teórico sobre Educação Científica e Tecnológica. Isso deu subsídio para a constituição das categorias para análise empírica, a partir das compreensões sobre IC no Ensino Médio no que tange à formação dos estudantes. A IC Ampliada e a IC Reducionista contemplam, respectivamente, duas perspectivas: a Humanizadora, que visa a uma formação pautada numa relação dialógica para a autonomia e considera as implicações sociais da ciência e da tecnologia; e a Reproductorista e Instrucionista, que aproxima a IC da racionalidade técnica, cujo desenvolvimento se caracteriza pela imitação, pelo treino, com fomento à meritocracia e com foco na formação para o mercado de trabalho. Após, articulando documentos e vozes dos sujeitos da pesquisa empírica, descreveram-se aspectos essenciais do processo de institucionalização da IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul. Por fim, analisaram-se os dados produzidos pela pesquisa empírica que envolveu 24 professores e orientadores de trabalhos e 61 estudantes egressos da IC como componente curricular no Ensino Médio, com ingresso no IFC – Rio do Sul no período 2001-2011. A maioria dos sujeitos aponta que a IC contribuiu para a promoção da autonomia, com destaque à relação dialógica entre professor, orientador e estudante. Da mesma maneira entende que a IC proporciona a integração entre as áreas do conhecimento; entre a pesquisa, a teoria e a prática; e entre o ensino, a pesquisa e a extensão, o que torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e que instiga a capacidade de enfrentar novas situações numa sociedade em constante mudança. Diferente do que se identificou nos artigos analisados, a visão meritocrática da IC é destacada por poucos sujeitos da pesquisa empírica e, ao que parece, a IC como componente curricular minimiza a competição pelo fato de possibilitar acesso a todos os estudantes. Porém, vários desses sujeitos compreendem o componente curricular IC como meio de formação para o mercado de trabalho e como reprodutor do método científico, ou seja, têm a IC como enaltecida da metodologia como visão linear, rígida e

cumulativa quanto à ciência e à formação para o mercado de trabalho, com exaltação do ter em detrimento do ser. O resultado deste estudo autoriza afirmar que é pertinente a IC no Ensino Médio como componente curricular e que os impactos na formação do estudante são decorrentes dos pactos com os objetivos de cidadão que se quer formar, de maneira análoga ao que acontece na educação de maneira geral. A IC precisa ir além de reproduzir somente questões já postas “culturalmente” para a pesquisa e para o ensino, como, por exemplo, a burocracia, a elitização, o caráter seletivo, o treino, o foco no método científico e a aproximação da racionalidade técnica. Para que haja um impacto de formação humanizadora, é necessário ter, como principal pacto, a busca crítica e reflexiva do entendimento do mundo em que se vive, estabelecida por um ambiente colaborativo por meio da dialogicidade entre orientador e estudante, que relacione a ciência e a tecnologia e o processo civilizatório. Apesar de alguns estudantes terem demonstrado, por meio de suas falas, uma formação voltada para a racionalidade técnica, durante a pesquisa constatou-se que as principais contribuições da IC aos estudantes, de maneira geral, dizem respeito à formação crítica e à formação de atitudes, de questionamentos, de tomada de decisão, de autoria e de autonomia, pautadas por uma relação de diálogo entre estudantes e orientadores. Destarte, a IC também proporcionou a integração entre as áreas do conhecimento e, por ser componente curricular do IFC – Rio do Sul, minimiza os impactos relacionados à meritocracia em função do pacto que tem com a garantia de acesso a todos os estudantes. Isso porque depende das compreensões de mundo que os sujeitos possuem. Afirma-se que a IC no Ensino Médio como componente curricular, pelas características de não ter uma ementa de conteúdo fechada, tem potencial para oportunizar uma formação humanizadora. Assim sendo, para atingir essa formação, necessita, na sua condução e no processo de orientação, de prática dialógica que problematize, que questione, que critique o conhecimento, que valorize o outro, que integre, que instigue a autonomia e que cuide da vida como o maior bem social, sendo essencial a formação dos professores e/ou pesquisadores orientadores.

Palavras-chave: Educação Científica e Tecnológica. Iniciação Científica no Ensino Médio. Processo Civilizatório. Formação Humanizadora.

ABSTRACT

This study aimed to identify the contributions of Scientific Initiation (IC) in high school for the training of students of the Federal Institute of Santa Catarina - Campus Rio do Sul (IFC - Rio do Sul). For this purpose, IC modalities in Brazil were at first described in a historical perspective, later its occurrence and finally a mapping of literature on the subject was carried. Such literature included theses, dissertations and books. Further, an analysis was conducted on articles published in journals and national events, those on the theoretical framework pertaining to Scientific and Technological Education. Consequently, this gave support to the the constitution of the categories for empirical analysis, from the understandings on IC in High School, those related to the matter of student training. The categories of analysis - the Extended IC and the Reduced IC - contemplate, respectively, two perspectives: Humanizing, which aims at an education based on a dialogic relation for autonomy, and considers the social implications of science and technology; And the reproductive and instructional, which brings IC closer to technical rationality, whose development is characterized by imitation, training, meritocratic promotion and a focus on training for the labor market. Subsequently the articulated documents and voices on the subjects of empirical research described the essential aspects of the IC institutionalization process as a curricular component of IFC's High School. – Rio do Sul. Finally, the data produced was analyzed by the empirical research that involved 24 teachers, career counselors and the 61 students participating in IC as a curricular component in High School, those with admission to the IFC - Rio do Sul in the period between 2001-2011. Most subjects indicated that IC has contributed to the promotion of autonomy, while also emphasized the dialogical relationship between teacher, mentor and student. Likewise they also comprehend that IC provides for integration between areas of knowledge; Between research theory and practice; And between teaching, research and extension, which makes the learning process more dynamic and instigates the ability of facing new situations in a constantly changing society. Differently from what was identified in the articles analyzed, the meritocratic view of IC is highlighted by few subjects of the empirical research and, apparently, IC as a curricular component minimizes competition by providing access to all students. However, several of these subjects understand the IC curricular component as a means of training for the labor market, and as a reproducer of the scientific method, that is, it has the IC as an uplifter of

the methodology as a linear vision, rigid and cumulative for science and preparation for the labor market, with the exaltation of ownership while in the detriment of the self. The result of this study authorizes to affirm that IC is pertinent to High School as a curricular component, and that the impacts on the education of the student are derived from the compromises inherent in the objectives of those citizens who desire to graduate, similarly to what occurs broadly in the education. Therefore, IC needs to go beyond the reproduction of the merely "culturally" posed questions at present in research and teaching, those such as bureaucracy, elitism, selective character, training, focus on the scientific method and that of the approximation of technical rationality. In order to have the impact of a humanizing education, it is necessary to have, as the main agreement, the critical and reflexive search of the world's comprehension, established by a collaborative environment through the dialogicity held between a mentor and a student, as it relates to science and technology, and the civilizing process. Although some students have demonstrated through their speeches a formation focused on technical rationality, it was found during the research that the main contributions to IC to students, in general, were related to the critical formation and the formation of attitudes, questioning, decision making, authorship and autonomy, guided by dialogue between students and counselors. Hence, IC also provided for the integration between the areas of knowledge and, as a component of the curriculum of IFC - Rio do Sul, minimized, the impacts directly related to meritocracy due to its pact in guaranteeing access to all students. This occurred because it depends on the world's understanding that each subjects holds. It is stated that IC in High School, as a curricular component, due to the characteristics of not having a closed content, has the potential to provide a humanizing training. Therefore, in order to achieve this formation, it needs, in its conduction and in the process of orientation, a dialogical practice that questions, criticizes knowledge, values others, integrates, instigates autonomy and cares for life as its greatest social good, being essential the formation of teachers and/or guiding researchers.

Keywords: IC in High School. Civilization Process. Humanizing Formation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Síntese da metodologia – Estudo de Caso – IC no Ensino Médio – IFC – Rio do Sul/SC	52
Figura 2- Marcos Históricos da Iniciação Científica no Ensino Médio no Brasil	89
Figura 3- Frequência das características a Iniciação Científica do Ensino Médio a partir das aproximações dos artigos dos Quadros 10 e 11.....	127
Figura 4 - Nova Equação Civilizatória.....	133
Figura 5 - Instituto Federal Catarinense e seus campi.....	154
Figura 6 - Desenvolvimento do PIC no período de 2001-2006.....	169
Figura 7 - Desenvolvimento do PIC – EAFRS – 2006-2011	170
Figura 8 - Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio no IFC – Rio do Sul	197
Figura 9 - Categorias de análise e respectivas subcategorias	201
Figura 10 - Movimentação da percepção dos EE sobre as relações entre os sujeitos no processo de orientação dos trabalhos do componente curricular IC- IFC – Rio do Sul.....	243
Figura 11 - Movimentação da percepção dos sujeitos entrevistados com relação às subcategorias das categorias ICAH e ICRI	259
Figura 12 - Movimentação da percepção dos estudantes egressos com relação às subcategorias da ICAH e ICRI.....	260

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantitativo das produções nacionais sobre Iniciação Científica no Ensino Médio e discussão sobre Iniciação Científica.....	40
Quadro 2 - Aspectos que constituíram a análise dos artigos	42
Quadro 3 - Período de ingresso EE convidados EE partícipes Modalidade de desenvolvimento do componente curricular- IC.....	48
Quadro 4 - Sujeitos partícipes das entrevistas semiestruturadas – nov./2013-abr./2014 – Disciplina de IC – IFC – Rio do Sul/SC	51
Quadro 5- Categorias e subcategorias de análise dos dados empíricos com os respectivos referenciais teóricos	53
Quadro 6 - Dissertações sobre Iniciação Científica na Educação Básica – Portal da CAPES – Jul.2013-Jun.2015.....	92
Quadro 7 - Teses sobre Iniciação Científica no Ensino Médio – Portal da CAPES – Jul.2013-Jun.2015	94
Quadro 8 - Dissertações e Teses que discutem a IC independente do nível de ensino – Portal da CAPES – Jul.2013-Jun.2015.....	96
Quadro 9 - Livros ou Capítulos de livros que discutem concepções sobre Iniciação Científica no Brasil.....	98
Quadro 10 - Artigos publicados em periódicos, sobre Iniciação Científica no Ensino Médio e Geral identificados no Portal da CAPES e em periódicos nacionais analisados.....	100
Quadro 11- Artigos sobre Iniciação Científica no Ensino Médio e Geral identificados em eventos nacionais	104
Quadro 12 - Frequência das respostas relacionadas aos sujeitos envolvidos nas etapas de desenvolvimento dos trabalhos de IC do IFC – Rio do Sul segundo os EE.....	233

LISTA DE GÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução do número de bolsas de Iniciação Científica – Ensino Médio/CNPq	80
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Alfabetização Científica
ABC – Academia Brasileira de Ciências
ACT – Alfabetização Científica e Tecnológica
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CEB – Câmara de Educação Básica
CEFETs – Centros Federais de Educação Tecnológica
CGE – Coordenação Geral de Ensino
CENPES – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Miguez de Mello
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia
CPqAM – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
CPqGM – Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz
CPqRR – Centro de Pesquisa René Rachou
CT – Ciência e Tecnologia
CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
EB – Educação Básica
EAFRS – Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul
EJA – Educação de Jovens e Adultos
EM – Ensino Médio
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EPSJV – Escola Politécnica Joaquim Venâncio
FHC – Fernando Henrique Cardoso
FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
FAPERJ – Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro
FAPs – Fundações de Amparo à Pesquisa
FEBRACE – Feira Brasileira de Ciência e Engenharia
FEIMA – Feira Interdisciplinar de Matemática Aplicada
FETEC – Feira de Conhecimento Tecnológico e Científico
FICE – Feira de Iniciação Científica e Extensão
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
FONAIC – Fórum Nacional de Iniciação Científica

IC – Iniciação Científica
ICAH – IC Ampliada numa Perspectiva Humanizadora
ICJ – Iniciação Científica Júnior
ICJr – Programa de Iniciação Científica Júnior
ICRI – IC Reducionista numa Perspectiva Reprodutivista e Instrucionista
IFC – Instituto Federal Catarinense
IFC – Rio do Sul - Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul
IFET – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
IFs – Institutos Federais
IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina
IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIC-PROVOC – Laboratório de Iniciação Científica na Educação Básica
MEC – Ministério da Educação
MICTI – Mostra Nacional de Iniciação Científica Interdisciplinar
MOSTRATEC – Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia e Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia
MP – Medida Provisória
MT – Ministério do Trabalho
NEPET – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica
OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OEI – Organização dos Estados Ibero-americanos
PCE – Programa Ciência na Escola
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PE – Projeto de Extensão
PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBIC-EM – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio
PIC – Projeto de Iniciação Científica
PICEM - Programa Institucional de Iniciação Científica para o Ensino Médio
PLC – Projeto de Lei da Câmara
PLANFOR – Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador
POE – Projeto Orientação para Estágio
PPC – Projeto Pedagógico do Curso
PPE – Plano de Ensino
PPP – Projeto Político-Pedagógico
PROEP – Programa de Expansão Profissional

PROVOC – Programa de Vocação Científica
PTCC – Projeto Trabalho, Ciência e Cultura
PUC-RIO – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RN – Resolução Normativa
SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SETEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	27
1 O PERCURSO DA PESQUISA	37
1.1 A ABORDAGEM DA PESQUISA	37
1.1.1 Primeiro Momento - Exploratório.....	39
1.1.2 Segundo Momento - Pesquisa de campo	45
2 O ENSINO MÉDIO E A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO NO BRASIL	54
2.1 O ENSINO MÉDIO	54
2.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO	59
2.3 SITUANDO A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO CENÁRIO BRASILEIRO	68
2.3.1 Iniciação Científica no Ensino Médio como Programa Institucional	74
2.3.2 Programa de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio como política pública.....	77
2.3.3 Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio	81
3 AS CONTRIBUIÇÕES DE TRABALHOS A RESPEITO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO	91
3.1 AS PUBLICAÇÕES NACIONAIS SOBRE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO	92
3.2 AS COMPREENSÕES ACERCA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO	112
3.3 A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E A RELAÇÃO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	127
3.3.1 CTS é o caminho?	128
3.3.2 Análise dos trabalhos sobre entendimento da Iniciação Científica na relação estabelecida entre ciência, tecnologia e sociedade	135
3.4 OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE OS ARTIGOS	146
4 INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO ELEMENTO CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL	149
4.1 OS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO	149
4.2 O INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL.....	154

4.3	A INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO COMPONENTE CURRICULAR NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL	157
4.3.1	A institucionalização do projeto de Iniciação Científica como componente curricular	157
4.3.2	Iniciação Científica a partir de 2009: uma reestruturação curricular	171
4.3.3	A organização da Iniciação Científica de 2001 a 2011..	178
4.3.4	O momento da socialização dos trabalhos de Iniciação Científica: Feira do Conhecimento Tecnológico e Científico (FETEC)	192
5	PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA SOBRE A INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ENSINO MÉDIO NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL	199
5.1	AS CATEGORIAS PARA ANÁLISE DOS DADOS EMPÍRICOS	201
5.1.1	A Iniciação Científica Ampliada numa Perspectiva de Formação Humanizadora dos estudantes	201
5.1.2	IC Reducionista numa Perspectiva de Formação Instrucionista e Reprodutivista.....	203
5.2	AS COMPREENSÕES DOS SUJEITOS SOBRE INICIAÇÃO CIENTÍFICA.....	205
5.3	A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E AS REFLEXÕES DURANTE O SEU PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO RELACIONADAS À RELAÇÃO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE.....	225
5.4	AS CONTRIBUIÇÕES DA IC PARA A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES.....	232
5.4.1	No processo de orientação no desenvolvimento dos trabalhos de IC	232
5.4.2	O que os egressos da IC do IFC – Rio do Sul apontam como contribuições da IC para sua formação	245
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	263
	REFERÊNCIAS.....	279
	APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA – COORDENADORES DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA	309
	APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA E ORIENTADORES	313

APÊNDICE C - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA – PROFESSORES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA.....	319
APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO ESTUDANTES EGRESSOS INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO.....	325
APÊNDICE E -	
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	331
APÊNDICE F -	
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	333
APÊNDICE G -	
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	336
APÊNDICE H -	
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	339
ANEXO A – DISPONÍVEL PELO <i>GOOGLE DRIVE</i> ...	341
ANEXO B – DISPONÍVEL EM CD-ROM.....	343

INTRODUÇÃO

“Se acho inexecutável uma mudança, devo lembrar que o sistema que está aí é mais inexecutável, o menos prático no propósito de facilitar a aprendizagem” (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971, p. 180).

Nesta tese, intitulada Pactos e Impactos da Iniciação Científica na Formação dos Estudantes do Ensino Médio, expresso, inicialmente, minhas inquietações enquanto professora da Educação Básica, Licenciada em Matemática, das quais emergiram as reflexões que culminaram neste estudo. Em outras palavras, o fato de acreditar que sempre há o que melhorar, que as relações colaborativas aproximam as pessoas, as tornam mais críticas e fazem acontecer, de fato, o interesse pelo bem-estar do coletivo, me leva, constantemente, a rever a minha prática e a mudá-la, também pelo estabelecimento das relações na sala de aula.

Assim, a partir das indagações dos colegas professores e dos estudantes, bem como das reflexões sobre a vida, sobre o conhecimento, sobre o mundo e sobre o ser humano, aprendo e, nesse aprender, me deparo com situações que levam a um permanente reaprender.

Muitas das reflexões têm sido sobre o sistema educacional vigente que não reconhece características da sociedade, na qual novos conhecimentos e novas técnicas ampliam, dia a dia, a capacidade de informação, de produção e de formação. Outras reflexões são sobre essa sociedade de incertezas, sem propostas para superar a desigualdade social e a exploração do ser humano e que, além de questões eminentemente técnicas, reúne variáveis que monopolizam uma classe privilegiada e influenciam o processo de desumanização, mudando constantemente valores essenciais da vida com a troca do “ser” pelo “ter”. Outras, ainda, são sobre esse “[...] movimento em que a produtividade e a competitividade ocupam o lugar da reflexão, do diálogo e da solidariedade” (BAZZO, 2016, p. 2), sobre essa substituição de valores essenciais do ser humano: o trabalho é substituído pelo mercado de trabalho, havendo troca pelo consumo desenfreado; as comunidades e a produção local são substituídas pelas corporações; a cooperação e a solidariedade, pela competição; a comunicação é confundida com informação massificada que deixa pouca margem para o pensamento e para as ações individuais e coletivas.

Igualmente, as políticas curriculares educacionais da educação brasileira¹ do Ensino Médio, cujos princípios educativos e pedagógicos são o trabalho e a pesquisa, têm se voltado para a igualdade de acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos, mas são pouco assimiladas pelas diversas redes de ensino federal, estadual e municipal (ARANTES e PERES, 2015).

Na direção mencionada por Arantes e Peres (2015), há professores que optam somente pelo ensino, deixando de lado a pesquisa e a extensão, o que faz com que passem a vida reproduzindo o que aprenderam, em função, talvez, de sua frágil formação formatada na pedagogia da crença que, por sua vez, desencadeia a pedagogia de respostas. São marcas de um ensino instrucionista e reprodutivista que domestica o presente para que o futuro o repita. Parece que há ou uma distorção da prática educacional no Ensino Médio ou uma falta de entendimento sobre essa prática cuja preocupação está no reproduzir conceitos prontos e preparar para o vestibular em vez de instigar a curiosidade, de criar a alegria de pensar, de questionar e de provocar o espanto (ALVES, 2011).

Ao encontro das políticas curriculares, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) define, como finalidades do Ensino Médio, a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, a preparação básica para o trabalho e a cidadania² do educando, o aprimoramento do educando como pessoa humana e compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos (BRASIL, 1996). Essas finalidades podem levar a ações nesse nível de ensino que estejam em consonância com as políticas curriculares e que, portanto, “implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes” (FREIRE, 1996, p. 26).

Dessa maneira, o compromisso da educação está em formar um sujeito que inter-relacione conhecimentos de maneira crítica, que seja questionador, autônomo e capaz de lidar e transformar as incertezas do mundo contemporâneo que requer uma prática dialógico-reflexiva. A

¹ Resolução n° 02/2012/CNE (BRASIL, 2012a); Resolução n° 06/2012/CNE (BRASIL 2012b); Programa de Ensino Médio Inovador (ProEMI/MEC) (BRASIL, 2011, 2013C, 2014); e LDBEN/1996 (BRASIL, 1996).

² Refiro-me à “cidadania que sabe pensar, ou seja, que não só aprecia ciência e tecnologia, mas que principalmente sabe construir e usar ciência e tecnologia para fins sociais, éticos e cidadãos” (DEMO, 2014, p.12), isto é, cidadania como emancipação humana, que permita ao ser humano posicionar-se e ser crítico, e não apenas um sujeito que participa, de maneira formal ou informal, de qualquer sociedade ao seguir as regras dessa sociedade.

incerteza está organizada a favor do capital, da classe dominante, não sendo, portanto, gerada apenas pelos avanços da ciência e da tecnologia.

A incerteza cresce, a qualquer pretexto, quando a impostura real do espetáculo se enriquece da possibilidade de recorrer a mil posturas particulares. [...] A incerteza está organizada por toda parte. A proteção da dominação age quase sempre com falsos ataques, cujo tratamento pela mídia faz perder de vista a verdadeira operação (DEBORD, 1997, p. 209, 211).

Diante do exposto sobre Ensino Médio e acesso ao conhecimento científico e tecnológico, há projetos, programas ou componentes curriculares, como é o caso da Iniciação Científica (IC) no Ensino Médio – objeto desta tese –, que visam contribuir para a formação crítica do estudante. Aqui, faço minhas as palavras de Freire: “É neste sentido que reinsisto em que formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas” (FREIRE, 1996, p. 14). Formar é instigar sua criticidade, a qual implica na apropriação crescente pelo ser humano de sua posição no e com o mundo.

Todas as preocupações listadas anteriormente podem ser abordadas na IC que vejo como uma potencialidade para tratar das questões contemporâneas e aproximar o conhecimento da realidade do estudante e, por conseguinte, trazer discussões reflexivas e críticas.

A IC no Ensino Médio é oferecida em diferentes modalidades e, desde a década de 1980 – quando ainda não era uma política pública –, ocorre como modalidade de programa institucional, isto é, um programa para jovens de Ensino Médio vinculados a uma instituição de pesquisa. Foi a partir de 2000 que houve o fomento da IC como política pública, por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e também como componente curricular desse nível de ensino.

Entretanto, constatei que ocorreu aumento significativo de fomento para IC no Ensino Médio a partir de 2010, também em função da criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Mesmo assim, o número de concessões de bolsas ao Ensino Médio é exíguo – em 2013, atingiu menos de 0,1% dos estudantes – diante da

capacidade do número de estudantes desse nível de ensino que já atinge mais de 9,5 milhões³.

Essa pequena abrangência faz da IC uma atividade que ainda beneficia poucos. Mesmo assim, por conta do aumento de investimento em bolsas de fomento a partir de 2010, adveio, paralelamente, o aumento do número de eventos⁴ que proporcionam a socialização e a divulgação de trabalhos desenvolvidos, o que, de certa maneira, amplia o contato de estudantes e professores com os trabalhos numa perspectiva de iniciação à pesquisa.

Porém, nem todos os estudantes do Ensino Médio têm tido acesso à IC, havendo escolas públicas desse nível de ensino que sequer tomam conhecimento dos editais de fomento para esse fim. Por isso, uma prática de acesso a todos os estudantes do Ensino Médio é tê-la como componente curricular, que é o que ocorre na IC no Instituto Federal Catarinense, *campus* de Rio do Sul, Santa Catarina, doravante IFC – Rio do Sul, caso de estudo nesta tese.

Cabe também lembrar que, desde a década de 1980, a IC tem sido alvo de discussão como meio de formação científica. A formação científica não existe fora de um contexto social e, por isso, precisa estar voltada para o humano, ser um espaço de desenvolvimento da reflexão e da criticidade sobre as relações entre a ciência, a tecnologia e o processo civilizatório. O processo civilizatório é percebido aqui numa perspectiva histórica⁵ de mudanças que acontecem na sociedade em função das transformações históricas e sociais de um determinado período, que interferem na mudança de conduta e no comportamento humanos, influenciados “pelos impactos causados por causa das evoluções e revoluções, inclusive tecnológicas sobre a sociedade, levando-a a passar por transições contínuas” (FRONZA, 2016, p. 35). Essas mudanças podem ou não ocorrer a longo prazo, numa direção planejada, direcionada e específica para a manutenção do capital, no caso do modelo da sociedade.

Nesse processo, os costumes e as transformações ocorrem em conformidade com a dinâmica das classes sociais, sendo que, para garantir o distanciamento das classes sociais dominantes, são criados novos padrões de comportamento, dos quais, historicamente, as demais

3 Dados encontrados em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso em 07/06/2013.

4 Eventos de socialização de trabalhos de Iniciação Científica no Ensino Médio identificados no Estado de Santa Catarina, com busca realizada no Google e nas instituições em dezembro de 2012: 10 eventos regionais, estaduais e nacionais promovidos em Santa Catarina com até 4 edições; 5 eventos com mais de 4 edições.

5 Fundamentado em Elias (1994).

classes se apropriam. Essa é uma discussão que perpassa a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), porque esse enfoque “tenta contribuir para uma eliminação do crescente abismo que se consolidou entre a cultura humanista e a cultura científico-tecnológica, que tanto fragmenta nossa sociedade” (BAZZO, PEREIRA e LINSINGEN, 2008, p. 163).

A primeira discussão que encontrei sobre a concepção e a implantação da IC manifestada no Brasil é da autoria de Bazin⁶ (1983). Segundo esse autor, a IC, no Brasil, por imitação de suas fontes de inspiração, Estados Unidos e França, se implantou com características seletiva, elitista e limitada. Ainda de acordo com Bazin (1983), a IC tem como direção a mudança de perspectiva com relação à atividade e à formação científica, a qual possui, como possibilidade, a criatividade individual e o caminho para a independência intelectual. Outrossim, denuncia que o Ensino Médio não tem feito o papel de formar jovens ativos, livres, capazes de agir por decisão própria, dominar o que estão fazendo, mas que, na acomodação do Ensino Formal, professores e estudantes reproduzem o que está pronto e, portanto, formam jovens passivos, que respondem, obedecem, não criam e não interpretam criticamente um resultado.

Com essa visão reproduzida pelo poder hegemônico contemporâneo, o desenvolvimento da formação científica e tecnológica dos estudantes, ou até mesmo a formação do pesquisador, por meio da IC, não tem, necessariamente, o compromisso com a coletividade, mas com o individualismo e com a competitividade. Com isso, ainda pode estar associada às práticas científicas e tecnológicas, riscos potenciais mercedores de atenção quanto aos seus pretensos benefícios sociais.

Há, também, autores, como Massi e Queiroz (2010a), que compreendem a IC como um espaço e/ou ação pedagógica de formação inicial de estudantes de graduação e de Ensino Médio para o contato primeiro com a pesquisa. É tida como uma prática de Iniciação à Pesquisa em que os estudantes vivenciam, de forma colaborativa e muitas vezes interdisciplinar, o processo de pesquisa por meio da vivência de um projeto, em diferentes áreas do conhecimento, o qual é

⁶Maurice Jacques Bazin (1934 - 2009), nascido na França. Até 1980, foi professor de Universidade na França (Paris), na Inglaterra, nos Estados Unidos e em Portugal. Na década de 1980, veio para o Rio de Janeiro onde, inicialmente, se dedicou à melhoria do ensino de física básica. Foi um dos idealizadores e fundadores do Espaço Ciência Viva – museu interativo de Ciências, RJ, em 1983. Também participou da fundação de outros museus, como o Museu História Viva (Campinas-SP). Assessorou o programa de Jovens e Adultos (EJA) em Florianópolis. Sempre buscou aproximar ciência da realidade, a partir de iniciativas participativas. Disponível em: <<http://tomeciencia.com.br/maurice-jacques-bazin-1934-2009>>. Acesso em: 10/11/2014.

elaborado e desenvolvido sob orientação de um pesquisador e/ou professor.

Mais do que isso, porém, a IC é compreendida, neste estudo, como a busca pelo entendimento do mundo em que o ser humano vive. Para tal fim, o significado da pesquisa vai para além de buscar responder a um problema específico e ser encarado como uma ação trivial: é a busca, o estudo, o conhecimento, a explicação e a compreensão do mundo que o cerca, motivados por ações do sujeito que faz ciência. Isso demonstra que não basta preencher os requisitos do sistema, sendo necessário, igualmente, diminuir o abismo entre áreas do conhecimento, entre o técnico e o humano.

Ainda a respeito da IC, Ferreira (2001) pondera que o problema em questão pode ser parte das posições epistemológicas assumidas pelo professor e/ou orientador que atua no desenvolvimento de um trabalho de IC com os estudantes do Ensino Médio, havendo a possibilidade de serem estendidas à formação científica desses estudantes. A autora expressa que os orientadores a compreendem como meio de formar pessoas no campo científico e tecnológico com o propósito de suprir recursos humanos qualificados para a pesquisa científica do Brasil, de acelerar o tempo acadêmico, de encontrar talentos. Esse foco pode estar contribuindo para que a IC seja limitada, seletiva e discriminatória, além de promover visões distorcidas da ciência e da tecnologia, com reprodução dos mitos descritos por Auler e Delizoicov (2001), que são a tecnocracia, o determinismo tecnológico e a perspectiva salvacionista da ciência e tecnologia.

A IC no Ensino Médio também aparece, muitas vezes, impregnada de racionalidade técnica que atende às intenções voltadas ao poder econômico, ao capital. A racionalidade técnica apresenta-se como crença de uma teoria sem prática e vice-versa de que técnicas e metodologias universais, como a imitação, a repetição e a reprodução de informações, promovem a aprendizagem, parecendo não considerar a gênese do conhecimento (FERNANDES, 2016).

Isso posto, a IC pode se constituir como uma prática educativa que atende a processos burocráticos com o intuito de suprir números que satisfaçam interesses econômicos e políticos, sendo utilizada, principalmente, para resolver problemas de interesse do mercado. Da mesma forma, pode ser utilizada para responder a um problema pontual e com foco no método científico, com pouca interação com suas implicações sociais.

Por isso, argumento que seja fulcral discutir a IC e nela inserir os pactos e os impactos decorrentes das descobertas da ciência e da

tecnologia na vida humana e social da formação científica, como também ressignificar o seu uso.

O exposto até o momento deu sustentação para esse argumento e me levou a definir que, nesta pesquisa, examinaria a IC como componente curricular⁷ do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, onde atuei até 2012 como orientadora de projetos e/ou professora de IC. Ademais, percebi que, nesse *locus*, a IC é tratada de forma diferenciada, com aulas previstas no currículo dos primeiros e segundos anos do Ensino Médio, e conta, geralmente, com a presença de mais de um professor nas aulas além do orientador.

Também contribuiu para essa definição uma demanda institucional específica, no caso, uma avaliação desse componente curricular na instituição, que fez com que surgisse o questionamento: O que problematizar e como tratar com cuidado e respeito aquilo que é objeto de discussão e de controvérsia na instituição e na sociedade?

Por isso, a escolha do tema desta pesquisa foi uma tarefa bem mais delicada do que o imaginado. Pesquisar a IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, que ocorre há quinze anos, representa bem mais do que fazer uma crítica construtiva a ela. Trata-se de contextualizá-la e analisar as possíveis interferências na formação dos estudantes, e não apenas procurar explicar os erros e os acertos.

Uma vez delimitado o tema, o próximo passo foi a formulação do problema de pesquisa:

Quais as contribuições da Iniciação Científica no Ensino Médio para a formação dos estudantes do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Rio do Sul?

A partir da questão-problema, foi possível definir o objetivo geral desta pesquisa: identificar as contribuições da Iniciação Científica no Ensino Médio para a formação dos estudantes do IFC – Rio do Sul.

Da mesma forma, o objetivo geral possibilitou o desdobramento em objetivos específicos, destacados a seguir, os quais serão tratados no decorrer dos Capítulos propostos.

⁷ Como componente curricular no IFC – Rio do Sul, a Iniciação Científica esteve como “projeto” até 2008 e, como “disciplina”, após 2008.

<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o desenvolvimento do Ensino Médio e do Ensino Técnico Profissionalizante no Brasil. • Descrever o panorama da constituição histórica da Iniciação Científica no Ensino Médio no Brasil enquanto programa e inserção como elemento curricular no Ensino Médio. 	CAPÍTULO 2
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as compreensões sobre a Iniciação Científica no Ensino Médio por meio de publicações em eventos e periódicos nacionais. • Discutir o entendimento da IC com relação à ciência, à tecnologia e ao processo civilizatório. 	CAPÍTULO 3
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever o processo de institucionalização da Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul. 	CAPÍTULO 4
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as compreensões dos professores, orientadores e estudantes egressos sobre o papel da Iniciação Científica na formação dos estudantes considerando as perspectivas Humanizadora ou Instrucionista e Reprodutivista. 	CAPÍTULO 5

Para atingir os objetivos e por se constituir em uma possibilidade de generalização, fiz uso de metodologia qualitativa – estudo de caso, o qual se encontra dividido em dois momentos. O primeiro é caracterizado pela fundamentação teórica articulada com o mapeamento das produções nacionais sobre IC do Ensino Médio, a incluir teses, dissertações, livros e artigos publicados em periódicos e em alguns eventos nacionais. A análise dos artigos está embasada em referencial teórico sobre Educação Científica e Tecnológica. O segundo momento abrange a pesquisa empírica cujo *lôcus* é o IFC – Rio do Sul. A produção dos dados empíricos ocorreu via entrevista semiestruturada com 24 sujeitos – coordenadores e professores de IC e orientadores de trabalhos – e via questionário eletrônico que envolveu 61 estudantes egressos. Foram perseguidas para análise, nesse segundo momento, as compreensões sobre o papel da IC no Ensino Médio, o processo de institucionalização da IC como componente curricular do IFC – Rio do Sul e as contribuições para a formação dos estudantes. Esses dois momentos da pesquisa estão distribuídos nesta tese em cinco capítulos.

O **Capítulo 1**, do qual constam o percurso metodológico para a realização da pesquisa e as escolhas teórico-metodológicas que deram

suporte para o desenvolvimento do trabalho, começa com a caracterização da pesquisa, seguida da descrição dos momentos que balizam o seu desenvolvimento: o estudo exploratório acerca das publicações sobre IC no Brasil e a caracterização do contexto da pesquisa empírica e dos sujeitos envolvidos.

O **Capítulo 2**, dividido em duas partes, inicia com um aprofundamento sobre as políticas de Ensino Médio e Educação Profissional Técnica de Nível Médio e a relação existente entre elas, já que o presente estudo aborda esse nível de ensino. A primeira parte visa atender ao objetivo específico que se refere à compreensão do desenvolvimento do Ensino Médio e do Ensino Médio Profissionalizante no Brasil, e a segunda, ao objetivo de descrever o panorama da constituição histórica da IC no Ensino Médio no Brasil enquanto programa e a inserção como elemento curricular no Ensino Médio. Por essa razão, fazem parte deste capítulo o processo da institucionalização da IC no Brasil e as modalidades de sua efetivação no Ensino Médio.

O mapeamento das produções, como teses, dissertações, livros e artigos, compõe o **Capítulo 3**. Da mesma forma, desse capítulo faz parte a análise das compreensões sobre o IC no Ensino Médio encontradas em artigos publicados em periódicos e em anais de alguns eventos. Esse estudo apresenta-se articulado com referenciais teóricos da Educação Científica e Tecnológica com a intenção de me apropriar de um caráter crítico sobre IC no cenário brasileiro. A opção pela análise somente dos artigos se deu por considerar o importante papel que os eventos e os periódicos têm na circulação científica.

Já a descrição do processo de institucionalização e do desenvolvimento da IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul ocorreu no **Capítulo 4**, articulada com as falas dos sujeitos entrevistados, os documentos do IFC – Rio do Sul, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as Diretrizes Curriculares e os autores que dão apoio ao debate. A intenção, neste capítulo, é suprir o seguinte objetivo específico: compreender o processo de institucionalização da IC como componente curricular do Ensino Médio no IFC – Rio do Sul.

No **último capítulo, Capítulo 5**, encontra-se a compreensão dos sujeitos da pesquisa empírica sobre a IC, as contribuições da IC para a formação dos estudantes e suas relações com a Educação Científica e Tecnológica, principalmente no que tange à relação Ciência, Tecnologia e Sociedade. Uma questão fulcral é perceber se, no processo de

orientação e direcionamento da IC, há uma relação pautada pelo diálogo⁸ entre professor e estudante.

A intenção, neste capítulo, é analisar as compreensões sobre a IC no Ensino Médio a partir das respostas dos sujeitos da pesquisa às entrevistas e aos questionários, articulando com as compreensões apontadas nas publicações que aparecem no Capítulo III, assim como identificar e analisar as compreensões dos professores, orientadores e estudantes egressos sobre o papel da IC na formação dos estudantes numa Perspectiva Humanizadora ou Reprodutivista e Instrucionista.

Para encerrar o desenvolvimento deste estudo, as **Considerações Finais** trazem as minhas considerações referentes aos pactos e impactos da IC no Ensino Médio para a formação dos estudantes. Os pactos são as questões acordadas e que deram origem à IC do Ensino Médio como componente curricular, e os impactos são as contribuições a IC para a formação dos estudantes. Afinal de contas, para que contribui sob uma perspectiva Humanizadora ou Reprodutivista e Instrucionista? Nesse momento, o meu olhar se volta para a formação crítica e reflexiva dos estudantes com vistas a desenvolver as finalidades desse nível de ensino: consolidação dos conhecimentos adquiridos para a continuidade dos estudos, preparação para o trabalho⁹ e cidadania, aprimoramento do educando como pessoa humana (ético, intelectual e crítico), compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos (BRASIL, 1996) e compreensão da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Com a apresentação da estrutura desta tese, dá-se por finalizada a Introdução, na qual foi apresentada a gênese desta pesquisa, com todos os elementos que autorizaram a sua realização. Pode-se, portanto, adentrar o Capítulo 1 que trata do percurso da pesquisa.

8 Segundo Freire (1975b, p. 82), “[...] a problematização é a tal ponto dialética, que seria impossível alguém estabelecê-la sem comprometer-se com seu processo”, ou seja, não basta visar à transformação, mas é preciso pensar o meio para isso. A dialogicidade e a problematização, por isso, são fundamentais para a formação humana, do “ser mais”, e, da mesma maneira, possibilitam criar a necessidade de libertação das condições em que os sujeitos se encontram.

9 “Trabalho no sentido das transformações dos recursos naturais e de bens materiais e imateriais que garantem a nossa existência humana” (SOUZA, 2012, p. 60).

1 O PERCURSO DA PESQUISA

“Uma pesquisa é sempre, de alguma forma, um relato de longa viagem empreendida por um sujeito cujo olhar vasculha lugares muitas vezes já visitados. Nada de absolutamente original, portanto, mas um modo diferente de olhar e pensar determinada realidade a partir de uma experiência e de uma apropriação do conhecimento que são, aí sim, bastante pessoais” (DUARTE, 2004, p. 111).

Conforme a epígrafe deste capítulo, a pesquisa é um caminho, um percurso, um modo diferente de pensar determinada realidade, por um determinado pesquisador, mesmo que essa realidade já tenha sido visitada. É uma prática intelectual por meio da qual o pesquisador questiona, recria e busca um diálogo profundo com a realidade que nunca se esgota. O seu processo de busca e de aprofundamento é realizado dentro de tempos e espaços e efetuado por sujeitos determinados com objetivos também determinados.

A realidade estudada foi a IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, sendo que foram determinantes para a formulação do problema e para o planejamento deste estudo as indagações que se fizeram a respeito da IC desenvolvida nessa instituição: Para quem e para que existe a IC?

Para esta pesquisa, foi necessário utilizar uma metodologia, a qual se optou por apresentar neste primeiro capítulo, haja vista que se compreende que a metodologia de uma pesquisa ocorre desde o momento da definição das primeiras questões das quais ela emerge, passa pela busca e pelo estudo do referencial teórico, avançando até a produção e a análise dos dados empíricos.

1.1 A ABORDAGEM DA PESQUISA

A fonte dos dados desta pesquisa – a IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul – teve caráter descritivo. A pesquisa, por sua vez, devido ao seu caráter dinâmico e de mudança dos fenômenos educacionais, os quais são situados “dentro de um contexto social, por sua vez inserido numa realidade histórica, que sofre toda uma série de determinações” (LÜDKE e ANDRÉ, 2012, p.

5), foi de abordagem qualitativa¹⁰. Esse tipo de abordagem tem sido utilizado cada vez mais para estudar tais fenômenos, favorecendo o diálogo crítico e aprofundado da realidade (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Esta pesquisa também se configurou como um estudo de caso, porque “O estudo de caso é um método abrangente que permite se chegar a generalizações amplas baseadas em evidências e que facilita a compreensão da realidade” (OLIVEIRA, 2013b, p. 56). Ainda, a partir da generalização, é possível gerar hipóteses a serem testadas em outros contextos e que, se forem confirmadas, podem ser generalizadas em contextos similares.

No caso deste estudo, o diálogo que se estabeleceu com a literatura e com os sujeitos se estendeu para além de um componente curricular, visto que se investigaram quais as contribuições desse componente curricular para a formação dos estudantes.

O Estudo de caso qualitativo constitui uma investigação de uma unidade específica, situada em seu contexto, selecionada segundo critérios pré-determinados (*sic*) e, utilizando múltiplas fontes de dados, que se propõe a oferecer uma visão holística do fenômeno estudado. [...] Nem todo estudo de uma única unidade pode ser considerado um estudo de caso, e estudos de caso não são fáceis de serem realizados, ao contrário, eles se revestem de grande complexidade, o que exige o recurso a técnicas variadas de coleta de dados (ALVES-MAZZOTTI, 2006, p. 648- 650).

Para se ter uma visão holística do estudo sobre a particularidade e a complexidade de um caso singular, conforme Alves-Mazzotti (2006), há necessidade de a pesquisa empírica ser amparada pela produção acumulada na área do objeto em estudo e pelo contato com a documentação existente sobre o caso em estudo.

Com essas questões postas, para o desenvolvimento desta pesquisa, organizou-se a metodologia em dois momentos: o exploratório e o empírico.

No momento **exploratório**, realizou-se um mapeamento da produção teórica da IC do Ensino Médio no Brasil, a incluir teses, dissertações, livros e artigos relacionados ao tema. Isso porque, no estudo de uma particularidade, no caso da IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, há necessidade de analisar a produção acumulada numa área, o que possibilita uma

¹⁰ Sobre a pesquisa qualitativa, ver Bogdan e Biklen (1994, Capítulo 1).

fundamentação mais ampla do que as particularidades do objeto de estudo (ALVES-MAZZOTTI, 2006).

Ainda fez parte desse primeiro momento o levantamento da IC como parte integrante do Currículo do Ensino Médio dos Institutos Federais (IFs) e de documentos relacionados ao desenvolvimento da IC do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul. Esses documentos se referem a cadernos de aula utilizados pelos professores, projetos e relatórios de IC dos estudantes, registros de avaliação, planos de ensino e planos de cursos.

O momento **empírico** ocorreu no IFC – Rio do Sul, considerando o período 2001-2011¹¹. Participaram da pesquisa 24 servidores e 61 estudantes egressos da IC no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.

A aproximação com os sujeitos deu-se por meio da realização de entrevistas e aplicação de questionários compostos por perguntas abertas com a finalidade de fazê-los lembrar fatos e acontecimentos, pensar, relacioná-los e refletir sobre eles. Na escolha e na composição desses instrumentos, tomou-se o cuidado de permitir aos sujeitos que tivessem a oportunidade de indagar sobre o que lhes era perguntado, ao invés de apenas revelarem a sua opinião. Autores, como Demo (2011), Lüdke e André (2012), Minayo (2013) e Bogdan e Biklen (1994), ressaltam a importância da aproximação com os sujeitos como meio de favorecer um diálogo crítico e aprofundado da realidade.

1.1.1 Primeiro Momento - Exploratório

A fase exploratória de um estudo de caso é essencial, porque nela se especificam os pontos críticos oriundos de um exame da literatura pertinente ao objeto de estudo, os contatos iniciais com a documentação existente e as especulações baseadas na experiência pessoal de quem está realizando a pesquisa (RAUEN, 2015).

Com base nos ensinamentos de Rauen (2015), o propósito do momento exploratório para esta pesquisa foi realizar um mapeamento da literatura existente no Brasil, capaz de expressar o que há acerca da IC no Ensino Médio no país. Ademais, realizou-se um levantamento sobre a ocorrência da IC no Ensino Médio no Brasil junto aos IFs e sobre a identificação de documentos que contribuem para o estudo e a análise da IC no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.

¹¹ No ano de 2011, foram considerados apenas os estudantes que ingressaram no IFC – Rio do Sul em 2010 e, portanto, tiveram Iniciação Científica até 2011.

a) Um olhar sobre as produções acerca da IC no Ensino Médio

Para lançar um olhar sobre as produções acerca da IC no Ensino Médio, fez-se um rastreamento em teses, dissertações, artigos e livros publicados sobre o tema. Para isso, procedeu-se a uma busca no Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES)¹², por ser ferramenta confiável de busca e apresentar os resumos das publicações, o que possibilitou o acesso aos trabalhos completos sobre IC no Ensino Médio. Com relação aos artigos, ainda houve a busca nos sítios virtuais de periódicos, bem como em anais e atas de alguns eventos considerados relevantes na área de ciências.

Para a busca no Portal da CAPES, fez-se uso dos termos “Iniciação Científica” e “Iniciação Científica no Ensino Médio” presentes nos títulos, nos resumos e/ou palavras-chave. Como a ocorrência da IC no Ensino Médio é recente, não houve limites para o período de publicação.

Fez-se a sistematização dos resultados do rastreamento em quadros. Assim, nos Quadros 6, 7 e 8, apresentados no Capítulo 3, estão as produções em dissertações e teses, de cujos resumos se fez a leitura, com a finalidade de verificar a ocorrência de discussões sobre IC, o foco de desenvolvimento dos estudos e as compreensões existentes sobre IC. Do Quadro 9, constam os livros que discutem a IC, localizados por meio das referências encontradas nos artigos, nas teses e dissertações. Já os Quadros 10 e 11 apresentam, respectivamente, os artigos localizados em periódicos e em eventos.

Como síntese do quantitativo das produções apresentadas no Capítulo 3, elaborou-se o Quadro 1.

Quadro 1 - Quantitativo das produções nacionais sobre Iniciação Científica no Ensino Médio e discussão sobre Iniciação Científica

QUADRO	TIPO DE PRODUÇÃO	QUANTIDADE	OBSERVAÇÕES
6	Dissertações	16	Sobre IC no Ensino Médio
7	Teses	06	Sobre IC no Ensino Médio
8	Dissertação	01	Discute IC de maneira geral.

¹² Busca realizada no Portal da CAPES nos seguintes períodos: 20 e 21 de outubro de 2013, por teses e dissertações até 2010, inclusive; 16 e 17 de fevereiro de 2014, por artigos; 08 de junho de 2014, por teses e dissertações dos anos de 2010 a 2013.

	Teses	02	Discutem IC de maneira geral.
9	Livros	06	Discutem IC de maneira geral.
10	Artigos em Periódicos	13	Sobre IC no Ensino Médio
11	Artigos em eventos	21	Sobre IC no Ensino Médio

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Em função do importante papel que os periódicos e os eventos têm na circulação do conhecimento, ao disseminarem o que está sendo produzido de práticas e de pesquisa, se faz um estudo sobre eles com maior profundidade no Capítulo 3 desta tese. Por essa razão se encontram no referido Capítulo os Quadros 10 e 11, os quais, respectivamente, sintetizam os artigos rastreados em periódicos e em eventos.

A respeito dos artigos sobre o tema, se fez um rastreamento no Portal da CAPES e em periódicos da área de Ensino e Educação em Ciências, assim como em eventos. Sobre os artigos publicados em periódicos nacionais, fez-se busca no Portal da CAPES, que ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 2015. Encontraram-se 759 artigos, por meio do termo de busca “Iniciação Científica”, e 86, quando utilizado o termo de busca “Iniciação Científica no Ensino Médio”. Realizou-se, então, a leitura dos resumos levando em consideração apenas os que discutiam a IC em termos de concepções e compreensões a respeito do seu desenvolvimento no Ensino Médio.

Além disso, com o mesmo termo de busca, fez-se um rastreamento nas edições até 2015 de periódicos da área de ciências, a saber: História, Ciências, Saúde - Manguinhos; Revista Trabalho, Educação e Saúde; Revista Brasileira de IC; Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências; Alexandria, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); e Ciência e Educação. Para a escolha desses periódicos levaram-se em consideração: vínculo institucional – escolheram-se periódicos da FIOCRUZ/RJ e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC; tema de abordagem – que prioriza a discussão sobre a IC; e classificação Qualis A1 e A2 – algumas revistas relacionadas ao Ensino de Ciências.

Da mesma forma, cabe elucidar que, para realizar, em eventos, a busca por artigos sobre a IC no Ensino Médio e Geral, optou-se pelo Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e

pelo Fórum Nacional de Iniciação Científica (FONAIC) promovido pelo IFC. Escolheu-se o primeiro por se caracterizar um dos maiores eventos da área de ciências, e o segundo, apesar de ter ocorrido apenas duas edições, por constituir o fórum de discussão de IC.

Fez-se a leitura na íntegra dos artigos que constam nos Quadros 10 e 11, o que permitiu discutir e/ou sinalizar possíveis tendências acerca das compreensões e do desenvolvimento da IC no Ensino Médio e agrupar trabalhos conforme proximidade de concepções sobre a IC. Para tanto, partiu-se de uma orientação prévia de análise, conforme se destaca no Quadro 2.

Quadro 2 - Aspectos que constituíram a análise dos artigos

Evento ou Periódico	Referência do artigo	Aspectos analisados		Observações
		Compreensões sobre Iniciação Científica no Ensino Médio	Entendimento da Iniciação Científica em relação à Ciência, Tecnologia e Sociedade	

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A articulação entre o referencial teórico e os artigos possibilitou ter um panorama das ações e do desenvolvimento da IC no Ensino Médio no Brasil, bem como dos fundamentos teóricos e metodológicos que a guia. A análise dos artigos ocorreu de acordo com os aspectos: Compreensões sobre IC no Ensino Médio e Entendimento da IC em relação à Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Essa interlocução está expressa no Capítulo 3, por meio de metatextos que, apoiados no caráter polifônico de Bakhtin (2003), encontram-se caracterizados pelas diferentes vozes representadas pelos referenciais teóricos e metodológicos.

b) IC como parte integrante do Currículo do Ensino Médio dos Institutos Federais (IFs)

A partir de 2010, houve intensificação de fomento à IC no Ensino Médio, o qual tem atingido, principalmente, estudantes do Ensino Médio dos IFs. Um exemplo de investimento é o Programa Institucional de Bolsas de IC para o Ensino Médio (PIBIC¹³ – EM/CNPq). Porém, as

13 O PIBIC – EM é voltado a estudantes do Ensino Médio (nos Institutos Federais, cursos Técnico Integrado ao Ensino Médio, Técnico concomitante ao Ensino Médio e Técnico subsequente ao Ensino Médio) e visa fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos e desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes.

bolsas ainda são limitadas, o que provoca, geralmente, um processo seletivo na escolha de estudantes para desenvolverem esse tipo de projeto e não oportuniza o acesso de todos os estudantes.

Diferente do que ocorre com as bolsas disponibilizadas pelo PIBIC – EM/CNPq, a inclusão da IC no currículo do Ensino Médio não seleciona estudantes, mas oportuniza a todos o acesso ao desenvolvimento de um trabalho de iniciação à pesquisa. Tendo em vista isso, realizou-se – na página virtual dos IFs, abrangendo o período de dezembro/2013 a julho/2014 – um levantamento nas matrizes curriculares dos cursos de Ensino Médio¹⁴ dessas instituições do Brasil.

Fez-se uma visita às páginas dos 38¹⁵ (trinta e oito) IFs e dos 365 (trezentos e sessenta e cinco) *campi*¹⁶. Em cada *campus*, procedeu-se à busca nos sítios virtuais dos cursos do Ensino Médio e, neles, das respectivas matrizes curriculares, tendo como palavra-chave de busca “IC”. Esse levantamento não teve o resultado esperado, pois nem todos os sítios virtuais dos IFs possuem matrizes curriculares de seus cursos divulgados. Por conta disso, estabeleceu-se contato por *e-mail*. Entretanto, o retorno ficou muito aquém do esperado. Diante disso, optou-se por realizar a busca¹⁷ apenas no IFC e no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

No IFC, há dois *campi* que têm IC como elemento curricular do Ensino Médio integrado com cursos técnicos que são: *Campus* de Rio do Sul e *Campus* de Camboriú. Como diferenciais de componentes curriculares no currículo de Ensino Médio, há um *Campus* que possui Projetos I e II e Metodologia de Orientação de Projetos I e II; seis *campi* que possuem Metodologia Científica e/ou Metodologia da Pesquisa; e dois *campi* que possuem Projeto Integrador I, II, III e IV.

Já no IFSC, há vários *campi* que possuem Projeto Integrador em, pelo menos, uma das séries do Ensino Médio. Há seis *campi* que possuem, no currículo dos cursos técnicos subsequentes ao Ensino Médio, a disciplina CTS, e alguns *campi* possuem Metodologia Científica ou Metodologia de Projetos no currículo.

Então, nos IFs de Santa Catarina e nos demais IFs¹⁸ que deram retorno até a data de consulta (10/12/2013), havia IC no Currículo do

14 Analisaram-se os cursos do Ensino Médio e do Ensino Médio integrado ou concomitante a algum curso técnico e os subsequentes, conforme consta no Decreto nº 5.154/2004.

15 Disponível em: <redefederal.mec.gov.br/reordenamento>. Acesso em 10/12/2013.

16 Os que constavam no sítio: <redefederal.mec.gov.br>. Acesso em 10/12/2013.

17 A busca ocorreu de novembro/2013 a novembro/2014.

18 IF Ceará, IF Brasília, IF Espírito Santo, IF Bahia, IF Baiano, IF Amazonas, IF Amapá, IF Alagoas e IF Acre.

Ensino Médio apenas no IFC – Rio do Sul (desde 2001) e no IFC – *Campus* de Camboriú (desde 2006).

Para além da busca realizada nos IFs, detectou-se, a partir das referências bibliográficas, que, desde 2001, foi inserido, no currículo do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio, na Escola Politécnica Joaquim Venâncio, da Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV/FIOCRUZ), o Projeto Trabalho, Ciência e Cultura (PTCC) que desenvolve a IC com todos os estudantes (PEREIRA e DANTAS, 2008, p. 7).

Levantamento de documentos de registros da IC no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul

Os documentos institucionais de registros da IC no *Campus* de Rio do Sul contribuíram para o levantamento e análise dos dados. Na solicitação desses registros, que ocorreu por meio de documento escrito, contato verbal e *e-mail*, incluiu-se o lastro temporal 2001-2011¹⁹.

À Coordenação Geral de Ensino (CGE) se fez a solicitação dos Planos de Ensino (PPE) de IC e dos Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) do Ensino Médio, nos quais se consideraram os seus objetivos e a descrição e o desenvolvimento da IC. O intuito foi perceber em quais anos ocorreram mudanças no desenvolvimento da IC e se essas mudanças se estenderam aos professores e estudantes no que tange à compreensão da IC no Ensino Médio e o seu papel nesse nível de ensino.

Ao setor de registros escolares, solicitaram-se os horários de aula e a listagem dos estudantes matriculados. Esses documentos contribuíram para selecionar os sujeitos da pesquisa, no caso, os estudantes egressos, os professores e os orientadores de IC.

Ainda se realizou contato com a Coordenação de Tecnologia da Informação (CTI) para solicitação dos relatórios dos egressos de IC.

Além dos documentos listados, fez-se o resgate, por meio de um professor e autorizado por ele, de um caderno de registros dos professores de IC no qual eram apresentadas as atividades desenvolvidas nas aulas. Dessa forma, esse caderno forneceu elementos que relacionam o planejamento das aulas à sua execução.

De posse dos documentos, organizaram-se a coleta de dados e a seleção daqueles que seriam necessários para complementar as informações decorrentes das entrevistas e do questionário eletrônico, detalhados no próximo subitem deste capítulo.

19 Consideraram-se apenas os horários da segunda série; portanto, estudantes que ingressaram em 2010.

1.1.2 Segundo Momento - Pesquisa de campo

Desde 2008, houve a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Alguns foram criados como Institutos, outros foram transformados de Centros Federais de Educação (CEFETs) em Institutos e outros, ainda, advieram da aglutinação de Escolas Agrotécnicas ou de Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais e CEFETs.

Entre os IFs, há o IFC que foi constituído pela aglutinação das Escolas Agrotécnicas Federais e Escolas Agrícolas vinculadas à Universidade Federal de Santa Catarina. Dessa maneira, o *Campus* Rio do Sul, antiga Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul (EAFRS), faz parte do IFC.

Como EAFRS, o IFC – Rio do Sul tinha um papel social e educacional consolidado na comunidade local, no que diz respeito à oferta de Cursos Técnicos da área agrícola. Como *Campus* do IFC, atualmente oferece Cursos Técnicos em diversas áreas e Cursos Superiores. Porém, sua nova identidade ainda não é reconhecida pela comunidade local.

Então, a pesquisa de campo aconteceu no IFC – Rio do Sul com o intuito de identificar as contribuições da IC no Ensino Médio para a formação dos estudantes, a qual tem sido alvo de discussão permanente desde a sua implantação no currículo do Ensino Médio em 2001.

Isso não significa que se busca uma generalização positivista quanto à IC, mas a compreensão histórica da institucionalização e do desenvolvimento da IC como prática efetiva. Levou-se em consideração como, por que e para que o coletivo²⁰ se organizou para a inserção da IC como componente curricular do Ensino Médio e no que isso culminou quando se trata da formação dos estudantes.

Salienta-se que a concepção, a execução, o tipo de formação (ética, técnica e humana) e os encaminhamentos da IC que estão ocorrendo no IFC – Rio do Sul também podem estar acontecendo em outros lugares. Isso porque as condições postas para este estudo de caso podem possuir semelhanças quanto à ocorrência e às concepções da IC no Ensino Médio em outros locais.

a) Instrumentos utilizados para a produção dos dados empíricos e os sujeitos da pesquisa

20 Inclui os professores e coordenação pedagógica do IFC – Rio do Sul (anos de 2000 e 2001).

A IC no IFC – Rio do Sul ocorre como componente curricular do Ensino Médio em cursos integrados ou concomitantes aos Cursos Técnico em Agropecuária ou Técnico em Agroecologia. Inicialmente, no período de 2001 a 2008, a IC foi um projeto obrigatório na parte diversificada do currículo do Ensino Médio e, a partir de 2008, passou a ser uma disciplina.

A produção dos dados da pesquisa de campo exige a utilização de instrumentos, como entrevistas, entrevistas semiestruturadas, questionário, entre outros. No caso desta pesquisa, esses instrumentos se diversificaram em função da característica dos sujeitos envolvidos e da necessidade da compreensão do processo de institucionalização e de desenvolvimento da IC como elemento constitutivo da matriz curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.

Na presente pesquisa, os instrumentos de produção dos dados utilizados foram entrevistas semiestruturadas (Apêndices A, B e C) e questionário (Apêndice D) contendo perguntas abertas, os quais foram aprovados pelo Conselho de Ética (Anexo 01), juntamente com os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que se encontra no Apêndice E, F, G, H.

Já os sujeitos da pesquisa, que foram divididos em dois grupos, participaram da IC do IFC – Rio do Sul no lastro temporal 2001-2011²¹. Um dos grupos foi constituído por estudantes egressos do Ensino Médio integrado ou concomitante aos Cursos Técnico-Agrícola, com habilitação em Agropecuária ou em Agroecologia, e Técnico Florestal (curso extinto em 2003). O outro grupo foi composto por coordenadores, professores e orientadores de trabalhos de IC no IFC – Rio do Sul.

Para identificar cada grupo de sujeitos, utilizou-se um código de letras, assim definido: EE, para os estudantes egressos; DO, para os professores que atuaram nas aulas de IC, com 2 aulas semanais previstas no currículo e que também são orientadores; COP, para os coordenadores da IC, que também foram professores e orientadores; e O, para os orientadores de trabalhos, sendo esses servidores docentes ou administrativos do IFC. Já, para identificar individualmente cada sujeito, atribuiu-se a cada código – DO, COP, O e EE – uma numeração, que foi de 1 até o número total de sujeitos daquele grupo.

A esses sujeitos aplicaram-se entrevista ou questionário, os quais foram pré-avaliados num teste piloto com o intuito de desenvolver um

21 No ano de 2001, ano em que se efetivou a reforma curricular, foi constituída a primeira turma que teve o Projeto de Iniciação Científica como componente curricular da parte diversificada da matriz do Ensino Médio.

protocolo de questões e proporcionar clarificações conceituais. Dessa pré-avaliação, participaram dois estudantes egressos, dois orientadores e um sujeito que exerceu três funções: orientador, professor e coordenador de IC.

Os Estudantes Egressos e a aplicação do questionário eletrônico

O IFC – Rio do Sul tem uma característica que lhe é peculiar: mais de 80% dos estudantes ficam alojados na instituição durante a semana e todos têm aula em período integral. A distância da família, as atividades de ensino em tempo integral, a identificação com o curso técnico escolhido e outros fatores levam vários estudantes à evasão do Ensino Médio. Há, portanto, estudantes que evadem antes de concluir a IC a qual ocorre nos três primeiros semestres do Ensino Médio, motivo pelo qual foram considerados, nesta pesquisa, somente estudantes que não evadiram no Ensino Médio. Assim, a seleção dos EE ocorreu entre os estudantes que concluíram o Ensino Médio na referida instituição. Salienta-se que há ingresso anual de 4 turmas, com média de 35 a 40 estudantes por turma.

Os EE foram sujeitos fundamentais para esta pesquisa, porque circularam em todos os espaços de desenvolvimento da IC: as aulas, o campo de desenvolvimento do trabalho e o contato com o orientador, com o professor da disciplina e com o grupo de trabalho. Além disso, ao escolhê-los como sujeitos, ponderou-se que poderiam expressar, por meio do questionário, a sua compreensão sobre o papel da IC na sua formação durante o Ensino Médio no IFC – Rio do Sul, que suas respostas trariam subsídios para a análise dos aspectos socioculturais do desenvolvimento da IC do IFC – Rio do Sul e que se poderiam detectar as contribuições para sua formação ética, profissional e humana.

A seleção dos EE convidados para participar da pesquisa ocorreu por meio de sorteio de 10 EE por ano, via numeração que constava na lista de chamada, totalizando 100 EE. Para esses sujeitos, se fez o convite por meio de mensagem privada no *Facebook* ou *e-mail*, sendo que aceitaram participar desta pesquisa, 61 dos 100 EE convidados.

Após o aceite e a assinatura do TCLE, o qual foi digitalizado e devolvido, foi aplicado o questionário definitivo que, por sua vez, foi editado e enviado aos EE por meio dos formulários do *Google Drive* e encaminhado por *e-mail* ou por mensagem privada no *Facebook*. O questionário *online* facilitou a produção dos dados em virtude da quantidade de sujeitos envolvidos.

O questionário abarcou, inicialmente, um pequeno texto de apresentação, composto pelo objetivo da pesquisa e anúncio ao egresso

da garantia do sigilo²² das informações, seguido por perguntas fechadas e abertas, agrupadas em três blocos. O primeiro bloco se constituiu de perguntas fechadas relacionadas aos dados pessoais; o segundo envolveu questões com foco na IC enquanto prática no Ensino Médio e no entendimento sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade; e o terceiro explorou o processo de desenvolvimento do trabalho de IC pelo egresso

O Quadro 3 apresenta o número de EE que foram convidados e que responderam ao questionário eletrônico enviado.

Quadro 3 - Período de ingresso EE convidados EE partícipes
Modalidade de desenvolvimento do componente curricular- IC

Período de ingresso	EE convidados	EE partícipes	Modalidade de desenvolvimento do componente curricular- IC
2001 – 2008	80	44*	Projeto de IC – PIC
2009 – 2010	20	17*	Disciplina de IC

*A identificação dos sujeitos por período, por meio dos códigos, encontra-se no Anexo 13

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

O Quadro 3 mostra que, em função do lastro temporal definido para esta pesquisa, 72,13% dos EE que responderam ao questionário ingressaram no IFC – Rio do Sul no período de 2001 – 2008. Porém, a maior incidência de retorno de questionários respondidos ocorreu com os EE que ingressaram nos anos de 2009 e 2010.

Essa divisão do lastro temporal se deu em função da modalidade de oferta da IC como componente curricular do IFC – Rio do Sul. Apesar de ser obrigatória para todos os estudantes do Ensino Médio, independente da modalidade, a institucionalização da IC como componente curricular foi como Projeto de IC (PIC). Nesta modalidade, todos os estudantes tinham que desenvolver a IC, e uma equipe de docentes era responsável. Porém, o processo de avaliação era contínuo e não destinado à reprovação. A partir de 2009, ao se tornar disciplina de IC, continuou a obrigatoriedade para todos os estudantes, porém avaliada como as demais disciplinas, ou seja, por bimestre e com possibilidade de reprovação. Uma melhor descrição sobre essas modalidades encontra-se no capítulo 4 desta tese.

Os Orientadores, Professores e Coordenadores da IC e a realização da entrevista

22 O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, aprovado pelo Conselho de Ética da UFSC/UESC foi enviado aos egressos e solicitado retorno com cópia virtual assinada.

A realização das entrevistas semiestruturadas ocorreu individualmente com os sujeitos professores da disciplina (DO), com os coordenadores (COP) e com os orientadores (O) da IC.

As entrevistas foram baseadas em roteiros preestabelecidos, com perguntas abertas para que o sujeito discorresse livremente sobre o tema para favorecer a compreensão do que está sendo exposto por meio do diálogo.

O roteiro das entrevistas teve a mesma estrutura de blocos do questionário eletrônico respondido pelos estudantes egressos. Assim, o primeiro bloco abrangeu questões de identificação do sujeito entrevistado, sua área de atuação e disciplinas ministradas. O segundo bloco constituiu-se por perguntas que buscaram a compreensão individual sobre o conceito e o papel da IC no Ensino Médio, a sua finalidade nesse nível de ensino, bem como a compreensão da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade. Já o terceiro bloco buscou resgatar o processo de orientação dos trabalhos de IC no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.

Antes de iniciar a entrevista, cada sujeito leu e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Como estratégia de registros das falas, utilizaram-se gravador portátil e diário de campo.

Fez-se o levantamento dos sujeitos entrevistados via consulta aos relatórios finais de IC dos estudantes com ingresso no período de 2001 a 2010, sendo eles orientadores, professores e/ou coordenadores do referido componente curricular.

Nessa busca, detectaram-se 70 orientadores, 38 professores da disciplina e 5 coordenadores de IC. Para a seleção dos COP, não houve critério. Para a escolha dos O, adotou-se como critério que tivessem orientado, no mínimo, 5 trabalhos e, dos DO, que tivessem atuado, no mínimo, dois anos.

Fez-se o convite a 11 professores da disciplina e a 29 orientadores. Aceitaram participar da pesquisa 08 professores e 13 orientadores, dos quais 10 são docentes e 3 técnico-administrativos. Entre os orientadores, participaram das entrevistas dois docentes que se transferiram do IFC – Rio do Sul, um para outro Instituto Federal e outro para outro *Campus* do IFC.

Quanto ao grupo DO, foi composto pelos professores que atuaram nas aulas de IC e que tinham uma carga horária de 02 aulas semanais nos primeiros e segundos anos do Ensino Médio. Tais aulas sempre aconteceram sob a responsabilidade de professores de distintas áreas do conhecimento. Esse grupo é importante, porque os professores que o compõem foram os que introduziram as primeiras compreensões

sobre IC, como também realizaram atividades como: instigar a leitura e a escrita; resgatar fundamentos pedagógicos e epistemológicos da ciência; desmistificar tabus quanto a ser cientista; motivar o estudante para a pesquisa; proporcionar noções básicas de metodologia científica básica; e auxiliar o estudante a organizar o projeto em consonância com o orientador.

Portanto, seu papel é fundamental no que diz respeito à formação de postura crítica e reflexiva do estudante frente à ciência, à tecnologia e às suas implicações sociais. A esse respeito, Civiero, Gauer e Oliveira (2006, p. 6) afirmam que

As atividades realizadas com os alunos devem ser conduzidas criticamente, para que o aluno perceba que a investigação científica é, por excelência, uma atividade que a cada momento põe à prova questões consolidadas, visando a quebra de paradigmas e a evolução conceitual para um grau maior de elaboração.

O grupo DO tem contato direto com todos os grupos desta pesquisa, ou seja, com os estudantes, com a coordenação e com os orientadores. Por isso, tem condições de ter uma visão geral sobre o funcionamento da IC, de seus entraves e avanços.

Já o Grupo COP foi formado por professores que coordenaram a IC e cuja responsabilidade era manter latente a discussão sobre o papel desse elemento curricular. A sua função era “auxiliar em todas as etapas das atividades desenvolvidas, auxiliar na avaliação de cada projeto e das atividades em geral, visando à retroalimentação das atividades nos semestres seguintes” (CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006, p. 5).

Nem sempre os coordenadores tiveram contato direto com todos os sujeitos desta pesquisa. No entanto, mantiveram contato direto com os professores que ministraram as aulas e com os orientadores dos projetos, por meio de reuniões periódicas de planejamento e auxílio nas necessidades materiais e humanas para o desenvolvimento dos trabalhos de IC.

O grupo O foi constituído por servidores docentes e administrativos com formação em nível de graduação. O orientador teve e tem como função orientar e dar suporte nas distintas fases do trabalho; elaborar com o estudante o cronograma e cobrar a sua execução; e emitir parecer durante o desenvolvimento e ao final do(s) trabalho(s) que orienta junto aos professores que atuam nas aulas de IC.

Juntamente com o professor das aulas de IC, o orientador é o sujeito que acompanha, que interage com o estudante e influencia sua formação, visto que com ele tem uma relação restrita e direta. É ele quem encaminha as leituras, quem questiona, quem faz as cobranças mais contundentes, quem motiva.

Destaca-se que, nos grupos DO, COP e O, houve cinco sujeitos que participaram do processo de institucionalização da IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul. Sendo assim, suas falas favoreceram a compreensão da finalidade da inserção do projeto de IC no currículo do Ensino Médio.

De uma maneira mais sintética, apresenta-se, no Quadro 4, os sujeitos partícipes das entrevistas semiestruturadas.

Quadro 4 - Sujeitos partícipes das entrevistas semiestruturadas – nov./2013-abr./2014 – Disciplina de IC – IFC – Rio do Sul/SC

Discriminação	Sujeitos	N. de Professores	N. de Coordenadores	N. Orientadores de trabalhos
Identificados - período de 2001-2011		21	06	*70
Selecionados para entrevista		11	06	*29
Convidados para entrevista		11	**04	*29
Aceitaram ser entrevistados		***08	***03	***13
Participaram da institucionalização da IC – IFC – Rio do Sul - 2000-2001		01	00	05

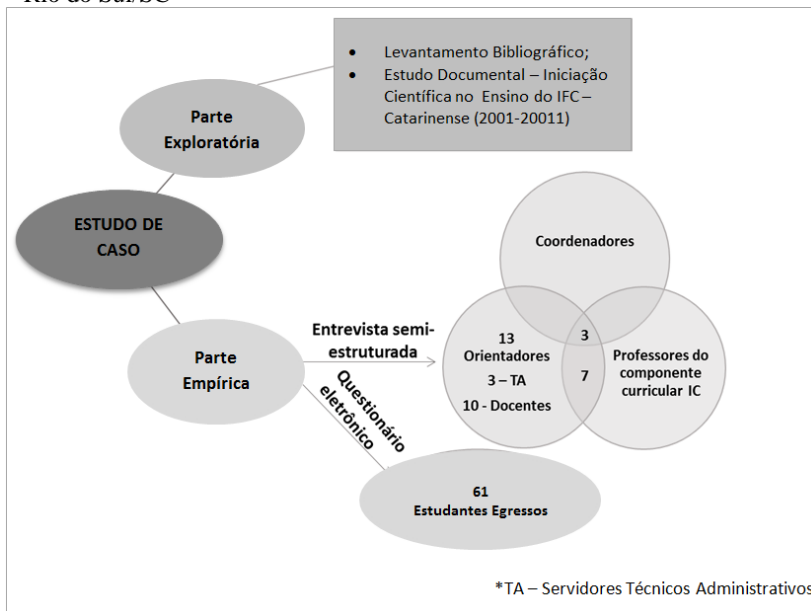
*Dos 70 orientadores convidados, 5 eram servidores técnico administrativos. Desses 5, 3 foram selecionados para serem convidados para a entrevista e foram entrevistados.
 **Não foram convidados 2 sujeitos: um por motivo de óbito e outro por ser a autora desta pesquisa.
 ***O convite para a entrevista foi feito para todos os selecionados, via *e-mail*. Só foram entrevistados os que deram resposta afirmativa.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

É importante ressaltar que os coordenadores foram também orientadores e professores da disciplina e que os professores foram igualmente orientadores de trabalhos.

Para facilitar a visão geral da metodologia utilizada nesta pesquisa, a Figura 1 a apresenta.

Figura 1- Síntese da metodologia – Estudo de Caso – IC no Ensino Médio – IFC – Rio do Sul/SC



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

b. A análise qualitativa dos dados empíricos

Diferente do capítulo 4, que descreve o desenvolvimento da IC no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, para efeitos de análise dos dados no Capítulo 5, se fez a exploração de categorias com características específicas de análise decorrentes do referencial teórico e emergentes dos dados. Trabalhou-se esse processo de categorização com base em comparações e com agrupamento de elementos semelhantes (MORAES e GALIAZI, 2007), oriundos do Capítulo 3, do qual constam a análise das compreensões sobre IC no Ensino Médio e o entendimento da IC em relação à CTS, de artigos publicados em periódicos ou em eventos.

Sendo assim, para a análise, se consideraram duas categorias denominadas, a partir da discussão Alfabetização Científica e Tecnológica, de Auler e Delizoivoc (2001), de IC Ampliada numa Perspectiva Humanizadora (ICAH) e IC Reducionista numa Perspectiva Reprodutivista e Instrucionista (ICRI). Cada categoria foi constituída por três subcategorias, conforme Quadro 5.

Quadro 5- Categorias e subcategorias de análise dos dados empíricos com os respectivos referenciais teóricos

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	REFERENCIAL
ICAH (Auler e Delizoicov, 2001)	Dialogicidade	Freire (1996; 2014); Demo (1993; 2011; 2002b; 2014); Bazin (1983); Bazzo, Pereira e Bazzo (2014); Bazzo (2014a; 2015; 2016); Postman e Weingartner (1971); Ferreira (2003; 2010); Fiorentini (2010); Auler e Delizoicov (2001).
	Autonomia	
	*Integração	
ICRI (Auler e Delizoicov, 2001)	Meritocracia	Demo (2002b; 2011; 2014); Bazzo, Pereira e Bazzo (2014); Bazzo (2016); Amâncio, Queiroz e Amâncio Filho (1999); Neves (2007); Filipecki <i>et al.</i> (2006); Heck, Maslinkiewicz e Saint'Helena (2012); Fiorentini (2010); Auler e Delizoicov (2001).
	Imitação e Treino	
	Mercado de Trabalho	
*Emergente do capítulo 4. As demais subcategorias foram definidas <i>a priori</i> .		

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Para a análise dos dados, realizada no Capítulo 5, num primeiro momento, fez-se a leitura crítica/analítica de todas as respostas às entrevistas e aos questionários. Tal leitura levou à categorização dos dados a partir das semelhanças para, então, construir os *metatextos* que, segundo Moraes e Galiuzzi, (2007, p. 32), “[...] são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de teorização sobre os fenômenos investigados”.

A interlocução proveniente da parte empírica se deu ao longo do Capítulo 5 e com os autores vindos de distintos momentos históricos. Assim, a parte empírica trouxe contribuições que permitiram que se sustentasse o referencial teórico e com ela se estabelecesse uma conversa enquanto pesquisadora.

Com a apresentação das categorias e subcategorias de análise dos dados empíricos, doa respectivos referenciais teóricos e das devidas explicações, dá-se por finalizado o Capítulo 2, sendo possível, portanto, passar para o capítulo seguinte.

2 O ENSINO MÉDIO E A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO NO BRASIL

“Não basta saber ler que Eva viu a uva. É preciso compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir a uva e quem lucra com esse trabalho” (FREIRE, 1991).

Freire (1991) ensina, por meio das palavras expostas na epígrafe deste capítulo, que alfabetizar vai além de ler palavras e relacionar símbolos, o que oculta a realidade, acomoda e adapta os estudantes ao mundo já dado, sem problematizá-lo. Essa é uma prática educativa conservadora que perpassa todos os níveis e projetos de ensino, fazendo com que os estudantes sejam condicionados a reproduzir, a imitar, a repetir, a dominar técnicas e a se comportar como depósitos de conhecimento. Por outro lado, o conhecimento científico ganha destaque se é dado como processo de democratização de acesso e de reflexão sobre o papel desse conhecimento na compreensão da realidade, na tomada de decisões dos sujeitos em defesa da vida. Por isso, é relevante conhecer, quando se atua num determinado nível de ensino e se desenvolve um projeto, suas nuances e seu desenvolvimento histórico.

É com este intuito que este início de capítulo traz os subsídios sobre a origem e o desenvolvimento do Ensino Médio e do Ensino Médio Profissionalizante no Brasil e também sobre a relação existente entre eles, já que o objeto de estudo desta tese aborda esse nível de ensino. Tais subsídios proporcionam reflexões acerca da dualidade entre esses cursos que, ocasionada por interesses econômicos, tem como base de sustentação o capital, ou seja, profissionalizar para o mercado de trabalho.

2.1 O ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio é uma etapa da educação formal caracterizada como um período intermediário de formação entre o Ensino Fundamental e o Ensino Superior. Apesar de não ter uma identidade firmada no contexto educacional e de acordo com a epígrafe deste capítulo, não se extingue o compromisso do Ensino Médio de instigar nos estudantes a reflexão sobre o seu contexto social, sobre reconhecer-se como ser humano no e com o mundo.

Desde sua origem, o público-alvo atual desse nível de ensino é diferente do que o precedeu ao longo da história da educação brasileira (liceal²³, colegial, clássico, científico, 2º Grau). Os cursos ofertados, nas décadas de 1950, 1960 e início de 1970, funcionavam como regulares, e o acesso a eles era seletivo e ocorria por meio de exames de ingresso. Os jovens que os frequentavam eram de elite cultural e econômica e de classe média em ascensão, além de que as instituições desse nível de ensino tinham o objetivo de preparar esses jovens para a universidade, numa perspectiva de percurso vertical, unidimensional (MENEZES, 2001). Entre esses jovens, ainda segundo o autor, encontravam-se outros das camadas populares, como, por exemplo, filhos ou netos de imigrantes europeus e orientais, empregados em atividades fabril, agrícola ou administrativa, ou seja, herdeiros de tradições culturais, de trabalho e de participação social e política diferentes.

Durante a década de 1990, ocorreu a maior expansão de matrículas no Ensino Médio público, sendo que o crescimento da demanda superou em 90% as matrículas até então existentes. Porém, esse nível de ensino não foi acompanhado pela necessária transformação de qualidade, o que contribuiu para um alto índice de evasão escolar. A qualidade aqui é entendida como desenvolvimento de novos projetos pedagógicos que oportunizem aos jovens uma formação geral que os prepare para a vida em sociedade, para enfrentar as demandas de um mundo de trabalho dinâmico e em constantes mudanças e para responder a essas demandas, o que implica em nova adequação curricular, não fragmentada, mas integradora.

A esse respeito, Corti (2010, p. 54) vê a necessidade de “reconhecer que a expansão tendeu a reproduzir desigualdades regionais e de raça, ao lado da persistência de índices de reprovação e de evasão muito superiores aos do Ensino Fundamental”, ou seja, não basta os jovens ingressarem no Ensino Médio e, devido a vários problemas sociais, serem “expulsos” das escolas.

Tal situação agravou a exclusão social, a precária inserção do jovem no mundo do trabalho e a falta de acesso a um trabalho decente. Dessa maneira, provocou uma situação de desperdício da potencial contribuição da juventude para o desenvolvimento do país

²³ Os Liceus, instituições não estatais, incorporavam o 2º grau da instrução pública brasileira “voltada para a formação profissional compreendendo os conhecimentos relativos à agricultura, à arte e ao comércio, na forma como são desenvolvidos pelas ciências morais e econômicas.” (SAVIANI, 2007, p.125). Ver mais em BRASIL. Ministério da Educação. Disponível em: <www.oei.es/pdf2/historico_educacao_profissional.pdf>. Acesso em 30/08/2014.

(REGATTIERI e CASTRO, 2013). Cabe esclarecer que trabalho é aqui entendido como uma busca pelos meios de vida que respondam às múltiplas necessidades humanas, em colaboração e solidariedade com os demais, e não como uma exploração que, imposta aos trabalhadores, tem o foco na reprodução extensiva do capital (FRIGOTTO e CIAVATTA, 2012).

A partir do período mencionado de expansão de matrículas, o Ensino Médio começou a receber o público das áreas rurais e da periferia, os índios e os negros, numa demonstração de que o povo está chegando à escola. Quanto a essa transformação no quantitativo do Ensino Médio, é necessário saudar a chegada desse público que, antes, sequer o conhecia e era excluído. Assim, esse público chega à escola não frequentada por seus pais, o que requer condições para o desenvolvimento da confiança e autoestima, valores humanos, autonomia e consciência social. Condições essas que atendam às necessidades desses jovens, principalmente os da classe trabalhadora menos favorecida e que diminuam as razões da evasão escolar que é uma verdadeira expulsão escolar.

O Ensino Médio expandiu, principalmente na década de 1990 e, com base na infraestrutura do Ensino Fundamental e na inclusão de novos públicos, acirrou ainda mais um dilema histórico de identidade própria e de seus objetivos. No período de 1991 – 2007, portanto, em 16 anos, aumentou mais que o dobro o número de matrículas do Ensino Médio.

Retoma-se Corti (2010), segundo o qual, pelo fato de o Ensino Médio não ter sua própria identidade e apesar dos seus avanços, muitos jovens não conseguem concluir esse nível de ensino, o que torna necessário reconhecer que a expansão tendeu a reproduzir desigualdades regionais, de gênero e de raça²⁴ e que os índices de reprovação e evasão persistem, isto é, a reforma dos anos de 1990 passou ao largo do cotidiano escolar. Destarte, é necessário mobilizar as comunidades escolares para o Ensino Médio que se quer.

Conforme o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o número de matrículas para o Ensino Médio tem se mantido, de 2007 a 2013, “acima de 8.300.000 e abaixo de 8.400.689, com uma variação discreta” (INEP, 2014). Apesar disso, o percentual de concluintes no mesmo período varia de 46,6 % em 2007 a 54,3% em

²⁴ Raça aqui é compreendida como fenômeno social, e não como entidade biológica, ou seja, o racismo é um fenômeno social (SANTOS, 2009).

2013 (IBGE/PNAD, 2015), ou seja, conclui o Ensino Médio, em média, a metade dos estudantes que se matriculam.

A compreensão da mensagem das modificações dos quantitativos apresentados é necessária para, então, repensar o sentido e a função da escola. Alguns desafios são urgentes, entre os quais, uma política que garanta o acesso, o direito a uma educação de qualidade e a permanência dos adolescentes na faixa etária de 15 a 17 anos, assegurando a aprendizagem como direito de todos.

Ao encontro desses desafios, têm-se alguns dispositivos legais, entre eles, a LDBEN (BRASIL, 1996) que, regulamentada pelas diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE), em 1998, ressalta, em seu Art. 35, que o currículo do Ensino Médio deve promover: “a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura [...]; metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes” e “a preparação geral para o trabalho” (BRASIL, 1996). Ao mesmo tempo, a LDBEN propõe, em seu Art. 26, que “os currículos do Ensino Fundamental e Ensino Médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, [...], por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela” (BRASIL, 1996).

Entretanto, a concepção avançada da LDBEN não promoveu a mudança curricular necessária para o Ensino Médio que passa, ainda hoje, pelo debate de sua identidade, seu currículo e seus objetivos.

O conceito de currículo transcende uma “grade curricular”, explicita ações pedagógicas e abre espaço para que parte dele possa estar de acordo com a realidade local do estudante. Ao encontro dessas afirmações, a Resolução n° 02/2012/MEC/CNE (BRASIL, 2012), que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, assim conceitua currículo em seu Art. 6°:

Proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos pela sociedade, expressando-se por práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições e sócio-afetivas (*sic*). (BRASIL, 2012).

É necessário um currículo que tenha como proposição o encorajamento dos jovens para inquirir, contestar ou duvidar de qualquer setor da sociedade em que vivem, principalmente os mais vulneráveis (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971). Em outras palavras, urge um currículo que seja menos fragmentado, que proporcione a superação do ato de consumir ideias para o ato de produzi-las e transformá-las em ação. Há urgência e necessidade em

Romper com velhos paradigmas e a necessidade de encontrar alternativas para construção de um currículo que perceba, compreenda e articule essas relações podem transgredir a doutrinação existente no espaço escolar, determinado pelo sistema social vigente (FRONZA, 2016, p. 15).

O antigo currículo do Ensino Médio oferecido às elites como fase preparatória para o ingresso no Ensino Superior não é um modelo a ser adotado nos dias de hoje em que o mundo tem características que os sistemas educacionais deveriam reconhecer, marcado pelas incertezas.

Atualmente, o que tem determinado a filosofia de educação nas escolas, cujos compêndios escolares têm a orientação para passar no vestibular ou no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), são os vestibulares e exames que selecionam para a Universidade (ALVES, 2011). Pautar a educação por um exame é uma inversão do que acontece naturalmente em outras áreas, pois necessariamente não está ensinando a pensar, a ser curioso e reflexivo, mas reproduzindo e treinando.

Nesse sentido, é atendido ao que o poder hegemônico pretende, ocorrendo a massificação de pensamento e da informação em detrimento da autonomia de pensamento e conhecimento, de maneira que, na prática, geralmente, “as matérias são ensinadas como se fossem latim, uma língua morta” (MENEZES, 2010a).

Ensinar para um exame distancia da velocidade das mudanças nas esferas de produção e reprodução social e é uma das características da sociedade contemporânea. É preparar o jovem para viver numa sociedade caracterizada pela mudança cada vez mais rápida, constante, acelerada e ubíqua de conceitos, valores e tecnologias (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971; BAZZO, 2015a). Da mesma forma, é imprescindível compreender/aprender/reconhecer o imponderável, que é hoje uma condição de liberdade (MENEZES, 2010).

No mesmo sentido, os PCNs propõem, como princípio geral para a orientação da reformulação curricular do Ensino Médio brasileiro, que a formação do aluno tenha,

como alvo principal, a aquisição de conhecimentos básicos, **a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação.** [...] a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização. (BRASIL, 2000, p. 5, grifo do documento).

Ainda, as Diretrizes Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012) determinam que o aluno já não deverá mais ser formado para exercer a função de simples elo na cadeia de produção, mas ser preparado para suportar a inquietação, o imprevisível e o diferente num mundo em que a economia formal não se estende a todos os homens.

Considerando os princípios do Ensino Médio, do ponto de vista como direito de todos, é imprescindível ter saberes científicos, tecnológicos e culturais comuns e, do ponto de vista da preparação para o mundo do trabalho, é necessário assegurar que o jovem seja preparado para o exercício do trabalho digno.

Apesar de a legislação educacional brasileira receber algumas críticas, no que tange à formação científica e para o mundo trabalho, representa avanços, visto que estabelece novas formas de articulação entre ciência, tecnologia e cultura, ao reconhecer a formação científico-tecnológica como parte essencial da formação cidadã contemporânea, e abre alternativa para a integração entre a formação geral e a educação profissional de nível médio (BRASIL, 2004).

2.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio é concebida como um ponto de articulação entre a escola e o mundo do trabalho. A discussão sobre o ensino profissionalizante e o Ensino Médio vem ocorrendo no Brasil desde a promulgação da Constituição de 1988 e se manteve presente no campo educacional.

Essa discussão não ocorreu de forma integrada, mas fortaleceu, desde o período colonial, a visão dual ou fragmentada, expressa por meio da reprodução da desigualdade entre as classes sociais. Estudos, como o de Landim (2009) e Rangel (2011), partem da evidência das diferenças de qualidade, com cursos mais breves e de menor custo, e entre a educação que é oferecida aos filhos das elites e aos filhos dos pobres.

Dessa maneira, ensino geral (Ensino Médio) servia para os filhos da elite com o intuito de prepará-los para os estudos superiores, e o ensino profissional possuía a finalidade de proporcionar uma formação rápida para o mercado de trabalho ou para que os trabalhadores encontrassem as formações específicas exigidas pelo mercado, funcional e à mercê das exigências produtivas.

O mercado de trabalho se estabelece na relação entre a oferta de trabalho e a procura de trabalhadores, num sistema típico de mercado onde se negociam valores a serem pagos pelo trabalho. Numa visão classista e hegemônica, o trabalho é tido como produto que reproduz o capital de forma extensiva.

A partir da década de 1990, muitas transformações ocorreram no mundo do trabalho, principalmente no que tange a várias questões atualmente postas no cenário mundial, como a globalização, a produção flexível e as novas exigências do mercado, que afetam os trabalhadores diretamente.

Diante desse cenário, a Educação Básica passou a ser tratada como prioridade, no que diz respeito às suas modificações para atender ao modelo de produção vigente. Dessa maneira, para atingir maior índice de produtividade e, por consequência, mais lucro, “a classe trabalhadora assume uma nova roupagem nesse contexto de reestruturação produtiva, ela é mais fragmentada, mais heterogênea e ainda mais diversificada” (FLORÊNCIO, 2014, p. 2).

A fragmentação mencionada por Florêncio (2014) favorece o poder hegemônico que estabelece a qualificação profissional que se pretende, que perfil de ser humano e de trabalhador o “mercado” exige. Cabe lembrar que o mercado tem como marca o capital, uma sociedade desigual fundamentada no individualismo, na competição e no consumo desenfreado.

Em função disso e da política neoliberal dos anos de 1990, no final dessa década, o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério do Trabalho (MT) lançaram alguns documentos conjuntos. Entre eles, o documento da Reforma do Ensino Técnico que visou à implementação do Plano Nacional de Formação Profissional e à formulação de uma

política para o Ensino Médio. De maneira explícita, o Ensino Médio Profissionalizante foi considerado “um nível estratégico do sistema educacional, por possibilitar a preparação para o mercado de trabalho, aumentando a qualificação dos jovens e suas oportunidades de obter um bom emprego” (CARDOSO, 1994, p. 14).

Nos anos de 1995 a 2002, a política neoliberal – um ciclo com conteúdo ideológico fundado no individualismo e na competitividade (MATURANA, 1998; PACHECO, 2011) – foi fortemente implementada, focando privatizações e, como consequência, trazendo um sucateamento – no sentido de estruturas física e humana – do patrimônio nacional, incluindo as Universidades e as Escolas Técnicas.

Em consonância com a política mencionada, o MEC implementou a reforma do Ensino Profissional e do Médio, e o MT implantou o Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador (PLANFOR), isto é, a qualificação profissional como política pública. Isso levou o governo federal a implantar a reforma da educação profissional, por meio do Decreto nº 2.208/97 (BRASIL, 1997a), o qual desencadeou, para implementação no ano de 2001, a reestruturação curricular do Ensino Médio e do Profissionalizante nas Escolas Técnicas Federais. Entre elas, estavam os CEFETs, as Escolas Agrícolas vinculadas às Universidades Federais e as Escolas Agrotécnicas Federais que, a partir de 2008, constituíram os Institutos Federais.

O Decreto nº 2.208/97 instituiu a educação profissional como um sistema paralelo à Educação Básica, dele desintegrado até mesmo na legislação. A educação profissional de nível técnico passou a ter organização curricular própria e independente do Ensino Médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou sequencial a este.

Tal reforma pretendeu mudar o funcionamento dos cursos de nível médio e profissionalizante em atendimento às exigências da reestruturação produtiva, numa perspectiva de preparação para o mercado de trabalho, como mão de obra qualificada e barata. Evidenciou a exclusão da integração entre o Ensino Médio e o Profissionalizante, efetivando uma ruptura entre a educação geral e a profissionalizante. Essa ruptura levou a minoria aos níveis superiores de escolaridade e a maioria da população ao desempenho de tarefas rotineiras e informatizadas, no caso de conseguirem emprego.

Para atender a esse propósito, reforçou a dualidade entre o Ensino Médio e o Profissional de nível técnico. Nesse caso, “O dualismo se cristaliza pela separação das dimensões técnicas e políticas, específicas e gerais, particulares e universais e pela separação do nível médio regular de ensino da rede não regular de ensino técnico-profissional com

organização curricular específica e modular” (FRIGOTTO *et al.*, 2004, p. 11). Isso porque o referido decreto criou os cursos técnicos subsequentes ao Ensino Médio e exigiu que o ensino profissionalizante ocorresse concomitantemente ao Ensino Médio. Além disso, a matriz curricular do ensino profissionalizante passou a ter níveis de qualificação profissional, o que o fragmentou ainda mais. Por exemplo, um estudante que não concluía o ensino técnico saía da escola com certificados de qualificação profissional em algumas áreas.

A reforma educacional referida foi contraditória às novas perspectivas de mundo que emergiram nesse período – década de 1990 – e à LDBEN, segundo a qual a educação “tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996, Art. 2º).

Assim, num momento em que as mudanças aconteceram de maneira mais rápida, provocando incertezas, com tecnologias que aceleravam as atividades, a política para qualificar rapidamente trabalhadores, com pouco aprofundamento no conhecimento por meio da repetição e do treino, foi fortalecida.

Dessa maneira, ao invés de crescer a flexibilidade no trabalho, aumentou o processo de repetição no trabalho, revigorado também pela Educação Profissional Técnica de Nível Médio, não superando a organização fordista/taylorista. Foi fortalecida a recusa da totalidade social e da complexidade em que se constituem todos os seres por meio das relações múltiplas que estabelecem com a natureza, as ciências, as tecnologias, a sociedade onde vivem, a cultura de seu espaço-tempo e a política, o que é ratificado por Ciavatta e Ramos (2011). Para esses autores, mesmo com a mudança de legislação, permaneceu nas escolas o ensino reprodutivista e instrucionista que desconsidera o contexto onde as pessoas se constituem humanas, as condições de produção e reprodução da existência, os meios de vida, as relações culturais e o cultivo dos valores da dignidade humana.

Ainda na década de 1990, em função da expansão do Ensino Médio e do desenvolvimento e disseminação de tecnologias, as políticas estatais, numa perspectiva de formação humana, poderiam estar voltadas para uma educação que fortalecesse as atitudes de iniciativa, autonomia, tomada de decisão, questionamento e curiosidade dos jovens, ou seja, desenvolvessem a capacidade do jovem de “aprender a desaprender” certos conceitos e costumes (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014).

Somente em 2004, por meio de um debate sobre as políticas de educação profissional e tecnológica, o Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997, foi revogado pelo Decreto Federal nº 5.154, de 23 de julho de

2004, que objetivou corrigir as distorções presentes na legislação complementar por meio da reformulação da organização curricular do ensino técnico:

A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e Ensino Médio dar-se-á de forma: I – integrada, oferecida somente a quem já tenha 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; II – concomitante, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental ou esteja cursando o Ensino Médio, na qual a complementaridade entre a educação profissional técnica de nível médio e o Ensino Médio pressupõe a existência de matrículas distintas para cada curso [...]; III – subsequente (sic), oferecida somente a quem já tenha concluído o Ensino Médio (BRASIL, 2004, Art. 4º, §1º).

Em termos gerais, o que diferencia o Decreto nº 5.154/2004 e o Decreto nº 2.208/97 é a introdução da forma articulada de integração entre a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e o Ensino Médio, o que não garante, entretanto, que haja, na prática, a integração do conhecimento.

Entende-se por integração de cursos a articulação teórica e prática, possibilitada pela existência de um currículo único que articule componentes curriculares e conhecimento. A integração igualmente tem como perspectiva a formação estruturada baseada nos princípios do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura²⁵. Integrar dois cursos é torná-los um único curso, de maneira que a combinação entre eles funcione de forma completa e cujos objetivos se complementam.

O Decreto nº 5.154/2004 abriu alternativa para uma composição curricular na qual a formação geral, por meio de uma nova proposta pedagógica, pode se dar integrada pedagogicamente à educação profissional, sem que haja empobrecimento do Ensino Médio em favor da formação profissional e vice-versa.

²⁵“Cultura é uma palavra de origem latina, *colere*, que significa cultivar, criar, tomar conta, cuidar e expressão marcada pelo cuidado. Tomada abstratamente, para alcançarmos seu significado geral, cultura é toda criação humana resultante das relações entre os seres humanos e deles com a natureza que leva ao estabelecimento de novos modos de vida” (CALDART, 2012, p.178)

Percebe-se, por conta da tradição herdada da legislação anterior, que a maioria dos cursos que se apresenta como integrado utiliza dois currículos de cursos justapostos concomitantemente, com sobrecarga de disciplinas e de carga horária, ou seja, a integração pode estar acontecendo apenas de forma burocrática, numa única matrícula e num único certificado no final do curso.

Ao acontecer dessa maneira, permanece a dicotomia trabalho manual e trabalho intelectual, dando continuidade à política que os governos adotaram em relação ao ensino profissional na década de 1990. Porém, os documentos atuais (BRASIL 2012; 2012a) trazem que um dos princípios do Ensino Médio e da Educação Profissional Técnica de Nível Médio possui, como base do currículo, a preparação básica para o trabalho, tendo este como princípio educativo. Da mesma maneira, trazem a pesquisa como princípio pedagógico necessário para a integração entre saberes específicos para produção do conhecimento e intervenção social.

Para minimizar essa dicotomia, as Novas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio – Resolução n° 2, de 30 de janeiro de 2012 – articulam princípios na formação dos seus currículos, definindo que o Ensino Médio tem como base:

I - formação integral do estudante; II - trabalho e pesquisa como princípios educativos e pedagógicos, respectivamente; III - educação em direitos humanos como princípio nacional norteador; IV - sustentabilidade ambiental como meta universal; V - indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos do processo educativo, bem como entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem; VI - integração de conhecimentos gerais e, quando for o caso, técnico-profissionais realizada na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização; VII - reconhecimento e aceitação da diversidade e da realidade concreta dos sujeitos do processo educativo, das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes; VIII - integração entre educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular (BRASIL, 2012a, Art.5).

Na mesma direção dos princípios trazidos pelas Novas Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012, em seu Art. 14, definiu que os currículos dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio devem proporcionar aos estudantes:

I - diálogo com diversos campos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como referências fundamentais de sua formação; II - elementos para compreender e discutir as relações sociais de produção e de trabalho, bem como as especificidades históricas nas sociedades contemporâneas; III - recursos para exercer sua profissão com competência, idoneidade intelectual e tecnológica, autonomia e responsabilidade, orientados por princípios éticos, estéticos e políticos, bem como compromissos com a construção de uma sociedade democrática; [...] VI - fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e **iniciação científica**, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do trabalho (BRASIL, 2012a, grifo nosso).

As duas resoluções referidas – nº 02 e nº 06, ambas de 2012 – valorizam a integração e a formação integral do estudante, bem como trazem o trabalho e a pesquisa como princípios educativos e pedagógicos. Não obstante isso, num quadro mais específico, no dos IFs, a formação científica nem sempre está voltada para a formação geral, mas para a formação profissional, o que é preocupante, dada a dicotomia trabalho manual e trabalho intelectual existente no ensino profissional.

Vale esclarecer que não é só o conhecimento que “desfragmenta” ou “é integrador”, mas também o mundo, a realidade e o processo como se dá esse conhecimento. No processo de sentir-se mais humano, o ser humano produz conhecimento da parte do mundo (FREIRE, 2014). Por isso, num currículo escolar que busca a permanência do jovem na escola e uma aprendizagem significativa e transformadora, algumas perguntas constituem base para reflexão: Que partes do mundo estão sendo levadas para o currículo, para a escola? Qual a abertura curricular do Ensino

Médio para projetos que proporcionem a discussão da realidade do estudante? Existem projetos assim?

De igual maneira, os docentes precisam de formação continuada, bem como passar por um processo colaborativo e coletivo em direção à desmistificação das variáveis que alteram o processo civilizatório, a cultura do consumo, a massificação de valores impostos pelos meios de comunicação.

Por fim, a retomada dos princípios do Ensino Médio e do Ensino Médio Profissionalizante mapeou as últimas reformas e indica que a legislação atual, que sustenta esse nível de ensino no Brasil, possui abertura para que ocorra a integração do conhecimento e de sujeitos. Da mesma maneira, não se constitui uma barreira para o desenvolvimento de projetos que articulem as áreas do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia do estudante. As condições oferecidas pela legislação foram ratificadas pela criação dos Institutos Federais, os quais foram criados com princípio maior com o ensino, mas também para produzir ciência e tecnologia num espaço que é público e que tem como finalidade minimizar a lacuna de acesso e produção do conhecimento entre as classes sociais.

Com esse ponto de vista, vê-se também a necessidade de oportunizar projetos que saiam da rotina das disciplinas ainda na Educação Básica. Um dos elementos do currículo do Ensino Médio que oportuniza processos de discussão curricular autônomos é a “parte diversificada” do currículo. Portanto, mesmo não garantindo a integração do todo, é necessário aproveitar esse espaço para projetos que promovam a autonomia, a integração e a autoria. A Iniciação Científica é um exemplo de projeto ou de programa que ocorre nesse nível de ensino e em diversas unidades escolares, cujo incentivo tem sido intensificado como política pública a partir de 2003.

Ainda, a inserção de projetos curriculares para além das disciplinas predeterminadas pela legislação não elimina essa dicotomia, mas pode contribuir para a integração de conhecimentos, para a formação de um sujeito crítico, para o desenvolvimento de sua autonomia e tomada de decisão e para a formação de atitudes de questionamento com argumentações. Enfim, pode contribuir para a formação de um sujeito que discute o conhecimento científico e tecnológico e o relaciona com o mundo.

Todavia, percebe-se que há pouca discussão coletiva na comunidade escolar²⁶ sobre a elaboração de currículos, o

²⁶ Inclui coordenação pedagógica, professores, servidores administrativos, estudantes, pais.

aprofundamento de documentos norteadores da educação, entre outros. A escola tem construído suas próprias fronteiras de autoridade, formalismo e unidades disciplinares e continua num modelo reprodutivista, fragmentado e unidisciplinar.

Nesse sentido, pondera-se que uma lei ou decreto contribui, mas não garante mudança no “chão da escola”, vista a forte cultura meritocrática, de competitividade e individualista implantada há décadas e fortalecida pela política neoliberal.

Salienta-se ainda que, a partir de 2003, as políticas de governo da área educacional abriram oportunidades por meio da ampliação de vagas e de estrutura das Universidades e das Escolas Técnicas. Ao mesmo tempo, a organização das Escolas Federais não esteve desagregada dos encaminhamentos dados aos currículos do Ensino Médio Profissionalizante, vista, por exemplo, a revogação do Decreto n° 2.208/97 pelo Decreto n° 5.154/2004.

Ocorre, porém, que, após o *impeachment*, ou seja, o golpe contra a Presidenta Dilma Rousseff, em setembro de 2016, o Ministério da Educação tem traçado novos rumos para o Ensino Médio, demarcando similaridades com os encaminhamentos da década de 1990 com a aprovação da Medida Provisória (MP) n° 746, aprovada em dezembro de 2016 (BRASIL, 2016). Essa medida aumenta a carga horária anual do Ensino Médio, tornando-o integral, mas sem prever condições para a melhoria da qualidade da educação.

Sobre isso, Freire (2000, p. 54) já chamava a atenção afirmando que “a designação tempo integral em si não faz milagre. É preciso saber o que fazer do tempo...”. O tempo de ensino está ligado à qualidade de ensino, e quantidade não significa qualidade. Qualidade no sentido de formar um estudante mais humano, autônomo, colaborativo e crítico.

A MP n° 746/2016, que altera a LDBEN (BRASIL, 1996), se apresenta na contramão da qualidade anteriormente anunciada, ao excluir a obrigatoriedade de áreas-chave na formação humana do estudante, como Artes, Educação Física, Filosofia, entre outras, e abre mais tempo para a iniciação profissional. Assim, fortalece, no Ensino Médio, a racionalidade técnica e a formação de mão de obra barata com possibilidade de certificação intermediária de qualificação para o trabalho. Essa certificação é para o trabalho ou para atender ao mercado de trabalho? A MP n° 746/2016 pretende qual identidade para o Ensino Médio? Essa MP fortalece a integração ou dicotomização do Ensino Médio e do Ensino Médio Profissionalizante? Percebem-se vários retrocessos com relação ao Ensino Médio e, novamente, um

distanciamento de uma formação integradora, crítica, solidária e humana.

Neste ano de 2017, ano de mudanças curriculares obrigatórias no Ensino Médio em função da MP nº 746/2016, faz-se necessária uma discussão profunda e coletiva acerca dessas mudanças propostas para não perder conquistas referentes à formação dos estudantes.

2.3 SITUANDO A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO CENÁRIO BRASILEIRO

“Para entender o processo que combina a atividade manual com a intelectual, o já adquirido no passado e sendo adquirido no presente, é necessário que cada pessoa passe, individualmente, pelo processo de descobrir, entender, fazer essas conexões que acontecem em nossas cabeças entre o que observamos e o que imaginamos, para chegar a uma representação de mundo ou, pelo menos, do pedaço de mundo que estamos estudando. [...] Nenhuma atividade científica acontece fora do contexto social; senão a própria ‘ciência pura’ nunca teria evoluído” (BAZIN, 1983, p. 81).

Em paralelo às mudanças com relação ao Ensino Médio, acontece também o desenvolvimento científico, o qual é dinâmico e imbricado com a sociedade. A exigência do avanço do conhecimento científico predis põe as experiências possíveis em cada fase da evolução do saber, em função do nível cultural e da problemática científica em cada momento histórico no âmbito do processo civilizatório e que o indivíduo recebe no meio social. Nessa direção, Bazin (1983) traz a relação entre a atividade científica e o contexto social numa perspectiva crítica, havendo necessidade de ter interlocução no ensino com questões que envolvem o desenvolvimento científico e o desenvolvimento humano.

A Iniciação Científica, cuja inserção no Brasil está ligada ao desenvolvimento do ensino superior e da pesquisa, pode ser uma possibilidade potencializadora da interlocução entre o ensino e o desenvolvimento científico.

Os primeiros cursos superiores (Cursos de Teologia, Direito Canônico, Direito Civil, Medicina e Filosofia) no país remontam ao período colonial (1500-1808) e às escolas dos padres jesuítas, os quais privilegiavam a formação profissional em detrimento da pesquisa. Nesse

período, a pesquisa ocorria por pesquisadores estrangeiros, como Auguste de Saint-Hilaire que, entre outros, pesquisou a fauna, a flora e o solo brasileiro e publicou, em Paris, entre os anos de 1824 e 1833, a obra *Flora Brasiliae Meridionalis*. Porém, esses pesquisadores voltaram para seus países e não deixaram raízes no sentido de formar discípulos por meio da criação da tradição de trabalho científico no Brasil (SCHWARTZMAN, 1979).

Mesmo com a expulsão dos Jesuítas, o sistema de Ensino Superior no Brasil, até 1920, foi formado por escolas autônomas voltadas para a formação de profissionais liberais. Já a pesquisa, nesse período, dependia dos institutos, nacionais ou estaduais, como, por exemplo, do Instituto Agrônômico de Campinas (1887) e do Instituto Soroterápico Federal, na Fazenda de Manguinhos (1900), no Rio de Janeiro, sendo este último denominado, em 1908, de Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

Diferente dos pesquisadores europeus, que foram os pioneiros da ciência no Brasil, Oswaldo Cruz e outros cientistas, como Teodoro Ramos e Heinrich Rheinbolt, não se restringiram às suas pesquisas, mas dedicaram-se também à pesquisa básica e à formação de recursos humanos, motivo pelo qual podem ser considerados fundadores da ciência no Brasil (SCHWARTZMAN, 1979, p. 4). Mesmo assim, a pesquisa era basicamente feita nos institutos, nos museus federais ou estaduais. O seu financiamento ocorria com verbas votadas no orçamento da União, mas com trâmites lentos e/ou verbas próprias oriundas de vendas de produtos das pesquisas dos institutos, como, por exemplo, vacinas.

Porém, a partir de 1920, com base na ideia de criar uma entidade governamental²⁷ para fomentar o desenvolvimento científico no Brasil, ocorreram iniciativas, como a de Carlos Chagas Filho, em 1938, no sentido de obter apoio permanente para pesquisas no país, embora com pouco sucesso. Segundo Schwartzman (1979, p. 237),

Essa luta pela criação de um Conselho de Pesquisa e por formas institucionais de financiamento, nas quais os cientistas pudessem intervir, reflete uma modificação na estrutura da comunidade científica, na direção de uma maior coesão. De alguma forma, já se pensavam como cientistas e não como membros de tal ou qual instituto.

²⁷ Maior detalhamento e história, encontra-se em Oliveira (2003).

O processo de transformação na organização da comunidade científica brasileira ocorreu simultaneamente às formas como eram financiadas as atividades dos pesquisadores e à criação, na década de 1930, das primeiras universidades embasadas no tripé ensino, pesquisa e extensão: a Universidade do Distrito Federal, que logo foi extinta pelo Estado Novo, e a Universidade de São Paulo (USP) em 1934. O modelo consolidou-se, e grupos de pesquisa foram organizados em diversas universidades, porém com maior afinco na USP que, como ambiente acadêmico, mostrou a capacidade “de criar uma ciência de nível alto e com potencialidades de aplicação – no esforço de guerra, na formação de químicos industriais, na pesquisa genética relevante para a agricultura” (SCHWARTZMAN, 1979, p. 280).

Com a ocorrência da Segunda Guerra Mundial, “o domínio do conhecimento e da produção de energia atômica passou a ser indicador do potencial militar de um país [...] e do seu desenvolvimento científico e tecnológico” (OLIVEIRA, 2003, p. 20). Isso fez com que, no período pós-guerra (1946-1951), o governo brasileiro aumentasse o incremento como imperativo da segurança nacional e estudos científicos relacionados à física nuclear.

Por conta da demanda científica e tecnológica do setor produtivo e dos objetivos estratégicos dos militares, os militares e os cientistas brasileiros ligados à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC²⁸), à USP, ao Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e à Academia Brasileira de Ciências (ABC) se uniram para a criação do CNPq, sob a coordenação do Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva.

Assim, em 1951, foi criado o Conselho Nacional de Pesquisa, hoje denominado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com a finalidade de “promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento” (BRASIL, 1951, Art.4º). Dessa maneira, Álvaro Alberto da Mota e Silva, “juntamente com outros militares, procurou resguardar os interesses das Forças Armadas no direcionamento do CNPq para o fomento de pesquisas ligadas à energia nuclear” (OLIVEIRA, 2003, p. 21). Essa é uma questão que pode estar pautada em uma racionalidade fria e indiferente, que separa o ser humano da natureza, dos outros e de si mesmo, ou seja, em um paradigma dominante, capaz de gerar enorme desenvolvimento

²⁸ Criada em 1948 como foro aberto para discussão e definição das políticas de C&T. Desde sua criação, essa sociedade foi fundamental na organização da comunidade científica brasileira.

científico e tecnológico, mas que produz uma ameaça do aniquilamento da humanidade (VASCONCELOS, 2010).

Por outro lado, cientistas como Carlos Chagas e Oswaldo Cruz, por exemplo, trabalharam numa perspectiva da pesquisa como meio de resolver problemas sociais e estiveram sempre preocupados com a formação de cientistas com esse olhar. Dito de outra forma, trabalharam numa perspectiva de ética tecnocientífica, ou seja, ética que interage com o imbricamento da ciência, da tecnologia e da sociedade; ética como preocupação com as consequências das ações de um indivíduo sobre o outro; ética com fundamento emocional, e não racional (MATURANA, 1998).

Outro objetivo da criação do CNPq e também da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior²⁹, denominada hoje de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, está relacionado com independência dessas instituições das peias burocráticas do sistema universitário e da administração pública, com recebimento de recursos canalizados para essas instituições.

Na década de 1950, o CNPq concedeu bolsas de estudos para formação e aperfeiçoamento de pesquisadores aos estudantes de graduação, sendo o Brasil pioneiro no continente americano e nessa modalidade de bolsas (OLIVEIRA, 2015, p. 16). Destaca-se que, no período de 1964 a 1967, houve um maior estímulo na formação de jovens pesquisadores, tendo sido destinados 50% dos recursos da pesquisa para bolsas de Iniciação Científica para a graduação (MASSI, 2010). Após esse período, o crescimento das modalidades de bolsas continuou, tendo como prioridade a Pós-Graduação; isso porque o governo brasileiro concebia Ciência e Tecnologia (CT) como fator de desenvolvimento (OLIVEIRA, 2015).

No início da década de 1970, o governo brasileiro demonstrou a tendência de desenvolver a educação científica no Ensino Médio, com a finalidade de descobrir vocações científicas (GOES, 1972). Esse desejo ficou apenas no *Plano de Metas e Bases para ação do Governo (1970-1972)* que tinha como prioridades: investimentos em educação, saúde, agricultura, saneamento e o avanço do desenvolvimento científico e tecnológico (MATOS, 2002).

De 1951 a 1992, as bolsas de Iniciação Científica, administradas pelo CNPq e denominadas de bolsas cotas, eram solicitadas diretamente

²⁹ Instituída pelo Decreto n° 29.741, de 11 de julho de 1951. Disponível em: <www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-29741-11-julho-1951-336144-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em 20/02/2014.

pelos pesquisadores mediante “demanda espontânea ou balcão”, ou seja, a concessão era somente para orientadores que tinham projetos aprovados no CNPq. “Os pedidos eram julgados por comitês assessores e concedidos por cotas aos pesquisadores, que escolhiam os bolsistas” (MASSI, ABREU e QUEIROZ, 2008, p. 25). Nesse caso, a avaliação do CNPq ficava limitada aos relatórios de atividades do pesquisador que teve projeto de pesquisa aprovado por esse órgão.

Tal modelo de distribuição de bolsas de Iniciação Científica teve, no Brasil, como fonte de inspiração, os Estados Unidos e a França, os quais tinham institucionalizada a atividade científica. Dessa maneira, a Iniciação Científica foi implantada no Brasil como selecionada, elitizada e limitada (BAZIN, 1983). Selecionada porque algumas universidades com melhores estruturas foram selecionadas para tal e porque beneficia poucos e discrimina muitos. Elitizada porque uma pequena parcela estudantil tem acesso à Bolsa de Iniciação Científica. Isso não significa dizer que é apenas a elite econômica a beneficiada, embora remeta à questão da meritocracia, visto que fortalece a competição, limitada por ter tempo e quantitativo de vagas.

Em continuidade à política de distribuição de bolsas de Iniciação Científica para a graduação, o CNPq criou o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) como política pública por meio da Resolução Normativa (RN) 005/93 (CNPq, 1993). Esse foi um marco na Iniciação Científica para estudantes de graduação, porque o PIBIC possibilitou às Universidades e aos Institutos de Pesquisa maior visualização e controle dos projetos de pesquisa em desenvolvimento e mecanismos institucionais de controle, fortalecimento e ampliação dessa modalidade de bolsas (OLIVEIRA, 2015). Entretanto, apesar do aumento de oferta de bolsas³⁰ para o Ensino Superior, poucos acadêmicos³¹ têm acesso à atividade de Iniciação Científica, considerando as matrículas anuais. Além disso, o PIBIC possibilitou a ampliação da formação de pesquisadores nesse nível de ensino, bem como o estreitamento entre universidades e o CNPq e entre o CNPq e a CAPES.

³⁰ Houve uma redução de 3,09% no número de bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Superior de 2002 com relação a 1996 e um aumento de 137,5% de 2014 com relação a 2002. Cálculo realizado a partir do endereço eletrônico: <<http://www.cnpq.br/web/guest/series-historicas>>. Acesso em 03/04/2015, Tabela 1.2.1.

³¹ Em 2014, houve 7.828.013 matrículas no Ensino Superior, e foram ofertadas 129.842 bolsas para esse nível de ensino, o que corresponde a 1,66% de acadêmicos contemplados por bolsas de Iniciação Científica. Dados oriundos de: <inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015> e <<http://www.cnpq.br/web/guest/series-historicas>>. Acesso em 02/04/2015.

Paralelamente aos avanços mencionados, Julieta Calazans organizou, em 2002, uma obra pioneira, intitulada *Iniciação Científica: construindo o pensamento crítico*. Nela, vários autores socializam teorias e práticas na pesquisa e no ensino e fazem reflexões sobre a inserção da pesquisa na graduação, sua construção e desafios. Destacam a importância da Iniciação Científica para acadêmicos, “qualificando-a como capaz de fomentar o pensar científico socialmente relevante”. (CALAZANS, 2002, contracapa).

Posteriormente, no Livro *Iniciação Científica no ensino superior* (2010), as autoras Luciana Massi e Salete Linhares Queiroz apresentam e discutem as características e contribuições da Iniciação Científica no Ensino Superior. Ressaltam a potencialidade da Iniciação Científica “em favorecer a formação do universitário e estimular o encaminhamento para a pesquisa e a formação profissional” (MASSI e QUEIROZ, 2010, p. 11). Esse livro contém um levantamento bibliográfico detalhado de publicações que discutem, caracterizam e/ou aprofundam experiências sobre a Iniciação Científica. Consideram que, geralmente, nas universidades brasileiras, a Iniciação Científica tem vínculo com um projeto de pesquisa, elaborado e desenvolvido com orientação de um docente estimulado pelos programas de fomento à pesquisa.

Da mesma maneira como tem ocorrido o aumento do número de bolsas³² para a Iniciação Científica na graduação, ocorre o seu incentivo para o Ensino Médio. Em termos de pioneirismo da Iniciação Científica no Ensino Médio, no Brasil, pode-se afirmar, com base nos dados acessados e na revisão bibliográfica realizada, que o primeiro programa foi o Programa de Vocação Científica (PROVOC), institucional e criado pela Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (PSJV/FIOCRUZ/RJ) em 1986.

Além da presença da Iniciação Científica no Ensino Médio como programa institucional, detectou-se, por meio dos dados levantados para esta pesquisa, que, a partir de 2001, a Iniciação Científica foi inserida no Ensino Médio em algumas escolas como componente curricular e que, em 2003, foi instituída como política pública pelo CNPq, como programa de bolsas para estudantes do Ensino Médio.

32 Dados apresentados na Figura 2.1, neste capítulo.

2.3.1 Iniciação Científica no Ensino Médio como Programa Institucional

Como Programa Institucional, compreendem-se os programas de Institutos de Pesquisa ou Universidade que abrem as portas para estudantes da Educação Básica, geralmente de escolas públicas, para desenvolver Iniciação Científica com recursos das próprias instituições, geralmente instituições de ensino superior ou instituições de pesquisa. Há vários programas³³ dessa natureza no Brasil e com compreensões diferenciadas com relação à sua prática na Educação Básica.

Entre os programas institucionais de Iniciação Científica no Ensino Médio disseminados no Brasil, optou-se por fazer a descrição do PROVOC, idealizado pelo Professor Luiz Fernando Ferreira, pesquisador emérito da FIOCRUZ. Isso porque é o programa pioneiro no país a sistematizar a Iniciação Científica no Ensino Médio e a consolidar outras práticas.

Esse programa inaugurou a Iniciação Científica na Educação Básica no Brasil, mesmo antes das bolsas de fomento, em ambientes formais de pesquisa por meio de metodologia participativa de educação científica.

O seu objetivo é possibilitar aos alunos a vivência dos ambientes de pesquisa e de conhecer o cotidiano de trabalho dos pesquisadores. Mais do que um contato direto com as atividades de pesquisa, o PROVOC tem como ambição colocar o aluno face a face com a realidade da vida nos laboratórios de pesquisa (FERREIRA, 2003, p. 122).

33 São vários os programas institucionais de Iniciação Científica no Ensino Médio disseminados no Brasil. Como exemplo, cita-se o Programa Pré-Iniciação Científica, criado em 2007, pela USP, voltado para estudantes do Ensino Médio da rede pública de ensino de São Paulo (Disponível em: <ead.hemocentro.fmrp.usp.br/joomla/index.php/programa/pre-iniciacao-cientifica>. Acesso em 15/04/2015). Outro exemplo é o programa Iniciação Científica no Ensino Médio: um Modelo de Aproximação da Escola com a Universidade por meio do Método Científico, criado em 1999, desenvolvido pelas pró-reitorias de pesquisa e extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (URGS) e Secretaria de Educação desse mesmo estado. Também são programas de Iniciação Científica no Ensino Médio: o Programa Institucional de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PICEM), da Universidade Federal de Roraima; o Programa O Despertar para Ciência: A Vez do Estudante de Ensino Técnico na Iniciação Científica, da Universidade Federal do Piauí; o Programa Jovens Cientistas: Despertando Vocações para o Desenvolvimento da Paraíba, da Universidade Federal do Paraíba; e o Programa Núcleo de Iniciação Científica Júnior, do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Além disso, em todos os estados brasileiros está presente a ICJ ou PIBIC-EM, nos Institutos Federais e Colégios de Aplicação das Universidades.

No PROVOC, é desenvolvida pesquisa planejada, sistemática e com acompanhamento permanente (MASSI, 2010). Além disso, é incentivo e apoio para os estudantes participarem do desenvolvimento de pesquisas em saúde nas áreas Biomédica, Saúde Pública, História e Filosofia da Ciência.

Um marco do PROVOC foi estabelecido em 1996, com o Projeto de Ampliação e Descentralização para unidades da FIOCRUZ sediadas nas cidades de Recife, Salvador e Belo Horizonte, sendo que

[...] obteve o apoio da Fundação Vitae, possibilitando a criação do Programa nos centros regionais da Fiocruz em Belo Horizonte (CPqRR), Recife (CPqAM) e Salvador (CPqGM). Da mesma forma, através de convênios, o Programa é implantado na área de Física, no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em Química, no Centro de Pesquisas da Petrobrás (CENPES) e em Informática, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) (OBSERVATÓRIO JUVENTUDE C&T, 2015).

O PROVOC serviu de modelo para a criação de outros projetos, como Jovens Talentos para a Ciência, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (FAPERJ), em 1999, sendo institucionalizado posteriormente pelo CNPq como programa de bolsas. Da mesma maneira, ocorreu a criação do Programa Jovem Cientista Amazônida, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) em 2006.

Em 2003, o CNPq criou o programa de Iniciação Científica Júnior (ICJ), sendo que o principal motivador foi o desenvolvimento do PROVOC e os resultados obtidos por esse programa.

A exemplo do que aconteceu com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) do CNPq, o Provoc passou, pouco a pouco, a se caracterizar pela amplitude e abrangência da proposta educacional e, simetricamente, a se distinguir pelo alcance e pela intensificação do debate sobre a necessária transformação da qualidade do ensino de ciências no país. Com efeito, à medida que o Programa se consolidou em diversas instituições científicas, tornou-se também evidente que existe atualmente,

no Brasil, uma grande expectativa em relação ao processo de formação científica do aluno que cursa o Ensino Médio (FERREIRA, 2003, p. 2).

Em 2004, foi criado o Laboratório de Iniciação Científica na Educação Básica (LIC-PROVOC), que é a sede do PROVOC. O LIC-PROVOC consolidou a pesquisa na área da educação em ciências da EPSJV e fortaleceu “uma linha de pesquisa em educação não formal, articulada aos estudos sobre práticas pedagógicas no campo da C&T” (OBSERVATÓRIO JUVENTUDE C&T, 2015).

Atualmente, para ingresso nesse programa, é realizado um processo seletivo para estudantes do Ensino Médio de escolas públicas, tendo, entre suas etapas, a realização de entrevistas e análise das redações.

Já no seu desenvolvimento³⁴, o programa compreende duas etapas: etapa da iniciação, com duração de um ano, na qual os alunos participam de diferentes atividades de pesquisa científica, familiarizando-se com a dinâmica atual da produção de conhecimentos científicos e tecnológicos nas diversas áreas; e a etapa avançada, com duração de 20 meses, que é opcional para os alunos provindos da etapa anterior e que envolve a elaboração de um plano de trabalho em que as questões identificadas na primeira etapa são aprofundadas e discutidas.

O PROVOC, porém, não busca somente números. Esse programa é, por definição, “uma experiência, uma lição que pratica ou simplesmente uma ação institucional que serve de modelo para dar sustentação, execução e larga aplicação à idéia (*sic*) da iniciação científica no ensino médio” (FERREIRA, 2003, p. 118).

Com 30 anos de funcionamento, o PROVOC teve destaque pelos bons resultados alcançados, por ter inspirado outros programas e mantido latente a discussão sobre Iniciação Científica na Educação Básica.

Essa discussão é constante, por meio de seminários, de pesquisas e publicações que analisam o PROVOC e discutem a Iniciação Científica no Ensino Médio considerando as mudanças relacionadas à escolarização e ao trabalho, às políticas públicas, bem como à inclusão de novas perspectivas teórico-metodológicas que desafiem as questões ligadas à educação dos jovens do Ensino Médio no campo da CT em espaços formais e não formais de ensino (FERREIRA, 2010a).

34 Informações encontradas no endereço: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/bolsas>>. Acesso em 27/10/2013.

Os seminários, que ocorreram em duas edições, em 2007 e em 2008, buscaram legitimar e embasar a formação em Ciência e Tecnologia no Ensino Médio e contribuir para uma análise crítica das políticas voltadas para o Ensino Médio. O livro *Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio*, organizado por Ferreira *et al.* (2010), é uma coletânea com treze capítulos, fruto desses seminários. Ferreira (2010a) apresenta, no primeiro capítulo, intitulado *O Programa de Vocação Científica da Funda o Oswaldo Cruz: fundamentos, compromissos e desafios*, uma reflexão crítica sobre o PROVOC e sobre o papel da educa o no desenvolvimento da CT. Em onze capítulos, são discutidos por diferentes autores o Ensino Médio e as políticas públicas, a forma o do jovem quanto às escolhas profissionais, sua rela o com a ciência e expansão escolar, o g nero e o conhecimento científico. Ferreira (2010b) finaliza a obra com o capítulo *Inicia o Científica no ensino médio: reflexões a partir do campo do currículo*, no qual destaca que “fazer inicia o científica no Ensino Médio não   o mesmo que realiz -la com estudantes de gradua o” (FERREIRA, 2010b, p. 232).

Quanto às pesquisas e publica es (artigos publicados em eventos e periódicos) que analisam o PROVOC e discutem a Inicia o Científica no Ensino Médio, encontram-se relacionados no Capítulo 1 desta tese.

Diferente de vários institutos de pesquisa, a FIOCRUZ, antes mesmo de haver fomento para a Educa o Básica, saiu dos muros de uma institui o de pesquisa e de uma escola técnica para chegar a escolas de Educa o Básica de periferias, possibilitando a vários jovens o primeiro contato com a pesquisa com teor científico. Não obstante isso, Medeiros *et al.* (2014, p. 1) afirmam que ainda continua sendo o principal desafio do PROVOC “possibilitar a inicia o científica de jovens do ensino médio residentes em localidades com risco de vulnerabilidade social e procedentes de escolas públicas estaduais”. Compreende-se que, enquanto houver esse tipo de preocupa o, o Programa manter  os seus princípios de cria o.

2.3.2 Programa de Bolsas de Inicia o Científica no Ensino Médio como política pública

Como política pública, a Inicia o Científica no Ensino Médio se deu a partir do ano de 2003, pelo CNPq, com a cria o da ICJ, com concessão de bolsas para estudantes da Educa o Básica e “como proposta de prioriza o e expansão da Inicia o Científica na Educa o

Básica” (OLIVEIRA, 2015, p. 132). A ICJ é uma modalidade de bolsa do CNPq que tem como objetivo

despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública, mediante sua participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas (CNPq, [200-]).

A criação da ICJ se deve ao êxito do Programa de Vocação Científica, da Fundação Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro, e que traz, no seu objetivo central, a vocação científica. Há três programas de ICJ: o programa de Iniciação Científica Júnior (IC-Jr/FAPs), o Programa de Iniciação Científica da Olimpíada Brasileira das Escolas Públicas (PIC-OBMEP) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM).

O IC-Jr foi criado em 2003 e tem o mesmo objetivo da ICJ. A distribuição de bolsas é coordenada pelas Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) que contribuem com o fomento à pesquisa em todos os níveis de ensino e sua divulgação. Para além disso, “as FAPs constituem hoje fonte de políticas públicas nacionais, instituindo redes de pesquisa entre si e em parceria com agências federais ligadas a vários ministérios, como os da Ciência e Tecnologia, Educação e Saúde” (BRASIL/MCT/CGEE, 2010, p. 56).

Já o PIC-OBMEP, criado em 2006, repassa, em parceria com o CNPq e com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), recursos em forma de bolsas para estudantes premiados na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

O PIC-OBMEP, um pouco diferente do IC-Jr,

[...] é um programa que visa transmitir aos alunos cultura matemática básica e treiná-los no rigor da leitura e da escrita de resultados, nas técnicas e métodos, na independência do raciocínio analítico, entre outros. O aluno participa de atividades orientadas por professores qualificados nas instituições de ensino superior e de pesquisa. Com isso, pretende-se despertar a vocação científica do aluno, além de estimular a

criatividade por meio do confronto com problemas interessantes da Matemática (OBMEP, 2015).

De acordo com a citação, o PIC-OBMEP tem o foco no treino, nas técnicas e nos métodos, ao mesmo tempo em que procura estimular a criatividade. Compreende-se que focar no treino e estimular a criatividade sejam metas que se contrapõem e que essa confusão possa disseminar uma compreensão equivocada do que se pretende com a Iniciação Científica na Educação Básica. Isso pode ser uma extensão do “poder” que se encontra enrustido culturalmente na matemática, assim como da reprodução do conhecimento. Além disso, o PIC-OBMEP parece ser um programa que parte da competição e meritocracia, visto que os estudantes, para terem acesso a ele, precisam ter as melhores notas na OBMEP. Entende-se, pelo exposto, que esse programa se caracterize como elitista e seletivo, como também que o seu objetivo traga confusão sobre qual tipo de formação de estudante se pretende.

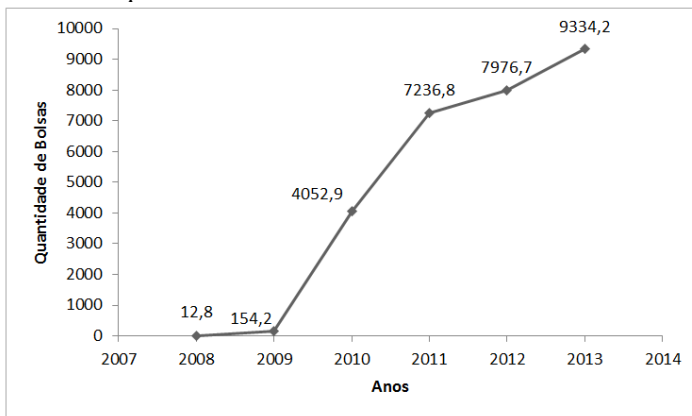
O PIBIC-EM, por sua vez, criado em 2010, é um programa institucional de Iniciação Científica voltado para estudantes do Ensino Médio e de escolas públicas, cuja seleção ocorre via edital do CNPq e cujas bolsas são designadas diretamente para as instituições de ensino e pesquisa. Esse programa tem como objetivos “fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos, e desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes” (CNPq, [2010?]).

Apesar de os objetivos situarem o PIBIC-EM como espaço de exploração e apreensão de conhecimentos científicos e tecnológicos básicos a sua prática, pode acontecer como uma reprodução da Iniciação Científica do Ensino Superior ou com exigências de uma pesquisa mais profunda.

Além disso, o fato de serem as instituições que buscam os bolsistas não exime o Programa da meritocracia, da seletividade. Oliveira (2015) detectou, em sua pesquisa, que, “na escolha dos bolsistas do PIBIC-EM prevalecem critérios meritocráticos e comportamentais, pois os orientadores e co-orientadores (*sic*) seguiram as normas da RN/017/2006, favorecendo os herdeiros que já possuem capital cultural e social” (OLIVEIRA, 2015, p. 252-253). Há também dificuldade de adesão ao Programa em função do tempo para orientação e do valor da bolsa para os estudantes.

Apesar de ainda estar atingindo poucos jovens da Educação Básica, observa-se que houve aumento significativo de repasse de bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio a partir de 2010. O Gráfico 1 representa a evolução da oferta de bolsas de Iniciação Científica para estudantes do Ensino Médio no período de 2008 a 2013.

Gráfico 1 - Evolução do número de bolsas de Iniciação Científica – Ensino Médio/CNPq



Fonte: Gráfico modelado a partir de dados do site: <http://centrodememoria.cnpq.br/Fombols.html>³⁵

Conforme se pode observar no Gráfico 1, os aumentos mais representativos de oferta de número de bolsas foram entre os anos de 2010 e 2014, tendo sido de 149,07% o aumento de 2014 com relação a 2010. Nesse período, expandiu o investimento para todas as regiões brasileiras, sendo que a maior concentração ocorreu na região Sudeste, com a maior concentração no Estado do Rio de Janeiro. No ano de 2014, foram aplicadas 10.095 bolsas para a Educação Básica. Um pressuposto é que esse aumento está relacionado com a criação e ampliação dos Institutos Federais, os quais têm como diretriz o

“[...] desenvolvimento da capacidade de investigação científica como dimensões essenciais à manutenção da autonomia e dos saberes necessários ao permanente exercício da laboralidade, que se traduzem nas ações de

³⁵Acesso em 22/04/2015. Inclui PIBIC-EM e IC Jr/FAPs. Algumas informações foram fornecidas por Marilene Campos, Coordenação do PIBIC/CNPq, por e-mail, no dia 25/02/2014.

ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 2008, p. 9).

Mesmo com a ampliação dessa oferta de bolsas para o Ensino Médio, a ICJ contemplou 0,11% dos estudantes matriculados no Ensino Médio. Como essa política de Programas de fomento ainda é recente no Brasil, há poucas pesquisas sobre os programas PIBIC-EM/ICJr, segundo Oliveira (2003, 2015), Santos, (2011) e Conceição (2012).

Um recente estudo foi a tese de Oliveira (2015) que, desenvolvida com foco no PIBIC-EM da UFSC, aponta alguns desafios para a ICJ, como:

o restrito acesso dos estudantes das escolas públicas ao Programa; a formação de orientadores para orientar estudantes da EB; o aumento do valor das bolsas; o reconhecimento da função do orientador e coorientador, com a concessão de bolsas e da garantia de tempo, na carga horária desses profissionais, para orientar os estudantes da EB; o tempo necessário para a formação inicial do pesquisador nesse nível de ensino; as formas de divulgação e convencimento das escolas e dos bolsistas para aderir e permanecer no Programa PIBIC-EM; os desafios da aproximação das universidades com as escolas (OLIVEIRA, 2015, p. 256).

Assim sendo, é emergente a constituição de algumas estratégias para superar as fragilidades da ICJ e fortalecer essa política que visa atingir estudantes do Ensino Médio de escolas públicas.

2.3.3 Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio

A inserção da Iniciação Científica no Ensino Médio, como componente curricular, está de acordo com a LDBEN (BRASIL, 1996) e com as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio/2012 (BRASIL, 2012, 2012a). Nessa direção, há instituições³⁶ que a desenvolvem no Ensino Médio, tendo-a como parte constituinte da matriz curricular, na parte diversificada do currículo.

36 Como, por exemplo, IFC - Campus Camboriú, em Santa Catarina; Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, no Rio de Janeiro.

A respeito dessa inserção, as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio/2012 determinam, em seu Art. 16, que o Projeto Político-Pedagógico (PPP) das unidades escolares deve considerar:

I-Atividades integradoras artístico-culturais, tecnológicas e de iniciação científica, vinculadas ao trabalho, ao meio ambiente e à prática social; II-problematização como instrumento de incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo; III-a aprendizagem como processo de apropriação significativa dos conhecimentos, superando a aprendizagem limitada à memorização; IV-valorização da leitura e da produção escrita em todos os campos do saber; V-comportamento ético, como ponto de partida para o reconhecimento dos direitos humanos e da cidadania, e para a prática de um humanismo contemporâneo expresso pelo reconhecimento, respeito e acolhimento da identidade do outro e pela incorporação da solidariedade; VI-articulação entre teoria e prática, vinculando o trabalho intelectual às atividades práticas ou experimentais; VII- integração com o mundo do trabalho por meio de estágios de estudantes do Ensino Médio; VIII- utilização de diferentes mídias como processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos saberes; IX- capacidade de aprender permanente, desenvolvendo a autonomia dos estudantes; X-atividades sociais que estimulem o convívio humano; [...] XVI- análise e reflexão crítica da realidade brasileira, de sua organização social e produtiva na relação de complementaridade entre espaços urbanos e do campo; XVII- estudo e desenvolvimento de atividades socioambientais; [...]; XX- produção de mídias nas escolas a partir da promoção de atividades que favoreçam as habilidades de leitura e análise do papel cultural, político e econômico dos meios de comunicação na sociedade; XXI- participação social e protagonismo dos estudantes, como agente de transformação de suas unidades de ensino e de suas comunidades. (BRASIL, 2012, p. 6, 7).

A inclusão da Iniciação Científica no PPP do curso é também um meio de contextualização e integração entre as diversas áreas do conhecimento, ensino e pesquisa, teoria e prática. Isso porque estimula e efetiva condições para uma pesquisa básica que desenvolve atitude de autonomia e o desejo de aprender (ALVES, 2011). Além disso, pode ser um espaço em que se faz a construção indissociável entre ensino e pesquisa, teoria e prática.

Nesse sentido, compreende-se como desafio a prática da pesquisa como princípio educativo em que o ensino e a pesquisa são indissociáveis (DEMO, 2011), tendo o questionamento como cerne da formação humana (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971; BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014).

Por entender que o estudante da Educação Básica precisa ter contato com pesquisa como meio de integração entre áreas do conhecimento, fez-se um levantamento de instituições brasileiras que oferecem Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio.

Identificou-se que a Iniciação Científica ocorre como componente curricular do Ensino Médio no IFC e na EPSJV/FIOCRUZ. É possível que essa prática possa estar ocorrendo em outros lugares, com componentes curriculares que não tenham o nome de Iniciação Científica.

a. IC como componente curricular na EPSJV/FIOCRUZ

Na EPSJV/FIOCRUZ, a Iniciação Científica serve como um *locus* de integração pedagógica das áreas do conhecimento. Está organizada na forma de um componente curricular denominado PTCC³⁷ desde 2001, com carga horária semanal, e se desenvolve num período de 4 anos, no Curso Técnico Profissionalizante (PEREIRA e DANTAS, 2008, p. 7).

O PTCC tem por finalidade a iniciação científica de jovens e de adultos trabalhadores, como parte de um currículo que tem o trabalho e a pesquisa como princípios educativos e o processo educacional voltado à formação humana. [...]. Nesse processo educativo, o trabalho e a pesquisa como princípios educativos entendem que a

³⁷ Maiores detalhamentos, ver Rolo (2012) e acessar o *link* sobre ensino no endereço eletrônico: <<http://www.epsjv.fiocruz.br>>. Acesso em 10/12/2015.

prática educa o homem, mas que ao educá-lo de modo a contribuir para a emancipação exige a compreensão teórica da realidade. (EPSJV, 2006, p. 8)

Por buscar um currículo que integre a vida e o trabalho, com vistas à construção da autonomia e da liberdade do cidadão e trabalhador, o PTCC se inseriu como componente curricular do Ensino Médio, dando à Iniciação Científica um lugar central na formação dos estudantes.

Acreditamos que a iniciação científica deve estar integrada a um projeto de educação que permita ao aluno entender a sociedade como lugar de criação humana e apostar na possibilidade de descobertas/invenções, e nas continuidades e rupturas no longo caminho percorrido pela ciência como um projeto de sociedade a favor da humanidade (BRASIL, ROLO e TOMÁS, 2005, p. 8).

A formação do estudante como sujeito crítico e a integração das disciplinas são possibilidades que parecem ter levado a EPSJV a inserir na matriz curricular a Iniciação Científica, cujo desenvolvimento pode proporcionar aos estudantes momentos de escolha, de produção, de autoria, de aprendizagem e curiosidade, de reflexão, de erro, de descoberta e de relações coletivas.

O PTCC procura possibilitar aos estudantes do Ensino Médio a vivência da investigação científica como atitude cotidiana que deve ser construída e problematizada entre estudantes e professores. Conforme Rolo (2013, p. 325), “sua estrutura é bastante diversificada tanto no que diz respeito aos seus professores – profissionais da escola e convidados externos – quanto à natureza dos conhecimentos ministrados”. É um curso de IC dividido em diversas etapas e que culmina com a elaboração de uma monografia em um dos campos do conhecimento da Escola.

Algumas monografias estão sistematizadas em livros, organizados em oito volumes, intitulados *Iniciação Científica na Educação Profissional em Saúde: articulando trabalho, ciência e cultura*. Essas monografias transitam por todas as áreas do conhecimento.

b. IC como componente curricular no IFC – Rio do Sul

Quanto ao IFC, dois *campi* têm a Iniciação Científica como componente curricular: o *Campus* de Rio do Sul, desde 2001, e o de Camboriú, desde 2006. Ambos os *campi* oportunizam que todos os estudantes de Ensino Médio desenvolvam um trabalho de Iniciação Científica com temas diversificados. Nos dois *campi*, constantemente há discussões sobre a permanência ou não da Iniciação Científica como elemento curricular.

No *Campus* de Rio do Sul, a Iniciação Científica teve o *status* de componente curricular do Ensino Médio a partir de 2001. Esse cuidado em criar um espaço curricular para o seu desenvolvimento vem ao encontro de Demo (2002b), segundo o qual uma marca da IC é fomentar um ambiente acadêmico adequado na instituição, indicando profundas redefinições no aluno e no professor.

No aluno: aluno que aprende a pesquisar, aprende a habilidade mais básica para sua permanente renovação profissional, sem falar naquela de estudar melhor e aprender de maneira reconstrutiva. [...]. No professor: este precisa ser capaz de orientar um processo de pesquisa, o que supõe que saiba, inequivocadamente, pesquisar; [...]; desaparece a ideia obsoleta de professor que somente dá aula, porque além de atividade tendencialmente apenas reprodutiva, não consegue estabelecer com o aluno a devida relação pedagógica de teor reconstrutivo (DEMO, 2002b, p. 116).

O que Demo (2011, 2002b) propõe é para além de um espaço específico no currículo para a IC. Propõe pesquisa como ambiente de aprendizagem e como princípio educativo. Porém, no IFC – Rio do Sul, numa reforma curricular no ano de 2000, os docentes, em conjunto com a coordenação de ensino, sentiram a necessidade de garantir um espaço no currículo que proporcionasse uma IC para todos os estudantes.

O Projeto é desenvolvido ao longo de três semestres, cada um com uma característica peculiar, com o intuito de instigar o aluno a refletir e interagir no seu ambiente de aprendizagem. Para entender como se constitui cada semestre, explicita-se a partir de agora, de forma sintética a sua metodologia.

O primeiro semestre de IC é destinado a realizar reflexões teórico-epistemológicas a respeito dos conceitos de ciência e cientista, de modo a desmitificá-los, ou seja, desconstruir o estereótipo culturalmente concebido do cientista como um ser humano de cabelos brancos e arrepiados, com o guarda-pó branco, aprisionado num laboratório com muitas vidrarias. Ao mesmo tempo, procura questionar a veracidade das certezas, do imediatismo das respostas, da ausência da curiosidade e da crítica. Nesse aspecto, são desenvolvidas várias atividades que levam os estudantes a refletir sobre o mundo e sobre as suas atitudes, instigando-os a distinguir a atitude científica do senso comum.

Como continuidade das atividades, é discutida a importância da pesquisa, com a apresentação da trajetória do conhecimento, do popular ao científico. Ainda são discutidos, durante o desenvolvimento de várias atividades, os conceitos de ciência, conhecimento e método científico.

Isso posto, nesse primeiro semestre, são conduzidas várias atividades que levam o aluno a refletir sobre o mundo que o envolve e sobre suas atitudes, com o intuito de levá-lo a se perceber como sujeito transformador de seu meio.

Paralelamente a essas discussões, são apresentadas as primeiras noções sobre metodologia, a partir de leituras de textos distintos. Nessas leituras, geralmente em grupo, os estudantes são motivados a identificar as partes distintas de um texto, como tema, problema, objetivos, metodologia e considerações finais, analisando com criticidade diferentes textos.

Após as reflexões citadas anteriormente, em grupos de 2 ou 3, os estudantes são provocados a produzir um trabalho de iniciação à pesquisa, o que ocorre no segundo semestre. Cada grupo escolhe um tema de seu interesse e elege um professor ou um servidor administrativo do IFC – Rio do Sul para ser o orientador do processo investigativo.

O estudante, com seu grupo, é imbuído de motivação para desenvolver um trabalho de IC. Geralmente, o desenvolvimento do trabalho segue as seguintes etapas: elaboração de projeto, planejamento do trabalho investigativo, aprofundamento teórico sobre o tema do trabalho, definição e execução da metodologia.

Dessa maneira, o grupo de estudantes se utiliza das aulas para se encontrar com o orientador, assim como para efetuar a execução do trabalho, como, por exemplo, plantio, coleta de dados, entre outros. Paralelamente à execução do trabalho, mais noções de metodologia

científica são exploradas nas aulas, circundando as estruturas científicas básicas.

Um fator relevante neste processo é o desenvolvimento dos alunos perante a leitura e a escrita. Observa-se ao longo do trabalho que a leitura e a escrita tornam-se mais criteriosas nas diferentes linguagens do processo de ensino, pois há a necessidade do relato de suas experiências. Exigência que faz com que o aluno desenvolva tais habilidades mediante à necessidade de expressar através de palavras o que foi vivenciado (CIVIERO, 2009).

Como continuidade do processo de leitura, escrita, reflexão e execução, o terceiro semestre é pautado pela continuidade do trabalho iniciado no semestre anterior. Porém, por ser o último semestre de IC, cada grupo sistematiza os dados e os analisa, concomitantemente com a produção do relatório final.

No segundo e terceiro semestres de IC, as aulas de IC do IFC – Rio do Sul ocorrem, geralmente, na biblioteca ou no laboratório de informática.

Como ponto culminante do componente curricular IC, mesmo estando ainda no primeiro semestre, os estudantes e o respectivo orientador, são convidados a participar da Feira de Conhecimento Tecnológico e Científico (FETEC).

A FETEC é um evento do *Campus* Rio do Sul e tem como objetivo a socialização dos trabalhos para a comunidade em geral e acontece durante dois dias. Durante o evento, ocorre um processo avaliativo qualitativo, e não classificatório. Todos os grupos recebem certificação e publicam seu resumo em anais, e todos os integrantes ganham medalhas como Destaque ou Menção Honrosa, ou seja, todos os estudantes recebem premiação por terem desenvolvido e socializado o trabalho.

Ainda, por ser o *locus* da pesquisa empírica, descrevem-se, no Capítulo 4, a IC no IFC – Rio do Sul, a institucionalização da Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio e o seu processo de desenvolvimento, em articulação com as falas dos sujeitos entrevistados.

c. IC como componente curricular no IFC – *Campus Camboriú*

Já no *Campus* de Camboriú, a Iniciação Científica foi inserida no currículo com a finalidade de ter um componente curricular voltado para a Iniciação à Pesquisa, com carga horária regular e semanal nos dois primeiros anos do Ensino Médio. O fomento dessa inserção se deu por meio de um docente que participou da institucionalização da Iniciação Científica no *Campus* Rio do Sul e que, ao se transferir para o *Campus* Camboriú, instigou a mudança e a inserção da Iniciação Científica na Matriz Curricular do Ensino Médio.

Em Camboriú, a Iniciação Científica aparece como componente curricular dos cursos de Informática, Agropecuária e Hospedagem, integrados ao Ensino Médio. Já no Curso de Controle Ambiental, se faz presente nas disciplinas Metodologia Científica e Projetos Ambientais.

Nos cursos mencionados, há, no primeiro ano, um estudo de metodologia científica e aprofundamento sobre ciência cujo objetivo geral é, conforme consta no PPE, “estimular os estudantes a desenvolverem projetos de pesquisa/extensão, incentivando o pensar científico, seguindo as normas da ABNT” (IFC - Camboriú, 2016).

No segundo ano, ocorrem a execução e o acompanhamento de um projeto de pesquisa, com o objetivo, ainda de acordo com o PPE, de “desenvolver e executar um projeto de pesquisa ou projeto de extensão cujo tema esteja relacionado ao turismo, hospitalidade e lazer, sob a orientação de um servidor do campus (com titulação mínima de graduação)” (IFC - Camboriú, 2016). Os Planos de Ensino encontram-se no Anexo 03.

Os trabalhos de Iniciação Científica são desenvolvidos pelos estudantes em grupo ou individualmente, com o acompanhamento, nas aulas, de um ou dois professores que organizam os grupos e dão apoio ao desenvolvimento dos trabalhos e à relação orientador-estudante.

A publicização desses trabalhos ocorre anualmente, na Feira de Iniciação Científica e Extensão (FICE) a qual tem, por objetivo geral,

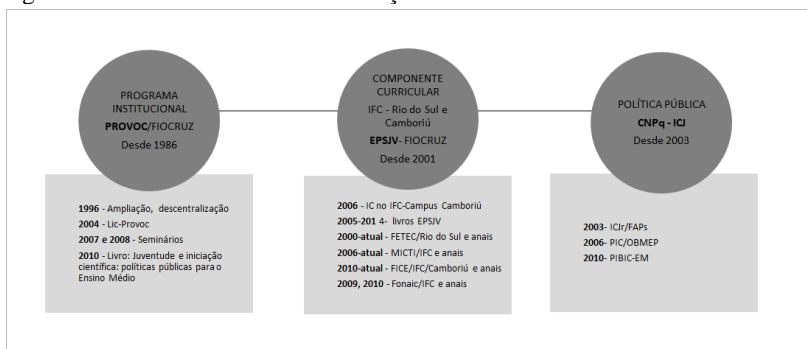
divulgar trabalhos de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidos por estudantes do ensino superior e/ou servidores de instituições de ensino público ou privado, e por estudantes do ensino médio/médio profissionalizante de instituições de ensino público ou privado (IFC-Camboriú, 2016).

Nem todos os trabalhos produzidos pela disciplina Iniciação Científica são apresentados na FICE, ficando a inscrição a critério de cada grupo de estudantes e de seu respectivo orientador. Os trabalhos apresentados na FICE são sistematizados em forma de anais.

Para além de eventos nos *campi* do IFC, ressalta-se que, desde 2006, ocorre a Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, a qual foi planejada e teve sua primeira edição em 2006 no *Campus* de Camboriú e, atualmente, acontece de forma itinerante nos *campi* do IFC. Em 2009, também no *campus* de Camboriú, ocorreu, paralelo à MICTI, o Fórum Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica (FONAIC) que teve como objetivo discutir a Iniciação Científica no Brasil.

Como um meio de sintetizar os marcos históricos da Iniciação Científica no Ensino Médio no Brasil, apresenta-se a Figura 2.

Figura 2 - Marcos Históricos da Iniciação Científica no Ensino Médio no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Conforme exposto na Figura 2 e ao longo deste capítulo, a Iniciação Científica permeia o Ensino Médio no Brasil desde 1986 como programa institucional. No que se refere ao *locus* desta pesquisa, a IC se faz presente desde 2001 como componente curricular e, a partir de 2003, como política pública.

Assim, após se ter situado o Ensino Médio, juntamente com o Ensino Médio Profissionalizante no país, e a Iniciação Científica nesse nível de ensino, passa-se para o próximo capítulo, no qual ocorre a discussão acerca das compreensões sobre a IC no Ensino Médio no Brasil, apreendidas nas publicações nacionais a respeito deste tema.

3 AS CONTRIBUIÇÕES DE TRABALHOS A RESPEITO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO

“Educar es mucho más que enseñar: es humanizar” (GODILLO, 2015).

Em convergência à percepção de Godillo (2015), exposta na epígrafe, este capítulo traz subsídios para a análise das compreensões sobre a Iniciação Científica no Ensino Médio, como também para a discussão sobre o entendimento da IC com relação à ciência, à tecnologia e ao processo civilizatório.

Assim, num primeiro momento, traz-se o mapeamento das publicações nacionais a respeito da IC, com breve descrição de cada uma delas. O mapeamento é constituído por teses, dissertações, livros e artigos publicados em periódicos e em eventos.

Num segundo momento, dá-se destaque ao estudo dos artigos publicados em periódicos e em anais de eventos, por se ter a compreensão de que esses artigos possuem papel importante na divulgação e circulação científica. A revisão e a análise de periódicos e anais de eventos não servem apenas para constatação e/ou diagnóstico do que vem sendo discutido no âmbito das pesquisas sobre um determinado tema, mas também se constituem “forma de apreensão e (re)significação do que está sendo disseminado” (MACHADO, 2014, p. 68). Igualmente se destaca que esse levantamento abrange tanto artigos que tratam a IC no Ensino Médio, quanto artigos que discutem a IC sem vínculo com o seu desenvolvimento num determinado nível de ensino. Esse estudo é articulado com referenciais teóricos sobre Educação Científica e Tecnológica e que dão subsídios para a constituição das categorias de análise para os dados empíricos, as quais são detalhadas no final deste capítulo.

Pelos motivos citados nos parágrafos anteriores realizou-se uma análise das publicações tendo como centro de interesse possíveis tendências acerca das compreensões da IC no Ensino Médio, a qual é articulada com aprofundamento teórico sobre a Educação Científica e Tecnológica. Outro aspecto analisado nos artigos foi se ocorre na IC a preocupação com a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade e, para além disso, se fez uma reflexão relacionada ao processo civilizatório.

3.1 AS PUBLICAÇÕES NACIONAIS SOBRE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO

Em buscas realizadas no Portal da CAPES, entre julho 2013 e junho de 2015, encontraram-se as publicações relacionadas nos Quadros 6, 7 e 8. O Quadro 6 apresenta as dissertações sobre IC na Educação Básica.

Quadro 6 - Dissertações sobre Iniciação Científica na Educação Básica – Portal da CAPES – Jul.2013-Jun.2015

ANO	AUTORIA	TÍTULO
1997	LEITE FILHO, Ivo.	O clube de ciências e cultura Paiguás como experiência de Iniciação Científica no Ensino de Primeiro e Segundo Graus.
2003	MARTINS, G.M.M.	*Formação Científica e Ensino Médio.
2008	GODINHO, Janaina Dias.	A Iniciação à Educação Científica como ferramenta de formação para o Jovem Pesquisador: conhecendo as possibilidades procedimentais e atitudinais a serem desenvolvidas nos caminhos investigativos.
2009	SHELLER, Morgana.	Modelagem Matemática na Iniciação Científica: contribuições para o Ensino Médio Técnico.
2009	CIVIERO, Paula Andrea Grawieski.	Transposição Didática Reflexiva: um olhar voltado para a prática pedagógica.
2011	SANTOS, Janes Kened Rodrigues dos.	*Oportunidades de aprender sobre pesquisa na Iniciação Científica Júnior de uma bolsista no Clube de Ciências da UFPA.
2011	MENEGASSO, Paulo José.	*Análise de uma proposta de ensino de compostos inorgânicos e reações químicas, e da pesquisa de Iniciação Científica no Ensino Profissionalizante Pós-Médio.
2012	RAMOS, Marcelo Santos.	Avaliação de um Programa de Iniciação Científica em Saúde: um estudo sobre o PIBIC da FIOCRUZ Bahia.
2012	CONCEIÇÃO, André Júnior da.	*Contribuições do Programa de Iniciação Científica Júnior na Universidade Estadual de Londrina (UEL): a formação de um <i>habitus</i> adequado ao campo científico.
2012	CARVALHO, Luis Alberto Mendes de.	*Iniciação Científica em Parintins/AM: uma análise do Programa Ciência na Escola (PCE).
2013	LESSA, Livia Lima.	*Educação e a criação de uma cultura científica: reflexões a partir do programa institucional de bolsas de Iniciação Científica Júnior em Sergipe.
2013	KRUGER, Joelma Goldner.	*Jornal escolar da ciência como projeto de Iniciação Científica Júnior: aspectos pedagógicos e epistemológicos à luz do enfoque CTSA.
2013	SOUZA, Gislene Cardoso de.	Diagnóstico da inserção de alunos do ensino técnico de nível médio na iniciação científica: um estudo de caso no IFMT Campus São Vicente.
2015	COSTA, Washington Luiz da.	*A CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) na compreensão dos alunos que participam da Iniciação Científica no Instituto Federal do Paraná.
2015	MARETTI, Gabriela Baptista.	*A prática de Iniciação Científica em escolas de Ensino Médio: um relato de experiência na Escola SESC de Ensino Médio.
2015	BEZERRA NETO, Manoel Lopes.	*Construção de uma Feira de Ciências que visa à integração de atividades de Iniciação Científica e Tecnológica para o Ensino Médio a partir de questões ambientais e da prática social.

*Dissertações que tiveram como mote o ICJr.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Das dissertações relacionadas no Quadro 6, 68,75% ocorreram após 2010. Esse aumento pode ter sido provocado pela ampliação de fomento por meio de política pública, conforme apresenta o Gráfico 1 desta tese, no Capítulo 2.

Outro aspecto observado foi que todas as dissertações fizeram um estudo empírico utilizando diferentes meios de desenvolvimento. Igualmente se identificou que 50% dos estudos analisaram a Iniciação Científica utilizando o ICJr como referência; que Civiero (2009), Scheller (2009), Menegasso (2011) e Maretta (2015) efetuaram seus estudos por meio de um componente curricular, com toda a turma ou com grupos de estudantes; que Godinho (2008) e Bezerra Neto (2015) o fizeram a partir da participação de trabalhos em Feiras de Ciências; e Leite Filho (1997), por meio dos Clubes de Ciências.

Entre as dissertações expostas no Quadro 6, o destaque pode ser dado às dissertações de Civiero (2009) e Scheller (2009), visto que foram desenvolvidas no IFC – Rio do Sul, *locus* do estudo empírico apresentado nesta tese, e tiveram a IC como instrumento ou cenário, e não como foco de pesquisa. Civiero (2009) selecionou alguns projetos de IC desenvolvidos em anos anteriores no IFC – Rio do Sul, que tinham aplicações matemáticas e os utilizou para desenvolver “transposição didática reflexiva” no estudo de alguns conceitos matemáticos com estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Scheller (2009) orientou um grupo de estudantes que cursava IC e desenvolveu com eles modelagem matemática. Diferente desta pesquisa, ambas não discutem compreensões de IC no Ensino Médio.

Também é destaque o estudo de Kruger (2013) e Costa (2015), dado que analisaram a IC numa perspectiva da relação CTS. Kruger (2013) analisou aspectos pedagógicos e epistemológicos a partir do enfoque CTSA do jornal escolar da ciência como projeto de Iniciação Científica Junior. Já Costa (2015) teve como objetivo analisar, utilizando o Programa Aquário em Rede, do Instituto Federal do Paraná, a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade na compreensão de alunos do Ensino Médio que vivenciavam a IC. O estudo de Costa foi o único que fez uma análise da IC numa perspectiva da relação CTS.

No Quadro 7, podem ser visualizadas as teses sobre IC no Ensino Médio.

Quadro 7 - Teses sobre Iniciação Científica no Ensino Médio – Portal da CAPES – Jul.2013-Jun.2015

Ano	Autoria	Título
2004	AMÂNCIO, Ana Maria.	Inserção e atuação de jovens estudantes no ambiente científico: interação entre ensino e pesquisa.
2013	OLIVEIRA, Gisele Brandao Machado de.	Percurso de jovens de escolas públicas de ensino médio e profissional no Programa de Iniciação Científica Júnior da UFMG.
2013	ROSA, Marlusa Benedetti da.	A inclusão da instituição escola na cultura digital e a construção de novos paradigmas a partir da Iniciação Científica na Educação Básica.
2014	SILVA, Miriades Augusto da.	Um estudo sobre argumentação e alfabetização científica com bolsistas de Iniciação Científica Júnior do programa social de educação, vocação e divulgação científica da Universidade Federal da Bahia.
2015	FERREIRA, Shirley de Lima.	Iniciação Científica no Ensino Médio: a educação científica e as disposições sociais de jovens dos segmentos desfavorecidos Rio de Janeiro 2015.
2015	OLIVEIRA, Adriano de.	A Iniciação Científica Júnior (ICJ): aproximações da Educação Superior com a Educação Básica.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

As seis teses relacionadas no Quadro 7 discutem a potencialidade da inserção da IC na Educação Básica. Dessas teses, a de Ferreira (2015) não utiliza dados empíricos para a pesquisa e foi desenvolvida a partir de estudo bibliográfico sobre IC voltada para o Ensino Médio. As cinco restantes, que correspondem a 83,33%, foram desenvolvidas com estudo empírico. Dessas cinco, três tiveram como mote o ICJr, enquanto duas desenvolveram a análise em programas institucionalizados.

A primeira das teses relacionadas no Quadro 7, a de Amâncio (2004), única que ocorreu até 2010, verificou se a aprendizagem decorrente de duas propostas de IC, o PROVOC/FIOCRUZ/RJ e o Projeto Jovens Talentos para Ciência, é compatível com a teoria educacional reconstrutivista de Pedro Demo. A autora destaca que as duas propostas de IC analisadas têm como objetivo propedêutico proporcionar a antecipação da carreira acadêmica, que são modelos estratégicos de surgimento de talentos e que estreitam as relações entre a escola e o mundo do trabalho.

Oliveira (2013) analisou, em sua tese, os percursos de socialização e sociabilidade de estudantes que participaram do ICJr (PROVOC), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Destaca que, “No caso de programas como o PROVOC na UFMG [...] configura-se mais em um contato intercultural que implica na reciprocidade da comunicação, das relações humanas e da troca de aprendizagens que vão além das científicas” (OLIVEIRA, 2013, p. 213).

Rosa (2013) analisou a IC a partir de Programas Institucionalizados, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na qual são desenvolvidos projetos de IC com estudantes do 8º e 9º anos oriundos de escolas da Educação Básica de Porto Alegre. A autora acompanhou, por meio da observação participante, “o processo de implementação de uma proposta curricular que integra projetos de IC desenvolvidos por alunos da Educação Básica e o uso das tecnologias digitais” (ROSA, 2013, p. 8). O seu foco principal foi analisar a mudança de postura dos professores por meio do espaço de diálogo e trocas para estabelecer essa integração. Concluiu que ocorre mudança de postura no acompanhamento dos projetos de IC, alterando o foco de transmissão de conceitos para a ação do professor que parte das concepções dos alunos e busca o avanço dos sistemas conceituais desses alunos, numa determinada área.

Silva (2014) desenvolveu sua pesquisa com estudantes bolsistas do ICJr, da Universidade Federal da Bahia, e analisou a estrutura e a qualidade da argumentação, os indicadores da alfabetização científica e a construção dos conceitos científicos desses estudantes. Em suas considerações, destaca o ICJr, como um programa social de educação, com finalidade propedêutica de “colaborar para a inserção de jovens qualificados no Ensino Superior, em relação ao domínio de destrezas científicas” (SILVA, 2014, p. 7).

Oliveira (2015) investigou a política de formação inicial de pesquisadores na Educação Básica (EB) por meio do ICJr e como se dá sua recontextualização na prática. O estudo empírico se deu no PIBIC-EM, da Universidade Federal de Santa Catarina. Concluiu que a política de ICJ apresenta potencial de constituir um círculo virtuoso entre esses níveis de ensino por favorecer a instauração do espírito científico e trazer a pesquisa para dentro das escolas. Paralelamente a isto, contudo, o caráter focal e isolado dessa política e ICJ e as precárias condições de infraestrutura física, de pessoal e pedagógica da maioria das escolas públicas dificultam a integração entre a ES e a EB (OLIVEIRA, 2015, p. 14).

Ferreira (2015), cuja tese foi a única que teve como metodologia a pesquisa bibliográfica, conforme consta no resumo do Portal da CAPES, estudou “a participação de jovens de segmentos sociais menos favorecidos em programas de IC voltados para o ensino médio desenvolvidos no país a partir de meados da década de 1980”. A autora apresenta reflexões acerca da caracterização dos jovens de segmentos sociais menos favorecidos em programas de IC a partir de 1980. No contexto de Educação Científica, esses programas atuam sobre a

autoestima, as aspirações e os projetos futuros dos jovens que deles participam.

O Quadro 8 apresenta uma dissertação e uma tese que tratam a IC sem vínculo com um nível de ensino, razão pela qual foram caracterizadas, neste estudo, como “geral”.

Quadro 8 - Dissertações e Teses que discutem a IC independente do nível de ensino – Portal da CAPES – Jul.2013-Jun.2015

Tipo	Ano	Autoria	Título
Dissertação	2005	SZCZEPANIK, Gilmar Evandro.	A iniciação e o desenvolvimento da atividade científica segundo a estrutura das revoluções científicas de Thomas Kuhn.
Tese	2012	ROLO, Marcio.	Ocupando os latifúndios do saber: subsídios para o ensino da ciência na perspectiva politécnica da educação.
Tese	2014	BOCASANTA, Daiane Martins.	Dispositivo da tecnocientificidade: a Iniciação Científica ao alcance de todos.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A dissertação e a tese que aparecem no Quadro 8 discutem a IC no que se refere às concepções, à historicidade e/ou aos órgãos de fomento.

A dissertação desenvolvida por Szczepanik (2005) visou retomar o pensamento de Thomas Kuhn para analisar se sua teoria dá sustentação e plausibilidade à iniciação e à atividade científica como desenvolvimento científico coletivo. Para o autor, a IC tem como principal objetivo preparar o indivíduo para uma atividade científica coletiva, na perspectiva das comunidades científicas de Thomas Kuhn. Nessa preparação, a ciência se encontra, geralmente, no período normal, o que leva a educação científica a ser, muitas vezes, dogmática e reprodutora de um treinamento repetitivo, mais do que um estímulo para pensar e fazer ciência de modo crítico. Isso se contrapõe, talvez, a uma das maiores contribuições de Kuhn para o processo de IC “que foi alertar que a preparação para uma atividade coletiva não se encontra restrita a um aprendizado de regras” e que as “regras fazem parte do aprendizado, mas existem outros procedimentos e compromissos que não podem ser reduzidos a regras” (SZCZEPANIK, 2015, p. 95).

A tese de Rolo (2012) teve como finalidade “refletir sobre princípios pedagógico-filosóficos para o ensino da ciência na etapa intermediária da educação escolar” (ROLO, 2012, p.7). O autor estabeleceu vínculos entre a economia política, o viés institucional da ciência e o universo da epistemologia, razão pela qual fez alusão a dois programas educacionais que, a seu ver, avançam em direção a novas

formas de ensino à medida que refletem a experiência de um grupo de educadores e alunos com os princípios da educação politécnica: o do Instituto de Educação Josué de Castro e o da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV/Fiocruz).

A tese de Bocasanta (2015) analisou como emerge o deslocamento da IC praticada no âmbito universitário para o currículo escolar dos Anos Iniciais. Além disso, analisou o modo como os sujeitos escolares são posicionados nos documentos que tratam da IC escolar, assim como os entendimentos que podem ser atribuídos ao deslocamento da ênfase nas feiras de ciências escolares para a IC que os estudantes dos Anos Iniciais desenvolvem. Concluiu que a IC está cada vez mais presente no currículo da Educação Básica e que, por meio da condução de condutas, da regulação de desejos e da direção dos interesses provocados pela tecnocientificidade, posiciona os sujeitos na lógica do mercado e está situada no âmbito da gestão de risco com relação à curiosidade das crianças e dos jovens.

As teses e dissertações encontradas se originam de diferentes universidades cujos orientadores realizaram apenas uma orientação com esse tema. Da mesma maneira, os autores desses estudos também não apresentaram continuidade em suas pesquisas, exceto Oliveira (2015) que, apesar de ter o foco na IC, analisou, em sua dissertação³⁸, em perspectiva histórica, a política de fomento à pesquisa no Brasil, tendo como destaque o CNPq.

Mesmo não constando no rol de busca das referências produzidas sobre IC, a leitura das teses, das dissertações e dos artigos encontrados permitiu localizar livros sobre IC (Quadro 9). Alguns deles não estão relacionados por não discutirem concepções sobre essa temática, embora divulguem³⁹ trabalhos desenvolvidos de IC ou tragam aspectos⁴⁰ metodológicos e normas técnicas para o desenvolvimento de trabalhos de iniciação à pesquisa.

³⁸ Oliveira (2003).

³⁹ **Iniciação Científica na Educação Profissional em Saúde: articulando trabalho, ciência e cultura.** Rio de Janeiro: EPSJV, 2005-2014. Série de 8 Livros.

⁴⁰ MARQUES, J. Q. & SARTORI, J.A. **Iniciação Científica: ciências físicas e biológicas.** V.3. 6. Ed. Companhia Editora Nacional, 1970. (Traz roteiros de conteúdo específico de física e biologia).

MENDES, F.R. **Iniciação Científica para jovens pesquisadores.** Porto Alegre: Autonomia, 2015.

PINHEIRO, J.M.S. **Da Iniciação Científica ao TCC: uma abordagem para cursos de tecnologia.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2010.

RAUEN, F. J. **Elementos de Iniciação à Pesquisa: inclui orientações para a referenciação de documentos eletrônicos.** Rio do Sul: Nova Era, 1999.

RAUEN, F.J. **Roteiros de investigação científica.** Tubarão/SC: Editora da Unisol, 2002.

RAUEN, F.J. **Roteiros de Pesquisa.** Rio do Sul: Nova Era, 2006.

Quadro 9 - Livros ou capítulos de livros que discutem concepções sobre Iniciação Científica no Brasil

Ano	Referência Bibliográfica	Observação
2002	CALAZANS, Julieta (Org.). Iniciação Científica: construindo o pensamento crítico . 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.	
2002	DEMO, Pedro. Iniciação Científica: razões formativas. In: MORAES, R. e LIMA, V. M. R. Pesquisa em Sala de Aula: tendências para a educação em novos tempos . Porto Alegre: PUCRS, 2002.	O capítulo do livro referenciado aborda a Iniciação Científica.
2010	MASSI, Luciana e QUEIROZ, Saete Linhares. Iniciação Científica no ensino superior: funcionamento e contribuições . Campinas/SP: Editora Atomo, 2010.	
2010	FERREIRA, Araripe <i>et al</i> (Org.). Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o Ensino Médio . Organização de FERREIRA, C.A; PERES, S.O; BRAGA, C.N. e CARDOSO, L.M. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010.	
2013	COELHO FILHO, Mateus de Souza e GONZAGA, Amarildo Menezes. Iniciação Científica na formação de professores: contribuições epistemológicas . Curitiba: Appris, 2013.	
2015	RAUEN, F.J. Roteiros de Iniciação Científica: os primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e apresentação . 1. ed. Palhoça: Ed. da Unisul, 2015. V.1. 672 p.	

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

As produções em livros, conforme aparecem no Quadro 9, mostram um aumento de publicação sobre IC a partir do ano de 2010 e foram utilizados como fundamento teórico nesta tese.

Dois livros, o de Calazans (2002) e o de Ferreira *et al.* (2010), são constituídos por uma coletânea de artigos que buscam ampliar o esforço de colaboração entre pesquisadores e educadores de diferentes instituições.

O livro organizado por Calazans (2002) tem como objetivo socializar teorias e práticas desenvolvidas para o exercício de ações formadoras. Conforme consta na contracapa do livro, os autores destacam a importância da IC na vida acadêmica e “acreditam que a inserção da atividade de pesquisa e, mais apropriadamente, a IC, é ao mesmo tempo construção e desafio para um novo aprendizado” (CALAZANS, 2002, contracapa).

Já o livro organizado por Ferreira *et al.* (2010) traz uma discussão sobre as relações entre os temas juventude, Ensino Médio, ciência e tecnologia (CT), IC, educação, trabalho e políticas públicas, tendo como

pressuposto que discussões conjuntas são favoráveis para soluções de problemas comuns. Está organizado em 13 capítulos em que são destacadas a limitada educação científica e tecnológica básica em CT para os jovens e a desigualdade da formação científica, principalmente quando entram em cena gênero, raça e classe social desfavorecida.

Um livro que apresenta as origens e o estabelecimento da IC no interior das universidades brasileiras é o de autoria de Massi e Queiroz (2010). Nele, o autor apresenta também um detalhamento sobre as principais contribuições advindas de pesquisas para a IC no Ensino Superior, abordando-a como atividade de formação do universitário.

Os autores Coelho Filho e Gonzaga (2013) buscam, no seu livro, “compreender como acontece a IC no processo investigativo dos professores em formação inicial do Curso de Pedagogia” (FILHO e GONZAGA, 2013, p. 16). É voltado para o Ensino Superior e para o professor em formação.

Entre os livros de orientação metodológica para desenvolvimento de projetos de IC, merece destaque *Roteiros de Iniciação Científica: Os primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e apresentação*, publicado em 2015 por Fabio Rauen, o qual vai além de informações sobre roteiros de investigação. Traz, inicialmente, o conceito e a caracterização da ciência para posteriores orientações e aprofundamentos sobre a elaboração de projetos de pesquisa, focando os tipos de pesquisa, a elaboração de projetos de IC e as etapas de desenvolvimento.

Assim como as demais publicações, que foram organizadas em quadros, os artigos encontrados em periódicos podem ser visualizados nos Quadros 10 e 11, juntamente com informações referentes à fonte, ao título e à autoria, acrescidas de um código atribuído a cada um deles. O referido código serve para análise dos artigos, para não confundir o leitor em relação aos trechos do material analisado ou de uma interlocução teórica dos quais se fez uso nesta tese.

No Quadro 10 aparecem os artigos publicados nos periódicos cujos códigos se definem com a letra “A” seguida de um número, para diferenciar os artigos entre si.

Quadro 10 - Artigos publicados em periódicos, sobre Iniciação Científica no Ensino Médio e Geral identificados no Portal da CAPES e em periódicos nacionais analisados

FONTE	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORIA	CODIGO
Ensino de Física. V. 5, n. 1, p. 81-8, 1983.	O que é Iniciação Científica	Mauince Jacques Bazin	A1
História, Ciências, Saúde- Manguinhos. V. 6, n.1, 1999.	O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz (Provoc) como estratégia educacional relevante	Ana Maria Amâncio, Ana Paula R. de Queiroz, e Antenor Amâncio Filho.	A2
História, Ciências, Saúde- Manguinhos. V. 7, n. 3. p. 71-97, mar./jun., 2001.	Das Lições de Iniciação Científica ou a Pedagogia de Laboratório	Rosa Maria Corêa Neves	A3
Trabalho, Educação e Saúde. V. 1, n. 1, 2003.	Concepções da iniciação científica no Ensino Médio: uma proposta de pesquisa	Cristina Araripe Ferreira	A4
Ciência e Educação. V. 12, n. 2, 2006.	A visão dos professores-pesquisadores de um programa de vocação científica sobre Iniciação Científica de estudantes do Ensino Médio	Ana Filipecki, Susana de Souza Barros, Marcos da Fonseca Elia.	A5
Ensaio. V. 15. n. 54, 2007.	Iniciação Científica: uma metodologia de avaliação	Pierre Ohayon, Lygia V. de Aquino, Ana Lúcia G. Maravalhas, Beatriz B. Marques dos Santos, Edna A. Barreto e Marlene J. S. Bezerra	A6
Ciência em Tela. V.3, n. 1, 2010.	Os egressos do Programa de Vocação Científica do Rio de Janeiro e suas concepções sobre o trabalho	Isabela Cabral Félix de Souza	A7
RBPG. Slupl. 2, V. 8, p. 447-465, março, 2012.	Iniciação Científica no ensino médio: um modelo de aproximação da escola com a universidade por meio do método científico	Thiago Gomes Heck, Alexandre Maslinkiewicz e Míriam Gil Sant' Helena	A8
Ensenanza de Las Ciencias. V. 01. p. 2764-2768, 2013.	Iniciação Científica para quê?	Fátima Peres Zago de Oliveira, Paula Andrea Grawieski Civiero, Katia Regina Koerich Fronza e Geovana Mulinari Stuanzi	A9
RECORTE (Revista Eletrônica). V.1. n. 1. Jan. - Jun. 2014.	Letramentos e indícios de identidades em (trans)formação: atuação docente na iniciação científica no ensino médio técnico integrado	Rita Rodrigues de Souza.	A10
Revista Brasileira de Iniciação Científica. V. 1. n.1, maio 2014.	Iniciação Científica na Educação Básica: uma atividade mais do que necessária	Daniel Fernando Bovolenta Ovigli.	A11
Revista Brasileira de Iniciação Científica. V. 1. n.1, maio 2014.	Por uma perspectiva deweyana da Iniciação Científica	Ofélia Maria Marcondes	A12
Pesquisas e Práticas Psicossociais. 10(1). São João Del-Rei, janeiro/junho 2015.	Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social	Shirley de Lima Ferreira Arantes, Simone Ouvinha Peres	A13

Nota: Não se encontrou artigo sobre Iniciação Científica no Ensino Médio nos periódicos Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências; Alexandria (UFSC) e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC).

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

A observar o ano de publicação dos artigos (Quadro 10) nos periódicos nacionais analisados, é possível constatar que ocorreu aumento de publicação a partir de 2010, o equivalente ao percentual de 53,85%. Essa mesma incidência de aumento a partir do referido ano também se observou no levantamento que se fez de teses, dissertações e livros, conforme apresentado no Capítulo 1. Esse aumento coincide com o aumento do número de bolsas de IC no Ensino Médio no Brasil, conforme o Gráfico 1 já exposta neste capítulo.

Em se tratando dos artigos que constam no Quadro 10, realizou-se a leitura na íntegra de cada um deles, bem como a descrição sucinta e, nos subitens 3.2 e 3.3, respectivamente, a análise, de acordo com a aproximação das compreensões sobre Iniciação Científica, e o entendimento da IC em relação à Ciência, Tecnologia e Sociedade.

O primeiro artigo encontrado que discute a IC no Brasil foi “O que é Iniciação Científica”, de Maurice Jacques Bazin, que, publicado em 1983, traz a origem da IC no Brasil e a discute numa dimensão formativa.

Amâncio, Queiroz e Amâncio Filho, em seu artigo “O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz (Provoc) como estratégia educacional relevante”, de 1999, em abordagem da IC no Ensino Médio, trazem a necessidade de iniciar, o mais precocemente possível, a formação de cientistas em função da evolução da ciência e tecnologia, pensando na necessidade de competir no mercado mundial. Os autores fizeram um estudo com 135 egressos do PROVOC⁴¹, no período de 1986 a 1992, recomendando, no final do artigo, que o programa se fortaleça, não só para a área de biomédica, mas também em outras áreas do conhecimento. Num primeiro momento, apresentam o PROVOC e defendem que o estudante deva ter, o quanto antes, na vivência escolar, a relação teoria e prática.

Rosa Maria Corrêa Neves, em 2001, analisou o PROVOC no artigo intitulado “Lições de Iniciação Científica ou Pedagogia de Laboratório”, fundamentada em Latour, por meio de um estudo de cunho documental de orientações realizadas no laboratório de Patologia da FIOCRUZ. Na discussão, evidencia a dimensão social das práticas educativas e a concentração das atividades dos bolsistas no laboratório.

Cristina Araripe Ferreira, em 2003, em seu artigo “Concepções da Iniciação Científica no Ensino Médio: uma proposta de pesquisa”, discutiu “as formas de participação de pesquisadores de renomadas instituições científicas, como orientadores de jovens que ainda não

⁴¹ Descrito no Capítulo 3.

fizeram sua escolha profissional” (FERREIRA, 2003, p. 1), tendo como mote de estudo o PROVOC. Além disso, Ferreira (2003, p. 117) “se propôs analisar no artigo as razões, os conceitos, os modos de ver, as opiniões dos pesquisadores-orientadores acerca da IC e, muito particularmente, as concepções – noções, ideias e compreensão – que cada um possui de orientação acadêmica no Ensino Médio”.

Rita Rodrigues de Souza, em 2005, fez um estudo – intitulado “Letramentos e indícios de identidades em (trans)formação: atuação docente na IC no ensino médio técnico integrado” – com o foco no agir docente na orientação de estudantes do Ensino Médio Técnico Integrado, em atividades de IC do PIBIC-EM, do Instituto Federal de Goiás. A mesma autora, em 2014, fez um estudo com o foco no agir docente na orientação de estudantes do Ensino Médio Técnico Integrado, em atividades de IC do PIBIC-EM do Instituto Federal de Goiás, utilizando-se, para isso, de aplicação de questionários aos docentes orientadores.

Ana Filipecki; Susana de Souza Barros e Marcos da Fonseca Elia, em 2006, em artigo sobre o PROVOC, intitulado “A visão dos professores-pesquisadores de um programa de vocação científica sobre Iniciação Científica de estudantes do Ensino Médio”, apresentaram a visão dos pesquisadores-orientadores sobre IC no Ensino Médio/PROVOC. A busca de dados foi feita por meio de questionário *online* respondido pelos orientadores, sendo que 43 foram respondidos.

Pierre Ohayon *et al.*, em 2007, apresentaram, no artigo “Iniciação Científica: uma metodologia de avaliação”, a construção de um modelo de avaliação para programas de IC em nível médio, levando em consideração a legislação vigente e as demandas sociais. Os autores argumentaram que a metodologia de avaliação proposta – voltada para as instituições que oferecem esses programas de IC – oferecerá condições para a melhoria da formação do aluno em processo de IC.

Isabela C. Félix de Souza, em 2010, teve, em seu artigo “Os egressos do Programa de Vocação Científica do Rio de Janeiro e suas concepções sobre o trabalho”, o objetivo de “analisar a trajetória dos egressos do Provoc, investigando se os interesses aprofundados no programa se viabilizam de alguma forma em atividades e continuaram a fazer sentido na vida deles” (SOUZA, 2010, p. 1). Para tanto, entrevistou 32 egressos que concluíram o programa entre os anos de 2001 e 2007 e, como categorias de análise, absorção completa pelo trabalho, aprendizado, autonomia, construção de uma sociedade melhor, desprazer, dificuldade em conseguir trabalho, inserção social, produtividade, realização, remuneração e voluntariado. Relata que

houve dificuldade de conseguir entrevistas com egressos que não continuaram em atividades científicas e que optaram por outros percursos não ligados à ciência.

Thiago Gomes Heck *et al.*, em 2012, no artigo intitulado “Iniciação Científica no Ensino Médio: um modelo de aproximação da escola com a universidade por meio do método científico”, descreveram o programa educacional que é desenvolvido em Porto Alegre desde 1999 cujo “método científico é introduzido no Ensino Médio, de sorte a garantir um melhor rendimento dos alunos na universidade do futuro” (HECK MASLINKIEWICZ e SAINT’HELENA, 2012, p. 450).

Oliveira *et al.*, em 2013, no artigo intitulado “Iniciação Científica para quê?”, visaram apresentar e discutir a inserção e o desenvolvimento da IC numa escola técnica de nível médio de Santa Catarina, o Instituto Federal Catarinense – *Campus* de Rio do Sul, tendo como marco teórico Paulo Freire. Também tiveram como objetivo promover a discussão entre a IC e as repercussões sociais contemporâneas decorrentes da ciência e da tecnologia. Na análise dos resultados, basearam-se nas perspectivas Reducionista e ampliada, de Auler e Delizoicov (2001).

Ofélia Maria Marcondes, em 2014, no artigo “Por uma perspectiva deweyana da Iniciação Científica”, faz uma reflexão sobre os fundamentos filosóficos da IC apoiada na teoria de Dewey. Utilizou, porém, muitas compreensões de Paulo Freire, principalmente no que diz respeito à curiosidade epistemológica.

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli, em 2014, no artigo “Iniciação Científica na Educação básica: uma atividade mais do que necessária”, apresentou objetivos e procedimento de operacionalização da IC na Educação Básica e a metodologia de projetos como princípio educativo. Defendeu o ensino por investigação o qual não deve ser apenas uma simples repetição de experimentos, mas uma busca pela solução de problemas concretos.

Por fim, Arantes e Peres, em 2015, apresentaram, no artigo “Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social”, um levantamento do conjunto de programas⁴² de IC que focam o Ensino Médio no Brasil, numa perspectiva qualitativa, contrastiva e de inclusão social. As autoras discutiram os objetivos, o ingresso e a caracterização dos estudantes inseridos nos Programas que são ambientes formais de iniciação à pesquisa.

⁴²Em termos de quantitativo, o Estado de Minas Gerais é o que mais tem programas de Iniciação Científica no Ensino Médio, seguido do Rio de Janeiro e São Paulo, respectivamente. (PERES e ARANTES, 2015, p.45).

Ressalta-se que a leitura e a análise dos artigos publicados em periódicos nacionais possibilitaram que se tomasse conhecimento de outros artigos publicados em eventos nacionais com enfoque na IC no Ensino Médio e Geral.

Assim, expõem-se, no Quadro 11, os artigos publicados em eventos nacionais e os identificados em outros artigos, com as mesmas informações colocadas nos artigos expostos no Quadro 10 – fonte, título, autoria e código – com o diferencial de que o código passa a ser B1, B2, B3 e assim sucessivamente, sendo B o artigo oriundo de eventos nacionais. Já o algarismo que sucede o B especifica o artigo no quadro. Cabe lembrar que a eles se atribuiu um código para não confundir o leitor em relação aos trechos do material analisado ou de uma interlocução teórica dos quais se fez uso nesta tese.

Quadro 11- Artigos sobre Iniciação Científica no Ensino Médio e Geral identificados em eventos nacionais

EVENTO	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORIA	CÓDIGO
II ENPEC 1999	A Iniciação Científica no Ensino Médio: uma análise sócio-institucional (sic) do processo de ampliação do Programa de Vocação Científica (PROVOC) da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fundação Oswaldo Cruz.	Cristina Araripe Ferreira.	B1
II ENPEC 1999	Educação Científica para jovens de Ensino Médio em uma Instituição de Pesquisa – estudo exploratório das concepções prévias dos alunos.	Maria Cecília Pinto Diniz; Virgínia T. Shall.	B2
II ENPEC 1999	A Iniciação Científica no nível médio de ensino no contexto da FIOCRUZ: uma análise sobre a sua contribuição para a escolha profissional dos alunos.	Telma de Melo Frutuoso, Valber da Silva Frutuoso.	B3
III ENPEC 2001	Os pesquisadores-orientadores do PROVOC/FIOCRUZ: visões e concepções da iniciação científica no Ensino Médio.	Cristina Araripe Ferreira.	B4
III ENPEC 2001	Programa de Vocação Científica (PROVOC) na UFMG – avaliação de um	Gisele Brandão Machado de Oliveira; Isabela	B5

	modelo educacional para o ensino médio.	Figueiredo de Almeida e Silva.	
IV ENPEC 2003	PROVOC/FIOCRUZ: ensaio sobre as potencialidades e limites de um modelo.	Ana Tereza Filipecki, Telma de Melo Frutuoso, Cristiane Nogueira Braga; Valber da Silva Frutuoso.	B6
V ENPEC 2005	A Iniciação Científica de estudantes do Ensino Médio na visão dos Pesquisadores-orientadores.	Ana Tereza Filipecki; Susana de Souza Barros; Marcos Elia.	B7
V ENPEC 2005	Reflexões sobre um Programa de Iniciação Científica no Ensino Médio	Maria Luiza de Mello Souza.	B8
V ENPEC 2005	A influência da Iniciação Científica no Ensino Médio: contribuições para a educação em ciência na sala de aula.	Telma de Melo Frutuoso, Valber da Silva Frutuoso.	B9
IV Congresso Mundial de Centros de Ciências – 2005	**A Iniciação Científica no Ensino Médio: a experiência do Programa de Vocação Científica na Fiocruz.	Cristina Araripe Ferreira.	B10
XIV Simpósio Sulbrasileiro de Ensino de Ciências - 2006	**Projeto de Iniciação Científica no Ensino Médio: olhar voltado à produção e reconstrução (sic) de saberes.	Paula Andrea Grawieski Civiero, Ademar Jacob Gauer, Fátima Peres Zago de Oliveira.	B11
I FONAIIC 2008	Projeto de Iniciação Científica como parte constituinte do currículo: experiências e desafios – EAFRS.	Fátima Peres Zago de Oliveira, Ademar Jacob Gauer, Morgana Scheller, Paula Andrea Grawieski Civiero, Ricardo Scopel Velho.	B12
I FONAIIC 2008	O processo de orientação de trabalhos do projeto de Iniciação Científica e sua avaliação na FETEC – EAFRS.	Paula Andrea Grawieski Civiero, Ricardo Scopel Velho, Morgana Scheller, Fátima Peres	B13

		Zago de Oliveira, Ademar Jacob Gauer.	
I FONAIIC 2008	Programa de Iniciação Científica Júnior na Fundação Oswaldo Cruz, MG breve histórico, análise das concepções de ciência e cientista dos jovens participantes e perspectivas.	Virgínia Torres Schall; Maria Cecília Pinto Diniz.	B14
I FONAIIC 2008	Modelagem Matemática x Projetos de Iniciação Científica análise em busca de contribuições.	Morgana Scheller.	B15
I FONAIIC 2008	Mostra de Educação Ciência e Arte Caminho alternativo para a aprendizagem escolar.	Daisy Rickli Binde, Eliane Cristina da Silva, Emanuelle Torino, Larissa Bassi Piconi, Mari Teresa Molinari.	B16
I FONAIIC 2008	Programa de Vocação Científica possibilidades e desafios de sua implementação no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Marketing e Estratégia da UFMG	Dayse Vilas Boas Pinto; Fábio Roberto Ferreira Borges; Carlos Alberto Gonçalves.	B17
VI ENPEC 2009	Treinamento Científico no Ensino Médio: análise da visão dos egressos sobre o Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz	Viviane Souza Silvestre, Cristiane Nogueira Braga, Isabela Cabral Félix de Souza	B18
II FONAIIC 2009	Uma proposta de apoio à Iniciação Científica e à Pesquisa.	Ademar Jacob Gauer, Angelisa Benetti Clebsch, Ricardo Kozoroski Veiga, Rodrigo Figueiredo Terezo.	B19
II FONAIIC 2009	Pesquisa e vivência experimental na Iniciação Científica.	Angelisa Benetti Clebsch, Geovana Terra, Ricardo Kozoroski Veiga,	B20

		Ricardo Scopel Velho.	
II FONAIIC 2009	A arte de ensinar a fazer pesquisa: a importância dos educadores no Ensino Médio e Técnico para o despertar da vocação científica.	Sirlei de Fátima Albino, Marouva F. Faquetti.	B21
** Artigos encontrados a partir de referências bibliográficas de outros artigos.			

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Os artigos que circularam em eventos ou foram citados nos artigos já analisados, apresentados no Quadro 11, estão mais bem distribuídos com relação ao período de publicação, se comparados aos publicados em periódicos. O que se observa é que a maior incidência de publicação de artigos, tanto em periódicos quanto nos eventos, se refere ao PROVOC, sendo que vários autores dos artigos publicados em periódicos se repetem nos artigos publicados em eventos. Somente a partir de 2006, artigos que discutem propostas com relação à IC como componente curricular começaram a ser publicados em eventos, sendo que todos os encontrados nos eventos pesquisados são do IFC, do *campus* de Camboriú ou de Rio do Sul.

Cristina Araripe Ferreira, no seu artigo intitulado “A Iniciação Científica no Ensino Médio: uma análise sócio-institucional (*sic*) do processo de ampliação do Programa de Vocação Científica (PROVOC) da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fundação Oswaldo Cruz”, em 1999, com o objetivo de promover uma abordagem interdisciplinar sobre Iniciação Científica no Ensino Médio, apresentou uma reflexão no campo da educação em ciências, além de informações e dados sucintos sobre o PROVOC.

Maria Cecília Diniz e Virgínia T. Schall, no ano de 1999, tendo como foco as concepções dos alunos que frequentaram o PROVOC, no Centro de Pesquisas René Rachou da FIOCRUZ, Belo Horizonte, Minas Gerais, fizeram um estudo exploratório, por meio de entrevista, redações e desenhos, com estudantes do 1º ano do referido programa. Nesse estudo, intitulado “Educação Científica para jovens de Ensino Médio em uma Instituição de Pesquisa – estudo exploratório das concepções prévias dos alunos”, as autoras analisaram as características pessoais do cientista, aspectos do trabalho de pesquisa e as concepções sobre as finalidades da ciência e do seu uso indevido.

Telma de Melo Frutuoso e Valber da Silva Frutuoso tiveram como mote de estudo o PROVOC/FIOCRUZ/Rio de Janeiro. No artigo

intitulado “A Iniciação Científica no nível médio de ensino no contexto da FIOCRUZ: uma análise sobre a sua contribuição para a escolha profissional dos alunos”, com publicação em 1999, analisaram a contribuição da IC no Ensino Médio sobre as escolhas profissionais dos estudantes.

O artigo de 2001 de Cristina Araripe Ferreira, intitulado “Os pesquisadores-orientadores do PROVOC/FIOCRUZ: visões e concepções da iniciação científica no Ensino Médio”, abordou o processo de orientação dos estudantes do Ensino Médio que participam do PROVOC. Ao mesmo tempo, fez uma reflexão sobre o porquê e em que contextos culturais específicos se constroem as visões e concepções da iniciação científica no Ensino Médio.

Gisele Brandão Machado de Oliveira e Izabella Figueiredo de Almeida e Silva em 2001, também num ENPEC, apresentaram, no artigo intitulado “Programa de Vocação Científica (PROVOC) na UFMG – avaliação de um modelo educacional para o ensino médio”, uma proposta de análise do PROVOC desenvolvido em Belo Horizonte no que tange aos pontos de vista dos alunos envolvidos e dos professores-orientadores com relação ao interesse, à curiosidade, à iniciativa pessoal, ao processo ensino-aprendizagem, à postura do trabalho individual e coletivo, à organização do ambiente e intervenção dos orientadores.

Ana Tereza Fillipecki, Telma de Melo Frutuoso, Cristiane Nogueira Braga e Valber da Silva Frutuoso, em 2003, publicaram o artigo, intitulado “PROVOC/FIOCRUZ: ensaio sobre as potencialidades e limites de um modelo”, no qual analisaram “as potencialidades e limites de uma estratégia de pesquisa colaborativa voltada para o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de Programas de Iniciação Científica para estudantes do Ensino Médio” (p. 2).

Ana Tereza Fillipecki, Susana de Souza Barros e Marcos Elia, também em 2005, descreveram, no artigo intitulado “A Iniciação Científica de estudantes do Ensino Médio na visão dos Pesquisadores-orientadores”, o resultado de um estudo realizado junto aos pesquisadores-orientadores do PROVOC/FIOCRUZ/RJ sobre os objetivos da IC no Ensino Médio. Esse estudo, realizado por meio da aplicação de questionários aos pesquisadores-orientadores, por considerar a IC no Ensino Médio uma experiência nova no Brasil e com poucos estudos significativos, definiu categorias de análise *a priori*.

Maria Luiza de Mello e Souza, em 2005, por meio do artigo “Reflexões sobre um Programa de Iniciação Científica no Ensino Médio”, apresentou reflexões sobre a importância da IC para alunos do

Ensino Médio, a serem consideradas na gestão de programas voltados para esse tema. Em seu trabalho, a autora argumentou a favor de o PROVOC/FIOCRUZ/RJ compreender a predominância feminina no programa e promover uma maior proporção de alunos de camadas populares de modo a contribuir com a redução das desigualdades. Discutiu, também, estratégias de alterações no perfil dos alunos que participam do programa, além de compreender a interação do programa com as escolas parceiras.

Telma de Melo Frutuoso e Valber da Silva Frutuoso, no artigo intitulado “A influência da Iniciação Científica no Ensino Médio: contribuições para a educação em ciência na sala de aula”, em 2005, apresentaram uma investigação sobre a influência do PROVOC sobre o ensino de ciências.

Num outro artigo publicado em 2005 – “A Iniciação Científica no Ensino Médio: a experiência do Programa de Vocação Científica na Fiocruz” –, Cristina Araripe Ferreira escreveu sobre a experiência do PROVOC enquanto programa e estratégia de formação científica dos jovens.

Paula Andrea Grawieski Civiero, Ademar Jacob Gauer e Fátima Peres Zago de Oliveira, em 2006, apresentaram, sob o título “Projeto de Iniciação Científica no Ensino Médio: olhar voltado à produção e reconstrução de saberes”, um projeto de IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul. Tiveram, como intuito, divulgar a IC desenvolvida e analisar resultados obtidos durante 5 anos de execução do projeto como componente curricular. Um dos destaques deste trabalho foi a oportunidade para todos os alunos do Ensino Médio desenvolverem, sem um processo de seleção, IC nesse nível de ensino.

Fátima Peres Zago de Oliveira, Ademar Jacob Gauer, Morgana Scheller, Paula Andrea Grawieski Civiero e Ricardo Scopel Velho, em 2008, publicaram o artigo “Projeto de Iniciação Científica como parte constituinte do currículo: experiências e desafios – EAFRS”, também referente à IC do *Campus* de Rio do Sul, no qual relataram, historicamente, o Projeto de Iniciação Científica (PIC), bem como discutiram seus avanços e desafios.

Paula Andrea Civiero, Ricardo Scopel Velho, Morgana Scheller, Fátima Peres Zago de Oliveira e Ademar Jacob Gauer, no mesmo ano e evento do artigo anterior, publicaram o artigo “O processo de orientação de trabalhos do projeto de Iniciação Científica e sua avaliação na FETEC – EAFRS”, no qual descreveram o processo de orientação dos trabalhos de IC como componente curricular no IFC – Rio do Sul e o

processo de avaliação de trabalhos nas Feiras de Conhecimento Tecnológico e Científico (FETECs) na contramão da meritocracia.

Virgínia Torres Schall e Maria Cecília Pinto Diniz, em 2008, apresentaram, em seu artigo “Programa de Iniciação Científica Júnior na Fundação Oswaldo Cruz, Minas Gerais (MG), breve histórico, análise das concepções de ciência e cientista dos jovens participantes e perspectivas”, um breve histórico do processo de implantação do PROVOC no Centro de Pesquisas René Rachou da FIOCRUZ, Belo Horizonte, MG, desde 1998. As autoras realizaram um estudo exploratório com uma amostra de 61 estudantes do 1º ano do Ensino Médio que participam do PROVOC/Belo Horizonte.

Morgana Scheller, também em 2008, no artigo “Modelagem Matemática x Projetos de Iniciação Científica”, fez uma análise de uma experiência de Modelagem Matemática realizada no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul/EAFRS, desenvolvida no PIC, integrante da parte diversificada da matriz curricular do Ensino Médio.

Daisy Rickli Binde, Eliane Cristina da Silva, Emanuelle Torino, Larissa Bassi Piconi e Mari Teresa Molinari, em seu artigo “Mostra de Educação Ciência e Arte Caminho alternativo para a aprendizagem escolar”, publicado em 2008, tiveram como objetivo divulgar a mostra de ciência e arte como espaço de construção, desenvolvimento e transformação do conhecimento por meio da possibilidade de os alunos desenvolverem o comportamento investigativo, as formas de conhecimento e linguagem, além do estreitamento de laços entre professor, estudante, família e comunidade. Cabe esclarecer que a referida mostra é realizada no Campus Apucarana, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Dayse Vilas Boas Pinto, Fábio Roberto Ferreira Borges e Carlos Alberto Gonçalves publicaram o artigo “Programa de Vocação Científica possibilidades e desafios de sua implementação no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Marketing e Estratégia da UFMG”, em 2008, que tinha o intuito de apresentar algumas das possibilidades e alguns desafios da implementação do PROVOC tendo como base o relato das experiências vivenciadas em um Núcleo de Ensino e Pesquisa, na Universidade Federal de Minas Gerais.

Viviane de Souza Silvestre, Cristiane Nogueira Braga e Isabela Cabral Felix de Sousa, em 2009, apresentaram um artigo que, intitulado “Treinamento Científico no Ensino Médio: análise da visão dos egressos sobre o Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz”, teve como objetivo investigar as contribuições do PROVOC/FIOCRUZ/RJ. Para isso, os autores tiveram como sujeitos da

pesquisa egressos do Programa e, por meio de entrevistas, buscaram perceber a compreensão dos estudantes sobre ciência e tecnologia e se a participação no PROVOC influenciou as escolhas profissionais desses jovens.

Ademar Jacob Gauer, Angelisa Benetti Clebsch, Ricardo Kozoroski Veiga e Rodrigo Figueiredo Terezo publicaram o artigo “Uma proposta de apoio à Iniciação Científica e à Pesquisa”, em 2009, no qual anunciaram a instalação de um laboratório de instrumentação interdisciplinar permanente como apoio ao aluno de IC.

Angelisa Benetti Clebsch, Geovana Terra, Ricardo Kozoroski Veiga e Ricardo Scopel Velho, no artigo intitulado “Pesquisa e vivência experimental na Iniciação Científica”, publicado em 2009, descreveram a elaboração de um projeto único, envolvendo as quatro turmas do primeiro ano do Ensino Médio. Esse projeto teve, como objetivo, internalizar os procedimentos de pesquisa e instrumentos de sua divulgação, de modo a preparar os alunos para desenvolver o seu trabalho da disciplina de IC na segunda série do Ensino Médio do IFC - Rio do Sul.

Sirlei de Fátima Albino e Marouva Fallgatter Faqueti, do IFC – Camboriú, publicaram, em 2009, o artigo “A arte de ensinar a fazer pesquisa: a importância dos educadores no Ensino Médio e Técnico para o despertar da vocação científica”, no qual defenderam a ideia de que todos os alunos do Ensino Médio devem ser inseridos no mundo da investigação. Destacaram que o grau de exigência de cientificidade nesse nível de ensino deve ser relativizado, e que é um desafio “descomplicar o processo de ensino-aprendizagem da pesquisa científica no Ensino Médio e técnico” (p. 01). Observa-se, ainda, que as referidas autoras utilizam o termo vocação científica, de origem no PROVOC/FIOCRUZ.

É possível observar que a maior incidência de publicação de artigos, tanto em periódicos quanto nos eventos, se refere ao PROVOC, sendo que vários autores dos artigos publicados em periódicos se repetem nos artigos publicados em eventos.

Ainda, a análise dos artigos expostos no Quadro 11 aponta que o primeiro a discutir a IC como componente curricular do Ensino Médio foi o B11, ou seja, somente a partir de 2006, artigos que discutem propostas com relação à IC como componentes curriculares começaram a ser publicados, sendo que todos os encontrados nos eventos pesquisados são do IFC, dos *campi* de Camboriú ou de Rio do Sul. Com exceção desses artigos, os demais tratam a IC desenvolvida por meio da ICJr ou como um programa institucionalizado e de extensão que traz

estudantes de escolas da Educação Básica para dentro de Institutos de Pesquisa e/ou Universidades para realizarem trabalhos de IC.

Conhecendo os principais objetivos dos artigos que discutem a IC apresentados até aqui, a seguir analisam-se as aproximações entre esses artigos a partir dos dois aspectos apresentados no Quadro 2: a compreensão acerca da IC no Ensino Médio e o entendimento da IC em relação à ciência, tecnologia e sociedade.

3.2 AS COMPREENSÕES ACERCA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO

A IC, em qualquer nível de ensino, tem, cada vez mais, atraído atenção, cuidados, discussões e fomento. No entanto, há diversas interpretações e compreensões a seu respeito. Neste estudo, compreende-se que a IC esteja imbricada com a Educação Científica e Tecnológica, o que remete à discussão sobre uma nova equação civilizatória neste complexo mundo contemporâneo. As diversas variáveis que compõem essa nova equação têm sido colocadas acima de valores que humanizam e que fazem o ser humano “sentir-se mais” no espaço em que está estrangulando a sua liberdade de viver com valores gerados pela sociedade do consumo.

Em convergência ao exposto, para entender melhor as compreensões sobre o que tem sido discutido sobre a IC no Ensino Médio, se há a preocupação com o seu desenvolvimento no que tange à reflexão permanente sobre os modismos que envolvem a meritocracia, a seletividade do acesso à IC e aos retornos econômicos por meio de uma formação científica, se estabeleceram aproximações entre os artigos dos Quadros 10 e 11.

Para a análise das compreensões acerca da IC no Ensino Médio, faz-se menção ao artigo por meio dos códigos de A1 a A13, referentes aos artigos publicados em periódicos (expostos no Quadro 10) e de B1 a B23, referentes aos artigos publicados em eventos nacionais e identificados por meio das referências dos artigos analisados (expostos no Quadro 11). Cabe elucidar que também se optou por apresentar em itálico os fragmentos citados dos artigos analisados para diferenciar das citações dos autores que fundamentam este estudo.

A IC se apresenta com diferentes compreensões. Já em 1983, no primeiro artigo sobre IC mapeado, A1 destaca quatro tipos de atividades possíveis para IC:

*um tipo de projeto seria olhar o passado como aconteceram certos momentos cruciais da atividade científica e ver os detalhes dos raciocínios e os detalhes das experiências.[...] Assim verificamos que não há descoberta repentina. [...] Um segundo tipo de projeto consistiria em utilizar os trabalhos de várias pessoas em torno de um tema gerador. O projeto não consistiria em apenas mandar os estudantes ler um livro-clássico ou refazer os cálculos dos 'efeitos'. [...] seria **pesquisar qual foi a ligação entre essas coisas experimentais, observacionais, e a elaboração teórica**; seria ver como as experiências foram feitas em detalhes, **em que nível se pode acreditar nelas**. [...] A Iniciação Científica poderia sair dessa superficialidade, sair do enlatado do ensino formal acabado.[...] **Seria mexer na vida real**. [...] Pode-se também escolher **temas contemporâneos** para a Iniciação Científica, desde que sejam acessíveis em nível de graduação. [...] Um estudante pode se integrar numa equipe de pesquisa e se responsabilizar por um pedacinho do trabalho. [...] Apesar das limitações [...] os projetos de Iniciação Científica são muito variados. **Todos visam abrir o horizonte e fazer sentir de perto ao estudante o que é fazer ciência** (A1, p.85-88, grifos nossos).*

Constatou-se que, no momento em que A1 escreveu o primeiro artigo sobre IC, talvez ainda não vislumbrasse uma prática da IC no Ensino Médio como ocorre atualmente no Brasil. Porém A1 defende que a educação secundária, no caso Ensino Médio, precisa se preocupar em formar indivíduos livres, capazes de agir por decisão própria e dominar o que estão fazendo, acreditando no outro e o respeitando. Mesmo pensando na graduação, apontou como concepção uma prática de IC na Perspectiva Ampliada, proposta por Auler e Delizoicov (2001), a qual questiona os mitos da ciência como processo de reflexão sobre a atividade científica e relaciona a compreensão de neutralidade da ciência os denominados mitos: superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da Ciência-Tecnologia e o determinismo tecnológico. A Perspectiva Ampliada, proposta por Auler e Delizoicov (2001, p.122), “busca a compreensão das interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), associando o ensino de conceitos

à problematização desses mitos”. Esta pode ser redirecionada para o Ensino Médio.

No estudo realizado, tem-se que parte dos trabalhos analisados apresenta um entendimento da IC como iniciação à pesquisa. Mesmo com essa compreensão, visões diferentes acontecem no que se refere à IC no Ensino Médio e à pesquisa nesse nível de ensino.

Outro aspecto constatado foi a defesa dos autores pela IC na Educação Básica. Mas que tipo de defesa é feita? Por que, para que e a favor de quais valores é pretendida a IC na Educação Básica?

Há a necessidade de iniciar, o mais precocemente possível, a formação de profissionais para área da ciência e tecnologia, em especial nos países ‘periféricos’, que têm urgência de ampliar quantitativa e qualitativamente o universo de seus pesquisadores, para que possam competir no mercado mundial. [...]. Identificar estudantes de segundo grau com acentuado talento para a pesquisa científica, reafirmando assim a importância de se definir uma política científica e tecnológica que vise formar novos pesquisadores o mais precocemente possível (A2, p. 1).

É perceptível, em A2, o vislumbre da pesquisa científica e tecnológica voltada para o retorno econômico e para o caça-talento e a meritocracia como meios de reafirmar uma política científica e tecnológica. Um forte aspecto levantado por A2, A3, A5, B7, A8 e B15 é ter a IC como uma iniciação à pesquisa, que prepara “alguns” jovens para a carreira científica e/ou profissional “para competir /no mercado mundial”. Essa visão de preparação do jovem encaminha para a IC que não atende à Perspectiva Humanizadora. No momento em que um estudante se prepara para entrar na competição profissional e do mercado, ele faz de sua vida estudantil um processo de preparação para participar em âmbito de interações que se define pela negação do outro (MATURANA, 1998). Esse é um cuidado necessário e que parece estar relacionado com as compreensões de mundo que o orientador, o pesquisador e/ou professor possui.

Na mesma direção, tem-se como exemplo a OBMEP cujo objetivo é “estimular o estudo da matemática e revelar talentos na área”⁴³.

A OBMEP é uma das modalidades do ICJr do CNPq o qual também se apresenta como incentivo “aos talentos” no seu objetivo:

despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública, mediante sua participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas (BRASIL, 2006, p. 1).

Há controvérsias, mesmo de docentes que criticam esse tipo de programa, que acontecem na prática, no estímulo para que o estudante participe da OBMEP e na divulgação ampla dos estudantes que conseguem uma boa premiação. Esse pode ser um retrato de uma sociedade com o foco na competição.

Outra questão que não se pode negar é que a pesquisa científica e tecnológica tem sido, nas últimas décadas, um tema privilegiado na mídia quando o assunto é investimento no futuro. Visões como a de A2 – quando trata de formar pesquisadores para competir no mercado mundial principalmente quando inseridas na educação, precisam ser superadas. Bazzo (2016, p. 3) chama a atenção para esse aspecto:

o modismo das pesquisas (quantitativa, qualitativa ou quali-quantitativa), impregnado de intenções de retornos exclusivamente econômicos, expulsa do embate o estudioso das questões humanas. Cria-se o ridículo confronto de importância das áreas de conhecimento, colocando intransigentemente um fosso entre o técnico e o humano afastando cada vez mais a tão encantada interdisciplinaridade educacional.

Outra compreensão que se encontrou nos artigos pesquisados vai ao encontro dos autores que discutem e/ou trazem resultados sobre as visões dos orientadores de trabalhos sobre a IC no Ensino Médio, pois

⁴³ Objetivo explicitado no site oficial da OBMEP. Disponível em: < <http://www.obmep.org.br/apresentacao.htm>>. Acesso em 15/02/2016.

parecem remeter a ideias ligadas à racionalidade técnica, numa perspectiva da visão instrucionista e de atendimento ao mercado:

iniciação científica direcionada ao ensino médio com vistas ao ensino universitário, utilizando o método científico como pilar estrutural, proporcionando ao aluno do ensino médio uma experiência prévia e única sobre o ensino do qual fará parte em um futuro muito próximo (A8, p. 453).

A visão dos pesquisadores-orientadores é que a investigação científica é uma ‘arte prática’ que não se aprende nos livros e sim mediante a imitação e a experiência. Somente num ambiente físico, materializado nos laboratórios e nos eventos científicos é possível desenvolver conhecimentos e habilidades próprios da carreira científica. [...] E consideram como estratégias importantes e factíveis de orientação a de treinar o estudante na utilização dos equipamentos e da manipulação de amostras e fornecer modelos que possam auxiliá-lo no seu profissional futuro (A5, p. 199 e 207).

A aprendizagem se dá pela observação e imitação do que os mais experientes fazem, que, do ponto de vista da aprendizagem técnica, a passagem pelos laboratórios é bem sucedida (A3, p. 84).

Uma visão compartilhada pelos pesquisadores-orientadores é o fato de que a investigação científica é uma “arte prática”. Como afirma Ziman (1979)⁴⁴, não se aprende nos livros e sim através da imitação e da experiência. [...]. Observa-se ainda na fala de alguns pesquisadores, como a aprendizagem por imitação perpassa a convivência do estudante do ensino médio com estudantes de graduação e pós-graduação, contribuindo para sua escolha profissional (B7, p. 8 - 9).

⁴⁴ Referência citada no artigo B7. ZIMAN, J. **O homem e a ciência: conhecimento público**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979.

Expressões como treinar, mencionada por A5, observação como pressuposto da imitação, referidas por A3 e B7, e ter o método científico como pilar, reportado por A8, podem remeter a uma visão de formação em sintonia com a racionalidade técnica e a aprendizagem como somatório de competências individuais, não possibilitando a dialogicidade (FREIRE, 1975, 1996, 2014). Em outras palavras, A IC concebida como espaço onde se aprende por imitação e treino assume uma característica antidialógica: o professor instrui, e o estudante reproduz, da mesma forma que não é oportunizado o espaço para o estudante se constituir como sujeito do processo. Bazin denuncia esse aspecto com relação ao Ensino Médio, ao afirmar que, nesse nível de ensino, ocorre “um receber passivo de um suposto saber que outros têm” (BAZIN, 1983, p. 83). Um cuidado a ser tomado é não estender para a IC a acomodação do Ensino Formal no que tange à reprodução do que está pronto, uma reprodução de atitudes passivas e de obediência nos jovens.

Não está se afirmando que a prática, com relação à IC, confere a ela essa perspectiva educacional, mas, sim, que os termos utilizados pelos autores podem levar a interpretações que se distanciam da concepção de que a aprendizagem é o resultado de um compartilhamento de experiências, vivências e ideias que se complementam (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971; BAZIN, 1998). É, pois, uma aprendizagem mascarada por práticas instrucionista e reprodutivista que se traduzem em informações. “Conhecimento reproduzido é mera informação” (DEMO, 2014, p.14).

Além disso, a visão de IC como preparatório, no Ensino Médio para o Ensino Superior, conforme se vislumbra em A8 e B7, em detrimento de instigar a curiosidade, de questionar e de criar a alegria de pensar, se aproxima da visão que muitos educadores têm do Ensino Médio⁴⁵, também denunciada por Alves (2011). Em contrapartida, o fato de ter a IC como preparação para o Ensino Superior não exime da responsabilidade de aguçar a curiosidade, a criticidade. Vislumbrar essa preparação para o Ensino Superior via IC pode romper, já no Ensino Médio, com o treinamento intelectual dos estudantes e com o saber passivo oriundo de aulas preparatórias para exames e vestibulares. A IC pode dar para os estudantes a condição de criticar, de modificar o que recebem e de se sentirem autores do próprio conhecimento.

⁴⁵ Na entrevista com os professores orientadores da disciplina de Iniciação Científica do IFC – Rio do Sul, houve uma questão sobre o que entendem como função do Ensino Médio. Detectou-se que, entre os 24 entrevistados, 62,5% apontam o Ensino Médio como preparatório para os exames de ingresso ao Ensino Superior.

Por outro lado, alguns artigos analisados defendem a IC no Ensino Médio como uma iniciação à pesquisa, porém com perspectiva diferente da discutida até aqui:

a Iniciação Científica neste nível de ensino deve ser aquela que desmitifica a pesquisa, vista até então como algo difícil, acessível apenas aos mais inteligentes; complexa com livros da área que assustam pela dificuldade metodológica, pelo pretenso e difícil rigor científico (B12, p. 1).

Eis mais uma das tarefas da Iniciação Científica: possibilitar o reconhecimento, por parte do jovem pesquisador, que cada área do conhecimento carrega, em si mesma, especificidades de sua própria construção, sua própria racionalidade, mas não dispensa o exercício da criticidade, a leitura da realidade, o conhecimento do mundo, a intervenção, a problematização do futuro (A12, p. 11).

A visão encontrada em B12 permeia a desmistificação da pesquisa somente para alguns, apresentando-a, conforme A12, ao mesmo tempo, em sua racionalidade e especificidade, sem, entretanto, dispensar “*o exercício da criticidade, a leitura da realidade, o conhecimento do mundo, a intervenção, a problematização do futuro*”. Salienta-se que o exercício da criticidade envolve problematizar também situações do presente sem desconsiderar seu processo histórico, não podendo ser um simples prolongamento da relação social existente ou um acessório das desigualdades que prevalecem na sociedade.

A visão de B12 e A12 converge para a necessidade de o conhecimento científico e situações relacionadas à ciência e tecnologia serem problematizados continuamente junto aos estudantes:

quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com os outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão

resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada (FREIRE, 2014, p. 98).

Neste estudo, falar em problematizar significa buscar situações da realidade que carecem de transformação para melhorar a qualidade de vida do coletivo. Segundo Freire (1975b, p. 82), “[...] a problematização é a tal ponto dialética, que seria impossível alguém estabelecê-la sem comprometer-se com seu processo”, ou seja, não basta visar à transformação, mas é preciso pensar o meio para isso. Não há problematização sem dialogicidade. Ambas pressupõem envolvimento e compromisso com o conhecimento, mas também com a realidade. A dialogicidade e a problematização, por isso, são fundamentais para a formação humana, do “ser mais”, e, da mesma maneira, possibilitam criar a necessidade de libertação das condições em que os sujeitos se encontram.

Ainda, a possibilidade de perceber a pesquisa, na sua iniciação, como algo possível para todos os estudantes do Ensino Médio desenvolverem as características de sua inserção, no Brasil, como elitista, seletiva e limitada (BAZIN, 1983).

Para A1, A4, A9, A11, A12, B1, B4, B10, B11, B12, B13, B14, B16 e B17, o discurso sobre a IC não retira a exigência de uma rigorosidade metodológica do trabalho científico, que é assumido pelo estudante, podendo permitir uma superação do senso comum para o conhecimento científico. Os autores desses artigos, porém, fazem uma reflexão para além da utilização do método científico.

O pretenso rigor científico pode estar voltado apenas ao rigor metodológico, o que diferencia do rigor científico abordado por Paulo Freire, num processo de problematização, em que a curiosidade inicial se critica. Ao criticizar-se, se rigoriza na sua aproximação com o objeto, e a mesma curiosidade, criticizando-se, se aproxima cada vez mais da curiosidade epistemológica:

não há [...], na diferença e na distância entre a ingenuidade e a criticidade, entre o saber de pura experiência feito e o que resulta dos procedimentos metodicamente rigorosos, uma ruptura, mas uma superação. A superação e não a ruptura se dá na medida em que a curiosidade ingênua, sem deixar de ser curiosidade, pelo contrário, continuando a ser curiosidade, se critica. Ao criticizar-se, torna-se então

curiosidade epistemológica, metodicamente ‘rigorizando-se’ na sua aproximação com o objeto, conota seus achados de maior precisão. [...]. A curiosidade epistemológica muda de qualidade mas não de essência (FREIRE, 1996, p. 31).

Freire observa que o ensinar e o pesquisar não se esgotam no tratamento do objeto, mas se alongam à produção de condições em que aprender criticamente é possível. Visto dessa forma, o rigor metodológico é o elemento primeiro para uma prática educativa autônoma e com formação humanizadora. Esse rigor se refere à aceitação do novo, a uma reflexão crítica sobre a prática, sobre o que está sendo pesquisado e à busca por resposta para uma curiosidade que rejeita a discriminação:

iniciação Científica é um exercício de curiosidade epistemológica com vistas à conquista da autonomia intelectual. É o espaço de aprendizagens e de busca de compreensão do objeto que se deseja conhecer, assim como o papel da Iniciação Científica é o de promover o ‘livre jogo do pensamento’ de modo que os estudantes – futuros pesquisadores – possam sentir o prazer de pensar, tornando o pensar a cauda do próprio pensamento, um fim em si mesmo. [...] A Iniciação Científica é o espaço mais adequado para o estímulo à curiosidade epistemológica, levando o estudante a aprender mais do que fazer ciência; levando-o a aprender como colocar-se diante de uma busca constante, que supere o caráter instrumental do conhecimento científico apresentado na escola básica. Neste sentido a condução da pesquisa na esfera da Iniciação Científica deve promover a formação de uma postura intelectual de quem quer saber, pois é na relação necessária entre sujeito epistemológico e objeto do conhecimento que surge a mobilização de esforços em busca do desconhecido a partir da superação do já conhecido (A12, p. 1 - 3).

A condução da pesquisa na esfera da Iniciação Científica deve promover a formação de uma

postura intelectual de quem quer saber, pois é na relação necessária entre sujeito epistemológico e objeto do conhecimento que surge a mobilização de esforços em busca do conhecimento a partir da superação do já conhecido (A1, p. 6).

Para A12 e A1, na IC, o planejamento e o desenvolvimento dos projetos de pesquisa devem ser voltados para uma reflexão crítica, como meio de superação da curiosidade ingênua para a epistemológica por meio do diálogo e numa perspectiva de formação científica, e não neutralidade da ciência e da tecnologia. Dito de outra forma, é imprescindível que a IC, para além da formação profissional e preparação para a universidade e formação de cientistas, seja promotora do desenvolvimento de possibilidades humanas e fortalecimento do coletivo, o que coaduna com Freire (1996; 2006), Demo (2014; 2002a; 2002b), Bazzo (2014a) e Auler e Delizoivoc (2001).

[...] a Iniciação Científica é o momento em que o estudante, diante do que já conhece, pode fazer um recorte deste conhecimento para conhecer mais. É a vez de a curiosidade conduzir a pesquisa em busca de sentido. O professor orientador tem o papel de permitir que esta curiosidade seja exercitada de modo a que o estudante estabeleça um vínculo necessário entre o seu desejo de conhecer e o objeto do conhecimento (A12, p. 7).

Ainda no sentido apontado pelos autores dos artigos A12 e A1, há uma aproximação entre as discussões aqui apresentadas, no que se refere ao conhecimento e à formação do estudante, sendo que

a construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de ‘tomar distância’ do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de ‘cercar’ o objeto ou fazer sua aproximação metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar. [...] Estimular a pergunta, a reflexão crítica sobre a própria pergunta, o que se pode pretende com esta ou com aquela pergunta em lugar da passividade em face das explicações

discursivas do professor, espécies de respostas a perguntas que não foram feitas (FREIRE, 1996, p. 85-86).

Em convergência ao exposto por Freire (1996), alguns trabalhos analisados abordam a IC como processo de formação:

a Iniciação Científica pode ser considerada como a etapa seguinte a caminho da independência intelectual. O estudante já tem mais uma escolha. Aproveita-se a sua curiosidade, o seu interesse pessoal: ele pode finalmente dizer 'é isso que quero conhecer'. [...] Então, eu vejo essa Iniciação Científica como parte do processo de formação, de um caminhar para fazer ciência no sentido da definição de Feynman: 'fazer ciência é conseguir deixar de acreditar nos peritos' (A1, p. 83- 84).

O segmento de texto apresentado anteriormente faz perceber a ideia da IC imbuída da pesquisa como princípio formativo, ou seja,

a Iniciação Científica é uma forma de ensinar a pensar. Vocês estudantes, já estão de certo modo podendo ter esse privilégio, de participar de algum projeto de Iniciação Científica. O grande desafio é poder enfrentar essa questão do processo de construção do conhecimento que não é tradição da nossa sociedade, do nosso mundo e está muito ligada a essa ideia da natureza, de entender como a natureza funciona (FERREIRA, 2015).

Na mesma perspectiva de Ferreira (2015), A4 cita Thomas Kuhn como referência no que tange à normalidade da ciência e considera o período da ciência normal como essencial para o empreendimento científico como uma atividade altamente determinada, “*mas que não é inteiramente determinada por regras conceituais teóricas, metodológicas e instrumentais*” (A4, p. 124). Essa relação entre a IC e a ciência normal, também é debatida por Szczepanik (2005), o que parece ser pertinente a IC. Há também uma preocupação com o ensinar e aprender:

a Iniciação Científica não se restringe à acumulação de experiências individuais. Para além dos indivíduos, é importante resgatar, aqui, o sentido da ideia de ensinar a aprender (A4, p. 116).

É uma estratégia de ensino-aprendizagem ao desenvolvimento de habilidades inerentes ao processo de produção de conhecimentos científicos na Educação Básica (formulação de problemas, leituras, seleção de informações, coleta e análise de dados, argumentação verbal e escrita, entre outros) (A11, p. 3).

A4 apresenta que a IC no Ensino Médio tem um sentido de uma dimensão formativa numa perspectiva também de ensino. “Ensinar não é produzir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 74).

Até o momento, parte dos trabalhos analisados mostrou preocupação para além da iniciação à pesquisa, ou seja, com a IC como processo de formação e, portanto, tendo a pesquisa com princípio educativo e científico. “Científico não é o que foi verificado – nem os positivistas de orientação popperiana acreditam nisso –, mas o que se mantém discutível” (DEMO, 2006, p. 33).

Sobre a dimensão formativa da IC, Demo afirma que a IC traz a aprendizagem no seu teor reconstrutivo:

entendo por aprendizagem reconstrutiva aquela marcada pela relação de sujeitos e que tem como fulcro principal o desafio de aprender, mais do que de ensinar, na presença do professor na condição de orientador ‘maiêutico’. Tem como contexto central a formação da competência humana, de cunho político, certamente instrumentada tecnicamente, mas efetivada pela ideia central de formar sujeitos capazes de história própria, individual e coletiva (DEMO, 2002b, p. 104, 105).

Essa forma de conceber a aprendizagem pressupõe o questionamento crítico e criativo, o despertar da curiosidade crítica, da tomada de decisão, da autoria. Toda autoria reconstrói conhecimento com alguma originalidade e instiga o estudante a se amparar na

autoridade do argumento, e não no argumento da autoridade, o que lhe permite o exercício e desenvolvimento da autonomia numa perspectiva dialógica e problematizadora.

Nessa direção, se encontrou, nos artigos analisados, a preocupação com a formação crítica no desenvolvimento da IC:

percebe-se também que através da produção e aprofundamento de conhecimentos científicos e tecnológicos que o aluno começa a demonstrar maior interesse pelo ensino-aprendizagem. Ao se apropriar dos mecanismos de produção e reconstrução (sic) de conceitos científicos o aluno tem melhores condições de conhecer e refletir com criticidade sobre a realidade em que se insere e, [...] também fazem com que os alunos comecem a se relacionar com criticidade com o mais diversos saberes científicos ou não científicos (B11, p. 6, 7).

No fragmento de B11, observa-se que a IC é considerada, no ensino, como forma de relacionar áreas do conhecimento e criticidade. A IC proposta por B11 possui cunho histórico e epistemológico, sendo necessário ser discutida com maior intensidade com os professores do Ensino Médio. Dessa maneira, tem como objetivo contribuir para a melhoria da aprendizagem, mas visa também à superação de visões estagnadas acerca do conhecimento científico.

Percebe-se que no desenvolvimento da IC ocorre a preocupação constante de como se faz uma iniciação à pesquisa. Enquanto que a reflexão é pontual sobre o porquê, para que e a favor de quem se faz uma pesquisa (A9, p. 2767).

A reflexão de que trata o porquê, para que e a favor de quem se faz uma pesquisa é essencial para a formação crítica. No processo da Educação Crítica, o professor, na sua prática com os estudantes, “deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa” (SKOVSMOSE, 2001, p. 101). Por entender que, na IC, educação e pesquisa não são dissociáveis, a formação crítica do estudante deve estar imbricada no processo de seu desenvolvimento.

A Iniciação Científica deveria ter a obrigação de ensinar que pesquisa nada mais é do que ler criticamente a realidade (B21, p. 1).

A reflexão trazida por B21 traz indicativos de que, mesmo diversificando as práticas de ensino, a pesquisa, por si, não basta para a formação do sujeito. É necessário associar a pesquisa ao ensino, e o “processo de produção e socialização de conhecimento precisa ser visto de forma coletiva, em movimento, questionável sempre” (FRONZA, 2016, p. 37). Dessa maneira, a IC pode ser a ferramenta dessa aproximação e com vistas a formar um sujeito que inter-relacione, de maneira crítica, conhecimentos, que seja questionador, autônomo, que seja capaz de lidar e transformar as incertezas do mundo contemporâneo. Incertezas que estão organizadas a favor do poder hegemônico.

A IC, como já dito na introdução, é concebida neste estudo como a busca de entendimento do mundo em que se vive e se apresenta numa perspectiva emancipatória no sentido de “ser mais” em detrimento de “ter mais” (FREIRE, 2014), em que a pedagogia da pergunta se sobrepõe à pedagogia da resposta, problematizando o caráter social do desenvolvimento científico em detrimento do caráter técnico, rígido e reducionista.

Ainda, A9, A13, B11, B12, B13, B15, B20 e B21 sugerem a IC como componente curricular do Ensino Médio, o que proporcionaria acesso a todos os estudantes, podendo estar tencionando à IC como ensino. Como um componente curricular, necessariamente faz parte do ensino. Essa sugestão diminui a característica seletiva e elitizada da IC, preocupação trazida por A1 sobre a forma como foi inserida a IC no Brasil: “*selecionada, elitizada e limitada*” (A1, p. 82).

Na análise do contexto de Programas de IC no Ensino Médio, A13 (p. 49) sinaliza que

esses programas antecipam as ações desenvolvidas no âmbito da educação básica, que começa a se organizar para a inclusão da iniciação científica como elemento estruturante do currículo, e podem constituir fonte de inspiração para o desenvolvimento desses processos nos estabelecimentos escolares.

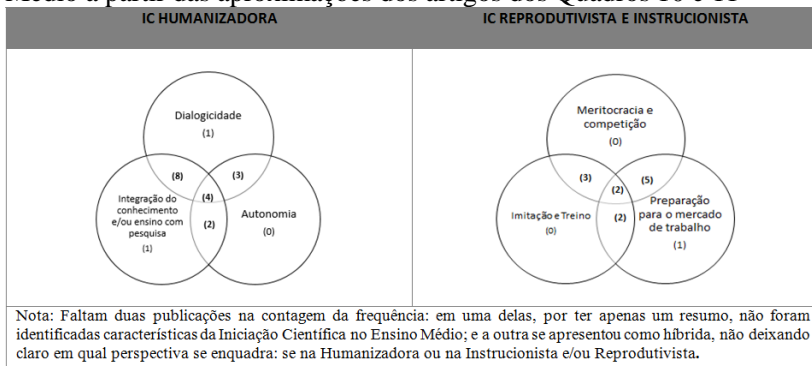
Essa experiência como componente curricular já acontece. A partir do momento em que essa prática tem ocorrido, autores que a vivenciaram e/ou vivenciam se reportam à IC como componente curricular do Ensino Médio.

Essa experiência sugere que ocorra uma modificação na rigidez das matrizes curriculares tradicionais propiciando espaço para oficinas de estudo e/ou projetos de Iniciação Científica, espaços que realmente estimulam e dão condições para a aquisição do conhecimento. Isso se contrapõe a promoção de simples reprodução de conceitos, muitas vezes fechados numa única disciplina. A execução de um projeto de Iniciação Científica pelos alunos possibilita desenvolver o raciocínio investigativo de forma autônoma, orientado pedagogicamente (B12, p. 12).

Porém, é importante ter reflexão constante sobre o processo de desenvolvimento da IC, independentemente de ser ou não componente curricular.

Como forma de entender a movimentação das compreensões sobre a IC no Ensino Médio envolvida nos artigos, essas foram agrupadas em dois Diagramas de *Venn*, de acordo com as inter-relações entre elas (Figura 3). Tais inter-relações se deram a partir de aproximações de compreensões sobre IC que a caracterizam em duas perspectivas na formação dos estudantes. A dialogicidade, a integração e a autonomia se apresentam numa perspectiva Humanizadora, inspirada em Freire (1996), enquanto que a meritocracia, derivada da competição, da imitação e do treino, e a preparação para o mercado de trabalho possuem uma perspectiva da IC como Instrucionista e Reprodutivista, as quais são discutidas e criticadas por Bazin (1983) e Demo (2014). Elucida-se que, na Figura 3, as frequências das compreensões em que aparecem nos artigos analisados estão entre parênteses.

Figura 3- Frequência das características a Iniciação Científica do Ensino Médio a partir das aproximações dos artigos dos Quadros 10 e 11



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Sobre as perspectivas de formação, conforme se pode observar na Figura 3, a Humanizadora foi a que apareceu com maior frequência nos artigos analisados, representando 58,06% do total, enquanto que a Perspectiva Reprodutivista e Instrucionista apareceu em 35,48%. Até aqui, esse resultado demonstra que há controvérsias sobre que tipo de formação é pretendida para os estudantes do Ensino Médio por meio da IC no Brasil. São compreensões antagônicas de orientadores ou de pesquisadores sobre IC que não criam uma identidade para a IC no Ensino Médio. Parece que ocorre o mesmo que no Ensino Formal: práticas e compreensões antagônicas que atendem a diferentes segmentos sociais.

Entre as compreensões apresentadas sobre a IC no Ensino Médio, independente da modalidade em que ocorra, destaca-se como se apresenta o entendimento da IC em relação à Ciência, Tecnologia e Sociedade, nos artigos analisados. Por isso se constituiu num subitem específico deste capítulo.

3.3 A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E A RELAÇÃO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Para iniciar este subitem, realiza-se uma discussão sobre CTS, ao considerar as variáveis técnicas da contemporaneidade e a nova equação civilizatória, seguida da análise ocorrida pela interlocução entre os autores dos artigos e o referencial teórico.

Para a análise, faz-se, a exemplo do que ocorreu com os aspectos analisados quanto à compreensão da IC, apresentada no subitem anterior, a utilização dos códigos de A1 a A13, referentes aos artigos publicados em periódicos (expostos no Quadro 10,) e de B1 a B23 referentes aos artigos publicados em eventos nacionais e identificados por meio das referências dos artigos analisados (expostos no Quadro 11).

3.3.1 CTS é o caminho?

A IC, no estabelecimento da relação com o processo civilizatório, tem o propósito de fazer com que os estudantes compreendam “a ciência e a tecnologia como um conjunto organizado de conhecimentos, mas também como um processo pelo qual o ser humano se relaciona com a natureza e com a sociedade” (FERREIRA, 2003, p. 118). Nesse caso, a discussão vai além de CTS como enxerto, como disciplina, mas permeia todo o processo de aprendizagem pela IC, por meio da problematização de questões inerentes ao imbricamento entre ciência, tecnologia e o processo civilizatório.

Para entender esse imbricamento, considera-se oportuno mencionar que,

após uma euforia inicial com os resultados do avanço científico e tecnológico, [...] a degradação ambiental, bem como a vinculação do desenvolvimento científico e tecnológico à guerra (as bombas atômicas, a guerra do Vietnã com seu napalm desfolhante) fizeram com que a ciência e a tecnologia (C&T) se tornassem alvo de um olhar mais crítico. (AULER e BAZZO, 2001, p. 1).

Na direção apontada por Auler e Bazzo (2001), a história mostra que um olhar mais crítico sobre a ciência e a tecnologia começou a acontecer em meados do século XX com a ocorrência das bombas atômicas, da guerra no Vietnã e da degradação ambiental. Em função disso, as obras *Primavera Silenciosa*⁴⁶, de Rachel Carsons, e *Estrutura*

⁴⁶ Primavera Silenciosa é um livro escrito por Rachel Carson e publicado pela editora Houghton Mifflin em setembro de 1962. Essa obra é um alerta sobre o impacto do uso dos pesticidas e inseticidas sobre o meio ambiente e o próprio ser humano. Esse alerta provocou um debate nacional sobre o uso de pesticidas químicos articulados com a responsabilidade da ciência e os limites dos avanços tecnológicos. A autora já alertava sobre a transformação na relação entre os seres humanos e mundo natural, chamando para a necessidade de avivar uma consciência ambiental.

*das Revoluções Científicas*⁴⁷, de Thomas Kuhn, ambas publicadas no ano de 1962, provocaram a discussão sobre os impactos sociais da ciência e da tecnologia. Tais obras foram percussoras e potencializadoras do movimento que relaciona ciência, tecnologia e sociedade. CTS foi o início da discussão da inserção da sociedade no desenvolvimento científico e tecnológico, cuja discussão tem sido aprofundada em âmbito internacional.

O olhar crítico tem a ver com os impactos sociais provocados pela não linearidade entre o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico e o “bem-viver de todas as pessoas pertencentes a diferentes classes sociais, nacionalidades etnias, idades etárias e culturas” (BAZZO, 2016, p. 8). Mesmo assim, percebe-se que a ideologia da ciência e da tecnologia como um saber neutro, a-histórico e soberano ainda tem sido difundida no espaço escolar que toma a ciência como um conjunto de princípios epistemologicamente desvinculados do desenvolvimento humano. Esse entendimento vai além de conceber CTS como uma metodologia ou enxerto ou disciplina, pois “CTS não é um novo campo de trabalho, é uma postura epistemológica do professor”⁴⁸. Tal postura contribui para a consolidação da cultura que enfoca questões sociais intrínsecas aos processos científico-tecnológicos.

As considerações de Bazzo, Pereira e Bazzo (2014) remetem à necessidade de CTS estar presente o tempo todo na escola, em todas as disciplinas, com discussões contemporâneas fundamentadas no processo de humanização, sem ser tratado isoladamente. A discussão CTS na escola não é um propósito fragmentado e isolado, mas fundamental e necessário, que é o

de trazer para a sala de aula questões que estão nos lares, nas calçadas, nas ruas... para serem tratadas por aqueles que poderão criar e processar tecnologia. [...] Para trabalhar com essas questões independentemente da disciplina [...], o professor precisa compreender que o conhecimento científico deve estar a serviço da resolução de problemas que afligem a sociedade (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014, p. 74).

⁴⁷ *Estrutura das Revoluções Científicas*, escrita por Thomas Kuhn, é uma das obras mais influentes dentro da história e da filosofia da ciência, por delinear uma nova imagem da ciência em oposição àquelas disseminadas pelo positivismo lógico da filosofia da ciência. Além disso, descaracteriza o mito que se criou em torno das ciências e dos cientistas com o advento da era científica e tecnológica. Em função de demonstrar que a ciência é construção não só humana, mas também histórica e social, resulta em uma nova compreensão acerca dos processos científicos.

⁴⁸ Compreensão de CTS por Walter Antonio Bazzo, numa fala durante a orientação de tese. Junho, 2015.

As repercussões na sociedade, oriundas do desenvolvimento da ciência e da tecnologia podem libertar o ser humano ou torná-lo escravo do controle e dos valores impostos pela racionalidade capitalista⁴⁹:

por um lado, o desenvolvimento crescente da ciência e da tecnologia oferece a possibilidade de libertar os seres humanos do trabalho desumanizador e exaustivo. Esta liberdade, por sua vez, oferece à humanidade novas possibilidades de desenvolvimento e acesso a uma cultura que promove uma sensibilidade mais crítica e qualitativamente discriminatória em todos os modos de comunicação e experiência. Por outro lado, o desenvolvimento da tecnologia e da ciência, construído conforme as leis da racionalidade capitalista, introduziu formas de domínio e controle que parecem mais se opor do que ampliar as possibilidades de emancipação humana (GIROUX, 1997, p. 111).

De Masi (2005) ratifica que o progresso tecnológico pode proporcionar ao ser humano mais tempo para atividades criativas, mas também pode torná-lo cada vez mais escravo, com aspectos que relaciona com o capital, com o lucro e a produtividade. Esses aspectos relacionados ao capital têm, muitas vezes, prevalecido sobre razões de ordem humana e social, ou seja, num processo de desumanização.

A desumanização se caracteriza também pela homogeneização quase total do pensamento, conforme alertava Ellul (1968), ao se referir à revolução das comunicações, também abordada por Postman e Weingartner em 1971. Esta é inevitável, mas os seus meios têm truncado e transformado ideias e valores humanos.

Ainda, os desafios postos pela ciência e tecnologia extrapolam o campo puramente produtivo e precisam ser discutidos profundamente no campo educacional. Defende-se, aqui, a emergência da introdução da discussão sobre a relação entre ciência e tecnologia e o processo civilizatório, como forma de busca de uma educação reflexiva, crítica e voltada para a busca de uma sociedade com equidade social.

Para isso, espaços constituídos e que dão subsídios para essa discussão precisam ser cada vez mais disseminados. Como exemplo, há

49 A ciência como portadora da racionalidade capitalista e do progresso se consolidou em torno do século XV e ganhou relevância para a economia capitalista na segunda metade do século XX, quando a educação começou a ser considerada um investimento econômico com o surgimento da teoria do capital humano.

o grupo de discussão e pesquisa que constitui o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET/UFSC), coordenado pelo Professor Walter Antonio Bazzo. O NEPET/UFSC é um espaço virtual de discussão permanente sobre as implicações da ciência e da tecnologia no processo civilizatório, cujo endereço eletrônico é www.nepet.ufsc.br. Esse núcleo foi fundado em 1997 e tem por finalidade aprofundar reflexões acerca de CTS e buscar a compreensão das ressonâncias entre o vínculo científico e o desenvolvimento humano (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014).

Mais que um espaço virtual, o NEPET se consolidou nas salas de aula de cursos de Engenharia e Pós-Graduação, com cursos virtuais e publicação de artigos, participação efetiva de seus membros em eventos nacionais e internacionais e fóruns de discussão. Além disso, teve ressonância em outras instituições de ensino, como, por exemplo, na Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI).

O NEPET e o que por ele é produzido, tanto livros quanto artigos, resenhas, vídeos e imagens por ele socializados, não ambicionam resolver problemas partindo de receitas. Ao contrário, instigam aqueles que estejam enfiados a buscarem alternativas que contribuam para transformar a imobilização ideológica e epistemológica que prevalece no atual sistema. A reflexão com postura ideológica e epistemológica firme leva o NEPET a assumir como objeto de reflexão: Em que medida a educação tecnológica vem contribuindo para o caráter mais holístico da civilização humana? Dessa maneira, o NEPET tem se tornado um espaço possível de o professor da Educação Básica também se aperfeiçoar.

No NEPET, obras de autores, como, por exemplo, Fromm (1968), Munford (1956), De Masi (2005), Klein (2008), Porto-Gonçalves (2011), Freire (1975, 1996) e Carse (2003), e o vínculo com a Organização de Estados Ibero-americanos (OEI)⁵⁰ têm mantido uma discussão profunda e coletiva sobre o processo civilizatório e suas relações com a ciência e a tecnologia. Esses debates mostram a concepção de uma nova equação civilizatória, que abarca a reflexão de novas variáveis que surgem diariamente e são incorporadas nos diferentes contextos. Essas variáveis são provocadas por mudanças constantes, aceleradas e ubíquas como característica fundamental do mundo contemporâneo, como já afirmavam Postman e Weingartner (1971).

⁵⁰ <http://www.oei.es>.

O grupo do NEPET vem desenvolvendo uma tese sobre a nova equação civilizatória. Bazzo (2016) afirma que uma nova equação civilizatória já foi detectada, porém o sistema educacional não a reconhece e, portanto, não se preocupa em resolvê-la ou analisá-la por meio de uma formação reflexiva. Ainda, se ampara em Guillebaud, (2013) ao utilizar o termo “refundação” como sentimento de pertença e coletividade, da utopia e da esperança nas relações sociais:

a equação civilizatória tem a pretensão de servir como uma ferramenta tal qual um algoritmo matemático, que permite, sempre que necessário, alocar novas variáveis que surgem neste mundo convulsionado, exatamente em busca dessa refundação tão bem explicada por Guillebaud. Refundação de contextos que incorporam, quase que diariamente, novas variáveis, as quais os jovens estudantes precisam aprender a equacioná-las para ajudar a aprimorar as relações sociais, o que favorecerá a efetivação dos princípios de equidade no processo civilizatório em curso. (BAZZO, 2016, p. 16)

A educação, a partir de uma rede colaborativa dos profissionais da educação, é um contexto responsável pelos processos de formação humana, minimizando a ausência da reflexão. “Reflexão é um movimento aberto. Um movimento que nada tem a dissimular, que nada tem a temer” (GUILLEBAUD, 2013 *apud* BAZZO, 2016, p. 2).

Com essa ideia de cinesia, equação aqui considera o constante movimento entre os termos. “Na sociedade do século XXI não há como dissociar o desenvolvimento humano do desenvolvimento tecnológico. Mas quiçá, condicionar o desenvolvimento tecnológico ao desenvolvimento humano” (CIVIERO, 2016, p.196).

Na nova equação civilizatória, apresentada na Figura 4, as variáveis que estão em constante movimento num dos termos devem se manter em equilíbrio com o aprimoramento das relações sociais e humanas.

Figura 4 - Nova Equação Civilizatória



Fonte: Civiero (2016, p. 250).

Nessa direção, pontuam-se algumas variáveis da nova equação civilizatória, tais como consumo, produção de energia, preservação do meio ambiente, recursos renováveis, crise econômica e política, saúde, mobilidade urbana, segurança pública, crise migratória, nanotecnologia, robótica, inteligência artificial e educação que movimentam o processo civilizatório contemporâneo.

Quando as variáveis são para o desenvolvimento do capital, geram consequências, como a violência, a escassez da água, as epidemias, os estados permanentes em guerra, a utilização de agrotóxicos e os desastres ecológicos. Essas variáveis e seus resultados vão caracterizando o processo civilizatório contemporâneo, que tem tido como marcas a valorização do “ter” em detrimento do “ser” e, mais grave, a valorização do “parecer ter”. Ainda tem contribuído para a promoção da substituição do ser humano como centro do mundo pelo dinheiro no estado puro (SANTOS, 2011).

Para uma nova equação civilizatória, tem-se que redirecionar as implicações sociais das variáveis para que o “ser” seja foco em detrimento do “ter”, a saúde em detrimento das variáveis que provocam o adoecimento do ser humano, o estado puro do dinheiro pelo ser humano. Há urgência de ações, principalmente na formação dos estudantes e professores, que encaminhem ao diálogo, à solidariedade e à colaboração no lugar da competitividade e produtividade. Ainda, “a condição humana deve ser o objeto essencial do ensino” (BAZZO, 2014a, p. 25) e da pesquisa.

Questiona-se: que tipo de formação os estudantes estão tendo? Qual direção a ser dada no que tange ao conhecimento científico e tecnológico? Está se discutindo a não neutralidade da Ciência e da Tecnologia com relação ao desenvolvimento humano?

Nesse sentido, Auler e Delizoicov (2001) apresentam preocupação relacionada à Alfabetização Científica e Tecnológica

(ACT)⁵¹. Esses autores discutem três mitos que contribuem para manifestações da neutralidade da Ciência e Tecnologia com relação às variáveis do complexo mundo contemporâneo: “superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da Ciência e Tecnologia e o determinismo tecnológico” (AULER e DELIZOICOV, 2001, p. 106). Apontam duas perspectivas – a Reducionista e a Ampliada – ao relacionarem ACT com CTS, respectivamente com a neutralidade e a não neutralidade da CT.

A concepção exposta por Auler e Delizoicov (2001) busca desvelar os mitos construídos historicamente por meio da problematização e interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. No caso, busca a construção do conhecimento como meio de tomada de decisão e de ações responsáveis com relação à ciência e à tecnologia.

A Perspectiva Ampliada caracteriza a IC como espaço de descoberta, de despertar da curiosidade e da criatividade e que provoca, no ser humano, a reflexão sobre a sua posição no mundo, sobre o coletivo, sobre seu poder de transformar a realidade em que vive.

A perspectiva ampliada de Alfabetização Científica defendida por Auler e Delizoicov (2001) pode contribuir na problematização da concepção de ciência e cientista dos estudantes e professores do ensino médio do IFC – Campus Rio do Sul, avançando assim no processo de Iniciação Científica para uma perspectiva crítica e emancipatória. (A9, 2013, p. 2765).

Em contrapartida, a perspectiva Reducionista pode contribuir para a manutenção dos mitos ligados à ciência e à tecnologia, ou seja, a IC se reduz ao ensino de conceitos e metodologia, com o olhar voltado apenas para a técnica, de forma internalista, sendo que os conteúdos

51 A Alfabetização Científica possui conceito polissêmico e, muitas vezes, controverso. Um melhor detalhamento se encontra em Sasseron e Carvalho (2011). Acrescentam-se os autores portugueses que utilizam o termo Literacia Científica, como Vieira e Vieira (2011) e Chagas, (2000). Esse termo, traduzido do termo Scientific Literacy, é utilizado por autores dos Estados Unidos da América. Autores brasileiros, como Chassot (2003; 2014), Krasilchik e Marandino (2007), Sasseron e Carvalho (2011) e Auler e Delizoicov (2001), atribuem diferentes interpretações e significados à ACT e a percebem, porém, como possibilidades de formação de sujeitos reflexivos e críticos frente aos avanços científicos e tecnológicos.

operam por si mesmos numa transmissão unidirecional do conhecimento científico. Dessa maneira, favorece uma visão ingênua da ciência e da tecnologia, extingue as implicações sociais, promove uma visão tecnocrata e fortalece a competitividade. De maneira análoga, ao se tratar da IC nessa perspectiva, ocorre a reprodução de metodologias carregadas da racionalidade técnica, por meio da qual se busca responder a um problema sem contextualizá-lo com as variáveis da nova equação civilizatória, além de reprodução da meritocracia, incentivo à competição.

Essa reflexão inicial deu suporte para a análise dos trabalhos no subitem a seguir.

3.3.2 Análise dos trabalhos sobre entendimento da Iniciação Científica na relação estabelecida entre ciência, tecnologia e sociedade

As compreensões apresentadas por meio dos autores dos artigos sobre IC se referem ao seu desenvolvimento como uma forma de promover a IC na Educação Básica. Há autores de artigos, a exemplo de A11, que percebem as feiras de ciências, numa perspectiva restritiva, como ação e instrumento para a IC na Educação Básica. A11 vincula os objetivos dessas feiras como uma ação de IC que

promove competitividade científica [...]; capacita estudantes e professores para trabalhar com projetos [...]; utiliza mecanismos para estimular os estudantes a executar projetos próprios ou sugeridos [...]; desperta vocações e o desejo de conquista no meio estudantil [...]; incentiva o conhecimento científico de forma conjunta com outras instituições de ensino [...] (A11, p. 9).

No fragmento de A11 aparece uma tensão no que se trata de indivíduo ou coletividade. A11 considera a competitividade científica uma característica fundamental das feiras e ainda a reforça como um espaço que desperta a vontade de “conquista”. Essa compreensão é restrita com relação ao potencial que as feiras podem ter junto às escolas e instituições de pesquisa. A escola e os eventos de IC, classicamente, e por força do poder hegemônico, podem ter tido o foco na educação para a competição.

Em contrapartida, existem outros artigos que aprofundam a reflexão sobre a minimização da competição em eventos de IC:

tudo precisa ter uma conotação competitiva, seguindo a lógica mercadológica, e mesmo evolucionista onde só os melhores vencem. Cremos na superação dessa visão com uma atitude cooperativa e solidária. Como a parte do PIC a ação a de socialização não competitiva dos trabalhos, sugere portanto um compromisso social das pesquisas realizadas numa instituição pública. [...] Consegue amenizar a competição diminuindo os efeitos da concepção mercadológica na escola. [...] Abre-se a possibilidade de se ter como objetivo a socialização dos conhecimentos, a interação positiva com a comunidade, seja com os colegas de estudo, seja com os outros sujeitos sociais envolvidos na realidade escolar. A avaliação assume dessa maneira um aspecto dinâmico e transformador (B13, p. 6, 9).

Acreditamos que a Iniciação Científica é uma das formas de auxiliar os alunos a enxergarem eventos por meio de diferentes perspectivas, que permitem a eles perceber o conhecimento como um processo dinâmico e não fragmentado, encorajado pelo trabalho interdisciplinar (B16, p. 4).

Acima de competir, B16 e B13 trazem uma percepção de socialização relacionada aos eventos e à IC como um espaço de socialização, compartilhamento e colaboração. Essa visão acontece em alguns eventos consolidados, como, por exemplo, nas Feiras de Matemática que acontecem há 33 anos no Estado de Santa Catarina.

As Feiras promovem a socialização de práticas escolares de ensino e investigação, a busca dos professores por estratégias pedagógicas que façam a interface entre o conhecimento matemático e a realidade. A formação do estudante, enquanto sujeito que busca o conhecimento matemático imbricado com questões contemporâneas.[...]. No sentido da reflexão, sobre o processo de extensão

que ocorre na organização das Feiras de Matemática, podemos afirmar que acontecem em movimento e em rede. Em movimento pelas discussões coletivas e pelos espaços participativos e deliberativos construídos no decorrer da história. Já a rede de feiras nos remete à interligação das relações horizontais, portanto sem hierarquia, mas com identidade e objetivos comuns (HOELLER *et al.*, 2015, p. 4).

Há duas visões apresentadas sobre feiras que se opõem. Enquanto uma foca a competição, a outra mostra que as feiras têm a colaboração como eixo estruturador organizativo e de condução. Além disso, procura promover a busca do conhecimento articulando o conhecimento específico, a realidade e o compromisso de socializar para a comunidade.

Ao socializar para a comunidade, ou seja, expor o trabalho que realizaram, os estudantes se deparam com novos questionamentos e têm o compromisso de reorganizar todo o trabalho desenvolvido. Além disso, a exposição faz parte do aprender. Dimenstein e Alves (2003) apresentam como uma necessidade para a apreensão do conhecimento o estabelecimento de vínculo entre o ensinar e o aprender, no sentido de que o aluno precisa se sentir responsável pela disseminação do que aprendeu e saber que, ao disseminar, apreende o conhecimento.

Defende-se que, na IC, a aprendizagem também é dada por meio de compartilhamento de experiências, vivências e ideias que se complementam, e não como um somatório de competências individuais (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971; BAZIN, 1998). É um compartilhamento de ações, conhecimento, atitudes, desafios e resoluções. É um educar imbuído de zelo e de cuidado com o ser humano, com a vida individual e dos outros e com a sociedade:

cuidar do corpo social é uma missão política que exige uma crítica implacável contra um sistema de relações que trata as pessoas como coisas e lhes negam o acesso aos *commons*, ou seja, aos bens comuns de todos os seres humanos, como o alimento, a água, um pedaço de chão, a saúde, a moradia, a cultura e o transporte (BOFF, 2012, p. 169).

O cuidado, referido por Boff (2012), requer coletividade, perceber-se e perceber o outro e o mundo. No compartilhamento, é possível desenvolver educação científica e tecnológica crítica, com abordagem na perspectiva de questionar os modelos e valores de desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade, de ser pensado no redirecionamento para a formação e o desenvolvimento humano de maneira que contribua para a emancipação do sujeito, para uma sociedade mais humana, mais solidária e menos injusta.

O compartilhamento pressupõe formas de trabalho coletivo, o qual, segundo Boavida e Ponte (2002) e Fiorentini (2010), pode ocorrer de forma competitiva, cooperativa e colaborativa. A forma competitiva está presente na sociedade capitalista como um meio de reprodução da desigualdade e fomento do individualismo:

competição sadia não existe. A competição é um fenômeno cultural e humano, e não constitutivo do biológico. Como fenômeno humano, a competição se constitui na negação do outro. [...] Nela não existe a convivência sadia, porque a vitória de um surge da derrota do outro. O mais grave é que sob o discurso que valoriza a competição como um bem social, não se vê a emoção que constitui a práxis do competir, que é a que constitui as ações que negam o outro (MATURANA, 1998, p. 13).

Como outra forma de trabalho coletivo, há a cooperação⁵², que é uma fase do trabalho coletivo, mas que, necessariamente não é efetivamente colaborativo⁵³. Isso porque, “no trabalho cooperativo, apesar da realização de ações conjuntas e de comum acordo, parte do grupo não tem autonomia e poder de decisão sobre elas” (FIORENTINI, 2010, p. 52), ou seja, na cooperação, pode haver relações hierárquicas e desiguais entre as pessoas do coletivo, o que difere da colaboração. “Na colaboração todos trabalham conjuntamente (colaboram) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo” (FIORENTINI, 2010, p. 52). Melhor dizendo, na colaboração, a tendência é ter uma liderança compartilhada com

⁵² Cooperação, do latim o prefixo “co” significa ação conjunta. Essa palavra é derivada do verbo latino *operare* que significa operar, executar, fazer funcionar de acordo com o sistema (BOA VIDA e PONTE, 2002).

⁵³ Colaboração tem em comum o prefixo “co” da nota anterior; porém, essa palavra deriva do verbo latino *laborare* que significa trabalhar, produzir, desenvolver atividades tendo em vista uma determinada finalidade (BOAVIDA e PONTE, 2002).

corresponsabilidade pela orientação das ações, tendendo a não ser hierárquicas.

Um cuidado necessário é a IC não se bastar em eventos, como um dos enfeites eventuais comuns do modelo reprodutivista e intrucionista (DEMO, 2014), isto é, o evento passa e tudo fica como antes, sem mudanças na escola. O professor retorna do evento, dá aula sem produção própria, atua como um reproduzidor de um conhecimento apostilado, não é autor do seu material e, como consequência, os estudantes copiam algo reproduzido pelo professor. O que ocorre “na prática é o plágio dos plágios. [...] somos uma sociedade que se importa pouco com a ciência e tecnologia. Não gostamos de estudar pesquisar, produzir texto próprio.” (DEMO, 2014, p. 4).

Ademais, há autores dos artigos analisados que têm o entendimento de que

a Iniciação precoce à ciência é salutar, desde o início da vida humana, à inesgotável riqueza do espírito científico, baseado no questionamento, na recusa de qualquer resposta pré-fabricada e de toda certeza em contradição com os fatos (A9, p. 132).

Pela razão mencionada, o educador orientador passa a ter um papel de motivador do diálogo, de desafiar e de problematizar uma situação real vivenciada para uma leitura crítica de mundo e conscientização. Ainda, a formação crítica do estudante requer reflexão sobre o processo civilizatório e, por que não dizer, sobre a nova equação civilizatória.

Vive-se no Brasil, hoje, com o *impeachment*, ou seja o golpe contra Dilma Rosseuff, um contexto político que retrocede décadas no que diz respeito à equidade social, a direitos iguais para todo o ser humano, independente de raça, de cor, de etnia, de gênero e de condições econômicas. As conquistas da classe trabalhadora brasileira estão tendo perdas brutais e em alta velocidade. As conquistas de direitos ao acesso a uma educação pública para estudantes do Ensino Médio também estão sob ameaça. Ao ver esses fatos políticos atuais, parece que se está próximo à década de 1960 e, portanto, tendo que retomar com mais contundência a tarefa de organização coletiva de modo a intervir no mundo⁵⁴.

⁵⁴ Intervir no mundo é vocação ontológica do ser humano (FREIRE, 1996).

Por isso, conscientização, nesta tese, se refere à forma como Freire a ela se referiu nos anos de 1960:

[...] *conscientização* não como panacéia (*sic*), mas como um esforço de conhecimento crítico dos obstáculos, vale dizer, das razões de ser. Contra toda a força do discurso neobileral, pragmático e reacionário, insisto hoje, sem desvios idealistas, na necessidade de conscientização. Insisto na sua atualização. Na verdade, enquanto aprofundamento da ‘prise de conscience’ do mundo, dos fatos, dos acontecimentos, a conscientização como exigência humana, é um dos caminhos para a posta em prática da curiosidade epistemológica. É um lugar de *estranha*, a conscientização é *natural* ao ser que, inacabado, se sabe inacabado. A questão substantiva não está por isso no puro inacabamento ou pura inconclusão. A inconclusão, repito, faz parte da natureza vital ” (FREIRE, 1996, p.54, grifo do autor).

A conscientização tem como base o diálogo. É o fato de se perceber “no” e “com” o mundo, ou seja, não na adaptação, mas a adaptação no mundo. A dialogicidade como constitutiva de uma formação humanizadora não implica na negação de momentos explicativos, mas dá o direito de todos se expressarem e, portanto, efetivar a colaboração (FIORENTINI, 2010).

Nesse sentido, na Educação Científica e Tecnológica, ocorre uma contraposição da utilização ideológica dos conhecimentos científicos que atende a grupos dominantes e hegemônicos.

A concepção epistemológica e pedagógica dos docentes de Iniciação Científica pode interferir no aprofundamento da perspectiva ampliada da ciência e da tecnologia (A9, p. 2767).

A9 discutiu a visão dos estudantes e professores de IC nas perspectivas Ampliada e Reducionista, de Auler e Delizoicv (2001). Ao encontro dessa afirmação, os autores de A1, A4, A5, A6, B1 e B4 ratificam que a participação e a concepção epistemológica dos orientadores são fundamentais para a formação científica e humana do estudante. Esse argumento vem ao encontro do pensamento de Demo

(2014), Bazzo, Pereira e Bazzo (2014), Auler e Delizoicov (2001) e Fronza (2015) de que a concepção do professor é determinante para que seja possível a superação da visão ingênua⁵⁵ da ciência e tecnologia.

A despeito do que se possa induzir, ao despertar o interesse dos jovens pela pesquisa científica e tecnológica, o programa⁵⁶ contribui, de forma contundente e eficaz, não só para que um desses estudantes possa entender a ciência e a tecnologia como um conjunto organizado de conhecimentos, mas também como um processo pelo qual o homem se relaciona com a própria natureza e a sociedade. [...]. É imprescindível que os orientadores ensinem, instruam, transmitam conhecimentos científicos aos alunos, mas também que os preparem moral e intelectualmente para o mundo. Esta dupla responsabilidade é uma condição para que a relação orientador-orientando possa ir além do formal-teórico. [...] A postura do pesquisador é fundamental em termos de significado prático da orientação (A4, p. 118, 121).

Conforme exposto no fragmento anterior, A4 vê a IC como um processo de formação que articula o conhecimento científico e tecnológico e o desenvolvimento humano num processo de colaboração. A4 também ressalta a necessidade de os orientadores tanto transmitirem conhecimentos científicos aos alunos quanto os prepararem moral e intelectualmente para o mundo, pois, assim, poderão ir além do formal-teórico. Considera-se que, juntamente com essa necessidade expressa por A4, haja a necessidade de formação do orientador de trabalhos de Iniciação Científica do Ensino Médio. Destaca-se que, a respeito do exposto, constatou-se que há, em 60% dos artigos analisados, expostos nas Figuras 5 e 6, o reconhecimento dessa necessidade de formação do orientador.

Assim, nesse processo, a IC pode ser um meio para o entendimento do que é ciência:

⁵⁵ Ingênua no sentido de ser neutra, de senso comum e reprodutora dos mitos aprofundados por Auler e Delizoicov (2001).

⁵⁶ A autora se refere ao PROVOC/Fiocruz/Rio de Janeiro.

no primeiro semestre da Iniciação Científica os trabalhos iniciam instigando o aluno para um entendimento e compreensão do que é ciência. O educando precisa perceber o mundo a sua volta e a sua influência sobre o mesmo a fim de transformar os mecanismos de produção científica e sua concepção de mundo. Por isso o aluno é colocado em contato com textos científicos, onde ele possa reconhecer a lógica de produção dos mesmos, devendo ser capaz de ler, compreender e interpretá-los com criticidade (B11, p. 4).

“Uma finalidade da ciência é a busca humana pela compreensão do universo e do que o ser humano ocupa dentro dele” (HORGAN, 1998, p. 15). Em sua supremacia, a ciência veicula uma hierarquia que a coloca acima de outros conhecimentos, numa perspectiva salvacionista (AULER e DELIZOICOV, 2001; BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014). Dessa maneira, seu papel faz bem para a sociedade tecnocrática, que tem a capacidade de objetivação do mundo e de considerá-lo fora do seu contexto social.

Na direção apontada anteriormente, B18 (p. 3) afirma:

a iniciação científica, envolvendo jovens do Ensino Médio, pode ser considerada uma política estratégica para o aumento da capacidade de inovação científico-tecnológica, tendo em vista a formação da mão-de-obra (sic) qualificada, tão necessária ao trabalho profissional, e principalmente, contribuindo, para o exercício da cidadania. Vale lembrar que a iniciação a ciências e seu letramento na atualidade, é um dos muitos requisitos para o exercício pleno da cidadania numa sociedade tecnocrática como a nossa.

O atendimento à sociedade tecnocrática coloca a ciência e a tecnologia numa condição de supremacia que reifica a sociedade, origina-se do poder hegemônico e, ao tratar da educação, provoca o desencantamento dos estudantes pelas ciências (FOUREZ, 2003). Para adaptar a formação do estudante a essa supremacia, a escola pode aproximar a ciência, como, por exemplo, ao conceito da verdade absoluta, da certeza de que há uma resposta certa, da identidade isolada,

da causalidade simples e mecânica. Por isso, não basta ser “alfabetizado cientificamente”, mas questionar sobre o seu papel no processo civilizatório.

Chassot (2003) salienta a necessidade de compreender a linguagem da natureza como forma de estar alfabetizado cientificamente. No entanto, Chassot (2011) amplia sua visão sobre Alfabetização Científica ao reiterar que esta deve promover nos sujeitos a compreensão da realidade, favorecer a tomada de decisões e as ações dos sujeitos no espaço onde vivem, procurando deixá-lo melhor. O autor coloca, então, a necessidade de relacionar a ciência à tecnologia e à sociedade, ou seja, de o processo de AC proporcionar o entendimento das inter-relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, e não apenas promover a leitura do mundo onde as pessoas vivem nem somente favorecer a compreensão da natureza.

Com o foco no ensino, Chassot (2011) é enfático ao afirmar que se deve buscar um ensino mais político, primando por um ensino menos asséptico, menos dogmático, para trabalhar com as incertezas, tratar os conhecimentos de maneira histórica e migrar do abstrato para a realidade.

Krasilchik e Marandino (2007) também apresentam a necessidade da apropriação crítica, social e ética envolvida na produção do conhecimento científico e suas implicações sociais. Afirmam, igualmente, que as pessoas precisam do saber científico, bem como usá-lo para fundamentar suas ações e argumentos. Nesse sentido, a Alfabetização Científica inclui a reflexão crítica da ciência, dos seus usos e do seu processo de construção. Da mesma forma, para essas autoras, não é suficiente ter conhecimento amplo da ciência e da tecnologia sem relacioná-lo com os impactos ambientais e, por consequência, sociais.

Conforme Oliveira *et al.* (2013a), na perspectiva do Ensino de Ciências, Krasilchick (1988) destaca a AC como uma das ações que pode possibilitar aos estudantes que pensem e busquem, de forma autônoma, soluções nos problemas que os atingem direta ou indiretamente. O conhecimento científico é necessário para que se possa opinar sobre ele e utilizá-lo para resolver problemas individuais e comunitários.

Já Sasseron e Carvalho (2011) asseveram que AC é mais do que o domínio psicológico e mecânico de técnicas de ler e escrever e fundamentam-se em Paulo Freire. Admitem que “alfabetização não é um jogo de palavras, é a consciência reflexiva da cultura, a reconstrução crítica do mundo humano, a abertura de novos caminhos, o projeto

histórico do mundo comum, a bravura de dizer a palavra” (FREIRE, 2014, p. 28).

Sasseron e Carvalho (2011) fazem uma revisão bibliográfica sobre AC e pressupõem que uma pessoa científica e tecnologicamente alfabetizada compreende as relações entre ciência e tecnologia e a interação destas com a sociedade. Ao encontro dessa compreensão, também com perspectiva freiriana, Auler e Delizoicov (2001), ao se referirem à ACT nas perspectivas Ampliada e Reducionista, reconhecem que as interações entre CTS devem ser incorporadas ao currículo.

Vê-se, nesta tese, a AC numa perspectiva de formação crítica e reflexiva no sentido de relacionar o saber científico às suas implicações sociais, motivar ações coletivas num processo de colaboração por meio de uma educação problematizadora e dialógica.

A ciência, como qualquer trabalho humano, é influenciada por quadros conceituais existentes na sociedade, ou seja, “*Nenhuma atividade científica acontece fora de um contexto social*” (A1, p. 18).

Por isso, neste estudo, se considera a ciência e a tecnologia como uma prática condicionada por relações sociais. A multiplicidade de possibilidades de concretização da ciência como parte do processo de humanização é um postulado deste trabalho:

no contexto da ciência, por exemplo, o conteúdo científico não é um conteúdo do saber puro: há um saber que tem a ver com o fazer, com a tecnologia e também com a controvérsia, com os problemas. [...]. Incorporar na aula toda a ciência real – não só a ciência conceitual, mas sim controvérsias da ciência, a ciência que está na agenda das decisões macro e micro, aquelas que têm que tomar tanto o cidadão particular como o conjunto da sociedade – é uma boa forma de o fazer (GORDILLO, 2015, tradução nossa).

Essa forma de trabalho em aula sugerido pelo autor remete à discussão de variáveis de uma nova equação civilizatória neste complexo mundo contemporâneo no desenvolvimento da IC, o que não tem aparecido com contundência nos artigos analisados.

As variáveis produzidas no contexto da globalização, da mundialização do capitalismo e do mercado em que as pessoas são absorvidas por uma realidade social, política e econômica e, conscientes ou não, estão sendo absorvidas de “ser” (FREIRE, 2011).

Parece haver uma “coisificação” do indivíduo produzido pelo fetichismo da mercadoria – obra do capitalismo – que cria artificialmente necessidades de consumo, o que substitui o que é verdadeiro no humano pelo artificial e falso, ou seja, “o consumidor real torna-se consumidor de ilusões, a mercadoria é essa ilusão efetivamente real, e o espetáculo é a sua manifestação geral” (DEBORD, 1997, p. 33).

Retoma-se que são muitas as variáveis que produzem a ditadura contemporânea – o capital, o poder hegemônico, as corporações, a mídia, o individualismo em detrimento do coletivo – que aniquila as pessoas pela busca do ter, pela imposição e massificação de apatia provocada por variáveis que cerceiam a criatividade, a capacidade de decidir, o desejo da liberdade, a autonomia. Tais variáveis são planejadas para a massificação do ser humano, como, por exemplo, pela mídia, pela solidificação do capitalismo, pelo consumo, pelos meios de comunicação e pelas corporações, que são instituições onipresentes hoje em todo o Planeta, e por instituições, como a escola, que tem contribuído para a reprodução “de informações” em detrimento da formação do pensamento reflexivo por meio do “ensino em série e instrucionista”.

A tradicional sociedade democrática liberal é colonizada por uma imposição do mercado; o espaço público é privatizado; a identidade é transformada em marca comercial; o nosso mundo, homogeneizado. A educação, por consequência, perpetua esse costume (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014, p. 45).

Esses aspectos, que contribuem para a desumanização e estão presentes na educação contemporânea, podem ou não ser reproduzidos pela IC. Entre eles, se apresentam a reprodução do modelo de educar para competir, a ausência de debates relacionados aos pensamentos totalitários e o repasse de verdades pautadas apenas em opiniões.

A1 foi enfático ao afirmar que o mais importante na formação do estudante é

uma mudança de perspectiva, uma mudança de como se encara a atividade científica. No secundário, a posição do estudante é extremamente dependente, obediente. Toma as suas notas, aprende suas fórmulas, tem que passar no vestibular e responder pelos “sins” e

pelos 'nãos'; não há possibilidade para criatividade individual (A1, p. 82, 83).

Diante disso, afirma que a IC pode contribuir para

a ruptura do treinamento intelectual dos estudantes (A1, p. 83).

A IC pode ser um caminho da independência intelectual, no sentido de aguçar a curiosidade, o interesse pessoal e a tomada de decisão, de contribuir na formação de um indivíduo crítico, atuante e reflexivo.

3.4 OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE OS ARTIGOS

A análise dos artigos permitiu compreender as visões gerais a respeito das compreensões sobre a IC no Ensino Médio, o entendimento de suas potencialidades quando desenvolvida no Ensino Médio, independente da modalidade que se apresenta, além de oferecer um panorama da heterogeneidade dos pressupostos teóricos e metodológicos.

A compreensão sobre a ocorrência da IC na Educação Básica é unânime nos artigos presentes nas Figuras 5 e 6, assim como há unanimidade, nos artigos, sobre a necessidade de formação continuada para os orientadores. Os orientadores da IC do Ensino Médio se encontram na situação de pesquisador e/ou professor. Por isso,

na qualidade de professores e pesquisadores, temos a obrigação de nos preocupar com nossa razão de ser: a condição do homem na sociedade contemporânea. (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014, p. 112-113).

A capacidade de pensar e refletir sobre a prática é condição indispensável para um orientador que busca formar um estudante que interaja com o conhecimento e com o mundo de forma crítica. “Aprender a aprender e saber pensar são, pois, habilidades que o professor e o aluno devem procurar desenvolver, se o que se quer é educar para um mundo de oportunidades mais equalizador.” (DEMO, 2002a, p. 30).

Demo (2014) assinala a mudança da estrutura da formação de professores e, por que não dizer, dos pesquisadores, como única alternativa de mudança nas escolas e na educação científica. Seria uma mudança de uma formação instrucional para uma formação de autoria e provocadora da curiosidade, formação essa marcada pelo ensino formal, instrucionista e reproduzidor do conhecimento. O professor precisa acreditar nele como alguém que aprende e, “como o professor não acredita nele como um aprendiz, também não acredita no estudante. [...] Geralmente o professor não é um curioso” (DIMENSTEIN e ALVES, 2003). Essa cultura de reprodução do conhecimento está relacionada com a formação dos professores (FRONZA, 2016).

Utilizando-se de outras palavras, Postman e Weingartner (1971), Menezes (2001) e Bazzo (2014) defendem um ensino com questionamento, com as aulas realizadas pelo “método do inquerito” (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971); que é necessário “aprender a desaprender” (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014); e que se precisa “aprender o imponderável” (MENEZES, 2001).

Essa visão do ser professor é ratificada por Freire (1996), ao afirmar que professor e aluno, em sala de aula, não são atores passivos, que os dois interagem e que é nesse processo de interação que se constrói o conhecimento, que se põe em evidência a discussão básica da pesquisa como princípio educativo. Nessa perspectiva da formação, é importante ressaltar que não apenas o aluno aprende a aprender, mas que o professor possui papel essencial à medida que o conhecimento passa a ser percebido como algo permanente e em permanente construção.

A IC no Ensino Médio tem como potencial a articulação e a integração dos diversos conhecimentos, da teoria e a prática e do ensino, pesquisa e extensão. A dialogicidade, a problematização, a reflexão crítica e a colaboração são a base do desenvolvimento da autonomia das pessoas. Tendo como base esses potenciais, a IC no Ensino Médio não se constitui apenas em um espaço de aprendizagens metodológicas ou de Iniciação à Pesquisa com o foco na formação do pesquisador que se preocupa com objeto de estudo alheio à realidade, à sociedade, ao processo civilizatório.

Por outro lado, são apresentadas como características de formação do estudante a IC com o foco no suposto Método Científico, como fomentadora da meritocracia e como espaço de formação para o mercado de trabalho. A formação dos estudantes via IC congrega, nesse contexto, a imitação e o treino como indicadores de desenvolvimento de uma personalidade científica. Essa formação acontece numa dimensão de racionalidade técnica que se faz presente no processo educacional e

está voltada à reprodução passiva do conhecimento. Nesse sentido, a formação dos estudantes via IC acontece numa Perspectiva Reprodutivista e Instrucionista. Constatou-se que 13 dos artigos percebem a IC nessa perspectiva.

O estudo realizado dos artigos indica a falta de identidade para a IC no Ensino Médio. Isso porque as pesquisas realizadas e que aparecem no mapeamento são poucas e pertencem a diferentes instituições, cujos orientadores não possuem como linha de pesquisa a IC do Ensino Médio.

Sobre a discussão da IC articulada com a discussão CTS, somente 01 artigo apresenta esse foco. A análise trouxe inferências como indicadoras da discussão, geralmente implícitas no texto. Destaca-se que as perspectivas Ampliada e Reducionista da ACT, assim denominadas por Auler e Delizoicov (2001), nortearam a análise.

Este capítulo trouxe fundamento para a análise dos dados empíricos, ou seja, os artigos analisados, ao se articularem com referenciais teóricos, possibilitaram a categorização que, descrita no Capítulo 5 desta tese, se utilizou para a análise dos dados empíricos produzidos.

Porém, anterior à análise e como meio de entender como acontece a Iniciação Científica no Ensino Médio no IFC – Rio do Sul, o capítulo a seguir detalha o processo de institucionalização e sua organização por meio da articulação entre as falas dos sujeitos entrevistados, os documentos da instituição e norteadores da Educação Brasileira e alguns referenciais teóricos que dão apoio à discussão.

4 INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO ELEMENTO CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL

“[...] a condição humana deve ser o objeto essencial do ensino”. (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014, p.25).

Com a mesma visão dos autores citados nos capítulos anteriores, trabalha-se, neste capítulo, com a trajetória da IC como componente curricular na instituição que foi alvo desta pesquisa.

Assim, este capítulo inicia com a contextualização do desenvolvimento da Rede Federal de Ensino e sua expansão, demarcada com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Como prossecução, faz-se um resgate da transformação da EAFRS no IFC – Rio do Sul.

Por fim, apresenta-se e descreve-se o processo de institucionalização da Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – *Campus* Rio do Sul, por ser o *locus* de estudo da parte empírica desta pesquisa. Faz-se essa descrição de forma articulada com as falas⁵⁷ dos sujeitos entrevistados (COP, DO e O), com os documentos do IFC – *Campus* Rio do Sul, PCNs, Diretrizes Curriculares e autores que dão apoio à discussão.

4.1 OS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO

A história do ensino técnico no Brasil remonta à colonização do país, que teve os índios e os escravos como seus primeiros aprendizes de ofícios. Até a criação da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, em 2009, a educação profissional no país passou por várias experiências: um ensino mais especializado, ocorrido com o advento do ouro em Minas Gerais e destinado a filhos de homens brancos empregados das Casas de Fundação e Moeda; os Centros de Aprendizagem de Ofícios nos Arsenais da Marinha no Brasil, que atendia a operários especializados de Portugal e pessoas recrutadas nas ruas ou que estivessem presas; o Colégio das Fábricas, considerado o primeiro estabelecimento instalado pelo poder público, com o objetivo de atender à educação dos artistas e aprendizes vindos de Portugal; e quatro escolas profissionais no Rio de Janeiro, destinadas ao ensino de

⁵⁷ Nas inserções das transcrições das falas, foram suprimidos termos como “né” e “daí”, por exemplo, o que não altera o conteúdo do texto e o deixa mais fluente.

ofícios e à aprendizagem agrícola que iniciaram, no Brasil, o ensino técnico por meio do Decreto nº 787, de 11 de setembro de 1906 (BRASIL, 2009).

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica teve início com a criação de 19 Escolas de Artífices e Aprendizizes no ano de 1909, no então governo Nilo Peçanha, as quais foram transformadas em Liceus Profissionais em 1937 e, em 1941, em Escolas Industriais Técnicas, quando o Ensino Profissional começou a ser considerado de nível médio. Nesse ínterim, em 1930, foi criado o Ministério da Educação e Saúde.

Em 1959, as Escolas Industriais Técnicas foram transformadas em autarquias com o nome de Escolas Técnicas Federais que, a partir de 1978, foram gradativamente transformadas em CEFETs.

Nos anos de 1980, com o novo cenário econômico e produtivo provocado pela agregação e desenvolvimento de novas tecnologias, a Rede Federal diversificou programas e cursos para atender a essa demanda.

Na década de 1990, especificamente a partir de 1994, durante o Governo Fernando Henrique Cardoso (FHC), houve a reforma educacional e expansão do número de vagas gestadas a partir do Programa de Expansão Profissional (PROEP) financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), cujos recursos foram distribuídos para as iniciativas privada e pública para ampliação de estrutura física. Nessa reforma, não estava previsto investimento no conhecimento e na ampliação de contratações de professores. Além disso, como não houve renovação do PROEP, muitas obras ficaram inacabadas e sem professor (PACHECO *apud* GOIS, 2005). Mesmo assim, no período de 1909 a 2002, foram construídas 140 unidades de Escolas Federais (BRASIL, 2009).

Essas medidas implantadas durante o Governo FHC, à primeira vista, parecem importantes no sentido de ampliação de vagas, porém, se analisada a forma como foram implementadas, se constatará que favoreceram a exclusão social, pois o estudante teve acesso à escola, mas não teve, necessariamente, acesso ao conhecimento (NEVES, 1999). Frigotto e Ciavatta (2003, p. 93) analisam a educação nesse período como um retrocesso, tanto no plano institucional e organizativo como no âmbito pedagógico: “ambos associados de forma ativa, consentida e subordinada aos organismos internacionais”.

A partir de 2002, com o Governo Luís Inácio Lula da Silva, o foco foi suprir a presença do Estado em todo o território brasileiro. Foi o que ocorreu em 2008, por meio de uma política pública do país que, ao

invés de fechar escolas, proibir vagas públicas, resolveu expandir a Rede Federal de Educação com a criação de 38 Institutos Federais (IFs), mediante transformação das Escolas Técnicas Federais e Escolas Agrotécnicas Federais, em substituição aos CEFETs. Até 2014, totalizavam 562⁵⁸ escolas federais em atividade, constituídas pelos Institutos e Universidades Federais e seus respectivos *campi*. Paralela a essa ampliação, ocorreu a contratação de recursos humanos e investimento na formação de professores.

Especificamente, a implantação dos IFs sempre esteve relacionada às Políticas de Educação Profissional e Tecnológica e afirma-se como política pública considerando os elementos conceituais que subsidiam a Criação dos Institutos Federais (BRASIL, 2010).

Os IFs, mais do que ofertar a Educação Superior, Básica e Profissional, pluricurriculares e *multicampi*, consolidam o ato educativo que tem como princípio a primazia de bem social. Assim, 50% das vagas dos IFs devem ser destinadas aos Cursos Técnicos, de preferência integrados ao Ensino Médio; 20%, aos Cursos de Licenciaturas; e as demais podem ser destinadas para graduações tecnológicas, podendo, também, disponibilizar especializações, mestrados e doutorados com vistas ao processo de geração e inovação tecnológica (BRASIL, 2008).

Um dos objetivos basilares dos Institutos Federais é “Derrubar as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana [...]” (PACHECO, 2011, p. 15). De acordo com esse autor,

assim, a concepção de educação profissional e tecnológica que deve orientar as ações de ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais baseia-se na integração entre ciência, tecnologia e cultura e, ao mesmo tempo, na capacidade de investigação científica, essencial à construção da autonomia intelectual. [...] Trata-se de um projeto progressista que entende a educação como compromisso de transformação e enriquecimento de conhecimentos objetivos capazes de modificar a vida social e de atribuir-lhe maior sentido e alcance no conjunto de experiência humana, proposta incompatível com uma visão conservadora de sociedade. Trata-se, portanto, de

⁵⁸Disponível em: < <http://institutofederal.mec.gov.br/>>. Acesso em 15/09/2015.

uma estratégia de ação política e de transformação social (PACHECO, 2011, p. 16, 17).

Apesar de ser progressista, conforme menção de Pacheco (2011), o projeto de educação profissional e tecnológica voltado para ações de ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais estimula a inovação tecnológica. A questão é: o que se entende por inovar? Onde, como e para que inovar? Segundo Pires (2008), há a perspectiva linear ou econométrica, que obedece à linearidade da descoberta científica para a invenção, para a industrialização e com destino final para o mercado. Há, também, a perspectiva do modelo interativo, segundo o qual a atividade de Pesquisa e Desenvolvimento, além de contribuir para o crescimento científico e tecnológico, representa um importante processo de aprendizagem para a organização e os sujeitos que dele participam. Esse modelo entende o processo de inovação como multidimensional, sendo que o modelo linear é apenas um dos seus momentos (FURTADO e FREITAS, 2004).

A Lei nº 10.973/2004⁵⁹ conceitua, em seu Art. 2º, inciso IV, inovação como sendo “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social, que resulte em novos produtos, processos ou serviços” (BRASIL, 2004a).

No Brasil, a amplitude do conceito de inovação é preocupante, porque pode abrir a possibilidade de que sejam transferidas as decisões sobre investimentos governamentais ao setor privado. Dessa maneira, atenderia à linearidade do século XIX:

descoberta científica → invenção → industrialização → mercado.

Esse é o cuidado e o risco ao falar de inovação. Nem sempre inovar significa a “introdução do novo”, sendo o novo aqui entendido como um dos momentos de um processo de mudança ou a reprodução crítica do passado. Inovação pode ser vista com um olhar de racionalismo capitalista para a produção de tecnologia de ponta com o objetivo de atender ao mercado onde a superação da segmentação social acontecerá.

Em se tratando dos Institutos Federais, há confusão sobre os conceitos mencionados, se estendendo para práticas, tanto nas bases (servidores dos IFs, gestores, estudantes) como nos documentos. Os IFs se estabelecem como rede social tendo

59 Lei nº 10.973/2004, que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências”.

como eixo norteador o ideário comum que sustenta sua razão de ser. [...] A rede é tecida a partir das relações sociais existentes, que propiciam, por um lado, compartilhamento de ideias, visando à formação de uma cultura de participação; e, de outro, a absorção de novos elementos, objetivando sua renovação permanente. (BRASIL, 2010, p. 24).

A criação dos IFs, em 2008, foi um marco na educação pública brasileira. Contudo, como servidora do IFC – Rio do Sul há 22 anos, constata-se falta de aprofundamento junto aos servidores do IFC sobre o que é público, sobre as inovações tecnológicas e relações com o desenvolvimento humano e, inclusive, sobre o que é curso integrado. Igualmente se sente falta de discussão envolvendo CTS e formação continuada de professores (FRONZA, 2016).

Educação profissional integrada à formação geral requer mudança pedagógica e epistemológica dos professores, como também formação pedagógica e continuada, já que muitos docentes concursados não têm formação pedagógica. Esse é o caso, por exemplo, dos docentes da educação profissional dos IFs de uma maneira geral que têm formação estritamente técnica, mesmo com títulos de doutores e/ou mestres.

O desenho curricular da educação profissional e tecnológica dos IFs é abordado pela Cartilha Institutos Federais que firma, para os desenhos curriculares, “uma educação básica, profissional e tecnológica contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos mais dignos de vida” (BRASIL, 2010, p. 26).

No que concerne à Educação Profissional e Tecnológica, os IFs possuem como referência fundamental o ser humano e que essa educação se dá no decorrer da vida humana, por meio de experiências e conhecimentos, ao longo das relações sociais. É uma formação por meio da educação do “ser mais” (FREIRE, 2014) na qual se busca promover, no lugar do medo, a coragem, a transformação, a coletividade e a solidariedade (BAZZO, 2014a; BOFF, 2012; POSTMAN e WEINGARTNER, 1971).

Com relação à pesquisa, o desafio colocado para os Institutos Federais é “ir além da descoberta científica. Em seu compromisso com a humanidade, esta deve estar em todo o trajeto da formação do trabalhador, deve representar a conjugação do saber e de mudar e se

Hoje, o IFC, conforme exposto na Figura 5, é constituído pela Reitoria (01), instalada na cidade de Blumenau, e por mais 15 *campi*, distribuídos nas cidades de Abelardo Luz (02), Araquari (03), Blumenau (04), Brusque (05), Camboriú (06), Concórdia (07), Fraiburgo (08), Ibirama (09), Luzerna (10), Rio do Sul (11), Santa Rosa do Sul (12), São Bento do Sul (13), São Francisco do Sul (14), Sombrio (15) e Videira (16), além de uma Unidade Urbana em Rio do Sul.

O IFC incorporou, em sua estrutura, a EAFRS, conforme já mencionado. Criada pela Lei nº 8.670, de 30 de junho de 1993, a EAFRS, em 16 de novembro do mesmo ano, foi transformada em autarquia pela Lei nº 8.731 e, em 17 de dezembro de 1994, foi inaugurada, apesar de a sua idealização ter ocorrido desde a década de 1970. Destaca-se que a criação desse instituto ocorreu “Após um estudo da situação da agricultura regional” e de uma “mobilização política pró-criação da Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul”. (IFC – Rio do Sul, 2015).

Assim, cabe ressaltar que o “Instituto Federal Catarinense – *Campus* Rio do Sul, antiga Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul, tem sua origem intimamente ligada a problemas econômicos e sociais percebidos a partir da década de 70 na região do Alto Vale Catarinense” (IFC - Rio do Sul, 2015). Portanto, falar sobre o IFC – Rio do Sul implica em abordar, mesmo que brevemente, a trajetória da EAFRS.

A EAFRS iniciou suas atividades pedagógicas no dia 05 de junho de 1995, com o curso de Técnico Agrícola com habilitação em Agropecuária. Apesar de não ter a denominação de integrado, o curso era composto pelo núcleo comum e disciplinas de formação técnica:

a matriz curricular do curso oferecido pela EAFRS, quando da sua criação, por atender o que preconizava a Lei nº 5692/71, caracterizava-se por ser uma matriz única, a qual era composta por disciplinas de conteúdos considerados gerais (núcleo comum) e disciplinas da parte diversificada (disciplinas de formação técnica). A carga horária total previa três mil e novecentas horas/aula (3.900 horas/aula) mais 360 horas de estágio curricular supervisionado (EAFRS, 2007, p. 5).

A partir de então, novos cursos foram criados, principalmente com o Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. Pelas imposições do Decreto, a EAFRS passou por transformações, com segmentação e

ofertas de novos cursos e habilitações, entre eles, o Curso Técnico Florestal concomitante ao Ensino Médio, a partir de 1998.

As reformas de todos os cursos, em virtude do Decreto nº 2.208/97, se deram nos anos de 1999 e 2000, com reuniões coletivas da equipe pedagógica e docentes. A partir de 2001, todos os cursos técnicos ofertados pela EAFRS foram concomitantes ou subsequentes ao Ensino Médio.

No momento de discussões e mudanças desses cursos, foram implantados e implementados, gradativamente, projetos na parte diversificada do currículo do Ensino Médio, a saber: o PIC⁶¹ nos três primeiros semestres; o Projeto de Extensão (PE) nos 4º e 5º semestres; e o Projeto de Orientação e Estágio (POE), no 6º semestre.

Em 2007, o Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007, estabeleceu as diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica para constituir os IFs. Iniciaram as discussões internas na EAFRS por meio de reuniões com os servidores e os estudantes, com resistências iniciais em função da falta de material e tempo para conhecimento da proposta.

Apesar de terem sido feitas consultas interna e externa à comunidade escolar para a transformação da EAFRS em um *campus* de um Instituto Federal, o tempo hábil para as discussões foi restrito para a construção coletiva, o que configura uma verticalização de ações direcionadas pelo MEC e que, “pode ter sido determinante na dificuldade da construção da identidade institucional” (FRONZA, 2016, p. 225).

Porém, esse processo de transformação de EAFRS para IFC – Rio do Sul resultou na ampliação do quadro de servidores, numa reestruturação física e administrativa e na criação de novos cursos em nível médio e superior.

Apesar da falta de identidade dos IFs, observa-se que a expansão da rede federal, assim como a inserção das cotas, tem oportunizado a muitos jovens e adultos o acesso ao ensino público gratuito. A discussão sobre currículos e sua prática, a integração, de fato, dos cursos e a formação de sujeitos críticos e autônomos são desafios educacionais que requerem debates e desencadeamento de ações.

⁶¹ Aprofundado nos capítulos 4 e 5 desta tese.

4.3 A INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO COMPONENTE CURRICULAR NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL

Neste subitem, explana-se, primeiramente, sobre a institucionalização do projeto de Iniciação Científica como componente curricular e, na sequência, sobre a Iniciação Científica a partir de 2008, fruto de uma reestruturação curricular.

4.3.1 A institucionalização do projeto de Iniciação Científica como componente curricular

A EAFRS, que constituiu, a partir de 2008, um *campus* do IFC, iniciou suas atividades letivas em 1995, com o Curso Técnico Agrícola, com habilitação em Agropecuária, integrado ao Ensino Médio.

Em 1996, uma equipe de professores, à luz do Movimento das Feiras Catarinense de Matemática,⁶² estreou, paralelamente às aulas, o desenvolvimento de projetos de iniciação à pesquisa que foram apresentados na I Feira Interdisciplinar de Matemática Aplicada (FEIMA), da EAFRS. O objetivo foi instigar nos alunos o desejo de desenvolver um projeto de iniciação à pesquisa com um tema de livre escolha, mas com ênfase na matemática.

O desenvolvimento dos trabalhos de iniciação à pesquisa ocorria em grupos de até três estudantes, podendo ter componentes de diferentes séries do Ensino Médio, o que estabelecia vínculo entre as séries e maior colaboração entre os estudantes, além de motivar os alunos do 1º ano do Ensino Médio a dar sequência ao projeto ou desenvolver outro no decorrer do curso.

Cada grupo tinha um orientador da área de exatas e um coorientador de outra área do conhecimento. Os projetos, na sua maioria, eram interdisciplinares e necessitavam, para o seu desenvolvimento, de modelagem matemática, de articulação entre conceitos matemáticos e/ou conhecimento de estatística para análise de dados, conforme lista de trabalhos no Anexo 02. Com isso, os alunos tinham a oportunidade de perceber a matemática como elemento importante para o estudo e a interpretação de outras áreas do

⁶² Informações mais detalhadas são encontradas nos endereços eletrônicos: <http://projeto-de-feiras.ifc-riodosul.edu.br> ou www.sbem.com.br ou www.furb.br/lmf. Há, também, os anais das edições das Feiras Nacionais, estaduais Catarinenses e Baianas e 5 anais dos seminários de avaliação das Feiras de Matemática e 8 livros publicados sobre as feiras.

conhecimento⁶³, abrindo caminho para desenvolver o raciocínio para entender as contradições sociais cotidianas (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Os projetos para a FEIMA eram desenvolvidos de forma extracurricular e extraclasse. As inscrições para socialização eram realizadas pelos estudantes, via edital interno da EAFRS, lançado no início de cada ano. As orientações dos trabalhos e a preparação dos estudantes para a escrita do projeto e relatório ocorriam no período noturno, visto que os estudantes tinham 8 horas/dia de aula.

Ocorreram 4 edições das FEIMAS, nos anos de 1996 a 1999. Em cada uma delas, foram socializados de 11 a 16 trabalhos (Anexo 04). A comunidade regional – que compreende a Região do Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina, principalmente das escolas de Educação Básica de todas as redes de ensino deste estado – era convidada a visitar o evento, conhecer os trabalhos e avaliá-los.

No ano de 2000, o grupo de professores decidiu substituir a nomenclatura FEIMA por Feira do Conhecimento Tecnológico e Científico (FETEC), com o intuito de ampliar as áreas de participação no desenvolvimento dos trabalhos, conforme explica DO-08:

é que a Feira de Matemática era pequena, por isso surgiu a FETEC que amplia as áreas de participação. Tinha o pessoal que não era da área de matemática, que era da área geral e a partir do momento que entenderam que poderiam colaborar na área deles também, a adesão foi bem maior e surgiram trabalhos maravilhosos. (DO-08)

DO-08 apresenta a justificativa para a mudança de denominação do evento. Dessa maneira, a FETEC, a partir de 2000, retirou a obrigatoriedade do desenvolvimento de conceitos matemáticos nos trabalhos participantes do evento. Dessa maneira, ampliou a perspectiva das demais áreas, tornando os temas mais flexíveis.

Nesse mesmo ano, foram emitidas as Portarias n° 31/2000⁶⁴ e n° 30/2000 (BRASIL, 2000a), decorrentes da promulgação da Lei n° 9.394/96 e do Decreto n° 2.208/97 e da chegada dos PCNs (BRASIL, 2000). A primeira portaria tornou obrigatória a apresentação de novas propostas pedagógicas para o Ensino Médio nas instituições do sistema federal de ensino, para implantação no ano de 2001, para cumprir os

⁶³ Agricultura, zootecnia, história, biologia, topografia, português, educação física, artes, entre outras.

⁶⁴ Portaria não encontrada, mas citada em EAFRS (2001).

PCNs, a Resolução nº 3/98 do CNE/CEB (BRASIL, 1998b) e o Parecer nº 15/98 do CNE/CEB (BRASIL, 1998a). Já a segunda portaria determinou que as instituições de educação profissional, integrantes do sistema federal de ensino, reformulassem a oferta de cursos de nível técnico e os respectivos currículos para implantação, no ano 2001, atendendo aos princípios e critérios estabelecidos na Resolução nº 04/99 (BRASIL, 1999b), do CNE/CEB, em consonância com os Pareceres CNE/CEB nº 17/97 (BRASIL, 1997b) e nº 16/99 (BRASIL, 1999a).

Houve reuniões para mudança de grade curricular, reestruturação e avaliação dos cursos no ano de 2000. As discussões, se não me engano, foi para que incluíssemos essa disciplina na grade curricular porque ajudaria os alunos posteriormente nas graduações e nos estudos posteriores. [...]. Lembro que tinha a Feira de Matemática. E a Iniciação Científica foi para desenvolver alguns trabalhos na carga horária e dentro do horário do Ensino Médio. (O-03)

O-03 ratifica o processo de mudança curricular, apesar de visualizar o currículo como “grade curricular”. Essa forma de perceber currículo como grade curricular ainda é muito presente nos professores, conforme constatado na pesquisa de Fronza (2016). A pesquisadora categoriza o currículo como adjetivo e substantivo:

[...] currículo adjetivo – sem mudanças, acomodado a uma estrutura pedagógica de grade, e social baseada em dominação e aceitação; currículo substantivo – interfere na maneira de pensar, produzir e distribuir conhecimentos que deixam de ser distribuído e passam a ser socializados, adotando uma postura de diálogo e troca, com zelo e responsabilidade. (FRONZA, 2016, p. 393).

Com relação às reuniões citadas por O-03, ocorriam de quinze em quinze dias com todos os docentes e a equipe pedagógica, a fim de reestruturar, de forma participativa, o currículo do Ensino Médio e também dos cursos técnicos. Em 2001, havia os cursos Técnico em

Agropecuária e Técnico em Floresta (até 2006)⁶⁵ concomitantes ao Ensino Médio. A partir de 2003, foi criado o Curso Técnico em Agroecologia, também concomitante ao Ensino Médio.

A proposta de reforma curricular dos cursos citados anteriormente se pautou num processo participativo, cujas deliberações realizadas pelo coletivo foram efetuadas, e procurou contemplar as exigências da legislação, currículo por competência, mas também atender às necessidades específicas dos cursos da Instituição. Entre os princípios pedagógicos, a proposta curricular construída destaca que

a formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidade de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do exercício de memorização (EAFRS, 2001, p. 3).

Em sintonia com a formação dos estudantes, o Plano de Curso do Ensino Médio (EAFRS, 2001) estabeleceu, na organização do ensino, entre outros princípios, a articulação entre as disciplinas e as metas recomendadas pela LDBEN (BRASIL, 1996).

Algumas mudanças no currículo do Ensino Médio e no do Ensino Técnico Profissionalizante foram relevantes, como, por exemplo, disciplinas semestrais e não mais anuais, currículo por competência e inserção de projetos interdisciplinares na parte diversificada do Currículo do Ensino Médio, em consonância com a LDBEN:

os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (BRASIL, 1996).

⁶⁵ O Curso Técnico em Floresta teve a última seleção de estudantes em 2004. Em 2006, a EAFRS oferecia somente a 3ª Série do Técnico Florestal.

A parte diversificada é um espaço de discussão curricular autônoma nas escolas, a qual, mesmo vinculada à estrutura curricular, abre espaço de autonomia para as escolas desenvolverem projetos diferenciados. Entende-se que esse espaço não é suficiente para tal, que os processos de discussão curricular autônomos nas escolas deveriam estar integrados ao todo. Porém, ainda em grande parcela das escolas de Educação Básica, sequer esse espaço é utilizado para desenvolver projetos diferenciados e que sejam integradores.

Esse não foi o caso da equipe da EAFRS no ano de 2000. Por decisão unânime dos docentes, na parte diversificada do currículo do Ensino Médio da EAFRS, foram inseridos projetos⁶⁶ como componentes curriculares: PIC (1º, 2º e 3º semestres do Ensino Médio); PE (4º e 5º semestres do Ensino Médio); e Projeto Orientação para Estágio (POE⁶⁷) (6º semestre do Ensino Médio). Cada um desses projetos teve uma carga horária de 40 horas semestrais, distribuídas em duas horas semanais. O PIC, o PE e o POE tinham como base a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Todos os projetos tinham como prioridade o ensino.

A extensão, conforme consta no PPP, foi concebida como meio de fazer com que o estudante, futuro técnico, tivesse a oportunidade de aplicar seu aprendizado durante o curso, disponibilizando à comunidade rural condições de desenvolvimento e mudança da sua realidade. Sobre a atividade do extensionista, o documento continua anunciando que

[...] nas discussões atuais não se concebe o extensionista como mero repassador de conhecimentos, mas um agente ativo diretamente responsável pelo processo de busca de uma qualidade melhor de vida da população [...]. (EAFRS, 2001, p. 96).

No momento da institucionalização, o PE teve como objetivo ser, também, uma extensão do PIC. No PE, os estudantes, divididos em grupos, visitariam propriedades rurais e fariam diagnóstico e proposta de melhorias para essas propriedades. A estrutura da escola formal não deu conta, e o PE foi executado parcialmente nos dois primeiros anos. Nos anos posteriores, foram ocorrendo mudanças no seu

⁶⁶ Projetos aqui significam componentes curriculares a serem desenvolvidos com equipe de professores em permanente discussão. Esses componentes curriculares eram obrigatórios para todos os estudantes, porém não tinham avaliação no que tange à aprovação e reprovação.

⁶⁷ O POE se constituiu num projeto de preparação para o Estágio Curricular Supervisionado. No seu desenvolvimento, eram escritos os planos de estágios, escolhido o orientador e o local de estágio.

desenvolvimento a fim de ajustar com as condições estruturais da instituição, mas com perspectiva de extensão.

Para além de uma necessidade de tempo de orientação e apesar da dualidade do Ensino Médio e Profissional fomentada pelo Decreto nº 2.208/97 (BRASIL, 1997a), no Projeto Pedagógico do Ensino Médio, os objetivos do PIC retrataram uma percepção da equipe pedagógica e dos docentes da EAFRS com relação à importância de produção e integração de conhecimentos:

incentivar o educando para o desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica e às atividades de ensino, pesquisa e extensão. **Despertar maior interesse pelo processo ensino-aprendizagem através da produção e aprofundamento de conhecimentos científicos e tecnológicos.** Promover o **trânsito entre as diversas áreas do conhecimento**, visando o (*sic*) resgate do conhecimento como um processo evolutivo e dinâmico na sociedade e na cultura. **Promover intercâmbio técnico, científico e cultural entre alunos, professores e funcionários da EAFRS.** Incentivar o intercâmbio de experiências inovadoras, contribuindo para o avanço científico e tecnológico, em geral, e para a inovação metodológica, em particular. Fomentar o intercâmbio entre a EAFRS e outras escolas, empresas e comunidades em geral (EAFRS, 2001, p. 94 - 95, grifo nosso).

A integração estava prevista nos documentos que norteavam o Ensino Médio (BRASIL 1998a, 1998b, 2000). Observa-se, no Plano Pedagógico (EAFRS, 2001), a inserção do PIC no currículo como ensino e articulando a tríade ensino, pesquisa e extensão. Dito de outra forma, o trabalho previsto pelo Plano para ser desenvolvido no PIC necessariamente não é algo pronto, mas algo que coloca o estudante na condição de produção do seu conhecimento e que possibilita a articulação entre as disciplinas. DO-08 e O-08 participaram do momento da inserção do PIC como elemento curricular do Ensino Médio e assim se pronunciaram:

quando entrei na Agrotécnica de Rio do Sul em 1997, já tinha um grupo de professores, que trabalhava com as Feiras de Matemática e

voltava mais pra projetos na área de matemática. E esses projetos nunca foram puramente matemáticos, abrangiam vários conteúdos da área agropecuária e florestal. Como eles envolviam essas duas áreas, surgiu a necessidade de ampliar, era uma coisa maior que uma área, que é o que se busca na IC. Quando se discutiu a inserção a disciplina na matriz, como um projeto, foi exatamente para que tivesse a discussão em todas as disciplinas. (DO-08)

A Iniciação Científica tem toda uma ideia de formação dos jovens, dos adolescentes. Tem toda uma ideia de relacionar as disciplinas, de formação para o aluno. Uma formação realmente para o futuro. Pra ele poder relacionar as diferentes áreas do conhecimento. Eu participei da discussão de inserção da Iniciação Científica. A gente sabe da importância, principalmente as relações interdisciplinares, as diversas disciplinas juntas trabalhando. É claro que tem a relação por área do conhecimento, dos professores e o foco principal é que, realmente o jovem, ele se envolva com alguma motivação, com o conhecimento e cresça. A gente vê um crescimento evidente ali no aluno que participa da Iniciação Científica, tanto no conhecimento das áreas específicas, do Ensino Médio, da matemática, do português, da expressão, da fala e como também no conhecimento das disciplinas técnicas. Dos projetos que ele está fazendo, se é na área da zootecnia e agricultura e, aquilo acaba refletindo dentro do curso, dentro das outras disciplinas que ele vai fazer. Na época a gente já identificava como sendo importante pra instituição e projeto do curso. (O-08)

DO-08 menciona algumas áreas do conhecimento – “área agropecuária e florestal” –, talvez por ter o contato com essas áreas, mas percebe a interação entre disciplinas por meio do PIC. Já O-08 percebe o envolvimento de diversas áreas e afirma que os projetos do PIC acabam “refletindo dentro do curso, dentro das outras disciplinas”. Esse entendimento de DO-08 e O-08 permite inferir que, para eles, o PIC

promove o diálogo entre as diferentes disciplinas, minimizando, dessa maneira, a fronteira disciplinar.

Essa integração entre as disciplinas também foi mencionada por O-11:

Na época era para integrar as disciplinas da área técnica com as disciplinas do Ensino Médio, né. Por exemplo, matemática e física com Agricultura I, Agricultura II e Agricultura III. [...] Acho que também para os alunos terem espaço no período de aula para desenvolverem os trabalhos. (O-11)

A menção feita por O-11 de “integrar as disciplinas da área técnica com as disciplinas do Ensino Médio” denota a importância de buscar minimizar lacunas entre as disciplinas. Nesse sentido, vale destacar que, durante o processo de institucionalização do PIC, ocorreu o estudo da LDBEN (BRASIL, 1996), dos PCNs (BRASIL, 2000) e das Diretrizes Curriculares (BRASIL 1997a, 1997b, 1998a, 1998b), coordenado pela coordenação pedagógica⁶⁸ em conjunto com os professores, e que esse estudo pode ter remetido O-11 à importância de buscar quebrar a fronteira disciplinar.

Ainda sobre a fala de O-11, destaca-se que, “a época” referida por esse participante foi a da inserção da Iniciação Científica no IFC – Rio do Sul, no ano de 2001, não como disciplina, mas como projeto. E projeto tem concepção de interdisciplinaridade, o que torna possível o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, ou seja, religa fronteiras que são estabelecidas anteriormente entre as disciplinas. Mais do que isso, o trabalho interdisciplinar é a busca, a pesquisa e a ousadia de romper os limites das disciplinas respeitando cada uma delas. Nele, vivencia-se e constrói-se ao invés de se ensinar e aprender (FAZENDA, 2005).

Diferente de O-11, outros sujeitos, como O-04, COP-02 e DO-01, não participaram da reforma curricular do ano de 2001, porém também salientam a possibilidade de integração por meio do PIC:

o projeto tem [...] concepção de interdisciplinaridade em relacionar os diferentes conhecimentos seja da área técnica com a área do ensino médio, se chamava, as disciplinas

⁶⁸ A coordenação pedagógica era composta pelo Diretor do Departamento de Desenvolvimento Educacional, Coordenador Geral de Ensino e Coordenação de Supervisão Pedagógica, todos professores de carreira.

propedêuticas. É que podia fazer isso como motivador: colocar como projeto na parte diversificada do currículo era uma das formas de estar fazendo a conexão com as diferentes áreas do conhecimento. Como era marcadamente ensino agrícola, todas a questão dos cursos das áreas florestal, agroecologia, agropecuária conseguiram dialogar a partir dos projetos com os diferentes saberes, as diferentes áreas de conhecimento. (DO-01)

DO-01 expressa que, com o projeto, era possível aproveitar a “parte diversificada” do currículo do Ensino Médio e que algumas áreas estabeleciam conexão a partir do PIC. Essa afirmação possibilita inferir que esse sujeito de pesquisa percebe a importância de aproveitar a “parte diversificada” do currículo do Ensino Médio como processo de discussão curricular autônomo e como possibilidade de inserção de projetos que contribuam para a integração. A integração aqui é entendida como uma forma de promover uma maior parcela da interdisciplinaridade e que proporciona uma intervenção educativa mais aberta, dialógica, que propicia o exercício do protagonismo, tanto no ato de aprender como no ato de ensinar, uma maior abertura do canal de comunicação entre os atores sociais que constroem o cenário curricular, maior possibilidade de trabalho, análise e interpretação dos conteúdos culturais (SANTOMÉ, 1998).

A parte diversificada não garante projetos, não é suficiente para garantir a integração e o diálogo entre as áreas do conhecimento, mas é uma parte autônoma do currículo a ser definido pelas escolas e que seria interessante ser aproveitada com projetos ao invés de enxertos de disciplinas. Isso porque, sendo projeto, há também autonomia na sua condução como elemento curricular. Nessa condução, a equipe de discussão procurou ter coerência no que se refere à avaliação dos estudantes no desenvolvimento dos projetos, mas se referindo ao PIC:

o PIC não reprovava, não tinha nota, mas todos os alunos faziam, né. Estava incluso na grade curricular como projeto, mas não como disciplina. Todos faziam sem ter nota, e bem caprichado. (O-03)

[...]. Daí eles, lá no início não tinham nota. A gente cuidava das presenças. Mas eles faziam bem caprichadinho. (O-11)

Cabe esclarecer que, mesmo sem ter o caráter de aprovação e reprovação, todos os estudantes tinham que desenvolver seu trabalho, porém com motivação constante por ser eximido do processo avaliativo das demais disciplinas do currículo. O fato de não estar submetido à avaliação formal das disciplinas, muitas vezes de forma coercitiva, O-03 e O-11 ressaltam que os estudantes eram responsáveis e desenvolviam o trabalho com capricho. Ademais, o PIC se caracterizou por oportunizar a todos os alunos o acesso ao desenvolvimento de uma iniciação à pesquisa com tema de seu interesse ou da linha de pesquisa do orientador, que sugere ser uma motivação para os estudantes desenvolverem os trabalhos.

Mesmo sem serem avaliados da mesma maneira que as demais disciplinas, todos os estudantes tinham que participar. Nessa direção, O-03 e O-02 assim se manifestaram:

o PIC era o Projeto de Iniciação Científica e o objetivo não era só para as feiras, mas todos tinham que participar. (O-03)

Foi discutido por um ano e decidido em conjunto, com todos os professores a realização e a inclusão da Iniciação Científica no currículo do Ensino Médio. Lembro que um dos motivos foi para oportunizar acesso a essa experiência de Iniciação Científica a todos os estudantes. E também proporcionar através da Iniciação Científica a relação teoria e prática. Havia preocupação com a formação dos estudantes para a sociedade atual. (O-02)

As falas de O-02 e O-03 remetem ao fato de que já havia desenvolvimento de trabalhos de Iniciação Científica antes da sua inserção na matriz curricular, mas que eram desenvolvidos por um número restrito de estudantes que participava das feiras de matemática. Argumentam que o PIC se apresenta como uma oportunidade de acesso para todos os estudantes, sem ser, portanto, elitista e seletivo. Outra questão levantada foi a equipe de condução do PIC:

ingressei em 2005 e comecei a fazer parte desse grupo. Então eu percebi que a manifestação desse grupo era justamente para garantir um espaço onde os alunos pudessem ter esse início à pesquisa [...]? Mas com uma vivência muito mais humanizadora, saindo um pouco daquela racionalidade técnica dos cursos, buscando uma espaço a mais para o aluno. (COP-03)

Diferente de O-02, DO-08, O-08, O-11 e O-03 que participaram das discussões e da inserção (em 2001) da Iniciação Científica no currículo do Ensino Médio, COP-03 não participou. Mesmo assim, ao se inserir no grupo de discussão e que trabalhava com o PIC, percebeu a intenção de uma formação humanizadora dos estudantes para além da metodologia, da técnica de pesquisa, da “caixinha” das disciplinas e do tecnicismo dos cursos. O-12, por sua vez, declarou que vê

[...] a Iniciação Científica enquanto ensino e não somente como pesquisa. Não sei por que inseriram naquela época. Mas é assim que a vejo. (O-12)

Ao manifestar que vê a “Iniciação Científica enquanto ensino”, O-12 traz implícita a relação com a formação dos estudantes, o foco no ensino-aprendizagem numa perspectiva de autoria, de criatividade, no uso de uma metodologia em que o estudante interage com o meio na construção do seu conhecimento. Pode estar remetendo a uma ligação entre ensino e pesquisa, o que coaduna com Demo (2002), que percebe a Iniciação Científica como ambiente impulsionado pela reconstrução sistemática e permanente do conhecimento.

Da mesma maneira que COP-03 e O-12, COP-01 não esteve no processo de institucionalização do PIC, pois ingressou no IFC – Rio do Sul anos depois da inserção da Iniciação Científica no Ensino Médio. Apesar disso, possui uma visão sobre o motivo pelo qual a Iniciação Científica foi inserida no currículo:

a meu ver foi uma bagagem dos docentes oriundos das escolas estaduais e com prática em feiras de ciências e de matemática. Sabiam da importância da Iniciação, sabiam que era algo que dá certo e que tem um resultado muito positivo no processo de ensino e aprendizagem. E,

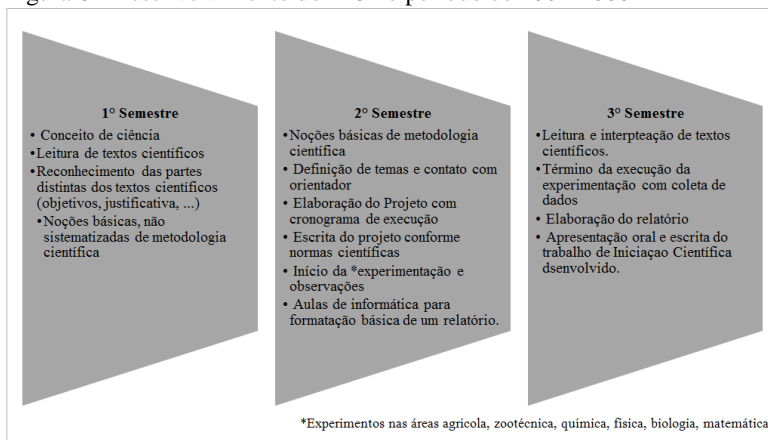
provavelmente foi isso que motivou esse grupo e, com essa vontade e essa força conseguiu cativar todos os outros e realmente provar que era algo importante pra instituição. (COP-01)

Para COP-01, conforme expressa sua fala, foi a “bagagem” dos docentes, aqui compreendida como “vivência”, um dos fatores que contribuiu para a inserção da disciplina IC no currículo. No caso, foi essa “vivência” que mostrou a esses professores a “importância da iniciação”, que ela integra áreas do conhecimento, que é positiva “no processo de ensino e aprendizagem”, além de ser importante “para instituição”. Da mesma forma que O-08 e DO-08, já mencionados, COP-01 atribui essa “vivência” à participação dos docentes nas feiras de matemática e ratifica a fala de O-02 em relação à importância dada pelos professores à iniciação científica.

Isso ocorreu também porque os docentes perceberam a importância de ter, no currículo, espaço que oportunizasse a todos os estudantes o desenvolvimento de trabalhos que estabelecesse o vínculo entre ensino, pesquisa e extensão.

Ao encontro das falas apresentadas, constatou-se que nove dos sujeitos entrevistados percebem a integração, a interdisciplinaridade e a formação dos estudantes como características norteadoras do PIC na sua implantação. Entretanto, não se encontrou essa percepção totalmente retratada nos Planos de Ensino do período de 2001 a 2006, conforme exposto na Figura 6.

Figura 6 - Desenvolvimento do PIC no período de 2001-2006

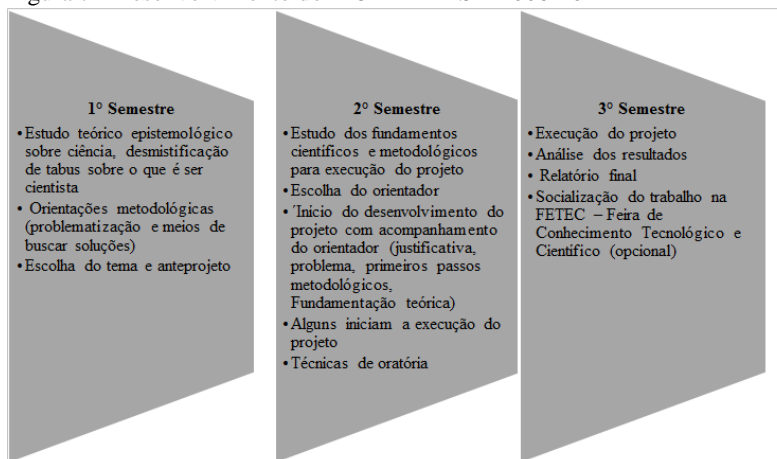


Fonte: Adaptada pela autora a partir dos Planos de Ensino do PIC – EAFRS.

A Figura 6 permite observar que os objetivos previstos para o desenvolvimento no PIC, em cada semestre de 2001 a 2006, eram bastante restritivos à condução metodológica de um trabalho. Porém, a integração e a formação dos estudantes estão presentes nas falas dos sujeitos, o que leva a crer que a prática oriunda da discussão coletiva da equipe de condução do PIC superou o planejamento previsto pelos Planos de Ensino de 2001 a 2006 (Anexo 05).

Até 2006, a IC encontrou-se em discussão permanente e coletiva sob coordenação de professores de matemática e de física, tendo orientadores de diferentes áreas e um professor da área de agricultura atuando nas aulas. A partir de 2006, houve ampliação do número de professores e ocorreu o convite para professores de outras áreas do conhecimento, como sociologia, língua portuguesa e história, comporem a equipe de atuação e discussão da Iniciação Científica, como professores e coordenadores. A diversidade de pensamentos e a cultura de discussão coletiva da equipe de IC que existiu desde a origem, e agora estendida para os novos membros, impulsionou mudanças efetivas no Plano de Ensino e, por consequência, no seu desenvolvimento. Foi inserido, na IC, o estudo epistemológico sobre ciência e sua relação com trabalho e sociedade, desmistificação de tabus sobre o que é ser cientista, conforme se pode observar na Figura 7, que traz o Plano de Ensino de Iniciação Científica nos Cursos Técnicos em Agropecuária e Agroecologia integrados ao Ensino Médio no período de 2006 a 2012, no IFC – Rio do Sul.

Figura 7 - Desenvolvimento do PIC – EAFRS – 2006-2011



Fonte: Adaptada pela autora a partir dos Planos de Ensino de Iniciação Científica. IFC - Rio do Sul.

A Figura 7 deixa perceptível que, num primeiro momento, os planos de ensino preveem o aprofundamento dos fundamentos da ciência e a reconstrução de conceitos de mito, de senso comum, de ciência e de cientista, acompanhado de orientações metodológicas sobre a relevância de buscar e de como buscar respostas para suas curiosidades. Os PEs preconizam a discussão de temas que procuram contribuir para a reflexão do estudante sobre o seu mundo, levando-o a se perceber como sujeito transformador do seu meio (Anexo 06). Assim, para a construção de projetos de pesquisa, é feito um estudo sobre os elementos teórico-epistemológicos da ciência e do desenvolvimento investigativo da pesquisa científica e a metodologia (CIVIERO, *et al.*, 2008).

Isso posto, os estudantes são instigados a pensar um tema de seu interesse e iniciam o processo de busca de respostas para curiosidade(s) levantada(s) por meio de levantamento bibliográfico, que culmina com a elaboração de um projeto (planejamento) e com a escolha de um orientador. Com o orientador, ocorre a execução, o desenvolvimento e a escrita do relatório, conforme Plano de Ensino de IC (Anexo 07).

Essa nova organização e planejamento do PIC, incluindo a desmistificação de tabus sobre ser cientista e sobre a ciência, pode propiciar um conhecimento crítico da realidade (OLIVEIRA *et al.*, 2013), quando conduzido por meio da dialogicidade e problematização, numa perspectiva ampliada das relações CTS (AULER e

DELIZOICOV, 2001). Foi nessa direção que se desenvolveu o PIC, o que pode ter favorecido uma formação crítica dos estudantes desse período.

4.3.2 Iniciação Científica a partir de 2009: uma reestruturação curricular

No ano de 2008, com a criação dos Institutos Federais, houve a necessidade de revisão⁶⁹ dos currículos dos cursos de nível médio que foram implementados no ano de 2009. A partir desse momento, os Cursos Técnicos em Agroecologia e em Agropecuária passaram a ser integrados ao Ensino Médio⁷⁰ (BRASIL, 2004).

Diferente dos anos de 2000 e 2001, as reuniões no IFC – Rio do Sul foram deliberativas sem pouco espaço para discussão. Esse tipo de reunião pode resultar apenas numa justaposição de currículos.

Há o risco de se apresentar como integrados o que seriam currículos de dois cursos ‘concomitantes’ justapostos, [...] que resulta no alongamento da duração com plethora de disciplinas e excessiva carga horária, gerando desmotivação da procura e a não permanência do curso (REGATTIERI e CASTRO, 2013, p. 11).

Esse é um alerta levantado por Regattieri e Castro (2003), após terem feito estudo de caso em dois estados do Brasil que desenvolviam o Curso Técnico integrado ao Ensino Médio. O mencionado pelos autores alerta que, já no desenho curricular, os cursos integrados podem ter só uma justaposição das disciplinas, o que faz com que continuem a ter um excesso de disciplinas e, como consequência, o convite à evasão. Os acontecimentos de 2008 no IFC – Rio do Sul foram assim referidos por um dos participantes da pesquisa:

a mudança, em 2008, foi rápida, sem muita discussão. Não participei das reuniões de 2000, mas todos falam que houve muita discussão.
(COP-01)

⁶⁹ Revisão iniciada em 22/10/2008 (Ata nº 19/2008) – Anexo 08, com deliberações em 19 e 24/11/2008 (Atas 21 e 22/2008 – Anexo 09) e 03 e 17/12/2008 (Atas 25 e 26/2008 - Anexo 10).

⁷⁰ Ressalta-se que, em 2014, iniciou o Ensino Médio integrado com o Técnico em Informática e está em processo de elaboração o Plano de Curso do Ensino Médio integrado com o Técnico em Eletroeletrônica. Esses cursos não fazem parte do período de estudo desta pesquisa.

Mesmo não tendo participado da reforma curricular de 2001, COP-01 observou que a reforma de 2008 ocorreu com poucas discussões. Ao buscar, nas atas das reuniões pedagógicas de 2008, detectou-se que ocorreram 5 reuniões, com média de 2h cada, destinadas às discussões e deliberações no que tange ao currículo integrado dos Cursos Técnicos com o Ensino Médio e aprovação dos Planos Pedagógicos dos Cursos.

Com essa reforma curricular, nos currículos dos cursos integrados de nível médio, o PIC passou a ser uma componente curricular do 1º ano (80 horas, com 2 horas por semana) e 2º ano (40 horas, com 2 horas por semana no primeiro semestre), o que manteve a carga horária e o seu tempo de realização. Ainda, com a criação dos Institutos Federais, foram realizadas mudanças no currículo do Ensino Médio. O Plano de Ensino de Iniciação Científica, entretanto, permaneceu o mesmo até 2012.

Apesar de o Plano de Ensino (Anexos 06 e 07) não ter sido alterado, houve mudança, sob o ponto de vista do aspecto curricular: a Iniciação Científica deixou de ser projeto (2001 - 2008) e passou a ser componente curricular (2008 em diante). Um componente curricular como disciplina é tratado nos documentos oficiais como área específica, como, por exemplo, português, matemática, ao ponto de as novas diretrizes curriculares (BRASIL 2012; 2012a) sugerirem a interdisciplinaridade como ruptura das fronteiras entre os componentes curriculares.

A IC como componente curricular, ao se tornar disciplina, passou a ser elemento de aprovação ou reprovação dos estudantes como as demais. Acerca dessa mudança, traz-se a fala de DO-01:

a reforma, alteração, desestruturação curricular que teve em 2008, o nome que se queira dar tem relação com a concepção. Dá diferentes nomes para as coisas [...]. Eu chamaria de desestruturação. Na minha área de ensino que é a [...] seria uma contrarreforma. Porque a reforma seria para fazer alterações que ampliam a intervenção e a participação. Nesse caso de 2008 foi uma contrarreforma, porque retrocedeu e deixou muito conservadora a concepção do currículo como um todo. Inclusive mais conservador e mais autoritário e a forma de disciplina acho que representa um pouco dessa concepção. Porque como disciplina ela (IC) fica completamente isolada, fragmentada do restante

do currículo formalmente. Então o professor da disciplina e os estudantes da disciplina tem a obrigação de serem aprovados ou reprovados naquela disciplina, e não necessariamente é um compromisso, uma ação em comum do conjunto dos professores, com os orientadores e com os estudantes que era na forma de projeto. Então pra mim essa é a diferença entre projeto e disciplina, é um passo atrás, deixa mais conservador e mais autoritário a relação pedagógica com os estudantes e principalmente com o conhecimento e a relação entre esses diferentes sujeitos para a produção de uma prática pedagógica diferenciada, [...]. Que até então parecia que tinha mais consolidado, acredito. Como projeto tinha que ser mais coletivo por conta de que era um compromisso de todos os professores com todos os estudantes. As reuniões eram do projeto de Iniciação Científica e todo mundo tinha que participar como responsabilidade profissional. Da disciplina eu aceito ou não ser orientador. Não tenho compromisso que foi atribuída para outro docente. Então uma alteração formal acaba tendo uma consequência político-pedagógica gigantesca no conjunto do processo. Certamente para os alunos agora é mais uma disciplina. São 17, 18 ou 19 disciplinas por curso e a Iniciação Científica acaba virando mais uma disciplina, que eles não sabem exatamente com o que se conecta porque também não é explicado. E formalmente o estudante está acostumado ir para a escola ser aprovado numa matéria. Então ele só faz aquilo que ele precisa para ser aprovado na matéria, não porque ele seja mal estudante ou preguiçoso, pelo contrário porque a escola colocou para ele desta maneira. Ele tem que ser aprovado naquela disciplina. (DO-01)

DO-01 enfatiza a falta de discussão coletiva sobre a mudança da estrutura curricular, sobre o PIC deixar de ser projeto para ser disciplina de Iniciação Científica e de estudo sobre o que significa a integração de cursos. Para muitos docentes, parecia ser apenas uma alteração formal. Porém, o fato de ser disciplina com caráter de reprovação a coloca como

responsabilidade de professores específicos e não mais do coletivo, o que é ratificado por O-11:

antes de ser disciplina percebia uma melhor articulação entre os professores de Iniciação Científica, os estudantes e os orientadores. (O-11)

Ainda continuou ocorrendo o excesso de disciplinas na justaposição curricular e um redirecionamento da Iniciação Científica, a partir de 2008, como disciplina, na parte diversificada do Ensino Médio. Para além do PIC, essa é uma crítica com relação às mudanças que ocorrem atropeladas pelo tempo, sem reflexão e compreensão de todos, que é uma formação da sociedade atual (POSTMANN e WEINGARTNER, 1971; BAZZO, 2014, 2014a; 2015). Essas são algumas mudanças que apresentam características reducionistas, o que pode diminuir a possibilidade da dialogicidade e da totalidade do conhecimento.

Ao encontro da fala de DO-01, mas com foco apenas no PIC, O-02 faz uma observação comparando o período 2001 - 2008 ao período posterior a 2008:

os alunos eram mais valorizados naquela época, mais motivados. Isso me lembro bem. (O-02)

Igualmente O-01 e O-07, os quais também vivenciaram a Iniciação Científica como projeto (PIC) e como disciplina, estabelecem comparações entre os dois períodos e identificam que os estudantes no PIC eram mais motivados, mais alegres.

Antes, o aluno ia atrás, ele dizia o que queria fazer e no diálogo a gente acertava com ele e ele fazia, parece que ele não se sentia obrigado. Já com a disciplina parece que tira a motivação, porque vale nota, reprova. (O-01)

Estive no IFC - Rio do Sul até 2008. [...]Todas as turmas que eu passei e trabalhei, os alunos demonstravam interesse. Não tinha nenhum fator negativo com relação a não ter nota. (O-07)

As falas anteriores levam ao entendimento de que os estudantes, mesmo sem ter o risco de reprovação no PIC, eram motivados. Em suma, sob a ótica dos participantes mencionados anteriormente, a reestruturação curricular de 2008 parece ter favorecido a individualidade, a pressão sobre os estudantes, a falta de comunicação, o fomento da fragmentação, principalmente entre professores da disciplina, orientadores e coordenação.

COP-03 igualmente se expressa fazendo uma analogia entre o período em que o componente curricular Iniciação Científica era projeto (2001 - 2008) e o período em que passou a ser disciplina (2008 em diante):

enquanto projeto você tinha uma amplitude, o aluno não tinha a necessidade de presença, da nota como algo é, uma relação de poder. Ele é convidado a participar incentivado pelos professores. A partir do momento que virou disciplina vem junto todas as amarras e os engessamentos de uma disciplina. Então eu vejo que houve uma fragmentação nesse sentido. Tanto que a gente percebe nas apresentações da FETEC, que o ponto que culmina a socialização da Iniciação Científica, hoje os alunos são obrigados a apresentar. Não são mais convidados a apresentar. A gente percebe uma diferença bastante grande nesse sentido quando você faz algo porque está convencido que aquilo é importante pra você ou quando você faz para cumprir mais uma etapa da disciplina escolar. (COP-03)

COP-03 chama a atenção para a extensão das relações de poder que se estabelecem a partir da coerção da nota e que a escola reproduz. Na mesma direção, O-08 se refere à reprovação:

a reprovação dá a impressão de pressão no aluno. (O-08)

Num elemento curricular que busca a integração dos componentes curriculares, a nota parece distanciar as relações de dialogicidade, de problematização que motivam o estudante a

experienciar a autoria do seu conhecimento, o ser mais “no” e “com” o mundo. Essa percepção está em consonância com Luckesi, para quem

a avaliação da aprendizagem necessita, para cumprir o seu verdadeiro significado, assumir a função de subsidiar a construção da aprendizagem bem-sucedida. A condição necessária para que isso aconteça é de que a avaliação deixe de ser utilizada como um recurso de autoridade, que decide sobre os destinos do educando, e assuma o papel de auxiliar o crescimento (LUCKESI, 1999, p. 166).

Nesse contexto, cabe lembrar as colocações de Schwertl (2016) ao referendar as postulações de Freire (2014) de que o diálogo, ao fundamentar-se no amor, na humildade e na fé nos homens, estabelece uma relação horizontal em que a confiança de um polo ao outro – e que se faz colaboração – é uma consequência evidente (FREIRE, 2014). Freire enfatiza que a confiança de um polo ao outro faz os sujeitos mais companheiros na pronúncia do mundo e, se essa confiança falha, é porque falharam as condições supracitadas. No contexto escolar, as postulações de Freire remetem ao fato de que existe uma relação de poder entre professor/aluno, marcada por questões avaliativas e que é preciso promover ou ainda renovar a cultura de confiança/colaboração entre professor e aluno para a construção de conhecimento ou ainda para a reconstrução de conhecimento.

Entende-se que, no contexto da Iniciação Científica, quando a IC é colocada como disciplina, parafraseando Freire (2014), para a constituição da confiança que se faz colaboração, existe o desafio da questão avaliativa que marca a relação professor/aluno, principalmente no que se refere à exposição de erros e dificuldades ou mesmo de conhecimentos ou visões distintas sobre determinado assunto. Nesse processo, o resultado da avaliação, da aprovação, passa a ser mais importante do que a verdadeira construção de conhecimento.

Diferente das falas anteriores, DO-06 e DO-08 apontam aspectos positivos a respeito da mudança do componente curricular IC de projeto para disciplina:

quando passa a ser disciplina passa a ser estudo, reflexão e como disciplina acredito que tem o foco do ensino. (DO-06)

A disciplina acaba tornando algo obrigatório, porque muitos professores não entendiam a necessidade de trabalhar Iniciação Científica. A partir do momento que entra na matriz curricular e se torna obrigatório, todos participam. (DO-08)

Cabe esclarecer que a obrigatoriedade citada por DO-08 já existia no PIC e que, quando um componente curricular, seja ele em forma de projeto ou de disciplina, está integrado a um currículo, visa ao ensino. As falas de DO-06 e DO-08 sugerem um desconhecimento da condição histórica da Iniciação Científica enquanto projeto e da própria legislação da Educação Básica.

Entende-se que o projeto, como componente curricular, contempla o processo indissociado entre ensino, pesquisa e extensão e que, enquanto disciplina, diz respeito a uma área específica. A falta de discussão constante sobre as condições de existência do PIC enquanto projeto em 2008 pode ter proporcionado a mudança da condição de projeto para disciplina, o que, por sua vez, resultou em perdas com relação ao trabalho coletivo e integrador da Iniciação Científica.

Numa analogia com o momento atual do país, a ausência de discussões que levem às alterações de documentos também acontece nas instituições escolares sem o coletivo realmente ter colaborado com o processo de construção, havendo a possibilidade de isso estar levando uma parcela significativa a não saber quais são as reais mudanças formalizadas.

O cumprimento de prazos curtos, quer seja proposital ou não, faz com que mudanças drásticas sem compreensão do real significado e/ou compreensão dos seus princípios aconteçam.

No caso de o componente curricular IC do IFC – Rio do Sul ser projeto ou disciplina, a evidência disso é que, entre os 24 sujeitos entrevistados, 11 deles responderam de forma pontual que não sabiam sobre a alteração na Iniciação Científica em 2008, e 07 não sabiam responder sobre a mudança de projeto para disciplina.

4.3.3 A organização da Iniciação Científica de 2001 a 2011

A Iniciação Científica no IFC – Rio do Sul, como dito anteriormente, é componente curricular das 1^a e 2^a Séries do Ensino Médio integrado aos Cursos Técnicos em Agropecuária e em Agroecologia. Porém, os temas desenvolvidos por meio do componente curricular IC não são necessariamente dessas duas áreas.

As aulas previstas no currículo acontecem na carga horária semanal e são gerenciadas por um ou dois professores. Nessas aulas, os estudantes têm tempo para desenvolver e registrar as leituras realizadas, para anotar os dados e analisá-los em busca das conclusões e desenvolver atividades solicitadas pelo orientador com relação ao projeto. Também são realizadas orientações metodológicas pelo grupo de professores de Iniciação Científica.

As orientações dos projetos ocorrem, geralmente, extraclasse e fora do espaço reservado pelo currículo, conforme confirmam mais de 92% dos sujeitos entrevistados. Uma das dificuldades da orientação no período reservado pelo currículo, conforme observação pessoal que se fez, é que os orientadores estão envolvidos com aulas e/ou práticas pedagógicas e essas orientações ocorrem, muitas vezes, concomitantemente às aulas de Iniciação Científica.

Independente da função que os sujeitos assumem na Iniciação Científica, há a oportunidade de estabelecer relações dialógicas de ensino e aprendizagem em que professor e estudante ensinam e aprendem, têm a pesquisa como princípio educativo e científico. “Ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente” (FREIRE, 1996, p. 28).

A Iniciação Científica é um espaço para instigar o estudante a ter gosto e vontade de aprender, a ficar curioso, a buscar respostas e que pode efetivar o processo de construção do conhecimento que não é tradição na sociedade, no mundo em que se vive, com possibilidade de entender como a natureza funciona, como o mundo funciona.

Os sujeitos essenciais nesse processo de construção do conhecimento são, no IFC – Rio do Sul: os estudantes, os professores de Iniciação Científica, os orientadores dos trabalhos e um coordenador da Iniciação Científica. O papel, as atribuições e as responsabilidades desses sujeitos são fundamentais para que aconteça da melhor forma o processo de aprendizagem por meio da Iniciação Científica. Uma das preocupações é com relação à franqueza entre orientador e estudante,

entre professor e orientador e estudante, entre coordenação e demais sujeitos. Faz-se, aqui, uma abordagem detalhada e articulada com os dados empíricos dos sujeitos que atuam ou atuaram na Iniciação Científica do IFC – Rio do Sul.

a) Sobre a Coordenação de Iniciação Científica no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul

O Plano de Curso do Ensino Médio (EAFRS, 2001), implantado em 2001 e que se manteve até 2008, contemplava um coordenador para Iniciação Científica, com contabilização de 8 horas-aula na sua carga horária para o exercício dessa função. Após 2008, a figura de coordenação foi mantida, pelo menos até 2010 extraoficialmente, mas não foi garantida nos Planos de Cursos Técnicos em Agropecuária e Agroecologia integrados ao Ensino Médio.

A partir de 2010, não houve mais a figura atuante do coordenador de Iniciação Científica, cujo papel era “auxiliar em todas as etapas das atividades desenvolvidas, auxiliar na avaliação de cada projeto e das atividades em geral, visando à retroalimentação das atividades nos semestres seguintes” (CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006).

Para além disso, para os vinte e quatro sujeitos entrevistados, a figura do coordenador é fundamental e teria como principais funções⁷¹:

ser o cerne na questão da formação dos professores, de organizar os espaços, os horários. (O-12)

O coordenador acho que é o motivador, que defende a Iniciação Científica, mas que cria uma sistemática coletiva de discussão permanente e atualização constante da prática quanto dos Planos de Ensino. A mudança é constante e com a Iniciação Científica não é diferente. (COP-01)

O-12 e COP-01 representam as falas de outros oito sujeitos que, além da sua prática, vislumbram um processo de formação continuada e de formação de um coletivo que discuta uma prática crítica e reflexiva, sem retirar, no entanto, a função de integrar os professores, os

⁷¹ O critério de seleção das funções aqui descritas foi ter sido mencionado, no mínimo, por oito sujeitos participantes da entrevista.

orientadores, os estudantes e a gestão. As falas de alguns desses sujeitos apresentam-se a seguir:

o coordenador é um articulador, é quem interage entre os professores, os estudantes e a gestão. (O-13)

É ele que fomenta encontros, pensa com os orientadores e professores ações, promove as discussões coletivas, promove as reuniões com os professores da disciplina e orientadores. [...] É o que fomenta as discussões. (DO-07)

O seu papel seria de fazer links com o conjunto de professores e estudantes, no espírito de criar um processo de autonomia coletiva. [...] numa característica de gestão como meio para que o processo ensino-aprendizagem aconteça. (DO-01)

É a pessoa ou uma equipe de coordenação que motiva a discussão e elaboração de propostas democráticas, decididas no grupo e depois, aplicar essa proposta e fazer com ela aconteça. (O-04)

Conforme sugerem COP-01, O-08, DO-01, O-07 e COP-03, a figura do coordenador ou de uma equipe de coordenação é que mantém latente a discussão sobre o papel desse elemento curricular com a comunidade escolar, em conjunto com a equipe pedagógica. Outro aspecto levantado pelos entrevistados foi a ausência da atuação da coordenação, havendo a possibilidade de ter sido também um dos motivos do possível distanciamento entre alguns professores da disciplina e orientadores de trabalhos:

o diálogo acontece com alguns professores e orientadores, com alguns sim e outros não. (O-10)

Vejo uma lacuna grande entre o orientador, professor e aluno. [...] Ainda, professor e orientador não tem relação, e acho que existe uma brecha entre professor de Iniciação Científica e o aluno. Tanto que um dia um aluno me disse “professor, o professor de Iniciação Científica quer reprovar nosso trabalho”. Daí eu disse: ‘Como? O trabalho está ótimo’. E os

alunos também sabiam que o trabalho estava bom. (O-06)

Eu nunca soube direito o que é tratado nas aulas de Iniciação Científica. (O-09)

O orientador tem que estar mais próximo da disciplina e deve participar da avaliação dos seus orientados junto ao professor da disciplina. Não tem como o professor da disciplina conhecer o mundo que os meninos estão, que o orientador conduziu. (O-12)

No sentido apontado por O-10, O-06, O-09 e O-12, mais de 50% dos entrevistados expressaram que, nos últimos anos, há falta de comunicação entre professor da disciplina de Iniciação Científica e orientadores. Ao analisar os horários e planos de ensino, detectou-se que houve coordenador até 2012. Porém, o que parece não estar claro é a sua função.

Os entrevistados sinalizaram, como função do coordenador, a comunicação e a integração entre os sujeitos, pois é o orientador quem medeia as relações entre os sujeitos envolvidos, organiza com o professor da disciplina a relação entre os grupos e os respectivos temas desenvolvidos e orientador.

Além disso, o coordenador teria como função a organização de reuniões com os professores e orientadores de Iniciação Científica, bem como coordenar o planejamento participativo das aulas e do Plano de Ensino. O coordenador ou quem participa da equipe de coordenação pode também ser professor da disciplina e orientador de trabalhos.

b) Sobre o Professor de Iniciação Científica no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul

A proposta pedagógica do Ensino Médio (EAFRS, 2001) previa que todos os estudantes do Ensino Médio participariam dos trabalhos de Iniciação Científica, os quais seriam desenvolvidos no período normal de aula, tendo uma carga horária de 02 horas-aula semanais, conforme horário oficializado no início de cada semestre letivo.

Mesmo com reformas curriculares, a Iniciação Científica continua acontecendo nos mesmos moldes. Essas aulas acontecem sob a responsabilidade de um ou dois professores de qualquer área do conhecimento.

O fato de ser um professor de qualquer área do conhecimento vem ao encontro de alguns educadores, como Postman e Weingartner (1971), Bazzo (2014a) e Alves (2011), que defendem que o papel da escola é ensinar a pensar, a questionar, a tomar decisões a estabelecer relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e que, para isso, necessariamente não precisa ser um especialista de uma determinada área.

Eu estou pensando há muito tempo em propor um novo tipo de professor. Um professor que não ensina nada: matemática, história, geografia. É um professor de espantos. O objetivo da educação é ensinar a pensar, criar a alegria de pensar (ALVES, 2011).

Segundo DO-01,

o professor vai apresentar para os estudantes todas as ferramentas que eles vão poder estar usando para o processo do desenvolvimento do seu trabalho, que é um processo de escolha. É ele quem faz as reflexões iniciais sobre a ciência e o conhecimento científico. (DO-01)

Em consonância com DO-01, esse professor de qualquer área do conhecimento responsável pela orientação em Iniciação Científica desempenha um papel no que diz respeito à formação de postura crítica e reflexiva do estudante frente à ciência, à tecnologia e às suas implicações sociais. Concorde-se com esse sujeito da pesquisa e acrescenta-se que se considera fundamental o desempenho desse papel, pois esse professor realmente tem o papel de mentor, sendo “O mentor⁷² [...] que nos inspira, que nos ensina os grandes segredos da vida” (FERREIRA, 2015). De uma maneira geral, a missão do professor é provocar espanto, curiosidade, inteligência, novos pensamentos. Por isso, na Iniciação Científica do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul,

as atividades realizadas com os alunos devem ser conduzidas criticamente, para que o aluno perceba que a investigação científica é, por excelência, uma atividade que a cada momento põe à prova

⁷² Mentor, primeira denominação dada ao professor (FERREIRA, 2015); orientador, o que guia. Disponível em: <<http://origemdapalavra.com.br/site/palavras/mentor/>>. Acesso em 15/10/2015

questões consolidadas, visando a quebra de paradigmas e a evolução conceitual para um grau maior de elaboração atingindo o verdadeiro conhecimento científico (CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006, p. 6).

Com o professor ocorrem as primeiras reflexões sobre o que é ciência e para que serve. É o momento de discutir quais relações sociais estabelecem a partir da ciência e a favor de quem são estabelecidas. Ao mesmo tempo lhe cabe realizar as atividades programadas pela equipe de trabalho durante as aulas, de acordo com o horário definido pela escola. Entre as atividades, destacam-se:

I- ministrar noções de metodologia científica básica; II- instigar a leitura e a escrita; III- expor ao aluno outros projetos científicos; IV- desmistificar tabus quanto a ser cientista; V- motivar o aluno para realizar pesquisas, conduzidos de acordo com normas metodológicas; VI- auxiliar o aluno a organizar o cronograma de execução do projeto, dentre outros (CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006, p. 4).

O professor de Iniciação Científica é o motivador dos estudantes. É ele quem coloca os estudantes num primeiro contato com as atividades de iniciação à pesquisa, quem trabalha a visão de ciência, de cientista, com possibilidade de quebra de estereótipos. É fundamental a quebra de estereótipos de um cientista louco, do gênero masculino, com cabelos brancos, arrepiados e/ou com jaleco branco, inserido num laboratório. Essa imagem estereotipada ainda se faz presente na IC do IFC – Rio do Sul, apesar de haver visões mais apuradas a esse respeito (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Ainda, sobre o professor da disciplina, DO-06 se pronuncia como sendo

[...] o primeiro, no processo da Iniciação Científica, que ajuda a instigar o desejo de pesquisar, de ser autor do seu próprio conhecimento. (DO-06)

Conforme DO-06 apresenta, o professor da disciplina é o primeiro que estabelece contato entre os estudantes e a pesquisa, ou seja, ele é o primeiro instigador de questionamentos, que fomenta no estudante a percepção de que a investigação científica é, por excelência, uma atividade que, a cada momento, põe à prova questões já consolidadas, visando à quebra de paradigmas e à evolução conceitual para um grau maior de elaboração.

COP-02, por sua vez, entende que

o professor da disciplina deveria promover as discussões, indicar meios e caminhos para os alunos trabalharem, [...], estar fazendo um trabalho articulado com os orientadores e demais envolvidos no ensino, constantemente vindo como que está sendo a caminhada do estudante e fazendo refletir sobre como está sendo essa caminhada, além de orientações metodológicas, indicações teóricas, fontes, essas coisas. (COP-02)

Da mesma maneira que COP-02, as falas dos sujeitos entrevistados revelam que os professores da disciplina sugerem caminhos; não determinam caminhos. Além disso, apontam que nem sempre o professor de Iniciação Científica é preparado para tal, necessitando de formação. Muitas vezes, o professor que ministra essas aulas é aquele que tem menos aulas na sua área específica. Indicam que o professor da disciplina precisa entender a história, o processo e os resultados da Iniciação Científica.

c) Sobre os orientadores de Iniciação Científica

A arte principal do professor está na arte de orientar.[...] Orientar é também avaliar. A habilidade de ‘puxar’ o aluno para frente, abrindo-lhe oportunidades cada vez mais promissoras, motivando sua potencialidade, apoiando os êxitos e progressos. [...] É preciso não confundir orientação com tutela e assistencialismo (DEMO, 2002b, p. 108).

Para orientar trabalhos de Iniciação Científica no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, não é preciso ser pesquisador ou ter um projeto de pesquisa em desenvolvimento. Muito se espera do orientador, por ser ele

o que medeia de fato a aprendizagem do estudante ao buscar resposta para uma curiosidade por meio da dialogicidade. Por isso, além do professor e do coordenador da Iniciação Científica, cada grupo de estudantes de Iniciação Científica é orientado⁷³ por, no mínimo, um servidor com formação em nível superior da IFC – Rio do Sul/EAFRS, seja ele docente ou não.

No que tange aos requisitos para atuar como orientador, Civiero, Gauer e Oliveira (2006), após discussões entre os membros da equipe de Iniciação Científica, os sistematizaram de acordo com o Plano de Curso do Ensino Médio, a saber:

I- ter conhecimento e domínio do tema proposto pelo projeto; II- possuir experiência compatível com o trabalho/pesquisa que assume, estando ciente da função do orientador; III- dispor de tempo necessário à orientação; IV- assumir a orientação de, no máximo, três trabalhos. No caso de orientação e coorientação (*sic*), o professor poderá assumir ao todo, no máximo, quatro trabalhos (CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006, p. 4).

Diante da necessidade de organização da Iniciação Científica, ainda quando o IFC – Rio do Sul era EAFRS, os mesmos autores enunciaram as funções do orientador:

I- orientar e dar suporte técnico ao aluno nas distintas fases do trabalho científico; II- cobrar do aluno pesquisador o projeto do trabalho/pesquisa, conforme cronograma; III- emitir parecer(es) sobre o(s) trabalho(s) de pesquisa que orienta quando solicitado pelos membros do grupo de trabalho/pesquisa; IV- receber o trabalho final do aluno e emitir parecer final sobre o(s) trabalho(s) de pesquisa que orienta para o Coordenador da Disciplina de Iniciação Científica (CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006, p. 4).

Perante as funções apresentadas, a orientação acontece no processo de aprendizagem. Porém, os autores não enfatizam o papel do

⁷³ Há grupos em que o orientador é também o professor da disciplina e/ou coordenador de Iniciação Científica.

orientador quanto a instigar o estudante a questionar, a pensar sobre o que está fazendo, a tomar decisões. Para isso, o orientador precisa ser também um questionador, o que é ratificado por Oliveira e Dalmann (2004, p. 88) que enfatizam que “Enquanto processo, o professor orientador assume o papel de mediador, facilitador e questionador”.

Dessa maneira, orientação é um processo e se caracteriza por envolver o estudante na aprendizagem e pesquisa por meio de questionamentos constantes, mediações necessárias, provocações para que o estudante seja também um questionador, instigador de tomada de decisões e, acima de tudo, um provocador constante do tema desenvolvido e de impactos sociais.

Quanto à função do orientador, DO-01 propõe:

o orientador pode cumprir o papel de questionar, de fazer com os estudantes pensem sobre aquele tema específico que eles estão se colocando de forma mais reflexiva. Então ele pode orientar por esse processo de crítica, o próprio orientador pode estar fazendo críticas ao grupo, para que eles deem saltos de qualidade e adiante na fundamentação daquela escolha, então isso vai fazer com que eles fiquem amis fortalecidos na sua escolha. Que é exatamente um exercício, quando você faz uma escolha você tem que não fazer outras escolhas e o orientador pode estar ajudando nesse processo. (DO-01)

Ao encontro do que sugere DO-01, O-06 e COP-02, se veem na situação de orientador da seguinte maneira:

o meu papel de orientador é de lapidar, direcionar, ajeitar. Mas deixando que o estudante cresça, perceba, estimule sua autocrítica e sua crítica diante do que está desenvolvendo. (O-06)

Como orientador de Iniciação Científica no Ensino Médio, a gente sempre está incentivando, cobrando, mostrando, dirigindo, instigando eles pra refletir sobre determinadas ações, pra refletir sobre determinados focos. [...]. A gente é responsável por sua formação integral. (COP-02)

Para DO-01, O-06 e COP-02, o orientador não é quem tolhe a capacidade de pensar, de criar. Esses pesquisados assumem a responsabilidade pela formação do estudante enquanto sujeito, o que coaduna com a concepção de Alves (2011) de que “a função de um professor é instigar o estudante a ter gosto e vontade de aprender, de abraçar o conhecimento”.

Em se tratando do estudante do Ensino Médio, COP-02, COP-03 e O-09 pensam o seguinte:

o que eu penso é que o aluno do Ensino Médio tem um pouco mais de facilidade de entrar no processo e se fazer parte do processo. (COP-02)

O aluno do Ensino Médio é um aluno que ainda tem uma curiosidade, ele é um aluno que ele ainda está chegando em buscas de coisas que ele ainda não sabe direito o que é. Ele está aberto. [...] Então, na Iniciação Científica ele vai escolher o que estudar, o que é de interesse dele. Esse é um diferencial que nós orientadores temos que aproveitar e ir problematizando. (COP-03)

Parece que a curiosidade e o questionamento já é inerente da idade deles. Necessariamente, a gente não precisaria ter uma disciplina voltada para Iniciação para estimular isso; eles já tem isso da natureza do jovem e do adolescente. (O-09)

COP-02, COP-03 e O-09 consideram que o jovem que está no Ensino Médio é mais curioso, mais flexível para entrar e fazer parte de um processo novo de aprendizagem. COP-03 enfatiza o papel do professor e/ou orientador no sentido de problematizar as questões levantadas pelos estudantes. Já O-09 não vê a necessidade de ter Iniciação Científica nesse nível de ensino. Sua fala, porém, se aproxima de COP-02 e COP-03 com relação à curiosidade que o estudante tem nessa fase de ensino, ou seja, o jovem está mais aberto e talvez esteja com menos vícios e menos “enformado”.

Ao se tratar de projetos como a Iniciação Científica, o orientador, juntamente com o professor da disciplina e numa relação dialógica com os estudantes, é quem tem a função de problematizar as curiosidades desses estudantes, de maneira que essas curiosidades – que inicialmente podem ser ingênuas – se criticem no processo de desenvolvimento do

trabalho. Esse compromisso com a criticização do conhecimento faz parte do rigor metodológico necessário no desenvolvimento de um trabalho de Iniciação Científica (FREIRE, 1996).

Sobre orientar trabalhos de Iniciação Científica no Ensino Médio, os sujeitos entrevistados chamam a atenção para dois aspectos: o nível de cobrança e a necessidade de maior dedicação do orientador aos estudantes orientados:

acho que não pode ser tão aprofundado como na graduação. Mas, sinceramente, alguns orientadores querem produzir um trabalho, uma repetição de um mestrado um doutorado, não existe no Ensino Médio, são poucos os casos que se pode querer fazer isso. [...] Digo também que o orientador do Ensino Médio precisa ficar cobrando, cobrando. [...] Tem que ter insistência, até porque tem aluno que pouco sabe ler e escrever. Tem que ter insistência, porque a carga horária do Curso Integrado é pesada pra eles e as orientações geralmente acontece fora do horário de aula. (O-13)

No técnico, a gente dá muitas vezes a ferramenta pra ele entender, se localizar, que normalmente não tem essas ferramentas claras ainda, com uma exigência respeitando o nível dele. [...] Você acolhe mais o estudante do Técnico, você acolhe mais, cuida mais, porque você sabe que ele precisa de mais apoio pra se organizar pra ter as ferramentas. (O-06)

Um aluno do segundo grau não está buscando trabalhar o currículo, mas a importância desse trabalho pra comunidade, pra ele, pra a instituição. [...] Precisamos de ter um momento de mais diálogo e refletir que produção científica não é só para por no currículo lattes, mas o que vai contribuir com a sociedade, com a educação, questão de valores. (O-07)

Para O-13, O-06 e O-07, o nível de cobrança precisa estar de acordo com o nível em que o estudante se encontra e parece estar vinculado com as concepções pedagógicas e epistemológicas dos professores. A cobrança e a orientação devem ser para o processo de

aprendizagem, e não relacionadas diretamente com a produção acadêmica ou a verticalização da continuidade dos estudos.

Esses entrevistados sinalizam a importância de o trabalho ter vínculo com a realidade e com a comunidade, sendo que o orientador está ao lado oferecendo ferramentas para a organização do seu trabalho. Ainda, O-07 é enfático ao mostrar, no que tange à orientação, a relação de um trabalho com a sociedade acima da produção para preenchimento de currículo.

Ainda quanto ao processo de orientação para estudantes do Ensino Médio, alguns sujeitos assim se pronunciaram:

no Ensino Médio temos que acompanhar mais, instigar mais, e desenvolver com eles um trabalho que compreendam o que estão fazendo. (O-05)

No Ensino Médio tem que sentar e explicar, como escreve um objetivo, como se responde o objetivo na conclusão. (DO-08)

No Ensino Médio o orientador tem que dar algo a mais, há um envolvimento maior do orientador. (O-08)

Eu vejo que é preciso se dedicar bem mais para orientar o aluno do Ensino Médio. Levar eles a questionar desde o início, a aprender a metodologia. (O-02)

A gente precisa se dedicar mais, eu acho que o aluno do Ensino Médio Integrado fica muito dependente do seu orientador. (DO-02)

As falas dos sujeitos supramencionados representam as de 54,17% dos sujeitos entrevistados no que concerne à dedicação que deve ter um orientador de estudante do Ensino Médio. Defendem também intervenções instigadoras realizadas pelo orientador, sendo que essas podem ser determinantes para uma aprendizagem autônoma, da transição da condição de copiar algo pronto para criar, ser autor. A orientação de trabalhos de Iniciação Científica não é arbitrária; o orientador orienta em certa direção (BAZIN, 1983).

Na fala de DO-01, detectou-se mais uma perspectiva para a orientação em Iniciação Científica

no Ensino Médio, onde eu entendo, é muito mais uma orientação para romper com o processo de dependência que esses estudantes têm desde o seu nascimento, ou seja, das dependências mais autoritárias e menos autoritárias da família, da igreja e da escola. Então Ensino Médio seria uma transição para eles aprenderem que podem ter autonomia. Então a orientação desses trabalhos seria mais focada na própria experiência socializadora do que no produto daquela pesquisa. Eu acho que o processo de socialização deles é muito mais rico do que o produto, em alguns casos o produto pode ser muito importante também. Mas o processo dele de fazer chegar a esse produto, no Ensino Médio pra mim parece ser muito mais fundamental que o resultado. (DO-01)

Para DO-01, a orientação serve para romper com a vivência de dependência, de obediência do estudante, o que pode significar, conforme explica Demo (2014), um processo em que o aluno muitas vezes está condenado a copiar coisa copiada. Esse processo encontra-se presente com intensidade no Ensino Médio, sendo que a possibilidade de criatividade individual muitas vezes é tolhida ou minimizada. Mesmo com o avanço da legislação, no Ensino Médio ainda estão presentes os conceitos prontos, os compêndios prontos, além de que o estudante busca nota, decora fórmulas, reproduz exercícios em série.

Diante disso, vê-se como fundamental que o processo de orientação seja um exercício de transição para a autonomia, no qual o próprio estudante tem a capacidade de fazer escolhas, de tomar decisões, de buscar respostas e alternativas a partir dos seus problemas. Nesse nível de ensino, assim como nos demais, a Iniciação Científica deve propiciar “uma mudança de perspectiva, mudança de como se encara a atividade científica” (BAZIN, 1983, p. 82).

a) Sobre os estudantes de Iniciação Científica

No que concerne ao PIC, uma das orientações para os estudantes nas aulas é que estejam preparados para as discussões com o orientador por meio de leituras e dos problemas encontrados no desenvolvimento

dos trabalhos. No início, ocorrem inseguranças e muitas dúvidas, sendo fundamental a parceria estabelecida entre orientador e estudantes.

Antes mesmo do contato com o orientador, algumas atividades⁷⁴ são desenvolvidas nas aulas de Iniciação Científica para que os estudantes percebam as potencialidades pesquisando uma curiosidade deles, refletindo, criando e desenvolvendo uma trajetória do próprio conhecimento.

Porém, alguns papéis devem ser exercidos pelos estudantes no desenvolvimento do seu trabalho, como:

I- dedicar o tempo necessário e oferecido para desenvolver o projeto e a pesquisa; II- definir e escolher o(s) Professor(es) Orientador(es) e Co-Orientador(es) (*sic*), que deverá ter qualificação técnico-científica na área do trabalho/pesquisa; III- apresentar o projeto do trabalho/pesquisa ao professor orientador; IV- executar o projeto, implementando as atividades previstas; V- entregar uma cópia do projeto à Coordenação da Iniciação Científica e uma cópia ao Professor Orientador, conforme cronograma; VI- atender as solicitações e orientações do(s) Professore(s) Orientador(es); VII- apresentar o trabalho, quando solicitado, aos colegas, ao público em geral e quando convocado por professores e/ou pela escola; VIII- atender as sugestões de alterações do(s) Professor(es) Orientador(es); IX- desenvolver os trabalhos/pesquisas sem nenhum fim publicitário, exceto da própria EAFRS (CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006).

As funções expostas por Civiero, Gauer e Oliveira (2006) são restritivas e parecem estar vinculadas às obrigações relativas às atividades centrais da Iniciação Científica. Há uma ausência sobre a abertura para que os estudantes exponham suas curiosidades, sobre a motivação necessária para que ocorra o desejo de aprender, a alegria de aprender. Parecem ser apenas regras, e não princípios essenciais para o desenvolvimento do ser humano crítico e reflexivo.

⁷⁴ O desenvolvimento dessas atividades foi encontrado no caderno de registro coletivo dos professores de Iniciação Científica dos anos de 2009 a 2012.

Entende-se que sejam aspectos necessários para que o professor da disciplina consiga mediar a relação orientador e orientando no desenvolvimento dos trabalhos de Iniciação Científica.

Ainda, no estudante, aqui falando do Ensino Médio, é dever da escola valorizar e instigar a curiosidade que talvez esteja “reprimida” pela sociedade ou pela própria escola. A escola, por si só, deveria despertar a curiosidade nas crianças e nos jovens, por meio de uma relação dialógica.

Sobre o desenvolvimento ou a oportunidade de expressão da curiosidade dos estudantes e a relação dialógica entre estudantes e orientador na IC do IFC – Rio do Sul, discorre-se no Capítulo 5 desta tese.

4.3.4 O momento da socialização dos trabalhos de Iniciação Científica: Feira do Conhecimento Tecnológico e Científico (FETEC)

Por ter sido um dos elementos que fomentou a Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, a FETEC acontece desde 2000 com essa denominação e todos os anos, depois do término da disciplina Iniciação Científica. Porém, esse evento, desde sua origem, não esteve e não está restrito a trabalhos desenvolvidos na Iniciação Científica. Ademais, esse é um espaço em que o estudante tem a oportunidade, não a obrigatoriedade, de publicar o trabalho desenvolvido na Iniciação Científica.

Sobre a FETEC, apresentam-se as falas de alguns participantes desta pesquisa:

é um momento ímpar de integração. Eu acho hoje inclusive, integração dos níveis de ensino também. Porque na época que começou a IC, de 2001 até 2010 não tinha os cursos superiores. Então a FETEC também foi se modificando quando EAFRS se constituiu como Instituto. A instituição foi crescendo, e ela hoje além de socializar os trabalhos da IC do Ensino Médio, também traz os trabalhos dos cursos superiores. (DO-07)

No ponto de vista do aluno é um momento ápice dele poder falar para a comunidade, é ali que eles sentem a devida valorização por apresentar o

trabalho deles. É um momento que estão extremamente felizes. Por mais simples que seja o trabalho, por mais desinteressados que pareçam ser os alunos, na hora de apresentar lá na FETEC eles estão todos certinhos, então é um momento bem importante pra eles. (O-12)

Ponto forte, é que é o momento que estudante tem de socializar o conhecimento. É a coisa mais importante, ele se sente um agente de ciência. “Nossa, o meu conhecimento eu posso socializar.” E aí a gente tem visitas de outras escolas e ele se sente uma pessoa que está sendo prestigiada naquele momento. (DO-02)

A FETEC é muito importante para o IFC e para os alunos mostrarem suas pesquisas para a comunidade, para os demais estudantes e para a escola. Além disso, é um momento de aprendizagem para o estudante. (DO-06)

Acho que se ele, o aluno, produziu esse conhecimento pra esse projeto, ele tem que expor para a comunidade. (DO-08)

Observa-se que os sujeitos anteriormente citados, juntamente com outros nove sujeitos entrevistados, percebem a FETEC como espaço de publicização e interação com a comunidade. Para Dimenstein e Alves (2003), a publicização faz parte da aprendizagem e acontece “quando o aluno se sente responsável pela disseminação desse conhecimento, quando ele tem algum vínculo entre o que aprendeu e o que pode ensinar” (p. 93-94). Entretanto, nem sempre quando se publica um trabalho ele chega para a comunidade.

O-04, COP-03 e DO-01 também se manifestam sobre a FETEC, mas com outro enfoque:

no início a FETEC tinha como objetivo a socialização e que todos os que apresentavam nela tivessem os mesmos direitos acadêmicos. (O-04)

Eu acho que a FETEC enquanto constituição, enquanto ideia, eu acho que ela nasceu pra socialização dos trabalhos da Iniciação

Científica. Ela tinha esse perfil. Era um espaço onde os alunos eram convidados a participar da FETEC, eu vivi essa fase, onde alguns não eram obrigados. Se eles não se sentiam a vontade, não queriam apresentar eles não tinham essa obrigação. Mas, olha, dos que eu orientei foram apenas um ou dois trabalhos que não quiseram apresentar. Eles tinham a vontade de mostrar o que eles faziam porque eles acreditavam naquilo que tinham feito. Entendiam que era importante socializar com outras pessoas. (COP-03)

Acho que algumas mudanças históricas da FETEC e da Iniciação Científica marcam um pouco o posicionamento sobre a finalidade. Pra mim sempre o processo foi muito mais importante que o resultado. No caso da FETEC depois de um ano e meio de processo, ela deveria, ela fez durante bastante tempo e ainda faz em parte isso, que é de socializar pro conjunto da comunidade, o processo e não necessariamente um produto. E isso era altamente positivo. Chamar a comunidade de toda, na sua heterogeneidade, escolas, profissionais, universidades pra virem acompanhar o conjunto dos trabalhos que esses estudantes faziam, é muito satisfatório. Você faz o diálogo do mundo, se condensar naquele período de poucos dias, poucas horas ali dentro do ginásio, que era onde normalmente a gente fazia. Na medida que a gente incorpora outras finalidades, a finalidade por exemplo da competição, da concorrência, de premiação você acaba incorporando relações de mercado. Relações de valorização do mais agressivo, do que conseguiu maior financiamento, do que conseguiu patrocinador. E acaba novamente sendo uma lógica perversa. (DO-01)

O-04, COP-03 e DO-01 chamam a atenção para as finalidades de origem da FETEC e as mudanças que foram acontecendo. Destaca-se que, após 2008, se conseguiram vagas dos trabalhos apresentados na FETEC para eventos relevantes, como a Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (FEBRACE), para a Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia e Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia

(MOSTRATEC) e para a Mostra Nacional de Iniciação Científica Interdisciplinar (MICTI/IFC). Porém, o número de vagas é restrito e, apesar de a avaliação da FETEC ser descritiva e de todos os trabalhos serem premiados, pode acabar gerando competição entre os estudantes.

Ressalta-se que é preocupante a reprodução da lógica do mercado nos eventos educacionais que acontecem nas escolas. Essa reprodução se dá pela busca de uma classificação. Essa lógica desigual e desnivela as pessoas, fomenta e/ou consolida a desigualdade de classes sociais como algo naturalizado. A premiação para alguns trabalhos somente é contraditória ao compromisso de publicização e atende ao processo de desumanização produzida pelo capital.

Nessa direção, tem-se a fala de DO-01:

porque daí a gente reproduz dentro do processo de ensino-aprendizagem a questão da competitividade como princípio organizatório de todo o conjunto do sistema. [...]E eu acho perverso por conta disso. Que com essa lógica, metade da população do Planeta passa fome, não tem onde dormir, não tem onde comer, não tem remédio. Então essa lógica é altamente perversa pra quem não tem acesso a isso. (DO-01)

Vê-se a fala de DO-01 como um alerta para que se tenha o cuidado necessário para não romper com os reais objetivos da construção e produção coletiva do conhecimento. Ellul (1968) chama a atenção para a massificação de valores que são de interesse da concorrência econômica, política ou de classe, que nem sempre são interesses humanos, cuja base fomentadora “é a competição que se estende às relações sociais e humanas” (p. 240).

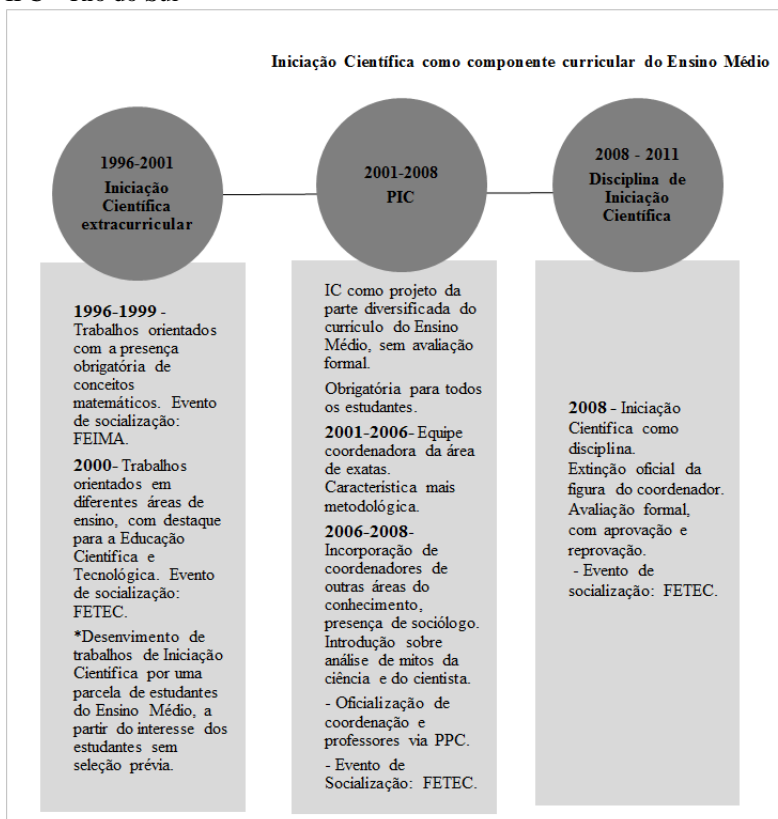
Por isso, a FETEC, à luz da Avaliação realizada nas Feiras de Matemática (HOELLER *et al.*, 2015), promove uma avaliação descritiva e realizada em grupo, sendo que todos os trabalhos são premiados como destaque ou menção honrosa, conforme ficha de avaliação no Anexo 11. Mesmo assim, há professores orientadores e estudantes que buscam a premiação e questionam esse tipo de avaliação na FETEC. A competição é um valor que está presente na sociedade atual, massificada pela mídia e poder hegemônico, que valoriza o individual acima do coletivo e que considera o mercado mais importante que o trabalho e a produção mais elevada que o “ser humano”.

Para além dessa organização, é relevante destacar que a Iniciação Científica no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul é motivo de discussão constante nas mudanças de currículos. Há sempre professores contrários ao seu desenvolvimento e os que a defendem. Talvez a discussão permanente ocorra porque não faça parte do rol de disciplinas tradicionais e, como já citado por vários sujeitos entrevistados, não acontece na caixinha de uma única disciplina, com um único professor, em que todos os estudantes, ao mesmo tempo, estudam os mesmos conteúdos.

Em síntese, com relação a este capítulo, têm-se as considerações a seguir:

a) Os aspectos que demarcaram a Iniciação Científica no IFC – Rio do Sul

Figura 8 - Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio no IFC – Rio do Sul



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

b) A integração percebida como fomento da inserção da Iniciação Científica no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul

No decorrer dos pronunciamentos dos sujeitos entrevistados, a integração foi considerada por 37,5 % deles como um dos elementos que levou a equipe pedagógica e os professores, no ano de 2000, a inserir o PIC no Ensino Médio. Desses, 33,33% participaram da inserção da Iniciação Científica como componente curricular e 66,67% não estavam na instituição e, portanto, não participaram desse processo.

Entre os sujeitos, houve dez que responderam que não sabiam quais os motivos da inserção do PIC no currículo, o que representa

41,66% dos sujeitos entrevistados. Esses sujeitos ingressaram no IFC – *Campus* Rio do Sul após 2002. Três desses sujeitos foram docentes de Iniciação Científica, e os demais exerceram o papel de orientadores.

Apesar de os pesquisados não aprofundarem o conceito de integração ficou evidente nas falas, que, para eles, esse foi o principal motivador da inserção do PIC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.

Os sujeitos entrevistados (COP, DO e O), além de terem participado da discussão, neste capítulo, sobre o processo de institucionalização da Iniciação Científica como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, externaram, juntamente com os EE, suas percepções sobre a IC nessa instituição. São essas percepções que compõem o capítulo a seguir.

5 PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA SOBRE A INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO ENSINO MÉDIO NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL

“É nesse sentido, por exemplo, que me aproximo de novo da questão da inconclusão do ser humano, de sua inserção num permanente movimento de procura, que rediscuto a curiosidade ingênua e a crítica, virando epistemológica. É nesse sentido que reinsisto em que formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas, e por que não dizer também da quase obstinação com que falo do meu interesse por tudo o que diz respeito aos homens e às mulheres, assunto de que saio e a que volto com o gosto de quem a ele se dá pela primeira vez. Daí a crítica permanentemente presente em mim à malvadez neoliberal, ao cinismo de sua ideologia fatalista e a sua recusa inflexível ao sonho e à utopia” (FREIRE, 1996, p. 14, grifos do autor).

Diante das circunstâncias do mundo, do país e do ser humano maquinizado em que se vive, Paulo Freire, conforme expressam suas palavras, aqui expostas na epígrafe, se volta para a essência do ser humano e da vida.

Em convergência à concepção de Freire (1996), a centralidade das categorias de análise, conforme se elucida a seguir, encontra-se na formação dos estudantes, pois se entende a formação como processo de conscientização e humanização.

Nesse processo de formação, em específico no IFC – Rio do Sul, encontra-se o componente curricular IC. Tal processo pode estar voltado para uma formação de um sujeito crítico, reflexivo e que problematize as interações da Ciência, Tecnologia e Sociedade ou para a formação de um sujeito acrítico, que reproduza valores impostos pela sociedade do capital que possui uma visão cumulativa, linear e rígida no tocante à relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Neste capítulo, realiza-se a análise dos dados empíricos, produzidos, conforme apresentado no Capítulo 1 desta tese, por meio de entrevistas e questionários, respectivamente, com 24 servidores que atuam diretamente na IC no IFC – Rio do Sul, como professor da

disciplina, como orientador de trabalhos e/ou como coordenador, e com 61 estudantes egressos, com ingresso e permanência na instituição no período 2001-2011.

A IC no IFC – Rio do Sul é um componente curricular, da parte diversificada do currículo do Ensino Médio integrado aos cursos Técnico em Agropecuária e Técnico em Agroecologia. Portanto, todos os estudantes do Ensino Médio a desenvolvem do primeiro ao terceiro semestre do curso.

A análise teve como base as duas categorias provenientes *a priori* do referencial teórico e inspiradas em Auler e Delizoicov (2001), aqui referidas como IC no Ensino Médio Ampliada numa Perspectiva de Formação Humanizadora (ICAH) e IC no Ensino Médio Reducionista numa Perspectiva Instrucionista e Reprodutivista (ICRI).

Na categoria ICAH, evidencia-se a percepção dos sujeitos sobre o processo da IC, tendo a dialogicidade e a autonomia como subcategorias *a priori* e IC como integradora do conhecimento, da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade e/ou da pesquisa, ensino e extensão como subcategoria emergente proveniente do Capítulo 4. Já na categoria ICRI, numa perspectiva instrucionista e reprodutivista, se traduz a percepção dos sujeitos por meio das seguintes subcategorias *a priori*: imitação e treino, cuja iniciação à pesquisa exalta a metodologia, o método científico e ciência e tecnologia numa visão linear, rígida e cumulativa quanto à ciência, à meritocracia e à formação para o mercado de trabalho com exaltação do ter em detrimento do ser.

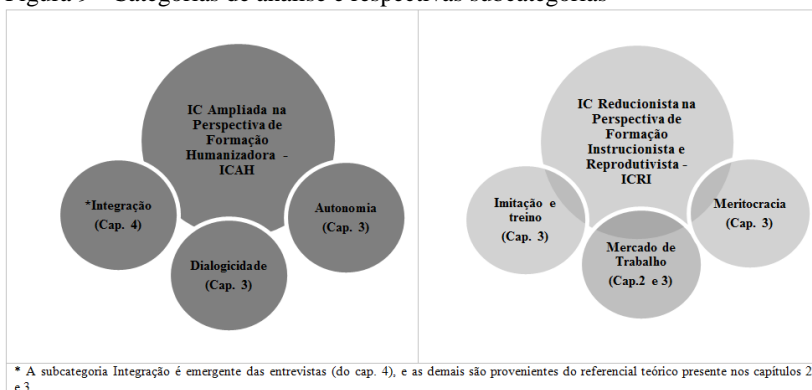
Dada a sua abrangência, este capítulo está organizado em quatro subitens que, por sua vez, também se encontram divididos. No subitem 5.1, descrevem-se as categorias e as respectivas características de análise. Nos demais, procede-se à análise dos dados empíricos, estabelecida por um diálogo integrado que se mantém com os sujeitos desta pesquisa e com o referencial teórico. Inicialmente, no subitem 5.2, realiza-se uma análise sobre a compreensão que os sujeitos têm da IC no Ensino Médio; no 5.3, faz-se uma reflexão sobre CTS que ocorre no desenvolvimento dos trabalhos com interlocução dos sujeitos entrevistados (COP-01 a COP-03; DO-01 a DO-08, O-01 a O-13); e, no 5.4, faz-se uma interlocução apenas com os Estudantes Egressos (EE01 a EE061), ocasião em que se analisam as contribuições da IC para a formação dos estudantes.

Cabe elucidar que se identifica, em cada fala dos sujeitos inserida no texto, a categoria a que se pertence: ICAH ou ICRI.

5.1 AS CATEGORIAS PARA ANÁLISE DOS DADOS EMPÍRICOS

Faz-se, neste subitem, com base nas categorias de análise (Figura 9), decorrentes do referencial teórico e da análise dos dados, dos capítulos 2, 3 e 4, a descrição dessas categorias e suas respectivas subcategorias.

Figura 9 - Categorias de análise e respectivas subcategorias



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Para denominar as duas categorias a *priori*, teve-se, como inspiração, as perspectivas Ampliada e Reducionista, utilizadas por Auler e Delizoicov (2001) para discutir ACT.

5.1.1 A Iniciação Científica Ampliada numa Perspectiva de Formação Humanizadora dos estudantes

A ICAH envolve a compreensão de que a IC abarca características que dizem respeito à formação crítica, reflexiva e que possibilite estabelecer relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (AULER e DELIZOICOV, 2001) ao considerar o processo civilizatório. Na concepção de IC denominada de Perspectiva Ampliada, ganha destaque o processo de democratização do acesso ao conhecimento científico imbricado a uma nova equação civilizatória. No sentido apontado, a IC é tida como espaço de dialogicidade, de integração e desenvolvimento da autonomia que se constituem nas subcategorias da ICAH.

A dialógicidade contempla o respeito, o diálogo entre saberes do estudante e do educador, aspecto fundamental para a problematização de situações contraditórias e reais vividas pelo estudante (FREIRE, 2014). Essa se dá numa relação de colaboração como forma de trabalho coletivo cujos sujeitos envolvidos trabalham, ensinam e aprendem num apoio mútuo, com objetivos comuns consensuados pelo coletivo (FIORENTINI, 2010).

Ainda, o diálogo não se esgota na relação entre dois sujeitos, na troca ou depósito de ideias: “[...] ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado” (FREIRE, 2014, p. 109). A relação dialógica é um pressuposto para a conscientização dos sujeitos transformadores e se estabelece numa relação horizontal, entre os sujeitos envolvidos, numa relação de confiança, instigadora da autonomia e constituída pela problematização constante das curiosidades ao buscar o porquê, para que e para quem se pretende um determinado conhecimento.

O desenvolvimento da autonomia é delineado por uma formação crítico-reflexiva. Essa relação de diálogo e colaboração desenvolve a autonomia dos sujeitos envolvidos, a qual é uma característica estruturante nos processos de formação que se pretende humanizadores (FREIRE, 2014).

A autonomia é aqui concebida como a capacidade de superação dos pontos de vista, do compartilhamento de escalas de valores e de sistemas simbólicos, de estabelecimento de um conjunto de metas e estratégias que está presente nas relações colaborativas. Autonomia é entendida como a capacidade que o ser humano tem de transformar o mundo em que vive, ou seja, como a possibilidade de criar as condições para o sujeito ser solidário ao torná-lo capaz de se situar conscientemente frente aos conflitos e diferentes pontos de vista (RAMOS, 1996).

A IC pode ser uma possibilidade educativa de proporcionar condições adequadas para a reconstrução do conhecimento, com qualidade formal e política, principalmente quando o aluno aprende a argumentar, questionar, duvidar e propor, como também escutar, criar e responder com argumentação. Dessa maneira, pode ser criada a capacidade de manejar a IC com autonomia ao lidar com o conhecimento de modo reconstrutivo (DEMO, 2002b).

Ainda, ser autônomo em contextos que incluem ciência e tecnologia implica na necessária percepção de ambas como resultantes de relações sociais e, portanto, em constante mutação, ou seja, ser

autônomo implica conceber a IC como espaço que oportuniza criar, argumentar e refletir sobre as relações imbricadas entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

A IC também adentra a formação como processo de integração como uma forma de promover uma maior parcela da interdisciplinaridade e que proporciona uma intervenção educativa mais aberta, dialógica, que propicia o exercício do protagonismo, tanto no ato de aprender como no ato de ensinar, uma maior abertura do canal de comunicação entre os atores sociais que constroem o cenário curricular, maior possibilidade de trabalho, análise e interpretação dos conteúdos culturais (SANTOMÉ, 1998).

A integração entre áreas de conhecimento é ratificada pela Lei nº 10.973 (BRASIL, 2004a), pela Resolução CNE/CEB nº 6/2012 (BRASIL, 2012a) e por Demo (2002b), entre teoria e prática e ensino, pesquisa e extensão, num processo de reflexão crítica (FREIRE, 1996). Dessa maneira, a IC pode ser um componente curricular potencializador da integração de conhecimentos e práticas, sendo que a prática e a compreensão do processo da pesquisa podem aproximar os sujeitos da realidade, de modo a favorecer a tomada de decisões e suas ações a favor da coletividade.

Na ICAH, a IC tem o propósito de fazer com que os estudantes compreendam “a ciência e a tecnologia como um conjunto organizado de conhecimentos, mas também como um processo pelo qual o ser humano se relaciona com a natureza e com a sociedade” (FERREIRA, 2003, p. 118). Nesse caso, há constante reflexão sobre o processo civilizatório e as variáveis que movimentam a nova equação civilizatória. Essa reflexão permeia todo o processo de aprendizagem pela IC por meio da problematização de questões inerentes ao imbricamento entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Os referenciais teóricos que fundamentaram essa categoria foram: Auler e Delizoicov (2001); Freire (1996; 2014); Demo (1993; 2011; 2002b; 2014); Bazin (1983); Bazzo, Pereira e Bazzo (2014); Bazzo (2014a, 2015, 2016); Postman e Weingartner (1971); Ferreira (2003; 2010); e Fiorentini (2010).

5.1.2 IC Reducionista numa Perspectiva de Formação Instrucionista e Reprodutivista

A IC Reducionista como formação instrucionista e reprodutivista tem como pressuposto a compreensão de que a IC abarca características que dizem respeito à racionalidade técnica, sendo que, mesmo na

pesquisa, é preconizada a transmissão de conhecimento, muitas vezes maquiada com normas metodológicas e/ou foco no Método Científico por meio de abordagens lineares e positivistas. Nesse sentido, a IC constitui um espaço cujo desenvolvimento acontece de maneira fragmentada, por imitação e treino, com estímulo à competição que fomenta a meritocracia e como preparação para o mercado de trabalho, que se constituem nas subcategorias da ICRI.

Utilizar-se da IC como espaço para fortalecer a meritocracia ou como caça-talento, como é denominado em vários artigos e documentos oficiais, conforme apresentado nos capítulos anteriores, é um equívoco porque traz a compreensão do acesso à pesquisa como seletiva e elitista. Além disso, instiga a competição que, por si só, classifica os seres humanos ao elitizar o saber.

Ainda nessa categoria, a IC, oferecida em qualquer modalidade (Política Pública, Programa Institucionalizado ou como componente curricular), pode se apresentar como formação para o mercado de trabalho. Nesse sentido, contribui para dar continuidade ao processo político, econômico e social que se apresenta na sociedade contemporânea a favor do capital, da manutenção das diferenças de classes sociais, de continuar sendo massa de manobra do poder dominante e das mídias. É continuar em busca do “ter mais” em detrimento do “ser mais” (FREIRE, 2014).

Destarte, a IC, concebida como espaço onde se aprende por imitação e treino, assume uma característica antidialógica. Nesse caso, o professor instrui, e o estudante reproduz de maneira passiva, o que não diferencia da essência das aulas tradicionais. “É um receber passivo de um suposto saber que outros têm” (BAZIN, 1983, p. 83).

Ainda, a formação por meio da ICRI contribui para a manutenção da superioridade de decisões tecnocráticas, da perspectiva salvacionista da ciência e da tecnologia e do determinismo tecnológico, mitos da ciência e tecnologia abordados por Auler e Delizoicov (2001). É uma perspectiva que promove uma visão cientificista e tecnocrata, além de se distanciar da reflexão sobre a relação CTS.

Os referenciais teóricos que fundamentaram essa categoria foram: Auler e Delizoicov (2001); Demo (2002b; 2011; 2014); Freire (1996); Bazzo, Pereira e Bazzo (2014); Bazzo (2016); Amâncio, Queiroz e Amâncio Filho (1999); Neves (2007); Filipecki (2006); Heck, Maslinkiewicz e Saint’Helena (2012); e Fiorentini (2010);

5.2 AS COMPREENSÕES DOS SUJEITOS SOBRE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Neste subitem, apresenta-se a análise dos dados produzidos, subsidiada pelas categorias de análise – ICAH ou ICRI – com as respectivas subcategorias sintetizadas na Figura 9, apresentada no subitem com a mesma numeração. Para tanto, conforme exposto no início deste capítulo, faz-se uma interlocução com os entrevistados: 08 professores da disciplina (DO-01 a DO-08), 03 coordenadores (COP-01, COP-02 e COP-03), 13 orientadores da IC (O-01 a O-13) e 61 estudantes egressos (EE01 a EE061). A apresentação das falas dos sujeitos, tanto das respostas às entrevistas quanto aos questionários, está no modo itálico, prosseguidas dos códigos dos sujeitos e dos códigos da categoria em que se enquadram.

Alguns sujeitos entrevistados compreendem a IC da seguinte forma:

[...] é uma Iniciação à pesquisa mesmo. O aluno faz um projeto [...], desenvolve uma pesquisa e depois socializa seu trabalho de pesquisa. (DO-07) (ICRI).

DO-07 aborda a IC como iniciação à pesquisa, sem deixar claro o que entende por pesquisa. Mesmo assim, sua fala é bastante reducionista, por visualizar a IC com início, meio e fim.

[...] é para dar o primeiro contato do aluno com o método. (O-13) (ICRI)

[...] Eu acho que é o start, o primeiro passo, a inserção, o conhecimento de algo novo, ou seja, é mostrar para o aluno que existe algo a mais que as 4 paredes, [...], e ele usar a iniciação, os conhecimentos, o método científico pra algo que vai ajudar na vida profissional. (COP-01) (ICRI)

É introduzir o aluno a metodologias de pesquisa científica. Compreender o que são hipóteses, objetivos, metodologias, um breve embasamento de estatística, resultados, conclusão e discussão. Também conhecer o rigor científico, saber realizar citações no corpo do texto e nas referências bibliográficas. (EE050) (ICRI)

Disciplina que introduz os métodos normativos corretos na elaboração de projetos. (EE039) (ICRI)

Como conceituo, acho que é um momento onde o jovem tem acesso ao conhecimento científico. Toda aquela questão de como você produz algum resultado a partir do método científico. (DO-02) (ICRI)

Por meio de suas falas, O-13, COP-01, EE050, EE039 e DO-02 vinculam a IC ao método e às regras normativas, o que se aproxima da racionalidade técnica, ou seja, a formação do sujeito no desenvolvimento da IC se reduz às técnicas e regras a serem reproduzidas. A pesquisa parece estar estabelecida pelo “método científico como o conjunto de etapas que deve ser seguido mecanicamente” (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001, p. 130). Essa forma de perceber a IC tem relação com acertos e equívocos culturalmente existentes na educação científica e tecnológica e que aparecem na IC, sob nova roupagem.

Em convergência a essas falas, detectou-se que 33,33% dos sujeitos entrevistados e 19,7% dos EE conceituam a IC numa relação direta com a metodologia.

O-03 também compreende a IC num aspecto metodológico:

é uma, eu diria, que um conjunto de metodologias que foram aplicadas.[...]. E quem deles saía melhor ia pra frente. Eu me lembro do aluno X que foi meu orientado, eu saí para o mestrado e me ajudou muito na pesquisa do meu mestrado e, ele meio que direto me ajudou na aplicação dos plantios do ---, nas anotações, quer dizer, em todo o meu trabalho me ajudou e assessorou bastante e hoje já tem mestrado. E já tenho ex-orientando que tem doutorado. (O-03) (ICRI)

Essa forma de abordagem da IC expressa por O-03 não deixa clara a real participação do estudante como sujeito criativo e curioso, tampouco aponta que a orientação é realizada num processo de reflexão sobre a prática. Ao que parece, o papel do EE foi de ajudar na parte técnica de plantio e de anotações, o que pode se aproximar de alguns

autores, como Neves (2001); Filipeck, Barros e Elia (2005, 2006); e Heck, Maslinkiewicz e Saint'Helena (2012), que defendem uma IC com base na imitação e disciplina.

Porém, mesmo sendo a IC no IFC – Rio do Sul um componente curricular de que todos os estudantes participam, O-03 estabelece uma relação com a meritocracia ao afirmar que “[...] *quem deles saía melhor ia pra frente*”, levando a entender que somente “os melhores” dão continuidade aos estudos ou pesquisa. Fica aqui a questão: será que todos os EE que verticalizaram a pesquisa ou o estudo foram os melhores na IC? A forma meritocrática de perceber a IC pode ser o resultado da cultura posta pela forma como tem se dado e compreendido a IC no Brasil: seletiva, elitizada e limitada (BAZIN, 1983).

Destarte, a IC pode ser uma reprodução da tendência pragmática e meritocrática, segundo a qual a experiência é fundamental para a aprendizagem, distanciando-se de uma educação crítica:

Para que a Educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa. Uma educação crítica não pode ser simplesmente prolongamento da relação social existente. Não pode ser um acessório das desigualdades que prevalecem na sociedade. Para ser crítica, a educação deve reagir às contradições sociais (SKOVSMOSE, 2001, p. 101, grifo do autor).

Não se afirma aqui que não se deva ter rigor na pesquisa e no desenvolvimento da IC. O rigor aqui defendido é o da perspectiva de Paulo Freire, segundo o qual uma curiosidade que inicialmente está associada ao saber do senso comum, denominada de ingênua, é a mesma curiosidade que, ao se aproximar de forma cada vez mais metodicamente rigorosa do objeto cognoscível e ao ser criticizada, se torna curiosidade epistemológica (FREIRE, 1996). Nessa direção apontada por Freire, tem-se:

através de questionamentos. Muitas vezes eles já vêm com a curiosidade que eles querem resolver, mas eu acho que o negócio é deixar ele mais

curioso, a gente vai acrescentando ideias à ideia dele e aí ele fica mais curioso. Ele não fica só com a curiosidade prévia, vai agregando. (DO-05) (ICAH)

DO-05 apresenta que pôr em prática de forma metódica a capacidade de indagar, de duvidar, de aferir torna possível a superação do senso comum do estudante. O acréscimo de ideias parece não representar uma ruptura, mas uma superação da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica, conforme Freire (1996, 2006). Essa superação está relacionada com a reflexão sobre o porquê, para que e a favor de quem se faz pesquisa.

Ainda relacionando a IC à curiosidade, tem-se a fala de O-10:

é o primeiro contato que o aluno tem com a pesquisa e a partir disso, começa a buscar e aprofundar mais, a partir do despertar do interesse, com aprofundamento maior do conhecimento. (O-10) (ICAH)

O-10 traz a IC como iniciação à pesquisa sob o ponto de vista de espaço de questionamento e despertar da curiosidade e interesse pela busca do conhecimento.

Na mesma direção da fala anterior, encontrou-se o entendimento de que a IC auxilia na iniciação à pesquisa, mas com desenvolvimento da capacidade crítica e lógica:

é uma atividade que visa à inclusão do aluno nas atividades científicas, auxilia no conhecimento de como se dá a ciência, bem como auxilia no entendimento de locais adequados da busca destes (artigos científicos), desenvolvimento de técnicas na área, raciocínio lógico e crítico sobre os assuntos em foco. (EE05) (ICAH)

Os posicionamentos de O-10 e EE05, mesmo classificados como ICAH, trazem entendimentos sobre a IC que também se aproxima da subcategoria ICRI. Mesmo assim vão além do que ter a IC no IFC – Rio do Sul como imitação, com reprodução do método científico, como uma sequência de etapas definidas, com destaque ao seu rigor e ao caráter exato dos resultados obtidos.

EE05 apresenta a IC também como espaço para desenvolver o raciocínio crítico, porém não deixa clara a sua compreensão sobre o que é “crítico”.

Diante disso, no desenvolvimento da IC do Ensino Médio, faz-se necessário manter uma reflexão constante sobre o que as variáveis do mundo contemporâneo estão fazendo com o indivíduo. Isso porque a mídia e os órgãos de controle acompanham as mudanças contínuas provocadas por essas variáveis e as usam para atingir a população de maneira massificadora. O mesmo pode acontecer com a pesquisa quando esta se volta para um objeto desconectado de suas interferências na sociedade.

Há que se mencionar que “O modismo das pesquisas (quantitativa e qualiquantitativa) impregnado de intenções de retorno exclusivamente econômicos, expulsa do embate o estudioso das questões humanas” (BAZZO, 2016, p. 3). Isso pode levar à “burocracia florescente” a qual, segundo Postman e Weigartner (1971, p. 33), é repositório “de pressupostos convencionais e práticas rotineiras – dois aceleradores da entropia”.

Como contraponto ao entendimento da IC como práticas rotineiras, ratifica-se a visão da IC relacionada à curiosidade, ao questionamento, ao desenvolvimento pessoal e profissional e à dialogicidade:

a IC vai além de uma aula expositiva, de uma lista de resolução de exercícios. É um espaço de questionamento, de respostas às curiosidades e despertar de outras. Na IC pode ser autor do trabalho. (EE03) (ICAH)

É uma disciplina completamente diferente, que dá mais liberdade ao aluno a agir por si só, o que acredito ser fundamental para desenvolvimento pessoal e profissional. (EE04) (ICAH)

É um espaço de diálogo, não de respostas mas sim com uma pergunta pra outra pergunta. O aluno vem com uma pergunta e a gente devolve com outra pergunta (COP-02) (ICAH).

Destaca-se que as falas de EE03 e de EE04 trazem a ideia de autonomia, vislumbrada nos termos “*autor do trabalho*” e “*a agir por si só*”. Já COP-02, apesar de ser considerado na categoria ICAH, sua fala

explícita que a IC pode ser reduzida à pesquisa e que não necessariamente as perguntas problematizam uma realidade.

Outro aspecto que emergiu da fala dos egressos foi que,

pelo fato da continuidade nos estudos, a Iniciação Científica serviu como um grande alicerce para a postura do aluno em sala de aula, dicção, oportunidade de bolsa de pesquisa, e principalmente várias ideias de problemas para serem resolvidos, ou seja, quem realizou Iniciação Científica tem uma grande afinidade com a área de pesquisa. (EE02) (ICRI)

EE02 aponta que a IC foi fundamental para o desenvolvimento de habilidades, como a desenvoltura na oralidade e criatividade a respeito de novos problemas a serem pesquisados. Com relação à postura que citou, entende-se que se refere à postura de questionamentos, de responsabilidade e busca do conhecimento. Porém, não enfatiza a problematização sobre as implicações da Ciência e Tecnologia na sociedade.

Ainda, a

Iniciação Científica é a construção básica de uma personalidade científica, caracterizada de maneira geral, pelo primeiro contato do aluno com a pesquisa. (EE058)

A construção da personalidade científica citada por EE058, cujo fragmento não é suficiente para enquadrá-lo numa das subcategorias, a quem trabalha a Iniciação Científica a responsabilidade de incluir uma perspectiva crítica no seu desenvolvimento. Para Szczepanick (2005), a IC constitui-se num período de intensa assimilação de valores, normas, regras, técnicas e generalizações simbólicas que são compartilhadas por uma comunidade científica:

através da iniciação científica o jovem aprendiz passa a ver, compreender e interpretar o mundo de uma forma diferenciada. Suas reações, expectativas e crenças começam a mudar de acordo com esse aprendizado. Vários fenômenos que lhe pareciam estranhos passam a adquirir significado (SZCZPANICK, 2005, p. 66).

Diante da afirmação de Szczpanick (2005), é mister que o orientador, o professor e/ou pesquisador perceba(m) que

as atividades científicas, em qualquer país, está intimamente relacionada com seu sistema educacional. Com as possibilidades de mobilidade social de determinados grupos e com valores que acompanham os grandes processos de transformação econômica e social pelos quais o país, por ventura, passe (SCHWARTZMAN, 1979, p. 24).

Como atividade pedagógica e científica, a pesquisa científica tem imbricado o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da educação, fatores primordiais para a evolução econômica e social de qualquer comunidade humana. Apesar da sua importância e interferência no processo civilizatório, nem sempre a comunidade científica se dá conta de que a pesquisa não é neutra, tampouco o cientista. Muitas vezes, há interesses de lucratividade, de uso das pesquisas para o capital de corporações e/ou de empresas, do seu uso “mercadológico”⁷⁵ na academia.

Ainda, essa distorção vem acompanhada de legislações, como o Projeto de Lei da Câmara (PLC) 77/2015, transformada na Lei nº 13.243/2016 (BRASIL, 2016a) que estabelece estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, nos termos da Emenda Constitucional nº 85/2015. A referida lei legaliza as parcerias público-privadas na pesquisa científica brasileira.

A visão da IC nesse aspecto parece não se contrapor às variáveis que aniquilam as pessoas e massificam a apatia que são produzidas no contexto da globalização, da mundialização do capitalismo e do mercado.

Por isso, o desenvolvimento da autonomia, da tomada de decisões é relevante. Essa característica, já defendida por Demo (2002b) e Ferreira (2003, 1999, 2010), é trazida como o resultado de pesquisas realizadas com os orientadores de programas de IC no Ensino Médio. Os orientadores consideraram que “não é a quantidade de

⁷⁵ Aqui, mercadológico se apresenta no sentido de produtividade técnica e acadêmica, sem discussão sobre as implicações sociais, cuja produção acadêmica serve para pontuar na CAPES, aumentar a avaliação de um programa de Pós-Graduação. Porém, esta não chega ao espaço em que se encontra grande parte da população que precisa dela. Exemplo disso são as produções acadêmicas na área de educação e que não chegam aos professores que atuam nas escolas.

conhecimentos ou o nível de sofisticação ou ainda a habilidade manual que determinam o potencial para a pesquisa, [...] é a capacidade de perguntar, que compreendam que a crítica move a pesquisa, conferindo autonomia” (NEVES, 2001, p. 92).

Sobre a relação entre a IC e o desenvolvimento da autonomia, alguns sujeitos assim se pronunciaram:

a prática da Iniciação Científica nas escolas de Ensino Médio promove a autonomia dos alunos, sem que eles fiquem presos à memorização de textos como é frequente na maioria das disciplinas. (EE016) (ICAH)

Era um momento em que o aluno tomava as discussões, qual a área de atuação, qual orientador, fazendo que o aluno começasse a caminhar sozinho. (EE09) (ICAH)

Eu acho bastante importante a Iniciação porque ela, como apresentei antes, num conceito mais imediato, ela é um experimento com que os estudantes tem relação para o que eu chamo de autonomia. É um dos poucos espaços que a escola oferece para os estudantes, na experiência que eu tenho aqui no Campus de Rio do Sul, de que os estudantes serem sujeitos de escolhas do conhecimento, ou seja, em boa parte da escola os nomes ajudam muito ‘grade curricular’, vamos colocar numa grade naquele conteúdo. (DO-01) (ICAH)

Então a IC vai dar essa base pra fazer a pesquisa e desenvolver a autonomia do estudante. (DO-06) (ICAH)

As falas anteriores relacionando a IC à autonomia é o caminho para o enfrentamento da mudança acelerada e constante que força a criação de padrões, crenças e valores que pareçam viáveis; é uma característica notável da sociedade atual (BAZZO, 2016; MENEZES, 2010). Portanto, é fundamental que a educação atue diretamente no desenvolvimento de pessoas com personalidade indagadora, flexível, criadora e inovadora, capazes de enfrentar as incertezas e de formular novos significados, com a finalidade de fazer frente às mudanças num

meio que ameaça a sobrevivência individual e coletiva (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971; MENEZES, 2001; BAZZO, 2014a; DEMO, 1994, 2014).

EE052⁷⁶ e EE060 têm uma visão de IC semelhante à de EE03 e de EE04, já apresentada nesta subseção, no sentido de considerar que esse componente curricular possibilitou que deixassem de ser ouvintes e receptores de conteúdo para a condição de autores:

a grande diferença que vejo entre a Iniciação Científica em relação as outras disciplinas se dá no aspecto que na Iniciação Científica eu deixei de ser apenas um mero espectador da disciplina, e participei de forma mais objetiva da disciplina, onde eu tive que buscar informações a respeito do trabalho que estava desenvolvendo, cabendo o professor, na época, apenas me direcionar um caminho na busca do meu objetivo. (EE052) (ICAH)

[...] a maioria das outras disciplinas continham-se apenas em repassar os conteúdos teóricos e na Iniciação Científica há um maior envolvimento do aluno para com a aula. Pois é o aluno que vai realizar um trabalho seja ele de pesquisa ou extensão, é o comprometimento do aluno que irá fazer com que o trabalho aconteça e que os resultados sejam obtidos no fim. (EE060) (ICAH)

Portanto, EE052 e EE060 e mais 19 EE consideram que a IC não é um componente curricular de repasse de conteúdo, mas de autoria com compreensão do que estão desenvolvendo. Essa visão é também observada em EE047:

nessa disciplina era dada aos alunos uma certa autonomia, permitindo que nós escolhêssemos o que queríamos trabalhar, diferente do que acontecia nas outras disciplinas. Também tínhamos tempo para desenvolver as atividades

⁷⁶ Sujeitos como EE052, EE060 estão entre os 44 (Anexo 13) que vivenciaram o componente curricular Iniciação Científica na modalidade de projeto. Mesmo assim, a maioria, ao se referir a esse componente curricular, o tratam como disciplina, e não como projeto. O marco para a troca de modalidade foi no ano de 2009, conforme descrito no Capítulo 4.

com calma e além disso, havia o contato com outras áreas do conhecimento e não só com temas relacionados à nossa área de formação. (EE047) (ICAH)

No sentido apresentado, a IC é entendida como promotora da autonomia e que os tempos do aluno com relação à aprendizagem no desenvolvimento do trabalho são respeitados. Parece que a IC é entendida como princípio científico e educativo, o que minimiza a separação artificial entre pesquisa e ensino. Mais que isso, no que se refere à pesquisa, Demo (1993, p. 128) orienta para que seja concebida como “um diálogo crítico e criativo com a realidade, culminando na elaboração própria e na capacidade de intervenção”.

Numa perspectiva diferente da apresentada, tem-se a fala a seguir:

IC é iniciar o aluno a ciência. [...] ciência eu acho que é um conceito bastante abrangente [...] quando tem uma formação numa área às vezes a gente enxerga ciência de uma forma. Trabalhando com outros colegas em IC, comecei a perceber que era outra coisa, também abrangia coisas diferentes [...]. Trabalhando com professor de artes ele fala sobre fotografia, que também é ciência, que também é construção de algo novo.[...]. É introdução no mundo da ciência, que na verdade, não é uma introdução no mundo da ciência, porque [...] o aluno está começando a ciência desde o pré (DO-05) (ICAH).

DO-05 compreende a IC como iniciar o aluno na ciência. Porém, no fim de sua fala, menciona que a ciência faz parte da educação formal e, portanto, já na infância, acontece a iniciação à ciência. Neves (2001, p. 73) aponta que a IC “é uma estratégia de iniciação de jovens à ciência”, porém não menciona que a iniciação à ciência perpassa todos os níveis escolares. Da mesma maneira, Massi e Queiroz (2010, p. 13) conceituam a IC na graduação: “como uma atividade realizada na graduação, na qual o aluno é iniciado no ‘jogo’ da ciência e vivencia experiências vinculadas a um projeto de pesquisa, elaborado e desenvolvido sob a orientação de um docente”.

Talvez os sujeitos que relacionam a IC com uma Iniciação à Ciência a estejam compreendendo como Alfabetização Científica, por

ser essa geralmente relacionada ao ensino de ciências. Isso pode estar ocorrendo pelo fato de as expressões AC e IC terem conceito polissêmico. A AC, apesar de estar relacionada mais diretamente ao ensino de ciências, está presente sempre que se fala sobre educação e pesquisa.

Com relação à polissemia da IC, COP-05 afirma que

eu sei que o conceito de IC é até polissêmico, porque existem outras formas de ver essa iniciação. Mas pra mim, o nome está dizendo [...]: IC espaço para os alunos e aí eu incluo os professores também. É um espaço que se tem aproximação com outras áreas dando oportunidade de uma escolha de temas, de metodologias entre professores e aluno. Então essa IC é muito mais voltada no sentido de você buscar um conhecimento, buscar um desvelar de etapa científica do que seguir um método específico. (COP-05) (ICAH)

O fragmento da fala de COP-05 indica que a IC tem diversas maneiras de ser percebida, o que coaduna com o que foi visto no Capítulo 3, isto é, IC como iniciação à pesquisa, ao conhecimento científico, como integração entre ensino e pesquisa, como feiras de socialização, entre outros.

COP-05 também vê a IC como espaço de aproximação entre as áreas e entre professores e estudantes. Destarte, pode estar percebendo a IC como ensino até por vivenciá-la como componente curricular.

Outro olhar para a IC encontrou-se em O-09, EE014, EE032 e EE025:

a IC é uma preparação do indivíduo para problematizar a realidade. Nós queremos que na IC: Por que que isso é assim? Como poderia ser? Não só em conteúdos, mas lá na vida deles. Estou morando no centro e está alagando, porque está alagando? Eles entenderem qualquer coisa da realidade deles, e eles podem questionar. É que só muda através de questionamento, de questionamento e de ações também [...]. Mas então é uma área que, no Ensino Básico principalmente, não só no Médio, dá pra começar ver desde o Ensino Fundamental, desde as

primeiras séries, uma disciplina que busca que o aluno questione o meio onde ele vive. (O-09) (ICAH)

É uma matéria realizada no IFC Campus de Rio do Sul que tem como finalidade o desenvolvimento de seus alunos. Buscando trabalhar a criatividade e criticidade. Com isso pode-se mudar a maneira de pensar de seus alunos. (EE014) (ICAH)

Iniciação científica é a introdução do estudante ao mundo do pensamento crítico, da busca por inovação, por respostas às questões que precisam de respostas ou de novas interpretações. Incita ao aluno a curiosidade, ao questionamento, bem como lhe mostra de que forma deve proceder para que atinja seu objetivo, ou seja, alcance a resposta, de forma que esta seja confiável e passível de ser aplicada, de forma teórica ou prática. (EE032)(ICAH)

[...] acredito que a iniciação científica é um meio de despertar a curiosidade do aluno, fazendo-o querer entender o motivo e o como as coisas acontecem. (EE025) (ICAH)

Os sujeitos O-09, EE014, EE032 e EE025 conceituam a IC com o olhar voltado para o aprofundamento do conhecimento e como instigadora da curiosidade, da descoberta e da pesquisa, para além da reprodução mecânica do conhecimento. Além disso, sinalizam para a necessidade de revisão dos conceitos canônicos ainda presentes na escola e nos currículos, como, por exemplo:

conceito da verdade absoluta [...], da certeza [...], da identidade isolada [...], de estados fixos das coisas [...], da causalidade simples, singular e mecânica [...], de que o conhecimento é dado e que promana de uma autoridade superior (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971, p. 271).

Com muita propriedade, Freire traz a curiosidade como processo desafiador, como instigador para o ato de conhecer e elemento constituidor da criatividade:

a curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos. (FREIRE, 1996, p. 32).

A IC, para EE014, proporciona a mudança da forma de pensar, o que é ratificado por Ferreira (2010, p. 29), segundo o qual “A curiosidade como inquietação indagadora pode transformar nossa vida”, e a inquietação indagadora não existe num mundo onde não há possibilidades para fazer perguntas.

O extrato da fala de O-06, a seguir, traz a reflexão sobre o que o mundo e também a educação fazem com as pessoas ao promoverem a reprodução, a repetição, a memória mecânica e a cópia:

então a IC é algo que está no meio e na vida de todos desde pequenos, uns mais e outros menos estimulados a direcionar esse negócio. Por isso do meu receio quando falam de tirar a IC, eu acho que desde que começam ir pra escola já devia ter uma forma de expressar melhor esse conhecimento. A IC não é uma coisa isolada e vem a com a gente desde pequeno. O que acaba acontecendo é que com o passar do tempo a gente perde essa capacidade, quando a gente não é estimulado. A gente perde porque a forma que a educação é conduzida não provoca que a gente procura o porquê que as coisas estão assim, a gente se acomoda, assim está bom, então perde a capacidade de curiosidade. Não tem mais interesse de ir além, ver mais, formar sua opinião.
(O-06) (ICAH)

O-06 vê, na IC do IFC – Rio do Sul, uma possibilidade educacional que instiga a pergunta, a inquietação, a criatividade e a curiosidade.

Outra compreensão que se encontrou sobre a IC foi como um espaço para a aproximação de diferentes áreas do conhecimento:

a IC, sou fraco em conceito. Científico, ciência, então temos a questão da ciência nas diversas áreas ali. Com relação ao Ensino Técnico e Médio, e essa ciência ali é, em forma de disciplina com a integração dos profissionais que torna linda a proposta. É iniciação porque o aluno está saindo do Ensino Fundamental, está entrando no Ensino Médio e se, talvez, se preparando pra um superior. A gente é criticado nesse país porque o Ensino Médio tem que ser melhorado. Vai ser melhorado como? Através de aumento de provas? De aulas expositivas? O Ensino Médio vai ser melhorado a partir do momento em que o aluno se envolve, participa. Então a IC pra mim ela envolve tudo isso, envolve a interdisciplinaridade, a ciência, a pesquisa. (O-08) (ICAH)

A fala de O-08 permite argumentar que a IC estaria exercendo o papel de ensino numa perspectiva de interdisciplinaridade. A fragmentação do conhecimento contribui para a reprodução de um mundo fragmentado, fruto das relações de produção e reprodução social. A integração do conhecimento de diferentes áreas, propostas também pelos documentos⁷⁷ da educação nacional, é uma tentativa de contemplar a unidade que deve existir entre as diferentes disciplinas e formas de conhecimento (SANTOMÉ, 1998).

Cabe citar que a ideia de integração sobre a IC também foi mencionada pelos sujeitos da pesquisa, no Capítulo 3, subitem 3.2.1, no qual se abordou a institucionalização do projeto de IC como componente curricular no IFC – Rio do Sul.

Além disso, COP-01 contribui dizendo que

ela tem o papel de contextualização, de união das disciplinas. [...] E que permite usar um conjunto

⁷⁷ BRASIL (1996; 2000; 2004a; 2010; 2012a; 2012b; 2013a; 2013b; 2016).

de conhecimento solto [...] para solucionar um problema da sociedade. (COP-01) (ICAH)

[...] a iniciação científica auxilia todas as disciplinas. (EE045) (ICAH)

Ensino é o primeiro, todo mundo fala e quem é que faz isso? Se se sabe que a IC é bom pro ensino por que você considera ela como pesquisa? Porque, primeira coisa, ela é ensino. Então ela é primária e não secundária. Essa visão poucos têm. (COP-01) (ICAH)

Esse posicionamento da IC numa perspectiva de ensino e de que a interdisciplinaridade é possível igualmente se encontra em Ferreira (2003) e no pronunciamento dos sujeitos entrevistados, exposto no Capítulo 4 desta tese, quando foram analisados os motivos pelos quais a IC foi inserida como componente curricular no Ensino Médio. No caso do IFC – Rio do Sul, a percepção da IC como ensino faz sentido por ser um componente curricular.

Sobre o papel da IC do Ensino Médio, COP-03, O-13, DO-06, EE043 E COP-02 a percebem como integradora das áreas do conhecimento:

amplia seus conhecimentos, amplia fronteiras [...]? Mas ela dá essa oportunidade para você ver que o espaço escolar pode ser muito mais do que as disciplinas fragmentadas. (COP-03) (ICAH)

O Ensino Médio que a gente tem hoje, na minha visão ele é limitado. Porque a gente tem uma... é a história das velhas caixinhas. Você tem todo o conhecimento, cada um dá sua disciplina organizadinha. O que agrega isso para o aluno? Como ele sai da escola nesse momento? O Ensino Médio faz o aluno sair da escola um ser pensante? IC contribui pra isso, porque você através dela, em algum momento está cruzando os conhecimentos da matemática, da biologia, da história. Então você tem um cruzamento na IC. (O-13) (ICAH)

Então, é justamente, é a integração entra as áreas do conhecimento, não só de uma ou duas disciplinas. (DO-06) (ICAH)

[...] apliquei a Iniciação Científica em outras disciplinas assim como o contrário. (EE043) (ICAH)

Eu acho Iniciação é um movimento que busca aproximar a teoria da prática e a prática da teoria, o empírico do teórico. (COP-02) (ICAH)

Para além da integração de áreas do conhecimento, COP-01 relaciona a IC com a forma de organização do Ensino Médio:

justamente articular e quebrar um pouco o paradigma do Ensino Médio caixinha, pra ter alguma coisa mais atual em termos de informação e aplicabilidade das ciências, porque senão a ciência pela ciência não resolve os problemas do ser humano. Como diz, a fé sem atos é morta [...]; não adianta ficar estudando e eu posso estar falando para o aluno e ele está recebendo, mas não sabe como sair. (COP-01) (ICAH)

A afirmação de COP-01 desvela a necessidade de mudança na estrutura organizativa do Ensino Médio. A IC pode ser um caminho, assim como outras propostas diferenciadas podem mudar a essência de um currículo no qual as disciplinas se apresentam “em grade”:

eu acho que o Ensino Médio e a IC juntos [...] vão acabar afetando diretamente o Ensino Médio. Então o Ensino Médio o aluno vai ter uma resposta positiva em matemática, na física, no português, na expressão verbal dele [...] está aí o exemplo: os trabalhos que colegas nossos fizeram de expressão e de comunicação. Estamos construindo, esse jovem está sendo. E quando ele está dentro das ações, quando ele se envolve, se acha mesmo, o resultado é outro [...]. O crescimento dele é outro. E aí ele começa entender a ciência, que começa a ver que ele é importante, que mesmo naquela idade, [...] aquilo que ele está produzindo é importante e se motiva

e muito. E dá resultado. Então quando ele está fazendo o resumo, é diferente de uma redação pra nota. O resumo não, porque está preparando um resumo do que fez; é outra situação. (O-08) (ICAH)

Diante da compreensão de O-08 da IC como uma interferência no conhecimento de outras áreas do conhecimento e no próprio Ensino Médio, ressalta-se a educação como um princípio comunicativo que favorece o processo de conscientização do ser humano e que está baseada na relação homem-mundo. Para Freire (2016, p. 61), “a conscientização produz a desmitificação”. Essa prática pode ser uma forma de desmitificação da realidade escolar pautada no ensino tradicional e na racionalidade técnica.

Importa dizer que a prática de IC pode contribuir para a superação do ensino puramente disciplinar ao fortalecer a dimensão da prática científica enquanto formação integrada centrada no ensino, na pesquisa e extensão.

Ainda, a integração se apresenta como integração entre pesquisa, ensino e extensão para 8,33% dos servidores entrevistados e 8,1% dos estudantes egressos que responderam ao questionário. Dessa maneira, alguns sujeitos se pronunciam sobre a IC:

ensino, pesquisa e extensão, é, são essas as palavras. (DO-06)

Iniciação Científica é desenvolver um trabalho de pesquisa ou extensão, com orientação de um(a) professor(a) de preferência especializado na área de interesse, na qual irá realizar a pesquisa ou extensão. (EE021) (ICRI)

Muitas vezes não é uma coisa imediata, mas aquilo te estimulou. Essa semana, a extensão mandou um e-mail de uma revista de projetos de Iniciação Científica. Olhei o meu primeiro trabalho que orientei. Em cima do que eu fiz, eu desenvolvi outros projetos com o mesmo tema. Agora vou escrever um projeto de extensão, vou pegar tudo o que fizemos sobre este tema até agora na IC e os bolsistas vão ter que atender de 5 a 10 produtores. Eles irão para as casas ensinar as pessoas a plantar batata, até porque pode

plantar numa horta. E no final aplicar um questionário para as famílias fazerem uma avaliação do projeto. Tudo começou com ensino, pesquisa e agora extensão. (DO-05) (ICRI)

DO-06, EE021 e DO-05 apresentam uma resposta aberta sobre essa integração, não sendo possível identificar o que entendem por essa relação. No que tange à extensão, é possível que a estejam compreendendo com caráter assistencialista, caso essa tenha a função de um “repasso” de conhecimento à comunidade, assim como é possível que a estejam percebendo como responsável para dar sentido ao ensino e à pesquisa junto às comunidades.

Para além do que foi apresentado pelos autores dos artigos analisados no Capítulo 3, parece que, no IFC – Rio do Sul, há a compreensão de alguns sujeitos sobre a integração entre ensino, pesquisa e extensão numa perspectiva de educação crítica, para melhorar a vida das pessoas, da comunidade.

Numa outra direção, alguns sujeitos entrevistados consideram que

a IC no Ensino Médio não seria um conceito, mas seria, assim, um forçar a barra, fora do momento dos alunos pra mim, para o Ensino Médio. Eu escuto muita reclamação por parte dos alunos que tem que fazer, que tem que estar envolvido com isso. Não vejo os professores se dedicarem pra que isso aconteça também. Tem muitos aí que fazem só porque tem que fazer. E aí eu acho que está fora do momento dos alunos do EM. Acho que eles deveriam estar envolvidos com outras coisas, é, mas com pesquisa não, não nesse momento. (O-09) (ICRI)

A Iniciação Científica é o primeiro passo para ingressar os alunos ao meio da ciência e tecnologia, estimulando os alunos a desenvolver novos conhecimentos na área de pesquisa, ensino e extensão. Esse primeiro contato da iniciação científica inicia a formação de pessoas capazes de inovar, tornando-as profissionais competentes em suas áreas de atuação buscando sempre conhecimentos além dos existentes. Portanto é de fundamental importância o papel da iniciação científica no ensino médio, pois é neste momento

que os alunos começam a desenvolver opiniões e gerenciar seu conhecimento científico. (EE035) (ICAH)

O-09 e EE035 se contrapõem à IC no Ensino Médio. O-09 é o único sujeito contrário à ocorrência da IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul. Alocou-se esse posicionamento na subcategoria ICRI, por destacar que há sujeitos que orientam para preencher requisitos e não se dedicam. O-09 ressalta a dedicação de poucos professores e que a disponibilidade de poucos professores para orientação tem sido aclamada por outros sujeitos entrevistados. A valorização do orientador de IC do Ensino Médio foi um dos limites apontados pelos sujeitos, o que leva a crer que precisa ser discutido, no coletivo do IFC – Rio do Sul, o papel e o cuidado com o orientador. Destaca, também, que há alguns estudantes que fazem por obrigação, o que não foi uma surpresa, assim como não é surpresa que há estudantes que estudam matemática por obrigação. O-09 também deixa claro que vê a IC no Ensino Médio somente como iniciação à pesquisa e parece não perceber que desenvolver trabalhos que envolvem artes ou outras áreas também é fazer IC.

Em contrapartida, EE035 apresenta a IC como motivadora da aprendizagem e da autonomia. Para ele, a IC não é uma obrigação, mas uma oportunidade. Salienta-se que nenhum estudante egresso, assim como EE035, defende a exclusão da IC do currículo do Ensino Médio.

Alguns egressos, por sua vez, relacionam a IC com o desenvolvimento da criticidade e curiosidade:

instigar, desafiar o jovem a pensar no que se estudou até os dias atuais e quais as novas possibilidades de respostas para os fenômenos ou problemas do cotidiano. Estimular o empreendedorismo, a tecnologia e o desenvolvimento humano e econômico do país. (EE024) (ICAH)

Para mim, a iniciação no meio científico já no ensino médio (adolescência) foi fundamental. Acredito que consegui desenvolver uma nova mentalidade, mais crítica e curiosa. Consigo perceber a facilidade que adquiri em realizar trabalhos científicos na graduação. (EE015) (ICAH)

A IC estimula o aluno a pensar e repensar várias situações, fenômenos naturais fenômenos sociais que estão presentes no nosso dia a dia e, perante certas situações e problemas que temos procurar através de uma metodologia solucionar isso. E mesmo para estimular o senso crítico, o estímulo ao senso crítico desses jovens é muito importante, porque nem tudo que pra nós é aparentemente aprovado, realmente ele está em função de contribuir na sociedade, para as pessoas em si. Pesquisa as vezes ela é dirigida para solucionar coisas de uma empresa, do capital. (O-02) (ICAH)

Os fragmentos das falas de EE024, de EE015 e O-02 remetem à IC, respectivamente, como um espaço de estímulo para a autonomia e reflexões sobre o desenvolvimento humano, que possibilita aguçar a curiosidade e formação crítica.

Na IC, a integração também se apresenta na relação entre a teoria e a prática:

[...]. Ela também integra o conhecimento teórico com a pesquisa prática, o que é novidade para os alunos até então, e esta novidade\curiosidade é estimulante para o aluno, tira ele da monotonia, instiga ele a chegar sozinho nos resultados (EE044) (ICAH).

Eu acho, Iniciação é um movimento que busca aproximar a teoria da prática e a prática da teoria, o empírico do teórico. (COP-02) (ICAH)

A Iniciação Científica aliou e documentou a prática com a teoria. (EE059) (ICAH)

Os sujeitos chamam a atenção para o imbricamento da teoria e prática no processo de desenvolvimento da IC, por meio da reflexão sobre a prática. EE044 e EE059, mesmo apontando a integração entre teoria e prática, apresentam uma visão limitada de pesquisa, enquanto que COP-02 amplia essa visão.

Diante do que se tem discutido até aqui sobre o conceito da IC, entende-se que, no seu processo, a organização de um registro escrito do trabalho desenvolvido, o planejamento de uma pesquisa não deixa de ter

sua importância na formação dos estudantes, porém não é suficiente. O que se defende é que a compreensão da IC como Ampliada numa Perspectiva Humanizadora envolve a formação do sujeito, não podendo, entretanto, servir como reprodução passiva de relações sociais e de relações de poder, pois é a busca do entendimento do mundo em que se vive.

5.3 A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E AS REFLEXÕES DURANTE O SEU PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO RELACIONADAS À RELAÇÃO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Como atividade pedagógica e científica, a IC tem imbricado o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da educação, fatores primordiais para a evolução econômica e social de qualquer comunidade humana. Apesar da significativa importância da pesquisa no processo civilizatório, grande parcela dos pesquisadores parece não perceber essa relação. A sociedade contemporânea, envolvida pela ciência e tecnologia, além das questões eminentemente técnicas, reúne uma infinidade de outras variáveis que comandam e comandarão a evolução da espécie humana.

Além disso,

a educação em ciências e tecnologia só é possível com a participação, lado a lado, de cientistas e educadores. Todas as reflexões e estratégias para alcançar tal objetivo é uma tarefa coletiva (FERREIRA *et al.*, 2010, p. 32).

Essa tarefa vai além de formar um jovem pesquisador ou prepará-lo para a Universidade. É ter, a partir também da IC, o foco na formação humana num processo de reflexão desencadeado pela dialogicidade, sendo “a condição humana [...] o objeto essencial do ensino” (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014).

Pondera-se que a liberdade e o movimento do pensamento é importante para o desenvolvimento da IC no Ensino Médio. Sem esse movimento não acontece a reflexão, que é o que ocorre com a imitação e o treino, por exemplo, em que os estudantes copiam uma prática ou metodologia, mas não têm a liberdade de decidir, de articular, de questionar.

Entende-se que, no processo de desenvolvimento dos trabalhos, estabelecer a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade é realizar, no processo de orientação, a reflexão sobre o que os estudantes estão fazendo, sobre os impactos produzidos na sociedade, a partir dos trabalhos desenvolvidos.

Por isso, neste subitem, apresenta-se CTS no desenvolvimento dos trabalhos, com foco na ocorrência ou não no processo de orientação e das aulas de IC, na discussão, na reflexão e se a escolha dos temas dos trabalhos teve a preocupação com as repercussões sociais que a ciência e a tecnologia podem ocasionar.

Para compor este subitem, se contou somente com as falas dos orientadores, coordenadores e professores entrevistados. Inicialmente, têm-se as falas de O-05 e O-11:

na verdade quando a gente vai descobrir o que fazer, eu tento refletir, ou colocar o trabalho na realidade do alunos. Se é um aluno que tem uma propriedade eu vou questionando o que ele produz, o foco de produção da família. Daí vou perguntando o que se pode fazer dentro da realidade dele. Quando não consigo isso, tento achar técnicas que possam contribuir de outra forma. [...] Estou tentando desenvolver num grupo de pesquisa alimentos alternativos que podem substituir ---⁷⁸ e --. Então busco alimentos alternativos, e que tem valor nutricional que pode ser utilizado pelos animais, plantas regionais como a folha de mandioca, por exemplo, que é proteica. É um trabalho que não tem interesse econômico, até em termos de CNPq. Mas ao mesmo tempo o agricultor pode economizar muito. (O-05) (ICAH)

Eu chego a discutir a relação ciência, tecnologia e sociedade. Por exemplo, o trabalho mais recente foi o da ---. Aí eu vou conversando, até hoje a --- é tratada com o ---. Precisamos fazer um tratamento alternativo na propriedade, e não se tem recurso para comprar o ---. Ou então oriento, o --- contamina o meio ambiente então vamos ver algo que não vai contaminar o meio ambiente, que não vai gerar resíduo, que não vai

⁷⁸ A sinalização --- é para evitar palavras que contribuam para identificar o sujeito da pesquisa.

gerar outro problema. Então vamos ver que tipo de indústria produz esse material que contamina e o que ela quer com isso. Que a partir do momento que você gera uma tecnologia você vai beneficiar uma determinada indústria. Daí refletimos que tipo de indústria a gente está beneficiando ou que tipo de resíduo a gente está produzindo. (O-11) (ICAH)

O vínculo que aparece nas falas de O-05 e O-11 é com a problematização como compromisso social com a vida, ou seja, um orientador que, diante do conhecimento e do mundo, busca desenvolver nos estudantes uma atitude inquieta, reflexiva e crítica sobre o que estão desenvolvendo na IC. A fala desses sujeitos remete a Demo (1993), o qual defende que o caminho mais efetivo é o da construção e reconstrução permanente de uma consciência crítica capaz de fazer o indivíduo transitar no cotidiano.

Esses sujeitos ainda discutem CTS. O-11 assume que faz essa discussão com os estudantes, bem como a reflexão durante o desenvolvimento do trabalho sobre as implicações sociais da pesquisa. O-05 não afirma explicitamente que discute CTS, mas mostra, por meio do processo de orientação, a presença da discussão crítica sobre o tema abordado, incluindo, na prática do trabalho desenvolvido, temas que fazem com que o estudante reflita sobre a realidade e as implicações da ciência e tecnologia na vida das pessoas.

DO-01, por sua vez, afirma que brinda seus orientandos com a discussão sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade:

tentando problematizar com eles que o conhecimento que eles vão estar usando, que eles não vão estar produzindo no Ensino Médio nenhum conhecimento, eles vão estar de outros que já foram [...], produzidos. Como que aquele conhecimento pode resolver problemas do conjunto das pessoas que eles têm acesso? Dos pais, dos parentes próximos, dos vizinhos, do entorno da escola, do entorno do bairro, então como que aquele saber é uma produção de toda a humanidade e que eles não podem orientar a sua pesquisa ou que uma grande corporação que oriente pesquisa [...] tenha como intenção lucrar com aquele conhecimento. Então a intencionalidade do conhecimento é resolver

problemas da humanidade, e não a intencionalidade do conhecimento como uma forma de mercado, de você acumular maior quantidade de recursos ou de riquezas.[...]. Então, todo o papel que eu tento fazer na orientação é perguntar, muito mais de perguntas do que de afirmação, porque que determinada pesquisa vai ficar [...] guardada, aprisionada a uma relação social de aumento da lucratividade. E não como aquele conhecimento que pode ser útil pra um conjunto de população que não tem acesso à compra daquela patente, daquele equipamento, daquele remédio, daquela máquina. (DO-01) (ICAH)

O processo de reflexão sobre os projetos de IC trazidos pelos três últimos entrevistados contribui para que o estudante entenda o processo civilizatório que move a sociedade contemporânea. DO-01 apresenta, na sua fala, a preocupação em desvelar a realidade ao problematizar a intencionalidade do conhecimento, se é um conhecimento previsto pela hegemonia capitalista que prevê a massificação humana que resulta numa sociedade tão desigual ou se está voltado para o coletivo, para a solidariedade e partilha. Essa reflexão que promove a consciência crítica sobre o ser em detrimento do ter, sobre a dinâmica da competitividade e da produtividade gerada pelo capital, é o que se pretende com os rumos da abordagem CTS (BAZZO, 2016).

Eu conscientizo o porquê está sendo feito a pesquisa e o que isso pode significar para a sociedade, na praticidade, para diminuir a dependência de grandes firmas, principalmente busco tecnologias voltadas ao pequeno produtor, a tecnologias mais baratas e prática que as pessoas comuns também podem utilizar. (O-02) (ICAH)

Apesar de O-02 enfatizar que conscientiza – de acordo com Paulo Freire ninguém conscientiza ninguém –, o que indicaria a sua fala como ICRI, ressalta que reflete sobre o que determinada pesquisa significa e se interfere na sociedade, dando ênfase ao pequeno produtor, ou seja, a sua orientação se baliza na discussão permanente baseada na relação de dependência de produtos de empresas e/ou corporações que dominam o mercado, após a Revolução Industrial. A Revolução Industrial visou

monopolizar as forças das empresas privadas para a geração do lucro, a acumulação desigual de renda e o mercado como um fim em si mesmo. Por isso, a conscientização de que trata O-02 contribui para a autonomia dos estudantes e para a produção de conhecimentos em prol do desenvolvimento humano.

Ao encontro dos substratos anteriores, COP-03 traz uma preocupação que também é de outros orientadores:

[...]. Sempre tomei o cuidado de questionar para que servia aquele trabalho. [...]O foco era desenvolver os projetos onde eles estavam procurando uma solução pra algo que contribuísse para a sociedade, e sempre no sentido de melhorar a realidade. É nesse sentido que a gente faz a conexão de ciência, tecnologia e sociedade. (COP-03) (ICAH)

Percebe-se, na fala de COP-03, que há uma busca por uma educação reflexiva e voltada para uma sociedade com mais equidade social no processo de condução e orientação dos trabalhos de IC do IFC – Rio do Sul, ou seja, alguns exemplos das reflexões que os professores fazem com os estudantes no processo de orientação refletem na prática de uma pesquisa voltada para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Porém, há orientadores que não veem a possibilidade de trabalhar a relação da ciência e da tecnologia com a sociedade:

isso eu acho que ainda a gente não consegue trabalhar nesse momento com o aluno de Ensino Médio e Técnico. Eu acho que dá, mas [...] o caminho ainda tem efeitos da nossa educação de base. Que o aluno chega com déficits aqui no Ensino Médio e você como orientador tem que adequar aquele projeto de pesquisa. Você tem que fazer o aluno aprender a pensar, fazer a revisão, mas essa situação eu acho complicada para o aluno do Ensino Médio. (O-13) (ICRI)

O-13 dá a entender, por meio de suas palavras, que os *deficits* da Educação Básica não o deixam questionar sobre as implicações da ciência e tecnologia na sociedade. O seu foco parece ser qualificar o estudante para escrever, desenvolver o trabalho. Em contraponto a esse entendimento, num processo reflexivo, somente ter o foco nos aspectos

técnicos ajuda a normatizar comportamentos, a reproduzir o que está posto mecanicamente e ser um dos fatores de massificação do ser humano altamente técnico, por não existir atitude crítica total de sua produção (FREIRE e BETO, 1986).

COP-01, também um coordenador de IC do IFC – Rio do Sul, alerta que a reflexão sobre ciência, tecnologia e suas implicações sociais parece não acontecer, o que diferencia do que COP-03, também um coordenador de IC do IFC – Rio do Sul, afirmou anteriormente:

eu acho assim: CT até a gente faz, mas sociedade e suas relações a gente não faz. (COP-01) (ICRI)

Parece que ocorre, na IC, que os orientadores, os coordenadores e os professores não têm formação e um direcionamento para discutir a relação CTS no processo de desenvolvimento dos trabalhos.

é, eu diria o seguinte, que esse item não foi muito aprofundado por mim nessa parte aí. É mais, pode ser uma limitação e talvez, nos faltou capacitação para atender esse item. Que talvez, depois que fiz o mestrado aí com certeza já melhorei, já via outro horizonte. Mas enquanto só professor do Ensino Médio, acho que a gente direcionava mais a pesquisa aplicada e prática da agricultura, e não mais vendo qual o destino, o valor daquela pesquisa se era aplicada, se traz alguma contribuição. (O-03) (ICRI)

O-03 assume que não discute a relação CTS com os seus orientados, como é o caso de O-09, DO-04 e O-13. Porém, assim como outros 62,5% dos 24 sujeitos entrevistados, indica, durante a entrevista, a necessidade de formação para os servidores que atuam na IC do IFC-Rio do Sul, a incluir o processo de orientação para além da área específica. A formação continuada dos docentes pode ser um diferencial na manifestação das concepções sociais encobertas pela formação técnica recebida (FRONZA, 2016).

Essa formação se torna necessária, principalmente sobre as discussões a respeito do que, do como, do porquê, para que e para quem os trabalhos de IC devem favorecer.

Nas falas de alguns entrevistados, percebeu-se preocupação com o mercado de trabalho:

se a pessoa quer trabalhar e ela vai enfrentar o mercado de trabalho com desafios gigantescos e profissionais que resolvam problema, são os mais valorizados. Eu sei porque trabalhei na iniciativa privada. Não adianta você ter um discurso bom, não adianta você ter um conhecimento violento e você não saber resolver problemas. E a Iniciação é uma forma, uma fórmula, posso dizer assim, uma fórmula matemática de como se resolve problemas. (COP-01) (ICRI)

Forma como pessoas críticas no bom sentido, solucionadora de problemas, de situações. Hoje o próprio mercado de trabalho não precisa somente de pessoas que têm grande acúmulo de dados, mas pessoas que sejam ágeis e saibam tomar decisões, saibam analisar dados e tomar decisões corretas frente às diferentes situações que vão se apresentar. (O-02) (ICRI)

Na maneira como COP-01 e O-02 abordam a resolução de problemas pode estar implícito o conhecimento com intencionalidade mercadológica como forma de acumular riquezas e/ou quantidade de recursos. Por isso, seus pronunciamentos foram considerados na subcategoria ICRI. Ainda mais que o IFC – Rio do Sul é uma escola pública, e os recursos que são disponibilizados precisam ser empregados tendo como intencionalidade o conjunto da humanidade. Isso passa pelos valores éticos, morais e humanos estarem em contradição com o sistema, numa perspectiva humanizadora, o que pode ser um diferencial na orientação de trabalhos.

Então, a intencionalidade do conhecimento é resolver problemas da humanidade, e não a intencionalidade do conhecimento como uma forma de mercado, de acumular maior quantidade de recursos ou de riquezas. Se a intenção for realizar pesquisa ou uma Iniciação à Pesquisa, é imprescindível ter a clareza de que os recursos disponibilizados para fazer esse mecanismo funcionar devem ter como intencionalidade o conjunto da humanidade. Mas isso só acontece por valores éticos, morais e humanos desses seres que estão em contradição com o sistema. O sistema capitalista de mercado como um todo valoriza quem é vitorioso, quem ganha mais dinheiro, quem tem mais recurso e que uma pessoa com sucesso é aquela que se deu bem na vida por mérito individual. Esses valores acabam distorcendo os valores éticos.

Ao analisar as falas dos 24 sujeitos entrevistados, constatou-se que 16 deles fazem a reflexão com os estudantes sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia e/ou do tema que estão trabalhando com a sociedade. Desses, quatro afirmaram que não discutem nem pensaram em discutir sobre essas implicações e quatro não revelaram se discutem ou não. O quantitativo de sujeitos orientadores que, no processo de orientação, refletem com os estudantes sobre as repercussões sociais do tema trabalhado foi relevante, porém não fica claro com qual profundidade são feitas essas reflexões.

5.4 AS CONTRIBUIÇÕES DA IC PARA A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES

Conforme já anunciado no início deste capítulo, neste subitem, leva-se em consideração o que os 61 Estudantes Egressos (EE01 - EE061) responderam, por meio do questionário, a respeito das contribuições da IC do IFC – Rio do Sul para a formação dos estudantes.

5.4.1 No processo de orientação no desenvolvimento dos trabalhos de IC

O processo de orientação dos trabalhos envolve diretamente estudantes egressos, orientadores dos trabalhos e professor do componente curricular IC. No que se refere à escolha do tema, definição do problema, escolha da metodologia, coleta e análise dos dados para o desenvolvimento dos projetos de IC, as respostas dos EE atingiram os percentuais apresentados no Quadro 12.

Quadro 12 - Frequência das respostas relacionadas aos sujeitos envolvidos nas etapas de desenvolvimento dos trabalhos de IC do IFC – Rio do Sul segundo os EE

Etapas dos projetos Sujeitos envolvidos	Escolha do tema	Definição do problema	Definição da metodologia	Coleta de dados	Análise dos dados
	O grupo do trabalho	29	17	12	49
O professor da disciplina	01	02	05	00	00
O professor orientador	05	08	12	00	6
O grupo de trabalho em conjunto com o orientador	19	25	28	11	36
O grupo de trabalho em conjunto com o professor da disciplina	05	07	04	01	01
Outro	00	01	00	00	02
Não respondeu	01	01	00	00	01

Fonte: Organização da autora a partir dos dados gerados pelo resumo das respostas enviadas pelos egressos, conforme formulário do *Google Drive*.

Os dados do Quadro 12 apontam o movimento de interação entre orientador e estudantes no desenvolvimento dos trabalhos. Segundo as falas dos estudantes egressos, a escolha do tema acontece a partir das sugestões do grupo de estudantes e/ou em conjunto: orientador mais estudantes. Sem a participação dos estudantes, a escolha do tema acontece em apenas 9,6 %.

A fala de EE036 é representativa das falas dos demais egressos ao apontar que a primeira ideia de tema deve partir dos estudantes, para posterior estudo de viabilidade junto ao orientador:

na minha opinião o aluno em primeira mão deve definir, ter o conhecimento mínimo do que se quer buscar com o experimento, e depois disso passar a ideia do que se quer para o orientador, para que dessa forma o orientador possa analisar juntamente com o aluno se é viável a realização desse trabalho, e dessa forma chegarem à conclusão que esse trabalho é viável, devem aí passar a ideia ao professor da disciplina. Na minha opinião, é fundamental aluno, orientador e professor da disciplina andarem lado a lado, mas quem deve tomar as primeiras decisões é o aluno é aí ouvir opinião do orientador e professor para seguir com o trabalho. (EE036) (ICAH)

EE036 defende que percebe o processo de orientação numa perspectiva colaborativa entre orientador e estudante, o que vem ao

encontro do pronunciamento do EE050 ao se referir a quem escolhe o tema.

Em conjunto. É um momento de construção de pensamento. Acredito que aqui o papel do orientador é fazer o aluno pensar a respeito e não dar a resposta pronta. (EE050) (ICAH)

A fala de EE050 indica que, para ele, o papel do orientador é instigar as dúvidas dos estudantes, o que permite considerar a importância do orientador nesse processo, bem como da dialogicidade que estabelece com os estudantes.

Percebe-se, por meio das respostas dos estudantes egressos ao questionário, que a colaboração numa relação dialógica entre grupo de estudantes, orientador e professor da disciplina é o que conduz o desenvolvimento dos trabalhos de IC do IFC – Rio do Sul.

A análise das falas dos estudantes egressos aponta para a existência de um movimento que ocorre em todo o processo de orientação, parecendo ser centrado, na maioria dos casos, nos estudantes. Para a definição do problema, aumenta a frequência no que diz respeito ao envolvimento do orientador com os estudantes. Igualmente, para a definição da metodologia, a partir do Quadro 12, destaca-se que 45,2% responderam que essa acontece entre o grupo de trabalho e o orientador. No entanto, 27,86% anunciaram que foi definida pelo orientador e/ou professor da disciplina, sem a participação dos estudantes.

Já a coleta de dados é realizada 100% pelos estudantes ou entre estudantes e orientador e/ou professor da disciplina, o que parece demonstrar o envolvimento dos estudantes com os trabalhos num processo de ensino planejado e cobrado pelos orientadores e professores do componente curricular IC. Ademais, o processo de orientação acontece num movimento em que os orientadores parecem ter clareza das etapas de desenvolvimento dos trabalhos que devem ser em conjunto e quando os estudantes precisam ser responsáveis pra realizar sozinhos, como é o caso da etapa de coleta de dados. As interações, por sua vez, aumentam na análise de dados, sendo que 60,66% ocorreram entre grupo de estudantes e orientador e/ou professor do componente curricular IC, o que é visto da seguinte forma por EE08:

a discussão ampla e junta sempre avaliei como melhor forma, pelo fato de mentes distintas

procurarem um foco, e isso traz a diversificação, inovação e criatividade na efetuação do trabalho. (EE08) (ICAH)

A interação entre os sujeitos durante o processo de orientação, numa condição de colaboração, provoca nos estudantes o compromisso com o processo do aprender:

o orientador ajudou a adequar o trabalho as normas técnicas. O tema e o problema foram definidos pelo grupo, tudo foi feito conforme orientações do professor da disciplina. O orientador teve um papel importante no acompanhamento da coleta e análise de dados e apresentação de resultados. Correções e sugestões foram passadas pelo orientador, que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa. (EE01) (ICAH)

Todo o trabalho, do início ao fim, foi realizado em parceria do grupo com o orientador. Todas as decisões foram tomadas em conjunto. Sempre tivemos todo o suporte do orientador e a liberdade de discutir todos os passos com ele. Por isso, todos nós nos sentimos como autores e colaboramos igualmente com o trabalho. (EE04) (ICAH)

A todo momento as orientações eram necessárias, e como se tratava de uma análise didática, muitas vezes precisamos entender os conceitos analisados nos trabalhos anteriores, isso fez com que as orientações fossem periódicas. O orientador já sabia a metodologia trabalhada, mas repensava ela caso necessário. (EE06) (ICAH)

O processo de orientação foi de forma a buscar a interação, motivação e crescimento pessoal do grupo, deixando sempre desafios e tarefas a serem vencidas e efetuadas. O orientador esteve sempre disposto a cooperar com dúvidas do grupo porém deixando com que realmente o grupo realizasse a pesquisa, assim obteve

conhecimento e claro, real autor do trabalho.
(EE08) (ICAH)

A minha relação com o orientador(a) foi muito amigável. O professor orientador me dava as instruções de como fazer e eu mesmo fazia. Hoje, tenho que agradecer pela orientação dos professores(as), pois os ensinamentos que eles me deram, fez com que eu seguisse o projeto até hoje.
(EE021) (ICAH)

As falas anteriores representam 81,97% dos EE ao responderem sobre como ocorreu o processo de orientação. Skovsmose (2001), ao discutir sobre Educação Crítica, afirma que a relação entre professor e aluno parte do princípio de que os parceiros sejam iguais, num processo dialógico em que o professor não tem apenas o papel decisivo e prescritivo. Da mesma maneira, Freire (2014) enfatiza que, por meio do diálogo, professor e estudante se tornam conjuntamente responsáveis por um processo no qual todos crescem.

Assim, educar para transformar é educar para humanizar por meio da dialogicidade (FREIRE, 1996), e a condição humana é o objeto essencial do ensino (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014). “Humanizar é a capacidade de reflexão, de se emocionar, de produzir conhecimento juntos, num movimento coletivo” (BAZZO, 2014a).

O diálogo se refere a comunicar-se, e não a comunicados, ou seja, quando o professor, no caso desta pesquisa, realiza comunicados e oferece um roteiro sem instigar e problematizar a curiosidade do estudante, percebe o estudante como depósito, reproduz conceitos, sendo possível, então, que esteja, na iniciação à pesquisa, reproduzindo-a no sentido da racionalidade técnica. Já, quando há comunicação, há o diálogo por meio do qual estudantes e professores se tornam sujeitos criativos que inventam e reinventam e que, acima de tudo, buscam, de forma impaciente e permanente, saberes e relações com o outro e com o mundo.

Daí que, para esta concepção como prática de liberdade, a sua dialogicidade começa, não quando o educador-educando se encontra com os educandos-educadores em situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do que vai dialogar com estes. Esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em

torno do conteúdo programático da educação. [...] Para o educador dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos –, mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada (FREIRE, 2014, p. 115-116).

Outro aspecto que aparece com uma frequência de 17 EE diz respeito ao “ser autor” do trabalho, conforme afirmação de EE08. Destes, 05 EE declaram ainda que, assim como eles, os orientadores são autores em conjunto, a exemplo de EE04, EE11 e EE07:

todo o trabalho, do início ao fim, foi realizado em parceria do grupo com o orientador. Todas as decisões foram tomadas em conjunto. Sempre tivemos todo o suporte do orientador e a liberdade de discutir todos os passos com ele. Por isso, todos nós nos sentimos como autores e colaboramos igualmente com o trabalho. (EE04) (ICAH)

Eu acredito que é de autoria de ambos os lados, pois as ideias foram trocadas e compartilhadas entre o grupo e o orientador. (EE011) (ICAH)

[...] a professora se interessou muito pelo trabalho e nós também, então a troca de ideia era constante. Iniciamos o trabalho juntos, buscando informações na literatura e aplicando nossas ideias. No final, estávamos entendendo muito do assunto, que nos sentíamos dentro do mesmo. (EE07) (ICAH)

Mesmo numa relação de parceria entre estudante e orientador, há estudantes egressos que apresentam a orientação numa perspectiva Reducionista:

quanto à Orientação, lembro que faltou um embasamento na comunidade científica do tema. Mas a orientação técnica foi excelente. (EE059) (ICRI).

A orientação técnica abordada por EE059 parece se referir às normas técnicas metodológicas de desenvolvimento do trabalho, o que foi abordado por mais 5 EE. Parece estar havendo uma indicação de que apenas uma relação de parceria entre orientador e estudante não é suficiente para a formação numa perspectiva humanizadora. “A atividade de IC não pode acabar simplesmente como uma exigência acadêmica, mas tornar-se promotora do crescimento e do desenvolvimento das possibilidades humanas” (MARCONDES, 2014, p. 9). Quando o foco da orientação são os aspectos metodológicos sem embasamento para além disso, o desenvolvimento da IC se aproxima da racionalidade técnica. Outro aspecto é a concepção de mundo, de pesquisa e de prioridades no processo de orientação dos professores e orientadores, as quais interferem na formação dos estudantes.

Cabe trazer, também, a fala de EE035:

terminei a disciplina de iniciação científica sem saber o que ou do que realmente se tratava iniciação científica. O que se sabia era que teria que realizar um trabalho de pesquisa e que se este não estivesse nas normas ABNT, estaria reprovado. E é com pesar relato a situação vivida no decorrer da disciplina. O professor apesar de ter elevado conhecimento na área, não soube passar seu conhecimento em sala de aula. Na época se falava apenas em Normas ABNT, que é a formatação do trabalho e se esqueceu de ensinar, transmitir o principal (o que realmente é a iniciação científica? Para que serve? Qual sua importância na vida acadêmica e profissional? Como se faz?). Não se permitiu ao aluno conhecer e entender a iniciação científica. Outro fato que me recordo foi a pressão exercida em expor os trabalhos na FETEC, sendo que esta feira não tinha sido explicada aos alunos, portanto me senti perdido e desmotivado com a disciplina. Nunca me senti à vontade para conversar com o professor da disciplina. Em relação ao desenvolvimento do trabalho a responsabilidade ficou com o grupo de alunos, os quais tiveram grande dificuldade na elaboração, concluindo-se que o trabalho ficou inviável se ser realizado pela complexidade, por falta de tempo e laboratório para análises amostras. (EE035) (ICRI)

EE035 apresenta que, durante o desenvolvimento da IC do IFC – Rio do Sul, não ocorreu a reflexão sobre para que serve e para entender o que é IC. Por isso, a relação de parceria, citada anteriormente, não garante a criticização da curiosidade e autonomia. Essa relação de parceria parece não ser dialógica no sentido de problematizar para a formação crítica e reflexiva do estudante numa Perspectiva Humanizadora. Apesar de ocorrer um processo de autoria, de criação, essa forma de reprodução do método científico ou de normas técnicas metodológicas traz presente a substituição do diálogo pelo antidiálogo:

substituí-lo pelo antidiálogo, pela sloganização, pela verticalidade, pelos comunicados é pretender a libertação dos oprimidos com instrumentos de ‘domesticação’. Pretender a liberdade deles sem a sua reflexão no ato desta libertação é transformá-los em objeto que devesse salvar um incêndio. É fazê-los cair no engodo populista e transformá-los em massa de manobra (FREIRE, 2014, p. 72).

Em outras palavras, substituir o diálogo pelo antidiálogo distancia da IC crítica e reflexiva, sendo que o desenvolvimento da IC, mesmo como componente curricular, parece não garantir a desmitificação dos mitos relacionados à ciência e à tecnologia (AULER e DELIZOICOV, 2001).

Outra questão possível de estar acontecendo, ao ter como prioridade somente aspectos metodológicos, é a reprodução de imagens deformadas do trabalho científico (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001) ao associar o trabalho científico a um suposto método científico, único, bem definido e, quiçá, não infalível. Os autores trazem os resultados de pesquisas realizadas com professores da área de ciências que se encontram em formação inicial e/ou continuada e que apresentam indícios de visões empírico-indutivas da ciência que são ensinadas aos estudantes. Como deformações do trabalho científico e que são difundidas, ativa ou passivamente, por meio da educação científica formal e não formal, apontam: - a concepção empírico - indutivista e ateórica, que foca o papel neutro da observação e experimentação; - a visão rígida, que apresenta o método científico como um conjunto de etapas a seguir mecanicamente; - a visão aproblemática e a-histórica, cujos conhecimentos já elaborados não mostram os problemas que lhes deram origem; - a visão exclusivamente analítica, que destaca a fragmentação dos estudos; - a visão acumulativa de crescimento linear

dos conhecimentos científicos, que desconsidera as crises e remodelações; - a visão individualista e elitista da ciência com fortalecimento do estereótipo do cientista como gênio isolado, ao ignorar o papel cooperativo entre as equipes; - a imagem socialmente neutra da ciência, ou seja, a ciência descontextualizada da relação CTS. Esses autores argumentam sobre a importância dos professores conhecerem essas deformações, porque auxiliam a questionar práticas e concepções.

Desvelar, junto aos professores e orientadores, essas deformações do trabalho científico faz-se necessário para problematizar o processo de orientação dos trabalhos e a condução da IC no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.

Ainda, por vezes o diálogo não se faz presente na relação orientador-estudante:

na verdade, não nos sentíamos muito a vontade para discutir com o professor, porém, os materiais que ele passava eram sempre bem elaborados. Por serem muitas, as normativas são difíceis de guardar na cabeça, por isso acredito que quanto mais elucidadas e claras elas forem passadas, mais fácil será botar em prática. (EE039) (ICRI)

O orientador era pouco presente. Muitas vezes, realizávamos as atividades sozinhos, quase sempre de forma errada por falta de orientação, sendo que o professor orientador as refazia. Nos sentíamos um pouco repreendidos e intimidados em pedir ajuda ao orientador, por se tratar de um professor e com conhecimento muito superior, achávamos estar sendo oportunistas ou algo neste sentido. Por isso, acredito que a intervenção do professor da disciplina no projeto iria ajudar neste sentido. (EE046) (ICRI)

EE039 e EE046, por meio dos fragmentos anteriores, representam 18,03% dos EE, os quais apresentam a falta de orientação ou de diálogo entre orientador e professor do componente curricular IC. Porém, EE039 deixa confuso se a relação de que fala é do orientador ou do professor do componente curricular IC. O que se percebe é que a IC, para esse estudante, estava centrada nas normativas, num suposto “treino”, o que leva a crer que, mesmo na IC, o orientador pode ser considerado um

transmissor, e não mediador que problematiza, discute numa relação de diálogo.

Ainda quanto à orientação,

houveram (sic) muitas divergências entre o professor da disciplina e o orientador quanto a metodologia, problema, discussão dos dados, não houve um consenso, e precisa haver. O orientador nos ajudou quanto a busca de materiais, referenciais, escrita, criação do problema, análise dos dados obtidos, realmente me senti orientada. (EE033) (ICAH)

Essa falta de comunicação entre orientador e professor do componente curricular IC foi relatada por 05 EE, principalmente no que tange aos aspectos metodológicos de um trabalho de IC. EE033, ao mesmo tempo em que denuncia o problema da relação entre orientador e professor do componente curricular IC, admite que sua orientação aconteceu em todo o processo de desenvolvimento do trabalho.

A IC, como um componente curricular do Ensino Médio, faz parte diretamente do ensino. Para alguns orientadores e professores de IC, esse componente curricular está diretamente vinculado à pesquisa e pouco ao ensino. Sob o olhar da integração ensino, pesquisa e extensão, talvez um modelo padrão de relatório ou de desenvolvimento metodológico dos trabalhos não caiba a todos os trabalhos. A maioria dos trabalhos tem análise quantitativa dos dados, havendo, porém, trabalhos qualitativos e bibliográficos que requerem diferenciais metodológicos. Para ter uma visão geral dos trabalhos concluídos de IC no IFC – Rio do Sul até 2011, relembra-se que, no Anexo 02, há a lista dos trabalhos e das respectivas áreas de desenvolvimento referentes ao período 2001-2011.

No que se refere a esses trabalhos, há aqueles em que a relação orientador e estudante não ocorreu de forma colaborativa. Dos EE, 18,03% trouxeram a falta de compromisso na orientação:

o orientador do meu trabalho científico, deixou a desejar. Não deu suporte, e todo auxílio que precisávamos por falta de tempo. Nosso trabalho foi desenvolvido, com muita pesquisa através da internet. O orientador não se comprometeu com nosso trabalho. (EE031) (ICRI)

EE031 relata que não ocorreu orientação, porém os estudantes buscaram uma forma de desenvolver o trabalho, e apresenta a internet como um “quebra galho” para desenvolvê-lo. A orientação provoca superação na relação entre professor e estudante. Sobre a importância do orientador, Tunes (1992, p. 23) destaca que “O orientador de pesquisa é a pessoa que, ao interagir com o aluno, faz a mediação de um complexo processo de criação. Ele não treina o aluno apenas, posto que pesquisar não é dominar técnicas”. A aproximação entre orientador e estudante é benéfica para o orientador e para o estudante, além de que a discussão sobre os trabalhos desenvolvidos promove a troca de experiências pessoais e a desmitificação da relação formal entre professor e estudante, trazendo-a para o cotidiano (TUNES, 1992; MASSI e QUEIROZ, 2010; FILIPECK, *et al*, 2006; CIVIERO, GAUER e OLIVEIRA, 2006; FERREIRA, 2001; FILIPECK, BARROS e ELIA, 2005; ALBINO e FAQUETI, 2009).

Ainda sobre o processo de orientação no desenvolvimento dos trabalhos de IC, houve EE que atribuiu ao orientador a função de “desafiar o aluno”:

o aluno deveria dizer a área que lhe interessa e o professor da área deveria definir o problema, para assim ‘desafiar’ o aluno a mostrar todo seu potencial! (EE010) (ICAH)

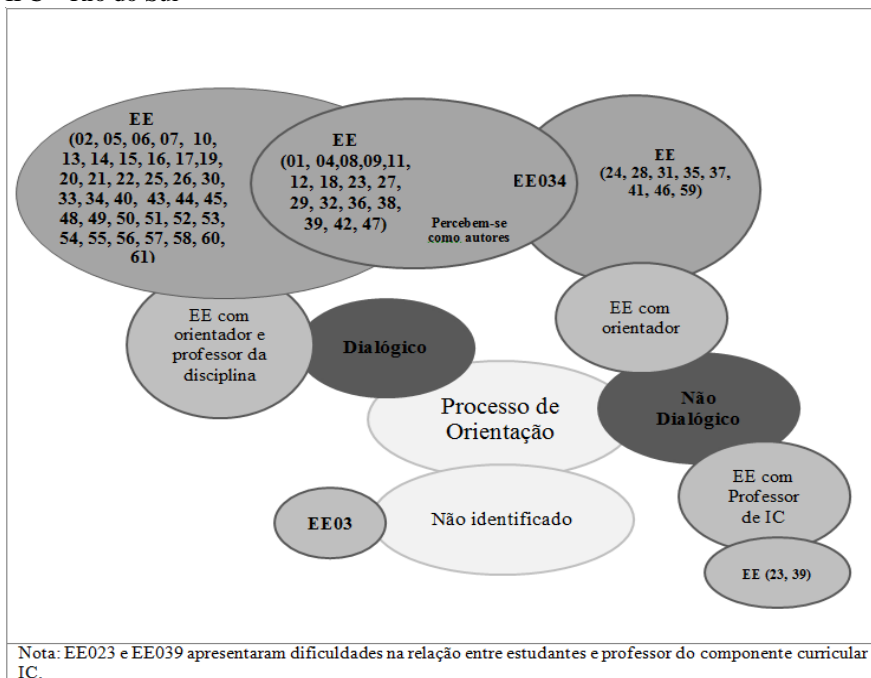
O desafio provoca a argumentação com alguma autonomia, e o ouvir e argumentar são requisitos fundamentais de qualquer profissão; portanto, o orientador é um parceiro crítico no desenvolvimento de um trabalho (PIRES, 2008). Porém, o fato de o professor definir o problema parece extinguir um dos momentos fulcrais da orientação para que se estabeleça uma relação dialógica e reflexiva.

Ferreira (2001, p. 1) apresenta que a orientação de trabalhos de IC no Ensino Médio “tem sido fundamental para que se possa discutir de modo reflexivo a superação de modelos arcaicos de formação”. Os modelos arcaicos que promovem o treino e a repetição precisam ser revistos também nos processos de orientação dos trabalhos de IC no Ensino Médio.

Percebe-se que as relações entre orientador e estudante são únicas, pessoais e geralmente interativas. Houve a constatação de que as orientações apresentam características de mentoria, destacada por 17 dos EE ao se pronunciarem que se sentiram autores do seu trabalho.

Como uma visão geral sobre a relação entre os sujeitos, na visão dos Estudantes Egressos sobre o componente curricular IC – IFC – Rio do Sul, apresenta-se a Figura 10.

Figura 10 - Movimentação da percepção dos EE sobre as relações entre os sujeitos no processo de orientação dos trabalhos do componente curricular IC-IFC – Rio do Sul



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Observa-se, na Figura 10, que, na visão da maioria dos Estudantes Egressos, o processo de orientação dos seus trabalhos desenvolvidos em IC ocorreu numa relação dialógica entre orientadores e estudante. Mesmo que EE023 e EE039 considerem a relação dialógica com o orientador no processo de orientação, destacaram que a relação com o professor condutor da IC era de intimidação e que provocava medo de errar, o que tolhia, de certa forma, a criatividade. Necessariamente, os estudantes percebem a relação dialógica para além da relação professor e estudante, em que o processo de criticização do conhecimento acontece.

Ainda, 27,87% dos estudantes afirmaram que se sentiram autores, o que não significa dizer que os demais EE que não falaram sobre a autoria não tenham se percebido como autores. Mesmo afirmando que se percebeu como autor, EE034 apontou como não dialógica sua relação com o orientador do trabalho. Dos EE, mais da metade afirmou que todos são autores, não se sentindo autores isolados, mas com o grupo e o professor orientador. Isso aponta a colaboração como base do processo de orientação.

No que diz respeito à relação não dialógica, as causas que mais apareceram foram: a replicação de trabalhos de pesquisa do orientador e a falta de suporte do orientador pelo argumento da falta de tempo, por divergências entre o professor orientador e o da disciplina, por intimidação em pedir ajuda, por entenderem que o orientador tinha um conhecimento muito superior ao deles.

Outro aspecto que chama a atenção, apesar de não ser aprofundado aqui, é a relação orientador e professor do componente curricular IC. Dois EE apontaram essa relação provocada pela divergência quanto à metodologia e discussão de dados. Porém, salienta-se que, nas falas dos sujeitos entrevistados (O, DO e COP), ficou evidente a necessidade de afinar a relação entre esses dois sujeitos (O e DO) e que esse seria o papel do coordenador da IC.

Ao retomar o Quadro 12 deste capítulo, a forma como é conduzida a orientação durante as etapas do trabalho denota a preocupação dos orientadores com o processo de orientação numa relação colaborativa. A partir do momento em que as etapas se desenvolvem, os orientadores se tornam flexíveis, sendo que a coleta de dados, por exemplo, é realizada pelos estudantes ou com os estudantes e orientador. Já a definição do problema e da metodologia e a análise acontecem de forma conjunta. Ficou evidente também que a escolha do tema é realizada pelos alunos ou pelos alunos em conjunto com o orientador.

Essa incidência na relação colaborativa não significa que há uma relação dialógica problematizadora, mas pode abrir caminho para um trabalho de formação junto aos professores orientadores sobre a relação dialógica problematizadora, ao incluir temas da realidade dos estudantes e contemporâneos como forma de discutir temas da nova equação civilizatória.

5.4.2 O que os egressos da IC do IFC – Rio do Sul apontam como contribuições da IC para sua formação

Às contribuições do componente curricular IC os EE se reportaram de diferentes maneiras. Reportaram-se à IC no Ensino Médio como contribuições salutaras para sua formação 72,13% dos EE:

auxilia na compreensão e no entendimento sobre aquilo que é apresentado dia-a-dia nos jornais, revistas, rádio e outros meios de comunicação. Me fez entender que antes de qualquer tecnologia nova ou informação, há todo um trabalho embasado na ciência ou até mesmo proveniente do conhecimento empírico, mas que é testado e de maior confiabilidade. (EE046) (ICAH)

A IC foi pra mim como uma semente e plantada e regada durante três anos que não sabia realmente se iria ver a luz do sol. A compreensão da importância da ciência pra sociedade, de consumir informação filtrando a mesma da melhor forma possível. IC me ensinou disciplina, métodos, vantagens que eu desconhecia. (EE013) (ICAH)

Para EE046 e EE013, a IC contribuiu para a interpretação da realidade e das informações, o que é fundamental na sociedade atual, onde os meios de comunicação e as redes sociais fazem parte do cotidiano das pessoas. Compreender com maior profundidade e o que pode estar sendo tensionado por meio de uma informação é um atributo da autonomia. Nessa direção, EE012 aponta que a IC do IFC – Rio do Sul contribuiu para perceber melhorias na propriedade rural e O-06, como meio de observar melhor sua realidade:

contribuiu sim principalmente para mim, de forma que eu comecei a ver de forma diferente as coisas a minha volta, meu pai é agricultor, e então comecei a usar o conhecimento que tive com o controle das coisas na propriedade. Fiz o trabalho com o intuito de aperfeiçoar os conhecimentos sobre aquele assunto, e também de aproveitar a chance de uma disciplina como a iniciação científica, pois isso não é qualquer

escola de ensino médio que disponibiliza, tanto é que me influenciou a continuar com novos trabalhos durante a graduação. (EE012) (ICAH)

IC é o momento, de, o estudante, ele começa a perceber as coisas em volta dele, e começa a organizar essas coisas em volta dele. (O-06) (ICAH).

O entendimento de EE012 e de O-06, nos fragmentos anteriores, parece estar na contramão da visão instrumental e tecnicista do ensino tradicional e formal, segundo a qual a racionalidade técnica coloca o conhecimento sem relacioná-lo com a realidade do estudante ou da produção do conhecimento no mundo.

Um grande desafio que se apresenta à educação é a articulação dos saberes, a velocidade e a quantidade de informações e tecnologias existentes, que foram mencionadas por EE060:

era uma disciplina diferente. Nós não entrávamos na aula para receber os ensinamentos do professor sobre um assunto, mas sim os passos para alcançar o conhecimento através das nossas próprias dúvidas. Elas estavam em nossa comunidade, na propriedade rural, enfim, a nossa volta. (EE060) (ICAH)

Para EE011, a IC

abriu minha mente para novas áreas e horizontes que antes não enxergava ou até mesmo não imaginava que existiam. (EE011) (ICAH)

As falas de EE060 e EE011 convergem para a concepção de que o incentivo para a busca do próprio conhecimento e a sua aproximação com a realidade leva a posturas ativas e interessadas em mudanças (DEMO, 2002b). Na IC, na maioria dos casos, o estudante faz escolhas e toma decisões no grupo ou com o orientador, o que parece promover a capacidade de interpretar diferentes situações, como também em atuar na comunidade:

[...] contribuiu significativamente para o meu crescimento, além de melhorar a vida dos produtores rurais, restaurando as nascentes de

suas propriedades. O intuito de realizar o trabalho foi pensar no pequeno produtor rural, no qual o trabalho teve como objetivo restaurar nascentes em áreas degradadas, possibilitando a conservação do solo e água. O trabalho que iniciou em 2010 em apenas uma propriedade rural no município de Rio do Sul - SC, hoje conta com sete unidades em recuperação. (EE021) (ICAH)

EE021, ao desenvolver seu trabalho sob orientação, buscou solucionar problemas ambientais. Esse foi um trabalho que envolveu o tripé ensino, pesquisa e extensão, no sentido de colocar em prática um conhecimento e estendê-lo para outras pessoas, no caso, vinculadas a propriedades rurais. Na mesma direção, EE061 e EE013 também tiveram a preocupação com o pequeno produtor:

na época, optei por um trabalho de iniciação que pudesse oferecer algo a sociedade, como tinha algum conhecimento em dendrologia, optei por um trabalho relacionado a produção de mudas florestais e posterior implantação em áreas degradadas, sobretudo Florestas ciliares. O intuito inicial era corrigir um problema em uma propriedade familiar, recuperando a margem de um curso d'água outrora degradado. Este objetivo foi cumprido com certa facilidade e, com o excedente de mudas produzidas, estendemos o projeto a uma segunda propriedade, desta vez, para recuperar uma nascente. Ambas as áreas se tornaram referências nas suas localidades, uma em Petrolândia e outra em Presidente Getúlio, sobretudo na questão educacional, um exemplo que utilizo até hoje. No caso da nascente, em Presidente Getúlio, tive a oportunidade de presenciar mais efetivamente os efeitos da recuperação da área. Inicialmente existia uma resistência por parte dos proprietários em realizar o cercamento da área e plantio das mudas, sobretudo pela perda de área de pastagem, dois anos depois, eles agradeciam, porque haviam constatado um aumento significativo na vasão da nascente e melhorias na qualidade da mesma. (EE058) (ICAH)

O trabalho que eu desenvolvi tem importância para pequenos produtores de frutas e até mesmo para produtores de 'fundo de quintal', pois referia-se ao manejo e controle natural de pragas em pessegueiro. A principal praga do pessegueiro (mosca-das-frutas) é comum a todas as outras frutas, portanto a utilização de iscas com atrativo alimentar seriam utilizadas no monitoramento bem como no controle desta praga. Estas iscas eram feitas com garrafas pet, material que é resíduo na maioria das vezes. Então, a utilização destas iscas seriam uma alternativa de controle simples e barata. (EE061) (ICAH)

Sim contribuiu para minha formação. A pesquisa envolvia modelagem matemática que por si só tem como objetivo retirar o problema de uma realidade, desenvolver uma solução matemática e transformar a mesma em uma linguagem acessível ao ambiente do qual foi retirado o problema. Nosso principal intuito foi contribuir no dia a dia de produtores rurais da região do vale do Itajaí otimizando o controle da produção de leite de animais da raça holandesa por meio da tecnologia básica oferecida pelo programa Excel. (EE013) (ICAH)

Meu trabalho foi desenvolvido através de vários testes realizados com tijolos de adobe (tijolos de barro com esterco e palha). Via no mesmo um grande potencial para ajudar comunidades carentes. Por conta do tempo e até mesmo da disponibilidade, não tivemos a oportunidade de desenvolvê-lo em uma comunidade, mas se o mesmo pudesse ter sido realizado, seria de grande valia para a comunidade. Por estar estudando na área de Agroecologia, foi um assunto que chamou-nos a atenção, pois muitas pessoas não tinham conhecimento sobre o assunto e sobre seu uso, ainda feito nos dias de hoje em muitos países. (EE030) (ICAH)

Contribuiu em minha vida pois sempre foquei minhas escolhas para o fator ambiental, área na qual dei continuidade após IFC. Fiz meu trabalho

com o intuito de aprofundar meu conhecimento sobre um tema de profunda relevância para o ramo ambiental e que envolvia o ramo da agricultura. (EE029) (ICAH)

Constata-se que, nos trabalhos citados por EE058, EE021, EE061, EE013, EE030 e EE029, foram inseridas questões relacionadas às implicações da ciência e da tecnologia para a sociedade, como forma de aprender a resolver problemas sociais, implícitos nas técnicas e na educação formal, ou seja, esses estudantes buscaram reunir variáveis da nova equação civilizatória no desenvolvimento dos trabalhos em conjunto com o orientador, num processo reflexivo.

Com o aparecimento frequente dessas variáveis no processo civilizatório, qual será a ordem das prioridades dessa relação? Para gerir qualquer esfera da vida em sociedade, faz-se necessário primeiramente refletir sobre o desenvolvimento humano e, depois, o científico e tecnológico? No âmbito educacional, o que e como fazer para disponibilizar uma formação profissional ética, que seja capaz de favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, da intuição e dos sentimentos de pertença e identidade? Finalmente, as instituições dos diferentes níveis de ensino podem contribuir para solucionar os problemas já mencionados anteriormente? Eis a lógica da utilização dessa equação sempre aberta a mutações de acordo com o tempo e o contexto que estamos vivendo (BAZZO, 2016, p. 80).

Ao encontro da formação de atitudes frente às variáveis de uma nova equação civilizatória, EE024 afirma que a IC serviu para

instigar, desafiar o jovem a pensar no que se estudou até os dias atuais e quais as novas possibilidades de respostas para os fenômenos ou problemas do cotidiano. Estimular o empreendedorismo, a tecnologia e o desenvolvimento humano e econômico do país. (EE024) (ICAH)

As características citadas por EE024 coadunam com o que Demo (2002b); Menezes, (2010); Bazzo, Pereira e Bazzo (2014) e Postman e Weingartner (1971) destacam como necessário para os estudantes: deve-se motivar a confiança na capacidade de aprender, acreditar que são capazes de resolver problemas. Com isso, os “jovens têm interesse no processo, querem encontrar respostas por seus próprios meios; [...]; muda o caráter de sua mentalidade; não são rápidos nas respostas; são flexíveis; [...]; têm respeito pelos fatos; [...] e não precisam de uma resolução absoluta, final e irrevogável para todo e qualquer problema”. (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971, p. 56-57).

A IC também contribuiu para

instigar o pensamento crítico, a curiosidade e o interesse pela pesquisa. (EE023) (ICAH)

[...] ter desenvolvido meu modo de pensar e criticar. No ensino médio a gente ainda não tem maturidade para pensar de forma crítica, e de refletir para impor sua opinião. A iniciação científica nos ajuda a nos desenvolver e nos preparar para a vida. (EE014) (ICAH)

Apesar de EE014 indicar que os estudantes do Ensino Médio ainda não pensam de forma crítica, remete à Iniciação Científica como um espaço que contribui para a formação dos estudantes para a vida.

Ressalta-se, igualmente, que

a proposta da disciplina de IC gera consequências significativas no desenvolvimento de um senso crítico mais aguçado. (EE058) (ICAH)

Principalmente para ter um pensamento mais crítico e ter ciência que muito do que é falado é somente o senso comum. Consequentemente, busco fontes de informações confiáveis antes de acreditar no que é discorrido popularmente. Também me ajudou muito na minha vida acadêmica, várias trabalhos eu consigo fazer facilmente seguindo as normas de formatação. (EE015) (ICAH)

Assim como EE023, EE014, EE058 e EE015, outros 6 EE destacaram a formação crítica como uma das contribuições da IC para sua formação. Observa-se que EE015 afirma que sua postura com relação às fontes de informações também mudou. A maneira como os EE abordam as contribuições parece se aproximar de Freire (1996) quando fala que a curiosidade, a criatividade e, talvez, o saber mudam de qualidade ao serem criticizados, mas não mudam a sua essência.

A IC como instigadora da curiosidade apresentada por EE023 aparece nas respostas de 11 egressos.

Fazer questionamento foi também uma contribuição da IC para a formação dos estudantes, mencionada por EE017, EE025, EE029 e EE052:

tem o papel de despertar a curiosidade nos alunos sobre diversos temas. (EE017) (ICAH)

Como disse anteriormente, a função principal, despertar a curiosidade, querer entender o porquê das coisas, neste sentido fui bastante influenciado, e sou até hoje, pela iniciação. (EE025) (ICAH)

Para que eu criasse o hábito de questionar e ir em busca das questões a qual me intrigam. (EE029) (ICAH)

Serviu para despertar-me para a forma adequada de encarar questionamentos. Buscar respostas através de métodos e até questionar respostas que já existem sobre determinados problemas. (EE052) (ICAH)

Os extratos anteriores trazem à baila um dos papéis da escola que é o de tornar o ambiente decisivo para a promoção dos comportamentos que são necessários à sobrevivência individual e coletiva. Questionar, fazer perguntas “é a mais importante aptidão que o ser humano desenvolveu ao longo de sua existência” (POSTMAN e WEINGARTNER, 1971, p. 45). Questionar, ser curioso, buscar respostas e questioná-las é comportamento.

Para EE050, o componente curricular IC no IFC – Rio do Sul

fez diferença na minha forma de construir pensamentos. Tanto na minha vida pessoal quanto profissional. Através de indagações constantes, na realização de perguntas e a busca constante em respondê-las. Hoje, vejo os problemas como desafios a serem resolvidos, através de mudanças, alternativas e soluções. (EE050) (ICAH)

Aparece no excerto anterior que a IC interfere na mudança de comportamento, ao despertar uma atitude questionadora. “A educação problematizadora se faz, assim, um esforço permanente através do qual os homens vão percebendo, criticamente, como *estão sendo* no mundo *no que e em que* se acham (FREIRE, 2014, p.100, grifo do autor).

A curiosidade veio mais uma vez à tona, mas com uma nuance diferente, na fala de EE047:

acredito que os trabalhos de Iniciação Científica que desenvolvi enquanto aluna contribuíram muito mais com a minha formação, do que com a comunidade de modo geral. Sendo que quando desenvolvi os trabalhos, a escolha dos temas foi muito mais baseada em sanar algumas das minhas curiosidades, do que resolver algum problema de interesse comum. (EE047) (ICAH)

O fato de EE047 partilhar que buscou resolver uma curiosidade individual e que, talvez, não fosse de interesse de um coletivo pode ser considerado um avanço, uma tomada de consciência, apesar de não ter deixado explicitado se, após o desenvolvimento do trabalho, resolveria uma questão do coletivo. Porém, considera-se que esse EE reconhece que a IC seja um espaço oferecido pelo IFC – Rio do Sul para que os estudantes sejam sujeitos de escolhas do conhecimento, que também é uma característica da autonomia.

Para outros egressos, a IC trouxe outras contribuições:

para eu perceber que sou capaz de buscar um conhecimento com minhas próprias pernas. (EE03) (ICAH)

Ampliação de conhecimentos, principalmente na questão de metodologia científica, além de desenvolvimento da capacidade de busca e solução de problemas. Acredito ser extremamente

importante incentivar o aluno desde cedo a buscar respostas por si só, desenvolver raciocínio, e não esperar tudo pronto. (EE04) (ICAH)

Serviu bastante, em saber que precisamos de argumentos naquilo que vamos fazer. (EE037) (ICAH)

Muitos benefícios, a experiência da iniciação científica nos três anos do ensino médio foi de suma importância para que conseguisse uma bolsa de pesquisa na graduação, o desenvolvimento de pensamento crítico, raciocínio lógico e melhor desenvolvimento na comunicação. (EE016) (ICAH)

[...] contribuiu muito para o desenvolvimento de atividades de metodologia da pesquisa no curso superior, pois havia uma base, facilitando o aprendizado. No meu caso, contribuiu também reforçando conteúdos vistos no decorrer do desenvolvimento do projeto, que não faziam parte do ensino médio, mas sim do curso superior. [...] Serviu e continua servindo para o desenvolvimento de atividades acadêmicas, pois a base adquirida na Iniciação Científica foi sólida. Contribui principalmente na minha profissão, a entender como foram desenvolvidas as tecnologias que utilizo e como as pesquisas foram feitas. Ajuda a analisar dados de produção e estatísticos. (EE01) (ICRI)

EE03, EE04, EE037 e EE016 apresentam também características de autonomia desenvolvidas pela IC. EE01 e EE016 salientam a importância da IC para sua vida acadêmica, como elemento de verticalização do ensino, porém EE01 se apresenta mais preocupado com o método. Assim como eles, outros 11 egressos (o que representa, ao todo, 21,31 % dos EE) apresentaram que o componente curricular IC do IFC – Rio do Sul, como contribuição, foi facilitador do desenvolvimento de atividades e de trabalhos acadêmicos do Ensino Superior.

Outro aspecto que emergiu das falas dos EE diz respeito à desmitificação do estereótipo de cientista concebido culturalmente (OLIVEIRA *et al.*, 2013):

a iniciação científica serviu para mim como uma chance de mostrar o 'cientista' dentro de mim, e serve como bagagem pelo estudo que realizei (bovinocultura) e pelo aprendizado adquirido com o uso de programas de computador e modelos matemáticos (excel). (EE012) (ICAH)

De certa forma antecipar o contato com o mundo científico, que se daria na graduação. É colocar os alunos diante de desafios, de buscar a solução de dúvidas-problema que existem no seu dia-a-dia (sic), mostrando que todos nós podemos ser cientistas. (EE060) (ICAH)

EE012 e EE060, assim como mais três egressos, falam sobre ser cientista como forma de autonomia, que permite desvelar a realidade. Afirma-se que, mesmo tendo apontado, no Capítulo 4, que, a partir de 2006, foi inserido no Plano de Ensino de IC a desmistificação do cientista, 3 dos 5 sujeitos que se pronunciaram participaram da IC antes desse período, o que leva a crer que, mesmo de maneira informal, foi sempre considerado o aspecto de desmitificar imagens estereotipadas do cientista.

Sob uma ótica de contribuição diferente, EE042 afirma que

contribuiu principalmente para a minha vida, pois adquiri conhecimento técnico sobre o assunto abordado e experiência sobre o desenvolvimento de trabalho científico, o que me ajudou no curso de graduação. Na época o intuito principal foi aprovação na disciplina, pois não dava a devida importância ao assunto. (EE042) (ICRI)

Por sua vez, EE046 assim se manifestou:

confesso que inicialmente elaborei os trabalhos com intuito de conseguir a aprovação na matéria. Porém, mais tarde percebi a importância da produção científica e dos seus efeitos na sociedade. Contudo, o trabalho de iniciação

científica que ajudei a desenvolver no ensino médio contribuiu no aperfeiçoamento do conhecimento técnico. (EE046) (ICRI)

Tanto EE042 quanto EE046 apontam que desenvolveram o trabalho de IC para aprovação e que, mais tarde, perceberam a importância desse componente curricular para o conhecimento técnico. Ao que parece, a reflexão sobre as interferências na sociedade não ocorreu durante o desenvolvimento da IC. Como EE042 e EE046, outros 3 EE se pronunciaram da mesma forma.

EE054 afirma que a IC contribuiu para o seu crescimento acadêmico:

em especial, a iniciação científica nos prepara para a vida acadêmica. É a partir do início da disciplina que já somos instigados a ter um projeto, algo que vamos 'colocar a mão na massa' para ver desenvolver. É algo que vai crescendo a partir da nossa dedicação. (EE054)

EE054 não deixou claro sobre para qual aspecto da vida acadêmica a IC contribuiu: se foi como incentivo à continuidade ou quanto à aplicação da metodologia científica nos trabalhos, motivo pelo qual não se colocou uma categoria nesta fala.

Outras contribuições foram assim relatadas:

para mim foi de muita importância, pois eu tive grandes experiências ao decorrer da execução do projeto, pois com ele aprendi várias noções sobre o método científico que me auxiliaram depois. (EE043) (ICRI)

No decorrer da minha formação universitária, vi que eu me sentia mais confortável que meus colegas na criação/formatação dos trabalhos e papers necessários. (EE051) (ICRI)

Serviu para aprender a ler um artigo científico, para me dar uma base importante para a graduação e também para saber como apresentar uma pesquisa. (EE018) (ICRI)

A Iniciação científica que tive no ensino médio, foi a minha base para a Iniciação científica na formação superior. Já cheguei ao ensino superior sabendo montar um experimento, analisar dados, dentre outros fatores de muita importância. (EE036) (ICRI)

EE043, EE051 e EE018 apresentam a importância da IC para a graduação, porém numa perspectiva somente de desenvolvimento de metodologia científica. Já EE036 não deixa claro até onde ocorreu somente formação metodológica, porém não revela uma perspectiva humanizadora na sua fala, ficando apenas na realização do trabalho de IC em si. Ao mesmo tempo, da mesma maneira que autores como Massi e Queiroz (2010), EE036 tem uma visão propedêutica da IC. Para esses sujeitos, parece que a IC é determinada por regras conceituais teóricas, metodológicas e instrumentais.

Outros EE, como EE023 e EE024, não perceberam contribuições da IC do IFC – Rio do Sul na sua formação:

o trabalho realizado contribui principalmente para a minha vida, não me referindo ao objeto de estudo mas sim na montagem, na construção, na tabulação dos dados e nas considerações finais. O intuito era a conclusão da disciplina de iniciação. Mas o objeto de estudo foi a avaliação da produtividade em sistema de consorciamento de alface, repolho e rabanete no sistema agroecológico. (EE023) (ICRI)

Não porque não participei efetivamente da iniciação científica no meu segundo grau. Mas percebo que tenho dificuldades hoje no mestrado de não ter participado mais efetivamente. (EE024) (ICRI)

Os egressos citados anteriormente tiveram o componente curricular IC como mais uma disciplina sem necessidade de se comprometer de forma efetiva com o desenvolvimento do trabalho. EE024 parece lamentar o não aproveitamento da IC no Ensino Médio. Isso chama a atenção para rever, no encaminhamento desse componente curricular, maneiras de motivar e provocar o amadurecimento do estudante diante da proposta da IC.

E ainda:

pra ser sincero não serviu para nada, pois disciplina não foi apresentada e ministrada de forma que permitisse organizar meus pensamentos e conhecimentos, mas hoje sei da importância da iniciação científica e qual seu papel em relação ao conhecimento de Ciência e Tecnologia. (EE035) (ICRI)

Eu gostaria de ter sido mais incentivada, de ter visto a importância de estudar algo além das disciplinas que eram necessárias. De ter me apaixonado em descobrir, descrever ou buscar solucionar problemas. Que aquela inquietude de saber os porquês da infância se tornaram sem valor no ensino médio. Faltou uma iniciação que ajudasse a se relacionar com o mercado profissional, que houvesse essa relação sociedade, parceria com empresas que buscam alternativas e querem pesquisar sobre algo. Ou mesmo de visualizar um futuro, uma oportunidade de ingressar em uma universidade ou simplesmente estudar fora dos país. (EE024) (ICRI)

Os pronunciamentos de EE035 e EE024 coadunam com a importância de motivar, fazer reflexões mais profundas sobre o que é a IC no IFC – Rio do Sul e o seu desenvolvimento, já que, no período em que participaram da IC, o seu desenvolvimento não possibilitou perceber sua importância. Apontam, também, a necessidade de motivar e provocar a compreensão sobre a IC e o seu papel no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul. Ressalta-se, porém, que é também de responsabilidade do estudante questionar, buscar, sem ficar à mercê da vontade ou da motivação do orientador.

Na análise efetuada, a subcategoria meritocracia aparece nas respostas de apenas 2 egressos. EE041 e EE046, ao se reportarem à apresentação na FETEC, afirmam que

não houve apresentação, e se quer éramos convidados a expor nessa época, só os destacados nos trabalhos, e isso desestimulava os outros, por só ser selecionados os que eram destaques. (EE041) (ICRI)

Assim como em outras feiras, os trabalhos da FETEC são apresentados através de uma forma padrão, com banners e apresentação oral dos realizadores. Porém, acho que seria interessante que trabalhos mais bem elaborados fossem apresentados em forma de palestras, com maior tempo para discussão e com o público dos primeiros anos, já facilitando o entendimento do que é iniciação científica. (EE046) ICRI)

A maneira como EE041 comenta que o seu trabalho não foi sequer cogitado para apresentação na FETEC, que é o evento para socialização dos trabalhos de IC para a comunidade em geral, leva a entender que a coordenação da FETEC selecionava trabalhos para participar. Apesar de nenhum outro sujeito ter se reportado dessa maneira, é necessária uma atenção especial para sua fala, já que a FETEC, conforme abordado no Capítulo 4, é um evento de socialização de todos os trabalhos, de compromisso social de expor para a comunidade os seus estudos. Já EE046, também ao se referir à FETEC, sugere formas diferenciadas para apresentação de acordo com a “qualidade” dos trabalhos, sendo que a meritocracia e a diferenciação dos trabalhos parecem fazer parte do seu modo de ver as coisas, de ver o mundo.

Com esses pronunciamentos, é importante inserir, nas discussões sobre o componente curricular IC do IFC – Rio do Sul, qual o papel da FETEC, o porquê desse evento e para quê. Argumenta-se que a participação nesse evento faz parte do processo de IC, faz parte do processo de aprendizagem e do compromisso enquanto cidadão de tornar público os estudos e os trabalhos. Outrossim, desenvolve também outras habilidades elencadas pelos estudantes e orientadores, como a oratória, a troca de experiência, o aprofundamento dos trabalhos a partir dos questionamentos do público visitante.

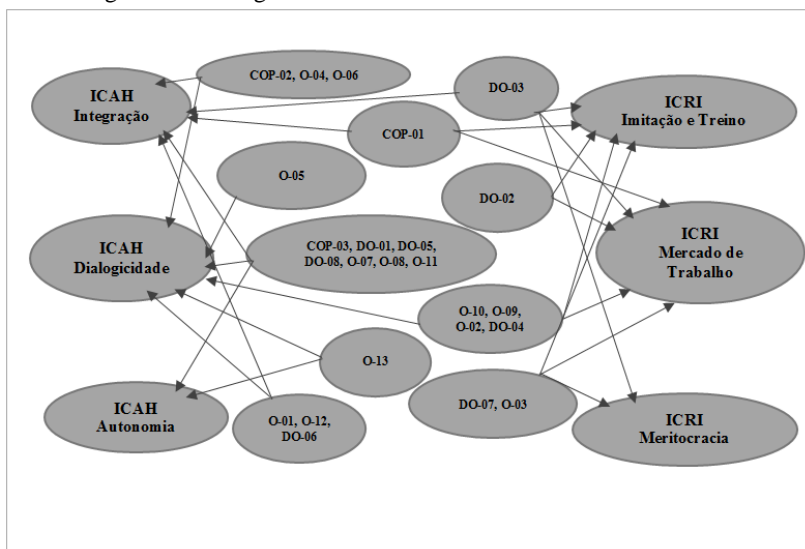
Para os EE, o componente curricular IC do IFC – Rio do Sul contribuiu para a profissão, como fundamento acadêmico e metodológico, como desenvolvimento de postura crítica, questionadora e autônoma e também como forma de inter-relacionar diferentes áreas do conhecimento.

Mesmo não aparecendo todos os sujeitos nos extratos selecionados para este capítulo, foi possível detectar semelhanças nas respostas de cada um dos 24 servidores entrevistados e dos 61 Estudantes Egressos que responderam ao questionário eletrônico. São

semelhanças porque as respostas podem, necessariamente, não deixar claro sobre o que cada sujeito compreende pelas características analisadas.

Essas semelhanças, que estão sintetizadas na Figura 10, já apresentada, e na Figura 11, decorreram da leitura das respostas de cada sujeito envolvido nesta pesquisa e denotam a frequência referente às subcategorias do Capítulo 5 no seu todo.

Figura 11 - Movimentação da percepção dos sujeitos entrevistados com relação às subcategorias das categorias ICAH e ICRI



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A Figura 11 mostra a frequência dos sujeitos entrevistados ao relacionar suas falas com as características da ICAH e ICRI, sendo que a subcategoria que aparece com maior frequência é a dialogicidade.

Com relação à categoria ICRI, as subcategorias que aparecem com maior frequência são a presença da imitação e do treino no desenvolvimento da IC e IC como formação para o mercado de trabalho. A IC como promoção da meritocracia foi destacada apenas por 02 sujeitos.

Identificaram-se 06 sujeitos que se aproximam, simultaneamente, de subcategorias das categorias ICAH e ICRI.

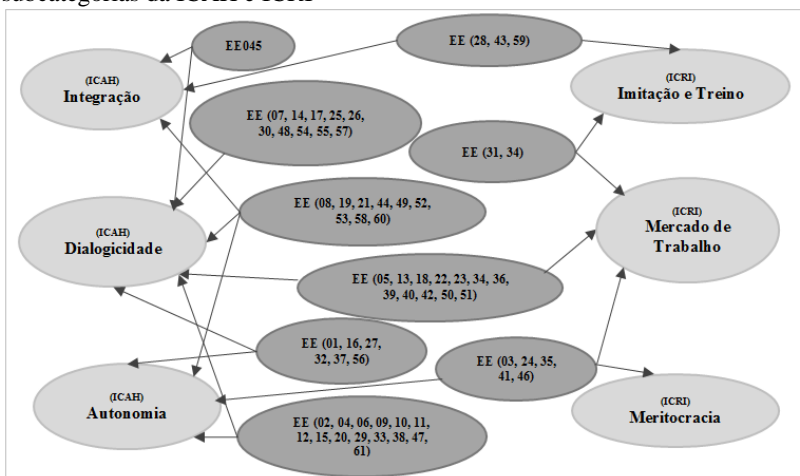
Entre os sujeitos entrevistados, 01 deles se contrapôs a ter a IC no currículo no Ensino Médio. Os demais indicaram que deve ser um

componente curricular, porém apresentaram como necessidades urgentes a formação dos professores que atuam na orientação e nas aulas, valorização dos trabalhos de IC do Ensino Médio, considerar a orientação no Ensino Médio como atividade de ensino, rever o tempo dos orientadores e estudantes, o comprometimento dos coordenadores e direção com o componente curricular IC, ter uma continuidade na condução da IC, melhorar a comunicação entre professor de IC e orientadores, discussão coletiva sobre o que é e para que a IC no Ensino Médio, entre outros.

De todas as subcategorias, chamou a atenção que a meritocracia apareceu com menor frequência.

A Figura 12 apresenta a movimentação dos EE com relação às subcategorias.

Figura 12 - Movimentação da percepção dos estudantes egressos com relação às subcategorias da ICAH e ICRI



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

É possível perceber, pela Figura 12, que a maioria dos Estudantes Egressos manifesta-se, de maneira geral, na categoria ICAH. A subcategoria dialogicidade, assim como entre os orientadores e professores, foi a que apareceu com maior frequência. Isso não significa, porém, que os sujeitos compreendem a dialogicidade numa perspectiva problematizadora. Quanto à subcategoria da ICAH com menor frequência foi integração.

Já, entre as subcategorias da categoria ICRI, a meritocracia foi a que apareceu com menor frequência, destacada apenas por 04 EE. Talvez a pouca ênfase nesta subcategoria aconteça por ser o componente curricular IC do IFC – Rio do Sul de acesso a todos os estudantes, podendo, também, estar sendo desenvolvido como ensino. A IC, por sua vez, como preparação para o mercado de trabalho foi a de maior frequência. Há, também, sujeitos que se aproximam simultaneamente de subcategorias da ICAH e ICRI.

Para além das análises efetuadas, apareceu com certa constância (em 50,81% dos egressos) a relevância do contato com mais de um professor no componente curricular. Essa quantidade de professores ocorre em função de haver professores nas aulas (geralmente 2 professores por semestre e mais o orientador do trabalho).

Além disso, a IC pode contribuir para a (trans)formação da identidade do professor como sujeito de mediação, num contexto reflexivo, investigativo e colegiado. Essa identidade requer um processo individual e coletivo que se mantém durante a vida profissional. É por meio das diversas interpretações, concepções e envolvimento com atividades para além do ensino formal, no caso, se inserindo na IC, que o professor pode estar em processo de (trans)formação constante no que diz respeito ao processo de mediação da aprendizagem por intermédio de possibilidades que instigam atitudes de questionamento no estudante, a motivação para a busca de respostas às suas curiosidades.

Efetuadas as análises neste capítulo, cujas categorias tiveram como centralidade a formação dos estudantes, é chegado o momento de tecer considerações – algumas finais e outras nem tanto – a respeito desta pesquisa que, motivada por reflexões e inquietações, se empreendeu em busca de respostas a questionamentos e da consecução das metas traçadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“É que ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, sem aprender a refazer, a retocar o sonho por causa do qual a gente se pôs a caminhar” (FREIRE, 1992, p. 155).

As palavras de Freire (1992) me levam a indagar e a divagar: E agora, o que fazer? Caminhar é preciso, sonhar é preciso, buscar de fato o que sonhamos é necessário. O acreditar nos move na caminhada.

Também me levam a refletir sobre a minha caminhada de 34 anos como professora, dos quais, 13 com atuação também na IC do Ensino Médio do IFC, que a docência se constitui num constante aprender e reaprender e que, acima do que julgo ser importante, há uma realidade cheia de surpresas. O que aprendi e reaprendi com esta pesquisa é ínfimo diante do que há por fazer.

Há 5 anos, ao buscar o doutorado, tinha como objetivo central identificar as contribuições da Iniciação Científica no Ensino Médio para a formação dos estudantes do IFC – Rio do Sul e, nesse objetivo, se encontravam implícitas várias intenções pessoais. Uma delas consistia em perceber se realmente o componente IC do IFC – Rio do Sul era relevante para os estudantes, já que vários docentes aclamavam por extingui-lo do currículo. Confesso que o que queria, realmente, era que, independente do pacto de consciência e da percepção social pelos estudantes desse componente, a IC no Ensino Médio se constituísse na melhor alternativa de projeto. Por ter participado ativamente de sua institucionalização e de sua execução, por ser uma professora apaixonada pela IC, doía ouvir dos colegas argumentos sobre a sua não importância. Seria acreditar em projetos educacionais que pudessem fazer a diferença? Acredito, talvez mais do que isso, que minha percepção sobre a IC possuía uma perspectiva salvacionista com relação às interferências na formação dos estudantes do Ensino Médio.

No entanto, meu orientador queria explorar os porquês da importância do componente curricular IC no currículo do Ensino Médio. Em cada encontro individual ou coletivo, muitos questionamentos eram feitos, como, por exemplo: “Você tem que buscar, porque talvez não faça nenhum sentido a IC no currículo do Ensino Médio. Você já pensou sobre isso? Quais são os possíveis pactos estabelecidos para o seu desenvolvimento na relação CTS? Quais valores estão sendo reproduzidos no componente curricular IC do IFC – Rio do Sul? Talvez

esteja contribuindo para produzir diferenças sociais, para a manutenção do poder hegemônico, para o estímulo da meritocracia, para a produção do conhecimento a serviço do capital, etc. etc.” Saía das orientações com mais perguntas do que respostas. Com mais dúvidas do que certezas. O chão era tirado, porque estava sendo colocado na mesa algo em que eu acreditava, algo que defendia. Muitas vezes, saí da orientação determinada a mudar o problema. Os constantes questionamentos, sempre muito contundentes, forçaram a me distanciar do componente curricular IC para percebê-lo pela essência da contribuição na formação dos estudantes.

Todavia, conforme ensina Freire (1992), nessa trajetória, estava aprendendo a fazer o caminho caminhando, a refazer e a retocar o meu sonho pelo qual me pus a caminhar como doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Com as indagações, as divagações, as provocações, as reflexões e os aprendizados, leituras foram realizadas, a pesquisa foi sendo organizada e o objetivo de identificar as contribuições da Iniciação Científica no Ensino Médio para a formação dos estudantes do IFC – Rio do Sul, ratificado.

Para atingir esse objetivo, inicialmente centrei força na delimitação do percurso metodológico da pesquisa que seria realizada, a qual, de natureza qualitativa, se constituiu num estudo de caso que teve, como instrumentos de produção de dados, a entrevista e o questionário. Igualmente centrei força no estudo exploratório acerca das publicações sobre Iniciação Científica no Ensino Médio e no estudo de documentos relacionados ao desenvolvimento da Iniciação Científica do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.

Na sequência, considerei importante descrever o panorama da constituição histórica da Iniciação Científica no Ensino Médio no Brasil enquanto programa e inserção como componente curricular no Ensino Médio; analisei as compreensões sobre a Iniciação Científica no Ensino Médio por meio de publicações em eventos e periódicos nacionais; discuti, a partir das publicações, o entendimento da IC com relação à ciência, à tecnologia e ao processo civilizatório; analisei as compreensões dos professores, orientadores e estudantes egressos sobre o papel da Iniciação Científica na formação dos estudantes considerando as perspectivas Humanizadora ou Reprodutivista.

Assim, para situar a Iniciação Científica no Ensino Médio, senti necessidade de aprofundar o estudo a respeito dos princípios sobre o Ensino Médio numa perspectiva histórica, a incluir o Ensino Médio

Profissionalizante. Por ser o Ensino Médio o nível de ensino em que discuto a Iniciação Científica como componente curricular, resolvi inserir uma questão no roteiro das entrevistas sobre a função do Ensino Médio, já que todos, orientadores e/ou professores e/ou coordenadores da IC, eram docentes desse nível de ensino. Essa questão não foi explorada na análise e não é o objeto desta tese, mas senti a necessidade de considerar as respostas dos sujeitos neste momento.

Em resposta sobre qual a função do Ensino Médio, a maioria dos sujeitos entrevistados entende o Ensino Médio, em sua função, com distanciamento de uma visão integradora e se aproxima de uma visão dual entre o Ensino Médio e o Ensino Médio Profissionalizante. Esses sujeitos apresentaram compreensões sobre tal função com forte influência dos preceitos da racionalidade técnica, com a desarticulação entre os componentes curriculares e com a valorização de componentes curriculares específicos. Esse é um contraponto aos documentos da Educação Nacional que, discutidos, no Capítulo 2, valorizam a integração e a formação integral do sujeito. Há que se buscar uma identidade para o Ensino Médio para que, realmente, esse nível de ensino não fique à mercê dos exames que qualificam a entrada para o Ensino Superior ou para a formação técnico-profissional.

É preocupante a forma como os sujeitos entrevistados perceberam o Ensino Médio, ainda mais nesse momento em que a MP n° 746, de 22/09/2016, modificou a Lei n° 9.394/1996. Mais uma vez, uma legislação brasileira retira da pauta o acesso a conhecimentos que contribuem para a formação integral e crítica, ao restringir a obrigatoriedade das áreas de formação humana e cultural que ampliam a formação no Ensino Médio que se pretende integral.

Em outras palavras, há o aumento do tempo diário na escola e a promoção do fortalecimento da racionalidade técnica e da reprodução das informações que podem fortalecer as aulas tradicionais e técnicas, às quais os estudantes assistem perfilados diante de textos nos quadros e projeções. Esse é um convite à evasão, fator que seleciona o acesso à cultura científica da maioria dos jovens brasileiros (MENEZES, 2016a).

Então, o Ensino Médio que se apresenta terá que tipo de identidade? As propagandas do Ministério da Educação referentes ao “novo Ensino Médio” têm focado a profissionalização como mão de obra, a reprodução de experiências de outros países com características distintas das do Brasil, passando ao largo dos anos de debates da comunidade acadêmica brasileira em audiências públicas e em conselhos abertos pelo próprio poder público. Nesse debate, destaco a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que foi construída numa

proposta de consulta às bases, mas que apresenta problemas, entre outros, com relação ao desenvolvimento integral como fundamento da proposta formativa da BNCC e na falta de diálogo com iniciativas que buscam flexibilizar o Ensino Médio.

Ainda, a Educação Científica e Tecnológica na Educação Básica não tem ocorrido com profundidade, mas com ausência de contexto dos temas, de formação da capacidade de formular dúvidas e desenvolver a iniciativa. É urgente educar a dúvida e formular a dúvida. Para superar essa lacuna provocada pela péssima formação científica e tecnológica, projetos como o de IC têm sido compreendidos como iniciação do jovem à ciência, o que leva a entender que até o Ensino Médio o estudante não teve ainda nenhuma iniciação à ciência.

De novo, é necessário resistir, criar e recriar meios que permitam um mínimo de integração frente a este pacto nacional que promove um impacto massificador de reprodução de informações, mascarada pela arte da dominação do consumo em que a fictícia felicidade é determinada pelo ter, e não pelo ser. Esse pacto diminui, no currículo, o tempo e o espaço para o questionamento, para o diálogo, para a criatividade, para a produção de conhecimento, para a reflexão crítica.

Há professores entrevistados que afirmaram, como uma das limitações da IC como componente curricular, o aspecto cultural e político no que tange aos currículos de Ensino Médio que não estão voltados para projetos. Saliento que essa limitação tem ligação com a estruturação do currículo, de acordo com os interesses econômicos e políticos dominantes na sociedade. É uma estruturação fragmentada, com foco em habilidades técnicas e em formar uma força de trabalho estável para o mercado e sem considerar as reflexões crítica, política, humanizadora e ética, derivadas do debate coletivo.

As mudanças curriculares apresentam brechas, como, por exemplo, a parte diversificada do currículo do Ensino Médio que, até o momento, pode ser utilizada para o desenvolvimento de projetos. Porém, não indicam, com clareza, possibilidades e tampouco interferem na prática massificadora de uso da parte diversificada do currículo para o desenvolvimento de disciplinas estanques.

Talvez tenha sido o que a equipe de professores do IFC – Rio do Sul visualizou ao inserir projetos, entre eles, o de Iniciação Científica como componente curricular, no ano de 2000, com a imposição do Decreto nº 2.208/97. Uma forma de resistência e também uma alternativa de integração de áreas, junto aos estudantes, conforme afirmaram os orientadores e professores da IC (Capítulo 4), ou seja, a IC, como componente curricular da parte diversificada do Ensino

Médio, foi um dos projetos alternativos da comunidade escolar do IFC – Rio do Sul, que teve o intuito de integrar as áreas do conhecimento e aproximar o Ensino Médio e os Cursos Técnicos Profissionalizantes que passaram a ser concomitantes.

Entretanto, a IC está presente no Ensino Médio, no Brasil, desde a década de 1980, como programa de instituições de ensino e/ou de pesquisa, sendo que, na década de 2000, como componente curricular e política pública.

Como política pública, a IC é vista no sentido de iniciação à pesquisa, de desenvolvimento de atitudes e valores necessários à educação científica e tecnológica e, em alguns programas, a exemplo da OBMEP, para revelar talentos, o que promove a meritocracia.

Como programa de instituições, geralmente está vinculada à atividade de extensão de institutos de pesquisa e de Instituições de Ensino Superior que buscam a iniciação à pesquisa sem distanciar do ensino, mesmo não a reconhecendo assim nas pesquisas produzidas.

Independente da modalidade em que se apresenta, persegui, nesta pesquisa, características da IC no Ensino Médio como um espaço de formação humanizadora e que propicie o vínculo entre a ciência, a tecnologia e o desenvolvimento humano em detrimento de ser reprodutora de técnicas.

Constatei que há carência de pesquisas a respeito da IC no Ensino Médio por meio do mapeamento de teses, dissertações, livros e artigos produzidos sobre a IC no Ensino Médio (Capítulo 3). Além disso, os orientadores das teses e dissertações não têm a IC no Ensino Médio como foco principal de suas investigações, o que deixou evidências de que não há uma comunidade de pesquisadores envolvidos e centrados na investigação desse objeto de estudo. Assim, no cenário brasileiro, é perceptível a dificuldade de orientadores e pesquisadores de situá-la no contexto do Ensino Médio, independente da modalidade em que se apresente. Isso leva a uma diversidade dos pressupostos teóricos e metodológicos, o que explicita uma heterogeneidade na prática de IC. Essa diversidade é importante por apontar vários caminhos na sua execução, porém não significa afirmar que todos esses pressupostos teóricos e metodológicos possuam caráter problematizador e se constituam numa relação dialógica.

O estudo realizado permite ratificar que há compreensões de IC no Ensino Médio que a enquadram na dinâmica social do capital e apontam que acontece como reprodutora de atitudes, por meio da imitação e do treino; que seleciona talentos; dá ênfase à meritocracia; exalta o método científico; e ocorre para atender ao mercado de

trabalho, com características similares às do ensino tradicional. Dito de outro modo, aponta que a IC é conduzida de forma Reducionista, numa Perspectiva Reprodutivista e Instrucionista, compactuando com a educação bancária, assim denominada por Freire (2014), que provoca o fortalecimento da tecnocracia, do determinismo tecnológico e do cientificismo que desumaniza os seres humanos.

Por outro lado, foi constatada, entre os artigos analisados, a maior incidência em compreensões da IC como formadora de atitudes e de autonomia, como espaço que provoca reflexões sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade, que desenvolve a capacidade crítica e criadora dos estudantes e orientadores e, acima de tudo, que respeita o nível de aprendizagem dos estudantes envolvidos.

Nas produções que têm como mote os programas desenvolvidos em instituições de pesquisa ou universidades ou programas oriundos de políticas públicas (ICJr), a IC tem característica de extensão como iniciação à pesquisa científica. Geralmente, não abre possibilidades ao desenvolvimento de trabalhos das diferentes áreas do conhecimento, como Artes, Educação Física, Filosofia ou História, por exemplo, até porque, na IC vinculada a programas, o tema geralmente não é de escolha do estudante, mas vinculado a uma equipe de pesquisa ou ao pesquisador.

Isso não significa dizer, no entanto, que, no desenvolvimento das orientações, haja o comprometimento com a reflexão sobre a ciência e a tecnologia e suas interferências na sociedade. Ferreira (1999, p. 8) já sinalizava que “os problemas em questão têm sido, historicamente, muito mais dependentes das posições filosóficas assumidas por cada pesquisador, do que das dificuldades reais encontradas durante a realização da pesquisa propriamente dita”. Em comum acordo com Bazzo, Pereira e Bazzo (2014), Fronza (2016) e Civiero (2016), ratifico que essa reflexão está vinculada às posturas epistemológicas dos orientadores pesquisadores e/ou professores.

Nas produções vinculadas à IC como componente curricular do Ensino Médio, que se restringe a autores do IFC – Rio do Sul, ela é destacada como possibilidade de formação integral do estudante cujos trabalhos podem ser desenvolvidos em todas as áreas e como prática de ensino. Mas há, também, compreensões oriundas da cultura do desenvolvimento da IC no Brasil e ausência de uma identidade para a IC no Ensino Médio, com exaltação do método científico.

A maioria dos sujeitos da pesquisa empírica, capítulos 4 e 5, aponta como uma forte contribuição da IC para a formação dos estudantes do IFC – Rio do Sul a promoção da autonomia, com destaque

para a relação dialógica entre professor, orientador e estudante, tendo a colaboração como fio condutor do processo. Da mesma maneira, a maioria entende que a integração entre as áreas do conhecimento e entre pesquisa e prática torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e que instiga a capacidade de enfrentar novas situações numa sociedade em constante mudança.

Diferente do que apareceu nos artigos apresentados no Capítulo 3, a visão de uma IC meritocrática e seletiva parece estar superada para os sujeitos desta pesquisa. Porém, vários desses sujeitos compreendem o componente curricular IC como meio de formação para o mercado de trabalho e como reprodutora do método científico. No caso, têm a IC como enaltecida da metodologia de uma visão linear, rígida e cumulativa quanto à ciência, à meritocracia e à formação para o mercado de trabalho com exaltação do ter em detrimento do ser.

Há uma incidência significativa, em torno de 90%, entre os sujeitos – orientadores, professores e estudantes egressos – na defesa da IC como componente curricular e que não deve ser extinta do currículo do Ensino Médio. Porém, 50% desses mesmos sujeitos afirmaram como potencialidade da IC o desenvolvimento da metodologia científica e etapas da pesquisa, deixando vagos aspectos com relação à formação humana.

Os resultados expostos, diferente da minha perspectiva no início desta pesquisa, suscitaram ainda mais inquietações, mais provocações, mais indagações: Então, para que, para quem e por que IC no Ensino Médio?

Os estudantes egressos afirmaram que a IC contribuiu para sua formação durante e após a conclusão do Ensino Médio, para a continuidade nos estudos ou, os que não continuaram os estudos, para o aperfeiçoamento da propriedade rural e que essa contribuição tem relação direta com a aproximação entre estudantes, orientadores e professores de IC. Isso é bom? Defendo que sim. O pensar crítico começa pela inclusão e pela dialogicidade, como afirmou Skovsmose numa vinda a Florianópolis para compor banca de uma tese, em conversa espontânea e informal durante um café da manhã em 05 de dezembro de 2016. O ser humano precisa se sentir incluído socialmente, com perspectivas de viver melhor a partir das relações humanas, muitas vezes antes de ser crítico socialmente. A dialogicidade é o fundamento das relações que se pretendem humanizadoras.

A IC, como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul garante que todos dela participem, mas isso não é suficiente e não afiança que o processo reflexivo aconteça no seu

desenvolvimento, o que demanda as necessidades de formação de professores e da comunicação entre os sujeitos, aclamadas pela maioria dos sujeitos orientadores e professores da pesquisa. Essas necessidades remetem a reconhecer que, “Na qualidade de professores e pesquisadores, temos a obrigação de nos preocupar com nossa razão de ser: a condição do homem na sociedade contemporânea” (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014, p. 112-113).

Há uma carência de formação para os orientadores e professores da IC do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul, citada como a principal limitação pelos sujeitos entrevistados. Aclamam por formação, seja para um trabalho mais colaborativo entre todos os sujeitos, para discutir e aprofundar os princípios do componente curricular IC do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul e do Ensino Médio, para compreender o processo de institucionalização da IC no currículo do Ensino Médio e/ou para compreender comportamentos e atitudes dos estudantes desse nível de ensino. A ausência dessa formação contribui para os impactos da descontinuidade na condução do componente curricular IC, da não compreensão do estado de maturidade dos estudantes do Ensino Médio e da falta de identidade do componente curricular IC e do seu papel no Ensino Médio. A necessidade da formação continuada de professores de maneira geral e do IFC – Rio do Sul vai além da IC, conforme já indicado por Fronza (2016), que teve como sujeitos de pesquisa professores do IFC – Rio do Sul.

Além disso, os sujeitos levantaram outras necessidades da IC, como a falta de conhecimentos básicos para a escrita do relatório e para o desenvolvimento dos passos metodológicos de uma pesquisa, falta de tempo para orientação, falta de valorização dos trabalhos da IC no Ensino Médio. Houve, igualmente, o reconhecimento da IC como atividade primeira de ensino. Ao mesmo tempo, anunciaram que integração entre áreas e entre teoria e prática e o favorecimento da escrita, da interpretação e da discussão de informações são pactos como contribuição do componente curricular IC para a formação dos estudantes numa Perspectiva Humanizadora. Talvez esses potenciais se devam ao aspecto para os quais os estudantes egressos chamam a atenção: a presença de mais de um professor no componente curricular, seja como orientador ou professor da disciplina, faz com que a orientação aconteça de forma criativa e diversificada.

Ficou evidente, contudo, nas produções analisadas sobre o componente curricular IC e nas respostas dos sujeitos desta pesquisa, a existência de lacunas na formação humanizadora dos estudantes. Essas lacunas, somadas a tantos outros fatores de ordem, social, política,

econômica e cultural, são responsáveis pela formação de um sujeito passivo; são pactos com o encaminhamento do desenvolvimento da IC impregnado de processos transpostos por um ensino tradicional que leva a prática da IC a ser conduzida pela imitação e treino, como caçatalentos, como preparação direta para o mercado de trabalho. Essa formação pode se dar em decorrência da perversidade de um sistema voltado para o instrucionismo e da ausência de reflexão sobre as repercussões da ciência e da tecnologia no processo civilizatório.

Defendo que orientar IC para estudantes do Ensino Médio requer formação pedagógica e epistemológica no que se refere às relações entre os sujeitos, às orientações como processo e às interferências da ciência e da tecnologia no processo civilizatório. Há, também, a necessidade de maior compromisso da direção e das coordenações com relação a esse componente curricular.

Ainda, conhecer a legislação do Ensino Médio pode, sim, influenciar a forma de condução da IC nesse nível de ensino e acompanhar temas contemporâneos que coloquem em xeque a equidade social, o bem-estar dos seres vivos, tornando o trabalho reflexivo, sendo que a relação dialógica pode se tornar possível por meio de problematização. No que tange ao processo de orientação de trabalhos na disciplina IC, há a necessidade de os orientadores assumirem uma postura vigilante contra as práticas de desumanização.

Para tal o saber-fazer(*sic*) da auto-reflexão (*sic*) crítica e o saber-ser (*sic*) da sabedoria exercitados, permanentemente, podem nos ajudar a fazer a necessária leitura crítica das verdadeiras causas da degradação humana e da razão de ser do discurso fatalista da globalização (OLIVEIRA, 1996 *apud* FREIRE, 1996, p.11).

Como um impacto sobre a formação humanizadora, o componente curricular IC do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul se apresenta, por meio das respostas dos sujeitos da pesquisa, como potencial de desenvolvimento do pensamento e da opinião crítica, além de que, no seu processo, são desenvolvidos estudos úteis à sociedade, acompanhados do desenvolvimento da capacidade de pensar e questionar. Apesar dessas indicações dos sujeitos, o ser crítico, para eles, não é, necessariamente, aquele que tem a consciência da degradação humana e que vê sua prática como atuação para mudar a realidade, no sentido de constatar, descobrir e denunciar as contradições

sociais numa busca, consciente e coletiva, de caminhos para uma ação emancipatória e transformadora.

Ainda, a IC é um espaço que integra ensino, pesquisa e extensão e as áreas do conhecimento:

[...] a IC tem essa parte de misturar as disciplinas, as áreas do conhecimento. É a disciplina que faz isso aí, até sem o orientador e estudante perceberem (DO-05).

Destaco, porém, que a integração via IC pode não ser suficiente se não acontecer a reflexão sobre a ação, sobre as atitudes, sobre determinado tema numa relação direta com a nova equação civilizatória, sempre a favor da coletividade e da equidade social. Essas são características advindas de um processo dialógico e que fomenta a autonomia, tida também como uma potencialidade apontada da IC.

Igualmente, os sujeitos enfatizaram que o componente curricular IC aproxima estudantes, professores e orientadores, assim como possibilita a criatividade, a inovação, a curiosidade e a capacidade de sonhar, estimuladas pelos constantes desafios. Defendo o sonhar no sentido de utopia com engajamento histórico, que dialetiza os atos de denunciar a estrutura desumanizadora e anunciar a humanizadora. Nesse sentido,

só os que anunciam e denunciam podem ser proféticos, estando permanentemente engajados num processo radical de transformação do mundo para que os homens possam ser mais. Os homens reacionários, os homens opressores, não podem ser utopistas (FREIRE, 2016, p.59).

Quem oprime não provoca a utopia; pelo contrário, cria situações para produzir um conformismo em consonância com a lógica do mercado. Por isso, a condição humana deve ser o maior objetivo da educação transformadora, em detrimento da racionalidade técnica.

Esclareço que a função da IC no Ensino Médio não é criar pesquisadores: é voltar-se à constituição do ser humano enquanto pessoa que possa atuar com criticidade no meio em que vive.

Nessa direção, reforço que, para ter um impacto social que supere os pactos da imitação e da meritocracia, que geram impactos de opressão, de destruição, de comodismo e de falsa felicidade, há o que superar na IC no Ensino Médio. Destarte, a IC precisa ser um

instrumento de quebra de paradigmas, de superação da reprodução, de estímulo à criatividade e de promoção da curiosidade epistemológica. É imprescindível que seja vista como atividade de ensino, como arte de aprender, arte de pesquisar, arte de autoria, arte de produzir e socializar, de escrever, de ler, de criar, de pensar criticamente, arte de humanizar. Enfim, seja vista como uma iniciação à pesquisa que traga a integração de áreas, de teoria e prática.

Postas essas reflexões e ponderações, retomo o problema central desta tese sobre quais as contribuições da Iniciação Científica no Ensino Médio para a formação dos estudantes do IFC – Rio do Sul e apresento as reflexões que seguem:

- 1) O componente curricular IC não salva a fragmentação curricular do Ensino Médio, tampouco sua falta de identidade. É preciso ter cuidado para que a sua compreensão não satisfaça aos mitos da tecnocracia, à perspectiva salvacionista da ciência e de metodologias superficiais que mascaram a aprendizagem e a formação crítica dos estudantes.
- 2) Ficou evidente, tanto nas falas dos sujeitos que apoiam a IC como componente curricular do Ensino Médio do IFC – Rio do Sul quanto nas dos que não apoiam, que os questionamentos constantes sobre a permanência ou não da IC no currículo do Ensino Médio estão relacionados com o distanciamento do padrão de disciplinas ou projetos da escola formal. Para uma IC transformadora, é urgente “aprender a desaprender” metodologias do treino, a inexorabilidade da verdade impregnada na ciência e na tecnologia e o velho modelo positivista do conhecimento.
- 3) A IC, como componente curricular do Ensino Médio, é, antes de tudo, ensino como busca do entendimento crítico do mundo em que se vive e integradora das áreas. É papel de professor e de cada orientador compreender a realidade ao seu redor para garantir que os jovens aprendam, sejam criativos e críticos. Isso porque a ciência e a tecnologia estão presentes na arte, na literatura, na poesia, no teatro, na história, na matemática, na geografia, na informática, na agricultura, ou seja, em todas as áreas.
- 4) É possível ver a IC no Ensino Médio como parte do currículo – como minimização da transposição do treinamento do método

científico, da característica de seletividade e elitismo – desde que como prática dialógica problematizadora vinculada aos princípios que norteiam a Educação Básica.

- 5) Para a IC contribuir para a formação humanizadora, os orientadores não precisam ser necessariamente pesquisadores. Precisam, porém, ser professores pesquisadores que pensam na sua ação e que revejam sua prática, bem como o desenvolvimento de sua ação e do seu pensamento (FRONZA, 2016).
- 6) A IC como formação humanizadora voltada para a integração ciência, tecnologia e o processo civilizatório, com o foco nas relações humanas requer que os trabalhos desenvolvidos sejam afinados a uma nova equação civilizatória, em que as variáveis contemporâneas se mantenham em equilíbrio com o aprimoramento das relações humanas.
- 7) A IC no Ensino Médio reproduz o método científico, como um método que prepara uma força de trabalho, para produzir mais pesquisas sem a reflexão sobre o porquê, para que e para quem uma pesquisa é feita, como forma de buscar novos talentos. A IC precisa ser um espaço que provoque a criação, a autonomia e a argumentação, que instigue a curiosidade e que, por meio de uma relação dialógico-problematizadora, essa curiosidade se supere para uma curiosidade epistemológica, isto é, defendo a IC na perspectiva de formação humanizadora dos estudantes.
- 8) Para que a IC seja vista como meio para “aprender a desaprender” métodos, costumes e procedimentos arraigados numa sociedade que valoriza o capital acima do ser humano, o ter acima do ser, a formação continuada e crítica dos professores e orientadores é vital. Um tema fulcral dessa formação que deve ser problematizado é a relação entre ciência, tecnologia e o processo civilizatório, dada a sua pouca discussão nas publicações brasileiras sobre a IC no Ensino Médio e no processo de desenvolvimento da IC no Ensino Médio do IFC – Rio do Sul.
- 9) Ao se ter a IC do IFC – Rio do Sul, considero que a orientação dos trabalhos seja uma atividade de ensino, e não somente de pesquisa na sua dinâmica organizativa, como forma de garantir a criticidade frente ao trabalho que os estudantes desenvolveram.

Para isso, se faz essencial que a IC perpassasse os 3 anos do Ensino Médio, incluindo a discussão sobre as interferências sociais da ciência e da tecnologia. Que haja uma análise e estudo entre coordenador de IC, professor, estudante e orientador dos impactos sociais de cada projeto, de modo a provocar uma releitura e reestruturação de cada um pelo grupo de trabalho, incluindo as compreensões sob o ponto de vista da nova equação civilizatória.

O resultado deste estudo autoriza afirmar que é pertinente a IC no Ensino Médio e que os impactos na formação do estudante são decorrentes dos pactos com os objetivos de cidadão que se quer formar, de maneira análoga ao que acontece na educação de forma geral.

Após essas reflexões, retomo o problema da tese: Quais as contribuições da IC no Ensino Médio para a formação dos estudantes do IFC – Rio do Sul? Apesar de alguns estudantes terem demonstrado, por meio de suas falas, uma formação voltada para a racionalidade técnica, durante a pesquisa constatei que as principais contribuições da IC aos estudantes, de maneira geral, dizem respeito à formação crítica e à formação de atitudes, de questionamentos, de tomada de decisão, de autoria e de autonomia, pautadas por uma relação de diálogo entre estudantes e orientadores. Destarte, a IC também proporcionou a integração entre as áreas do conhecimento e, por ser componente curricular do IFC – Rio do Sul, minimiza os impactos relacionados à meritocracia em função do pacto que tem com a garantia de acesso a todos os estudantes. Isso porque depende das compreensões de mundo que os sujeitos possuem.

Então, defendendo a tese de que a IC no Ensino Médio como componente curricular, pelas características de não ter uma ementa de conteúdo fechada, tem potencial para oportunizar uma formação humanizadora. Assim sendo, para atingir essa formação, necessita, na sua condução e no processo de orientação, de prática dialógica que problematize, que questione, que critique o conhecimento, que valorize o outro, que integre, que instigue a autonomia e que cuide da vida como o maior bem social, sendo essencial a formação dos professores e/ou pesquisadores orientadores.

A compreensão e a prática da IC precisam ir além da reprodução somente de questões já postas “culturalmente” para a pesquisa e para o ensino, como, por exemplo, a burocracia, a elitização, o caráter seletivo, o treino, o foco no método científico e reprodução da racionalidade técnica. Para haver um impacto de formação humanizadora, é necessário

ter como principal pacto a busca crítica e reflexiva do entendimento do mundo em que se vive, estabelecida por um ambiente colaborativo permeado pela dialogicidade problematizadora que relacione a ciência e a tecnologia e o processo civilizatório, entre orientador e estudante.

Diante disso, perceber a IC, numa contracorrente do que foi implementado no Brasil, como inspiradora, como possibilidade de acesso a todos os estudantes, significa percebê-la numa perspectiva de formação humanizadora, contra os interesses do poder hegemônico.

E é uma imoralidade, para mim, que se sobreponha, como se vem fazendo, aos interesses radicalmente humanos, os do *mercado*. Continuo bem aberto à advertência de Marx, a da necessidade necessária radicalidade que me faz sempre desperto a tudo o que diz respeito à defesa dos interesses humanos. Interesses superiores aos de puros grupos ou de classes de gente. Ao reconhecer que, precisamente porque nos tornamos seres capazes de observar, de comparar, de avaliar, de escolher, de decidir, de intervir, de romper, de optar, nos fizemos seres éticos e se abriu para nós a *probabilidade* de *transgredir* a ética, jamais poderia aceitar a *transgressão* como um *direito* mas como uma *possibilidade*. Possibilidade contra o que devemos lutar e não diante da qual cruzar os braços. Daí minha recusa rigorosa aos fatalismos quietistas que terminam por absorver as transgressões éticas em lugar de condená-las. Não posso virar convivente de uma ordem perversa, irresponsabilizando-a por sua malvadez, ao atribuir a ‘forças cegas’ e imponderáveis os danos por elas causados aos seres humanos. A fome frente a frente à abundância e o desemprego no mundo são imoralidades e não fatalidades como o reacionarismo apregoa com ares de quem sofre por nada poder fazer. O que quero repetir, com força, é que nada justifica a minimização dos seres humanos, no caso das maiorias compostas pelas minorias que não percebem ainda que juntas seriam a maioria. Nada, o avanço da ciência e/ou da tecnologia, pode legitimar uma ‘ordem’ desordeira em que só as minorias do poder esbanjam e gozam enquanto às maiorias em dificuldades até para sobreviver se

diz que a realidade é assim mesmo, que sua fome é uma fatalidade do fim do século. Não junto a minha voz à dos que, falando em paz, pedem aos oprimidos, aos esfarrapados do mundo, a sua resignação. Minha voz tem outra semântica, tem outra música. Falo da resistência, da indignação, da ‘justa ira’ dos traídos e enganados. Do seu direito e do seu dever de rebelar-se contra as transgressões éticas de que são vítimas cada vez mais sofridas (FREIRE, 1996, p.100-101, grifos do autor).

Tomei emprestada essa citação de Paulo Freire por estar ciente dos pactos que a IC pode ter com o treino, com a meritocracia, com a ilusão do “ter mais” em detrimento do “ser mais” que o poder hegemônico alimenta e dissemina para a manutenção e distorção de valores produzidos pela sociedade capitalista que imobiliza, consome, discrimina e domina o ser humano. Esse pacto é uma recusa da formação que envolve saber científico e humano. Não só os professores, mas também os pesquisadores, têm corresponsabilidade na formação de um sujeito que se posicione, que resista, que se indigne, que seja colaborativo e se mobilize no coletivo.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, S. de F.; FAQUETTI, M. F. **A arte de ensinar a fazer pesquisa**: a importância dos educadores no Ensino Médio e Técnico para o despertar da vocação científica In: Anais II Fórum Nacional de Iniciação Científica Ensino médio e Técnico (II FONAIIC), Concórdia, 2009.
- ALMEIDA, A. *et al.* Valores e valoração. In: ALMEIDA, A. *et al.* **A arte de pensar**. Plantano Editora: Lisboa, 2003. (Vol.1)
- ALVES-MAZZOTTI, A.J. **Usos e abusos dos estudo de caso**. Cadernos de Pesquisa. V.36, n.129, p.637-651, set./dez. 2006.
- ALVES, R. **A escola ideal** – o papel do professor. 14 jun de 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qjyNv42g2XU>>. Acesso em: Mar. de 2015.
- AMÂNCIO, A.M ; QUEIROZ, A. P. R; AMANCIO FILHO, A. **O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz (Provoc) como estratégia educacional relevante**. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v.7, n.3, p.71-97. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, mar.jun./1999.
- AMÂNCIO, A.M. **Inserção e atuação de jovens estudantes no ambiente científico**: interação entre ensino e pesquisa. 2004. 172 f. Tese (Doutorado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.
- ANDES – Sindicato Nacional dos docentes das Instituições de Ensino Superior. Qualidade e Identidade da Educação Básica Brasileira: a quem interessa a armadilha da BNCC? **Projeto do Capital para a Educação**: análise e ações para a luta. Brasília: Imprensa ANDES-SN, 2016. (Cartilha).
- ANJOS, M.C.R. **Fronteiras na construção e socialização do conhecimento científico e tecnológico**: um olhar para a extensão universitária. 2014. 442 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

ARANTES, S.L.F; PERES, S.O. **Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil:** educação científica e inclusão social. Pesquisas e Práticas Psicossociais, 10(1), São João del-Rei, janeiro/junho 2015.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científico-tecnológica para quê?** Ensaio, v.3. n.1. jun. 2001. p. 1-13.

AULER, D.; BAZZO, W.A., **Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro.** Ciência e Educação, V.7. n.1. p. 1-13, 2001.

BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal.** Trad. Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BAZIN, M. J. **Ciência na nossa cultura?** Uma práxis de educação em ciências e matemática: oficinas participativas. Educar, n.14. p.27-38. Curitiba: Editora da UFPR, 1998.

_____. **O que é Iniciação Científica.** Revista do Ensino de Física, v. 5, n.1, p. 81-88, 1983.

BAZZO, J. L.S. Painel: processos formativos e interação universidade/escola: gargalos, avanços e desafios. **III Simpósio Formação de Professores e Práticas Pedagógicas, 4ª Mostra Pedagógica do Colégio de Aplicação/UFSC e 1ª Mostra PIBID/UFSC,** Florianópolis, Colégio de Aplicação/UFSC, 30/11/2014.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L.T.V.; LINSINGEN, I.V. **Educação Tecnológica:** enfoques para o ensino de engenharia. 2. ed. rev. amp. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

BAZZO, W. A. **A cultura científica versus humanística:** CTS é o elo? Revista Iberoamericana de Educación, n. 58, p. 61-79, 2012.

_____. **Ciência Tecnologia e Sociedade:** e o contexto da Educação Tecnológica. 4.ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014a.

_____. **De Técnico e de Humano:** questões contemporâneas. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015.

_____. **Mensagem do coordenador.** Fevereiro/2015a. Disponível em: <www.nepet.ufsc.br>. Acesso em: Fev. de 2015.

_____. **Ponto de Ruptura Civilizatória:** a Pertinência de uma Educação “Desobediente”. Revista CTS, n. 33, v. 11. Set. 2016, p. 73-91.

BAZZO, W. A PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, J. L. S. **Conversando sobre Educação Tecnológica.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.

BEZERRA NETO, M. L. **Construção de uma Feira de Ciências que visa à integração de atividades de Iniciação Científica e Tecnológica para o Ensino Médio a partir de questões ambientais e da prática social.** 2015. 121 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015.

BINDE, D.R. *et al.* Mostra de Educação Ciência e Arte Caminho alternativo para a aprendizagem escolar. In: **Anais da III Mostra de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar e I Fórum Nacional de Iniciação Científica no Ensino Médio e Técnico e III Feira Catarinense de Ciência e Tecnologia,** Camboriú, 2008.

BOAVIDA, A.M. e PONTE, J.P. **Investigação colaborativa:** potencialidades e problemas. In: Reflectir e investigar sobre a prática profissional. Lisboa: APM, 2002, p. 43 - 55.

BOCASANTA, Daiane. **Dispositivo da Tecnocientificidade:** a Iniciação Científica ao Alcance de Todos. 2013. 236 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2013.

BODGAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação.** Tradução de ALVAREZ, M. J.; SANTOS, S. B. dos; BAPTISTA, T. M. Porto: Porto Editora LDA, 1994.

BOFF, L. **O cuidado necessário:** na vida, na saúde, na educação, na ecologia, na ética e na espiritualidade. Petrópolis/RJ: Vozes, 2012.

_____. **Os derrotados nas urnas querem ganhar pelo poder e não pelo direito.** Carta Maior. 08 mar. 2016. Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/Os-derrotados-nas-urnas->

querem-ganhar-pelo-poder-e-nao-pelo-direito/4/35656>. Acesso em: Mar. de 2016.

BRANDÃO, Z. **Escola de tempo integral e cidadania escolar**. Em Aberto, Brasília, v. 22, n. 80, p.97-108, abr. 2009.

BRASIL. **Lei nº 1.310 de 15 de janeiro de 1951**. Cria o Conselho Nacional de Pesquisas, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L1310.htm>. Acesso em: Abr. de 2015.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases de 1961**. Lei 4024 de 20/12/1961. JusBrasil. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/129047/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>>. Acesso em: Jul. de 2012.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção IV.

_____. **Decreto 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1997a.

_____. **Parecer CNE/CEB nº17, de 03 de dezembro de 1997**. Estabelece as diretrizes operacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF, 1997b.

_____. **Parecer CNE/CEB nº15, de 15 de junho de 1998**. Estabelece as diretrizes para o Ensino Médio. Brasília, DF, 1998a.

_____. **Resolução 03: Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, de 26 de junho de 1998**. Conselho Nacional de Educação. Brasília, DF, 1998b.

_____. **Parecer CNE/CEB nº16, de 05 de outubro de 1999**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF, 1999a.

_____. **Resolução 04: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.** Conselho Nacional de Educação. Brasília, DF, 05 de out. 1999b.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ensino Médio/ Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

_____. **Portaria n° 30, de 21 de março de 2000.** Determina reformulação das ofertas de cursos de nível técnico e os respectivos currículos para implantação no ano de 2001, atendendo aos princípios e critérios estabelecidos na resolução 04/99 do CNB/CEB. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 23 março, 2000a.

_____. **Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 os artigos 39 a 41 da Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. 2004. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. 26 jul.,2004.

_____. **Lei 10.973 de 02 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. 2004. [Diário Oficial da União]. Brasília, DF, 03 dez. 2004a. Seção 1, p. 2.

_____. **Resolução Normativa 017/2006.** CNPq. Disponível em: <www.cnpq.br/documents/10157/96bfa431-898f-49b8-a70f-4c070af213e6>. Acesso em: Dez. de 2015.

_____. **Lei n° 11.892 de 29 dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 dez. 2008, Seção 1, p.1.

_____. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.** Ministério da Educação. 2009. Disponível em: <portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profis_sional.pdf>. Acesso em: Dez. de 2015.

_____. **Um novo modelo de Educação Profissional e Tecnológica:** concepções e diretrizes. Cartilha Institutos Federais. Brasília: MEC/SETEC, 2010.

BRASIL. MEC/SEB. **Programa Ensino Médio Inovador:** documento Orientador. 2011. Brasília: SEB/MEC, 2011. 23p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/documento_orientador.pdf>. Acesso em: Ago. de 2013.

_____. **Resolução CNE/CEB 2/2012, de 30 de jan. de 2012:** Diretrizes Nacionais para o Ensino Médio. [Diário Oficial da União], Brasília, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 20.

_____. **Resolução CNE/CEB 6/2012, de 20 de setembro de 2012:** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. [Diário Oficial da União], Brasília, 21 de setembro de 2012a, Seção 1, p. 22.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).** Pagamentos de bolsas e auxílios por modalidade. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/series-historicas/pagamentos-de-bolsas-e-auxilio/por-modalidade/tabela-1.2.1>>. Acesso em: Jun. de 2013.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Ministério de Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013a.

_____. **Portaria 1.140, de 22 de novembro de 2013.** Institui o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e define suas diretrizes gerais, forma, condições e critérios para a concessão de bolsas de estudo e pesquisa no âmbito do ensino médio público, nas redes estaduais e distrital de educação. [Diário Oficial da União], Brasília, 9 de dezembro de 2013b, Seção 1, p.24-25.

_____. MEC/SEB. **Programa Ensino Médio Inovador:** Documento Orientador. 2013. Brasília: SEB/MEC, 2013c. 23p. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/documento_orientador.pdf>.
Acesso em: Mar. de 2013.

_____. MEC/SEB. **Programa Ensino Médio Inovador**: Documento Orientador. 2014. Brasília: SEB/MEC, 2014. 23p. Disponível em: Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/documento_orientador.pdf>. Acesso em: Mar. de 2015.

_____. **Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016**. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei nº 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, e dá outras providências. [Diário Oficial da União], Brasília, 23 de setembro de 2016, Seção 1, p. 1 – 2.

_____. **Lei Nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. [Diário Oficial da União]. Brasília, 12 de janeiro de 2016a, Seção 1, p. 1

_____. **Base Nacional Curricular Comum**. Ministério da Educação. 2016b. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: Maio de 2016.

BRASIL/MCT/CGEE. Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Livro Azul**: 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília. 2010.

BRASIL, I. B.; ROLO, M. e TOMÁS, L.G. Apresentação: a pesquisa como princípio educativo na educação profissional. *In*. Escola

Politécnica Joaquim Venâncio (Org.). **Iniciação Científica na educação profissional em saúde**: articulando trabalho, ciência e cultura. PEREIRA, I. B.; ROLO, M. e TOMÁS, L.G. (Coords.). Rio de Janeiro: EPSJV, 2005.

CALAZANS, Julieta (Org.). **Iniciação Científica**: construindo o pensamento crítico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

CALDART, R. S. *et al.* (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

CARDOSO, F. H. **Mãos à obra Brasil**: proposta de governo. Brasília, s.n., 1994

CARRANO, P.C.R. O Ensino Médio na transição da juventude para a vida adulta. In: FERREIRA, C.A. *et al.* **Juventude e Iniciação Científica**: políticas públicas para o Ensino Médio. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010. p.143-167.

CARSE, J.P. **Jogos finitos e infinitos**: a vida como jogo e possibilidade. Rio de Janeiro: Nova era, 2003.

CARVALHO, L. A. M. de. **Iniciação Científica em Parintins/AM**: uma análise do Programa Ciência na Escola (PCE). 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2012.

CHAGAS, I. **Literacia Científica**: o grande desafio para a escola. In: 1º Encontro Internacional de investigação e formação, globalização e desenvolvimento profissional do professor. 1, 2000, Lisboa. Actas ... Lisboa: ESELx, 2000. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/chagas>>. Acesso em: Out. de 2014.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: uma possibilidade de inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, jan./fev./mar./abr., 2003.

_____. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 5.ed. – Ijuí: Unijuí, 2011. (Coleção educação em química)

CIAVATTA, M; RAMOS, M. **Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação.** Revista Retratos da Escola. V.5, n.8, p. 27-41, jan/jun 2011. Disponível em: <www.esforce.org.br>. Acesso em: Mar. de 2013.

CIVIERO, P. A. G. **Transposição Didática Reflexiva.** 2009. 179 f. Dissertação (Mestrado Profissional). Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

_____. **Educação Matemática Crítica e as implicações sociais da Ciência e da Tecnologia no Processo Civilizatório Contemporâneo: embates para Formação de Professores de Matemática.** 2016. 382 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CIVIERO, P. A. G; GAUER, A. J; OLIVEIRA, F. P. Z. **Projeto de Iniciação Científica no Ensino Médio: um olhar voltado para a produção e re-construção de saberes.** In: Anais do XIV Simpósio Sulbrasileiro de Ensino de Ciências. FURB: Blumenau/SC, 2006. CD-ROM.

CIVIERO, P.A.G. *et al.* **Processo de Avaliação dos Projetos de Iniciação Científica e na Feira de Conhecimento Científico e Tecnológico – FETEC.** In: I Fórum Nacional de Iniciação Científica no Ensino Médio e Técnico – I FONAIK-EMT, 2008, Camboriú. Anais da III Mostra de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar e I Fórum Nacional de iniciação Científica no Ensino Médio e Técnico e III Feira Catarinense de Ciência e Tecnologia, IFC, Camboriú, 2008.

CLEBSCH, A.B. *et al.* **Pesquisa e vivência experimental na Iniciação Científica.** In: Anais II Fórum Nacional de Iniciação Científica Ensino médio e Técnico (II FONAIK), IFC, Concórdia, 2009. CD-ROM.

COELHO FILHO, M. de S. e GONZAGA, A.M. **Iniciação Científica na formação de professores: contribuições epistemológicas.** Curitiba: Appris, 2013.

CONCEIÇÃO, A. J. da. **Contribuições do Programa de Iniciação Científica Júnior na Universidade Estadual de Londrina (UEL): a**

formação de um habitus adequado ao campo científico. 2012. 126 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

CORTI, A.P.O. Que Ensino Médio queremos? Uma experiência de diálogo com escolas públicas. In. FERREIRA, C.A. *et al.* **Juventude e Iniciação Científica**: políticas públicas para o Ensino Médio. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010. P. 53-80.

COSTA, W. L. da. **A CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) na compreensão dos alunos que participam da Iniciação Científica no Instituto Federal do Paraná**. 2015. 116 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Stricto Senso Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias, Universidade Norte do Paraná, 2015.

CNPq. **Resolução Normativa RN-05 de 1993. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC**. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasília, DF. Disponível em:

<<http://www.cnpq.br/web/guest/view>>. Acesso em: Mar. de 2014.

_____. **Iniciação Científica Júnior**. [200-] Disponível em:

<<http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao13>>. Acesso em: Set. de 2015.

_____. **PIBIC-EM – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio**. [2010?] Disponível em:

<<http://cnpq.br/pibic-ensino-medio>>. Acesso em: Set. de 2015.

CUNHA, A. G. da. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2010.

DEBORD, G. **A sociedade do espetáculo**. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v.3, n.1, p. 37-50, março/2001.

DELIZOICOV, D; AULER, D. **Ciência, Tecnologia e Formação Social do Espaço**: questões sobre a não-neutralidade. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, vol. 4, n.2. p.247-273, novembro 2011.

DE MASI, Domenico. **Criatividade e grupos criativos**: fantasia e concretude. Rio de Janeiro: Sextante, 2005.

_____. **Criatividade e grupos criativos**: descoberta e invenção. Rio de Janeiro: Sextante, 2005(a).

DEMO, P. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis/RJ: Editora Vozes Ltda, 1993.

DEMO, P. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Pesquisa e construção do conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2002a.

_____. Iniciação Científica: razões formativas. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R (Org.). **Pesquisa em Sala de Aula**: tendências para a Educação em novos tempos. Porto Alegre: PUCRS, 2002b.

_____. **Pesquisa e informação qualitativa**: aportes metodológicos. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. (Coleção Papirus Educação)

_____. **Educar pela Pesquisa**. 9. ed. Revista. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. (Coleção educação contemporânea)

_____. Educação Científica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v.1. n.1. Itapetininga/SP: IFSP, maio/2014.

DIAS, R. **A importância da iniciação científica**: problemas e significados. Revista Brasileira de Iniciação Científica, v. 1. n. 1. Itapetininga/SP: IFSP, maio/2014.

DIMENSTEIN G.; ALVES, R. **Fomos maus alunos**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

DINIZ, M. C. P.; SHALL, V. T. **Educação Científica para jovens de Ensino Médio em uma Instituição de Pesquisa**: estudo exploratório das concepções prévias dos alunos. In: Anais do II Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências, 1999.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, n.24. Curitiba: Editora UFPR, 2004, p. 213-225.

EAFRS - ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE RIO DO SUL.
Plano de Curso: ensino médio. Rio do Sul: EAFRS, 2001.

_____. **Plano de Ensino de Iniciação Científica**. Rio do Sul: EAFRS, 2006.

_____. **Relatório de Gestão 2007**. Gabinete IFC - Rio do Sul.

ELIAS, N. **O processo civilizador**: uma história dos costumes. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1994, v I.

ELLUL, J. **A técnica e o desafio do século**. Tradução e prefácio de Roland Corbisier. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

EPSJV (Org.). **Iniciação Científica na educação profissional em saúde**: trabalho, ciência e cultura. Vol.2. Organizado pela Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Coordenado por Isabel Brasil Pereira, Márcio Rolo e Luiz Gustavo Tomás. – Rio de Janeiro: EPSJV, 2006.

FAQUETI, M. F.; ALBINO, S. F. **A construção colaborativa de projetos de pesquisa**. In: Anais Workshop sobre informática na escola, 28, Belém PA, 2008.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa. In: FAZENDA, I. C. A. (org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005, p. 15-18.

HOELLER, S. A. de O. *et al.* **Feiras de Matemática**: percursos, reflexões e compromisso social. HOELLER, S. A. de O. *et al* (Orgs). Blumenau: IFC, 2015.

FERNANDES, C. dos S. **O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química na interação entre universidade e escola:** as potencialidades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. 2016. 310 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2016.

FERREIRA, C.A. **A Iniciação Científica no Ensino Médio:** uma análise sócio-institucional do processo de ampliação do Programa de Vocação Científica (PROVOC) da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fundação Oswaldo Cruz. In. Anais do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) – 1999.

_____. **Os pesquisadores-orientadores do PROVOC/FIOCRUZ:** visões e concepções da iniciação científica no Ensino Médio. In. Anais do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2001.

_____. Concepções da Iniciação Científica no Ensino Médio: uma proposta de pesquisa. **Trabalho, Educação e Saúde**, V.1, n.1, 2003. p.115-130.

_____. **A Iniciação Científica no Ensino Médio:** a experiência do Programa de Vocação Científica na Fiocruz. In: Anais IV Congresso Mundial de Centros de Ciências, 2005.

_____. O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz: Fundamentos, compromissos e desafios. In. FERREIRA, C.A. *et al* (Orgs). **Juventude e Iniciação Científica:** políticas públicas para o Ensino Médio. Rio do Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010a. p. 27 - 49.

_____. **Palestra de Abertura da XVI Feira de Conhecimento Tecnológico e Científico – FETEC.** Rio do Sul: IFC – Campus de Rio do Sul, Agosto/2015.

FERREIRA, C.A. *et al.*(Orgs.). **Juventude e Iniciação Científica:** políticas públicas para o Ensino Médio. Rio do Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010.

FERREIRA, M.S. Iniciação Científica no Ensino Médio: reflexões a partir do campo do currículo. In. FERREIRA, C.A. *et al* (Orgs).

Juventude e Iniciação Científica: políticas públicas para o Ensino Médio. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010b. p. 229-237.

FERREIRA, S. de L. **Programa de Estudos Interdisciplinares em Comunidades e Ecologia Social (EICOS) do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.** 2015. 252 f. Tese (Doutorado) - Programa de Estudos Interdisciplinares em Comunidades e Ecologia Social (EICOS) do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

FILIPECKI, A. T. *et al.* **PROVOC/FIOCRUZ:** ensaio sobre as potencialidades e limites de um modelo. In: Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (IV ENPEC), 2003.

FILIPECKI, A. T; BARROS, S. de S.; ELIA, M. **A Iniciação Científica de estudantes do Ensino Médio na visão dos Pesquisadores-orientadores.** In: Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (V ENPEC), 2005.

FILIPECKI, A.; BARROS, S.S.; ELIA, M. F. **A visão dos professores-pesquisadores de um programa de vocação científica sobre Iniciação Científica de Estudantes do Ensino Médio.** Ciência e Educação. V.12, n.2, 2006.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente. In: BORBA, M. C. e ARAÚJO, J. L. (Orgs). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

FOUREZ, G. **Crise no ensino de ciências?** Investigação em ensino de ciências. V8(2), p.109-123, 2003.

FLORÊNCIO, P. L. de O. **A nova configuração da Educação Profissional no contexto da reestruturação produtiva no mundo do trabalho.** Disponível em:
<<http://www.simposioestadopoliticas.ufu.br/imagens/anais/pdf/AP04.pdf>> Acesso em: Mar. de 2014.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 5.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1975a.

_____. **Extensão ou Comunicação?** 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975b.

_____. **Pedagogia da Esperança:** um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **A educação na cidade.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

_____. **A Educação na Cidade.** 7.ed. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. **A educação matemática e a educação.** [Postado em 11 set. 2011]. Entrevista informal. Disponível em: <www.youtube.com/watch?v=245kJbsO4tE>. Acesso em: Jul. de 2014. Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio.

_____. **À sombra desta mangueira.** São Paulo: Olho d'água, 2006.

_____. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 2014.

_____. **Nós podemos reinventar o mundo.** Revista Nova Escola. Setembro 2011. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/paulo-freire-podemos-reinventar-mundo-entrevista-640706.shtml>>. Acesso em: Set. de 2013.

FREIRE, P.; BETO, F. **Essa escola chamada vida.** Depoimentos ao repórter Ricardo Kotscho. 3. ed. São Paulo: Ática, 1986.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. **Educação Básica no Brasil na década de 1990:** subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. Educ. Soc., Campinas, vol. 24, n. 82, p. 93-130, abril 2003. Disponível em < <http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: Mar. de 2014.

FRIGOTTO, G e CIAVATTA, M. **Trabalho como princípio educativo.** In: SALETE, R.; PEREIRA, I.B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (Org.). Dicionário da Educação do Campo. Rio de Janeiro: Escola Politécnica Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, p. 748-755, 2012.

FRIGOTTO, G. **Globalização e crise do emprego: mistificações e perspectivas da formação técnico-profissional.** 2004. Disponível em: <www.senac.br/informativo/BTS/252/boltec/252c.htm>. Acesso em: Abr. de 2013.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **A Política de Educação Profissional no Governo Lula: um Percurso Histórico Controvertido.** Educ. Soc., Out. 2005, vol. 26, n. 92, p. 1087. ISSN 0101-7330. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v26n92/v26n92a17.pdf>>. Acesso em: Fev. de 2007.

FRONZA, K. R. K. **Repercussões sociais decorrentes do avanço científico e tecnológico: manifestações curriculares resultantes da intervenção docente.** 2016. 455 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <www.ppgect.ufsc.br>.

FURTADO, A.; FREITAS, A. **Nacionalismo e Aprendizagem no Programa de Águas profundas da Petrobrás.** Revista Brasileira de Inovação. Rio de Janeiro, FINEP, v. 3, n. 1, p.55-86, jan./jul. 2004.

FRUTUOSO, T. de M.; FRUTUOSO, V. da S. **A Iniciação Científica no nível médio de ensino no contexto da FIOCRUZ: uma análise sobre a sua contribuição para a escolha profissional dos alunos.** In: Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (II ENPEC), 1999.

FRUTUOSO, T. de M.; FRUTUOSO V. da S. **A influência da Iniciação Científica no Ensino Médio: contribuições para a educação em ciência na sala de aula.** In: Atas do V Encontro Nacional em Pesquisas em Ensino de Ciências (V ENPEC), 2005

GAUER, A. J. *et al.* **Uma proposta de apoio à Iniciação Científica e à Pesquisa.** In: Anais II Fórum Nacional de Iniciação Científica Ensino médio e Técnico (II FONAIC), Concórdia, 2009.

GIROUX, Henry A. **Professores com intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.** Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GODINHO, J. D. **A Iniciação à Educação Científica como ferramenta de formação para o Jovem Pesquisador:** conhecendo as possibilidades procedimentais e atitudinais a serem desenvolvidas nos caminhos investigativos. 2008. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas (RS), 2008.

GÓES, P. **Criação do potencial científico nacional.** Coleção Debates/Planejamento, n.65, p.17-32, 1972.

GOIS, A. **Setor privado domina ensino técnico no país.** Folha de São Paulo, São Paulo, 5 dez. 2005.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GIL-PÉREZ, D. *et al.* **Para uma imagem não deformada do trabalho científico.** Ciência e Educação, v.7. n. 2, p. 125-153, 2001.

GORDILLO, M.M. **Educar es mucho más que enseñar:** es humanizar. Iberoamericadivulga: red iberoamericana de comunicación y divulgación científica. 19 fev. 2015. Disponível em: <<http://oei.es/divulgacioncientifica>>. Acesso em: Jul. de 2015.

GUILLEBAUD, J.C. **A reinvenção do mundo, um adeus ao século XX.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

HECK, T.G.; MASLINKIEWICZ, A.; SAINT'HELENA, M.G. **Iniciação Científica no ensino médio:** um modelo de aproximação da escola com a universidade por meio do método científico. RBPG. Supl. 2, V. 8, p. 447-465, março, 2012.

HORGAN, John. **O Fim da Ciência.** São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

IFC – Camboriú. Instituto Federal Catarinense – *Campus* Rio do Sul. **Plano de Ensino de Iniciação Científica – PPE.** 2016.

IFC – Camboriú. **VII Feira de Iniciação Científica e Extensão**. 2016. Disponível em: <<http://www.camboriu.ifc.edu.br/fice>>. Acesso em: Maio de 2016.

IFC – Rio do Sul. Instituto Federal Catarinense – *Campus* Rio do Sul. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.ifc-riodosul.edu.br/site/historico>>. Acesso em: Jan. de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) 2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA INSTITUTO (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2013: resumo técnico**. Brasília: O Instituto, 2014. Disponível em: <download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2013.pdf>. Acesso em: Mar. de 2015.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Âmagô, 1975.

KLEIN, N. **A doutrina do choque: a ascensão do capitalismo de desastre**: Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

KRASILCHICK, M. **Ensino de Ciências e a Formação do Cidadão**. Em aberto. Brasília, ano 7, n.40. out./dez., 1988.

KRASILCHICK, M. **Ensino de Ciências e a formação do cidadão**. Revista em Aberto. Brasília, ano 7, n. 40, out./dez., 2008.

KRASILCHICK, M. e MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

KRUGER, J G. **Jornal escolar da ciência como projeto de Iniciação Científica Júnior: aspectos pedagógicos e epistemológicos à luz do enfoque CTSA**. 2013. 162 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, 2013.

LANDIM, R. A. A. **A reformulação curricular do Ensino Médio em Minas Gerais:** uma proposta de flexibilização das trajetórias de formação. 2009. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

LEITE FILHO, I. **O clube de ciências e cultura Paiaguás como experiência de Iniciação Científica no Ensino de Primeiro e Segundo Graus.** 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 1997.

LESSA, L. L. **Educação e a criação de uma cultura científica:** reflexões a partir do programa institucional de bolsas de Iniciação Científica Júnior em Sergipe. 2013. 76 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Tiradentes, Aracaju, 2013.

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

LÜDKE, M.; ANDRE, M.E.D.A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2012. 99 p. (Temas básicos de educação e ensino).

MACHADO, A.R. **Problema e Problematização no Contexto da Situação de Estudo:** pressupostos e Implicações. 2013. 220f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. **Letramento Científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Ciências.** Enseñanza de las ciencias. Número Extra, p. 1-4, 2005.

MASSI, L.; ABREU, L.N.; QUEIROZ S.L. **Apropriação da linguagem científica por alunos de iniciação científica em Química:** considerações a partir da produção de enunciados científicos. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.7, p.704-721, 2008.

MASSI, L; QUEIROZ, S.L. **Iniciação Científica no Ensino Superior:** funcionamento e contribuições. Campinas/SP: Editora Átomo, 2010.

MASSI, L. **Estudos sobre Iniciação Científica no Brasil**: uma revisão. Cadernos de Pesquisa, v.40, n.139, p.173-197, jan./abr.2010a.

_____. **Pesquisas sobre Iniciação Científica no Brasil**: características do seu desenvolvimento nas universidades e contribuições para os graduandos. Revista Brasileira de Iniciação Científica, v.1. n.1. Itapetininga/SP: IFSP, maio/2014.

MARCONDES, O. M. **Por uma perspectiva deweyana da Iniciação Científica**. Revista Brasileira de Iniciação Científica, v.1. n.1. Itapetininga/SP: IFSP, maio/2014.

MARETTI, G. B. **A prática de Iniciação Científica em escolas de Ensino Médio**: um relato de experiência na Escola SESC de Ensino Médio. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

MARTINS, G.M.M. **Formação Científica e Ensino Médio**. 2003. 192 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde NUTES, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MATOS, P.O. **Análise dos planos de desenvolvimento elaborados no Brasil após o II PND**. 2002. 184f. Dissertação (Mestrado). Escola de Educação Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MATURANA, R. H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Trad. FORTES, José Fernando Campos. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

McLAREN, P. Teoria Crítica e o Significado da Esperança (Prefácio). In: GIROUX, Henry A. **Professores com intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MEDEIROS, C. M. B. de *et al.* **Reflexões sobre o aprendizado e vivências científicas de jovens residentes em áreas de vulnerabilidade social**. IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente,

Niterói/RJ, 2014. Disponível em:
<http://www.ivenecienciassubmissao.uff.br/index.php/ivenecienciassubmissao/e>
[neiencias/paper/view/198/147](http://www.ivenecienciassubmissao.uff.br/index.php/ivenecienciassubmissao/e). Acesso em: Maio de 2016.

MENEGASSO, P.J. **Análise de uma proposta de ensino de compostos inorgânicos e reações químicas, e da pesquisa de Iniciação Científica no Ensino Profissionalizante Pós-Médio**. Dissertação (Mestrado). 2011. 149 f. Pós Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MENEZES, Luís Carlos de. **O novo público e a nova natureza do ensino médio**. Estudos avançados, v.14. n. 32, 2001.

_____. **Aprender com o imponderável**. TED X USP, 2010. Disponível em: <www.youtube.com/watch?v=Lbp0tqgQR-s>. Acesso em: Abr. de 2010.

_____. **Desafios da Educação. Especial**: a base nacional comum curricular para o Ensino Médio. Programa Desafios da Educação, Inivesp TV, publicado em 30/11/2015, 2015. Disponível em: <www.youtube.com/watch?v=KjWIT_8gHbI>. Acesso em: Jan. de 2016.

_____. **A Medida Provisória sobre o Ensino Médio e seus equívocos**. Fresta, publicado em 23/09/2016a. Disponível em: <<http://www.leiafresta.com.br/index.php/2016/09/23>>. Acesso em: Dez. de 2016.

MINAYO, M.C.S. (Org.). **Pesquisa Social teoria, método e criatividade**. São Paulo: Ed. Vozes, 2012.

_____. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 13.ed. São Paulo: Huditec, 2013.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

MUNFORD, L. **A condição de homem**: uma análise dos propósitos e fins do desenvolvimento humano. Rio de Janeiro: Globo, 1956.

OHAYON, P. et al. **Iniciação Científica: uma metodologia de avaliação.** Ensaio. V. 15. n. 54, 2007.

NEVES, R.M.C. **Das lições de Iniciação Científica ou a Pedagogia de Laboratório.** História, Ciências, Saúde - Manguinhos, v.7, n. 3, p.71-97. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, mar.jun/2001.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade.** Trad. SOUZA, L.P. São Paulo: TRIOM, 1999.

OBMEP – **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.** 2015. Disponível em: <www.obmep.org.br/pic.htm>. Acesso em: Jan. de 2015.

OBSERVATÓRIO JUVENTUDE C&T. **Um pouco de história:** Programa de Vocação Científica – PROVOC. Disponível em: <www.juventudect.fiocruz.br>. Acesso em: Abr. de 2015.

OLIVEIRA, A. de. **Política científica no Brasil:** análise das políticas de fomento à pesquisa do CNPq. Florianópolis. 2003. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

OLIVEIRA, A.de. **A Iniciação Científica Júnior (ICJ):** aproximações da educação superior com a educação básica. 2015. 282 f. + Anexos. Tese (Doutorado) - Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

OLIVEIRA, G. B. M. de; SILVA, I. F. de A. **Programa de Vocação Científica (PROVOC) na UFMG:** avaliação de um modelo educacional para o ensino médio. In: Anais do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (III ENPEC), 2001.

OLIVEIRA, F.P.Z.; DALMANN, M.C. S. **O processo de orientação de trabalhos para as Feiras de Matemática.** In: ZERMIANI, V.J.(org.). Feiras de Matemática: Um Programa Científico & Social. Blumenau: Acadêmica, 2004.

OLIVEIRA, F.P.Z. *et al.* **Projeto de Iniciação Científica como parte constituinte do currículo: experiências e desafios.** I Fórum Nacional de Iniciação Científica n Ensino médio e Técnico - I FONAIIC-EMT. Mesa Redonda. 2008.

OLIVEIRA, G. B. M. de. **Percursos de jovens de escolas públicas de ensino médio e profissional no Programa de Iniciação Científica Júnior da UFMG.** 2013. 272 f. Tese (Doutorado) - Pós-Graduação em Educação, Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

OLIVEIRA, F. P. Z. *et al.* **Iniciação Científica para Quê?** Enseñanza de las Ciencias. v. 01, p. 2764-2768, 2013a.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013b.

OLIVEIRA, E. de C. Prefácio. In: FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

OVIGLI, D. F. B. **Iniciação Científica na Educação Básica: uma atividade mais que necessária.** Revista Brasileira de Iniciação Científica, v.1. n.1.Itapetininga/SP: IFSP, maio/2014.

PACHECO, E. **Institutos Federais uma revolução na Educação Profissional e Tecnológica.** São Paulo: Moderna, 2011.

PEREIRA, I. B. e DANTAS, A. V. **Iniciação Científica na Educação Profissional em Saúde: articulando trabalho, ciência e cultura.** Vol.4. PEREIRA, I. B. e DANTAS, A.V. (Orgs). Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

PIRES, Regina Celi Machado. **A formação Inicial do professor Pesquisador Universitário no programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPQ e a Prática Profissional de seus Egressos: um estudo de caso na Universidade do Estado da Bahia.** 2008. 297 f + Apêndices + Anexos. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

POSTMAN, N.; WEINGARTNER, C. **Contestação: nova fórmula de ensino**. Tradução de Álvaro Cabral. Editora Expressão e Cultura: Rio de Janeiro, 1971.

PROEP. **Programa de Expansão da Educação Profissional**, 1997. Disponível em: <www.mec.gov.br/proep>. Acesso em: Jan. de 2013.

RAMOS, E.M.F. **Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia**. 1996. 353 f. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

RAMOS, M. S. **Avaliação de um Programa de Iniciação Científica em Saúde: um estudo sobre o PIBIC da FIOCRUZ Bahia**. 2012. 124 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2012.

RANGEL, P.V. **A formação de tecnólogos no Brasil: uma análise documental**. 2011. 100f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

RAUEN, F.J. **Roteiros de Iniciação Científica: os primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e apresentação**. 1.ed. Palhoça: Ed. da Unisul, 2015. V.1. 672 p.

REGATTIERI, M.; CASTRO, J.M. (Orgs.). **Currículo Integrado para o Ensino Médio: das normas à prática transformadora**. Brasília: UNESCO, 2013.

ROLO, M. **Ocupando os latifúndios do saber: subsídios para o ensino da ciência na perspectiva politécnica da educação**. 2012. 382 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana, Universidade do Estado do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Rio de Janeiro, 2012.

ROSA, M. B. da. **A inclusão da instituição escola na cultura digital e a construção de novos paradigmas a partir da Iniciação Científica na Educação Básica.** 2013. 252 f. (tese (Doutorado) - Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas tecnologias da Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SANTOS, G. **Relações raciais e desigualdade no Brasil.** São Paulo: Selo Negro, 2009.

SANTOMÉ, J. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, J.K.R. **Oportunidades de aprender sobre pesquisa de um bolsista de iniciação científica júnior do Clube de Ciências da UFPA.** 2011. 171f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

SANTOS, M. **Encontro com Milton Santos: o mundo global visto do lado de cá.** 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UUB5DW_mnM>. Acesso em: Nov. de 2015.

SANTOS, W. L.P; MORTIMER, E.F. **Tomada de decisão para ação responsável no ensino de ciências.** Ciência e Educação, vol.7, n.1. p. 95-111, 2003.

SANTOS, W. L. P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.** Revista brasileira de educação, v. 12, n. 36, p. 475, 2007.

_____. **Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS.** Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. **Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** Campinas: Autores Associados, 2007

SCHALL, V. T.; DINIZ, M. C. P. **Programa de Iniciação Científica Júnior na Fundação Oswaldo Cruz, MG breve histórico, análise das concepções de ciência e cientista dos jovens participantes e perspectivas.** In: Anais da III Mostra de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar e I Fórum Nacional de Iniciação Científica no Ensino Médio e Técnico e III Feira Catarinense de Ciência e Tecnologia, Camboriú, 2008.

SHELLER, M. **Modelagem Matemática x Projetos de Iniciação Científica análise em busca de contribuições.** In: Anais da III Mostra de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar e I Fórum Nacional de Iniciação Científica no Ensino Médio e Técnico e III Feira Catarinense de Ciência e Tecnologia, Camboriú, 2008.

_____. **Modelagem Matemática na Iniciação Científica: contribuições para o Ensino Médio Técnico.** 2009. 229 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática, Porto Alegre, 2009.

SCHWARTZMAN, Simon. **Formação da Comunidade Científica no Brasil.** São Paulo: Ed. Nacional; Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos, 1979.

SCHWERTL, S. L. **Educação Científica e Tecnológica em Cursos de Engenharia com Apoio dos Espaços Sociais da WEB 2.0.** 2016. 362 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVA, M. A. da. **Um estudo sobre argumentação e alfabetização científica com bolsistas de Iniciação Científica Júnior do programa social de educação, vocação e divulgação científica da Universidade Federal da Bahia.** 2014. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

SILVA, E. L. da. **A universidade e o ensino da pesquisa: o caso do PIBIC da UFSC.** 2012. 191f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-

Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, UFSC, 2012.

SILVESTRE, V.S.; BRAGA, C. N.; SOUZA, I. F. de S. **Treinamento Científico no Ensino Médio**: análise da visão dos egressos sobre o Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz In. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VI ENPEC), 2009.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SOUZA, M. L. de M. **Reflexões sobre um Programa de Iniciação Científica no Ensino Médio**. Atas do V Encontro Nacional em Pesquisas em Ensino de Ciências (V ENPEC), 2005.

SOUZA, I. C. F. **Os egressos do Programa de Vocação Científica do Rio de Janeiro e suas concepções sobre o trabalho**. Ciência em Tela. V. 3, n. 1, 2010.

SOUZA, I. C. F. *et al.* **A visão dos alunos sobre a predominância feminina no Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz. Atas do VI ENPEC** – Encontro Nacional em Pesquisas em Ensino de Ciências. Florianópolis: 2010.

SOUZA, R. A. **Formação do Engenheiro: projetos pedagógicos em questão**. In: EID, F., BARBOSA, M.J.S; ERDMANN, R. (Org). Em debate: formação em engenharia, tecnologia social aplicada e desenvolvimento da Amazônia. 1. ed. Belém: ICSA/UFPA, 2012, v. 1.

SOUZA, R. R. de. **Letramentos e indícios de identidades em (trans)formação**: atuação docente na iniciação científica no ensino médio técnico integrado. RECORTE (Revista Eletrônica). V.1. n° 1. Jan. - Jun. 2014.

SOUZA, G. C. de. **Diagnóstico da inserção de alunos do ensino técnico de nível médio na iniciação científica**: um estudo de caso no IFMT Campus São Vicente. 2013. 87 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SZCZEPANIK, G. E. **A Iniciação e o desenvolvimento da atividade científica segundo a Estrutura das Revoluções Científicas de Thomas Kuhn.** 2005. 104f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Filosofia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

RAUEN, F. **Roteiros de Iniciação Científica:** os primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e apresentação. Palhoça: Ed. Unisul, 2015. 669 p.

TAVARES, E.J. **Evolução das concepções de alunos de Ciências Biológicas da UFBA sobre a natureza da ciência:** influências da iniciação científica, das disciplinas de conteúdo específico e de uma disciplina de História e Filosofia das Ciências. 2006, 183f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

TAVARES, M. **Evolução da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: as etapas históricas da Educação Profissional no Brasil.** In: Anais do IX ANPED Sul, 2012. Disponível em: <www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/estado_e_politica_educacional/trabalho/01_08_10_1977-6475-1-PB.pdf>. Acesso em: Dez. de 2012..

TUNES, E. **A Iniciação Científica e a pesquisa na graduação.** In: Seminário de Pesquisa na Graduação “Você Pesquisa? Então Mostre!”, 1. 1991. Anais ... Brasília: Universidade de Brasília, 1992, p. 22-25.

VALENTE, M. O. **Literacia e Educação Científica.** Encontro na Universidade de Évora. Maio 2002. Disponível em: <www.educ.fc.ul.pt/docentes/mvalente>. Acesso em: Out. de 2014.

VASCONCELOS, G.A.N. **Diálogo com Humberto Maturana:** interpelações sobre a ética. Revista Tessituras, n.01, Maio 2010. Disponível em: <<http://www.revistatessituras.com.br>>. Acesso em: Fev. de 2016.

VIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil:** Dualidade e fragmentação. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 5, n. 8, p. 27-41, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>>. Acesso em: Nov. de 2013.

VIEIRA, C.T.; VIEIRA, R.M. Educação em ciências e em matemática numa perspectiva de literacia: desenvolvimento de materiais didáticos com orientação CTS/pensamento crítico (PC). In: SANTOS, W.L.P.; AULER, D.(Org). CTS e Educação Científica: desafios e tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. (p.417-437).

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA – COORDENADORES DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Prezado professor, como aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC, espero contar com seu apoio quanto à participação das entrevistas, que tem como principal objetivo a realização da minha pesquisa. Minha pesquisa tem como objeto de investigação a Iniciação Científica desenvolvida no Ensino Médio – do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul (EAFRS até 2008).

A entrevista está dividida em três blocos. O **primeiro bloco** diz respeito a alguns dados pessoais (para entender os diferentes momentos históricos da Iniciação Científica, que, às vezes, era feita por sociólogos e por diferentes grupos) que auxiliarão a identificar o momento temporal ou período histórico em que você participou da Iniciação Científica. Esses dados são relevantes para identificar se ao ocorrer mudanças (de coordenação, de grupo de discussão, planos de curso, de plano de ensino) essas implicaram no desenvolvimento e no entendimento da Iniciação Científica dos estudantes e também dos docentes. No **segundo bloco** pretendo fazer uma radiografia do que do que você, professor coordenador, entende por Iniciação Científica e como ela contribuiu de maneira direta ou indireta para a formação humana dos estudantes. O **terceiro bloco** foca o processo da coordenação da Iniciação Científica e a forma como você percebe a orientação dos trabalhos. Por isso, sua resposta sincera é fundamental.

Antecipadamente agradeço sua valiosa colaboração.

Bloco I - DADOS PESSOAIS:

1. **Sexo:** () Masculino () Feminino

2. **Faixa etária:**

() Entre 20 a 25 anos

() Entre 26 a 30 anos

() Entre 31 a 35anos

() Entre 36 a 40 anos

() Entre 41 a 45 anos

() Entre 46 a 50 anos

3. **Ano de Ingresso** no IF Catarinense-Rio do Sul/Escola Agrotécnica Federal dne Rio do Sul:

3.1- Ano de ingresso _____ até atual.

3.2- Ano de ingresso _____ ano de saída: _____ Vínculo:
Substituto () Efetivo ()

4. **Formação:**

Graduação em _____

Pós-graduação em _____

Mestrado em _____

Doutorado em _____

5. **Área de atuação**

() Docente () Disciplinas: _____

() Técnico Administrativo Cargo: _____

6. **Iniciação Científica:**

4.1- Função

a) () Coordenador Período de atuação: _____

b) () Professor da disciplina

Período (ano)	Semestre de atuação	Observações

c) () Orientador de trabalhos:

Período de atuação: _____

Bloco II – Sobre a Iniciação Científica

1. Desde a década de 1950, foram instituídos, no Brasil, por agências de fomento, programas de incentivo à pesquisa científica na graduação com a criação do CNPq. No período 1964-1967, foi priorizada a formação de jovens pesquisadores da graduação por meio das bolsas de Iniciação Científica que correspondiam a 50% do total das bolsas distribuídas pelo CNPq. Com relação ao Ensino Médio, a Iniciação Científica está presente desde a década de 1980 com Programas, Projetos, porém com intensificação de investimentos em bolsas para o Ensino Médio a partir de 2010. Há, também, a inserção da Iniciação Científica na matriz curricular do Ensino Médio. É o caso do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul/EAFRS que inseriu a Iniciação Científica na matriz curricular a partir de 2001, independente do auxílio de bolsas.
 - a) Você sabe por que o grupo de professores, naquele momento, decidiu por inserir a Iniciação Científica como **projeto** da parte diversificada do Ensino Médio? Discorra.
 - b) Até 2008, a Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul inserida no currículo do Ensino Médio era projeto; após 2009, passou a ser disciplina. Você sabe quais eram as diferenças entre ser projeto ou disciplina de Iniciação Científica? Por que houve essa mudança?
2. Como você conceitua Iniciação Científica?
3. Qual a sua compreensão sobre o papel da Iniciação Científica no Ensino Médio?
4. Qual a sua compreensão sobre ciência? E sobre tecnologia? E como ocorre a vinculação, se é que ocorre, da ciência e tecnologia com os aspectos humanos e sociais?
5. A sociedade atual é marcada pelas mudanças aceleradas e constantes. Este é um momento em que continuamente faz-se necessário “aprender a desaprender” o treino, a reprodução do conhecimento, a “decoreba”, o velho modelo positivista e linear do conhecimento. No seu entendimento:
 - a) Qual a função do Ensino Médio?

- b) Qual a relação que deve ter a Iniciação Científica com a proposta do Ensino Médio? Para que Iniciação Científica no Ensino Médio?
 - c) Quais seriam, na sua opinião, as limitações e potencialidades da IC no Ensino Médio?
 - d) Quais as contribuições da Iniciação Científica para a formação do estudante do Ensino Médio do IF Catarinense – Rio do Sul?
6. Para criarmos ciência e tecnologia precisamos também saber seus resultados junto à sociedade? Como acontece a discussão da relação ciência, tecnologia e sociedade junto aos professores da Iniciação Científica e orientadores de trabalhos, se é que acontece?
7. Quais os aspectos fundamentais com relação ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio, do IF Catarinense – Rio do Sul? Discorra sobre.

Bloco III- Com relação ao processo de coordenação e percepção sobre a orientação de trabalhos de Iniciação Científica durante o Ensino Médio, na EAFRS/Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul.

- 1. Qual a sua compreensão sobre o papel da coordenação da Iniciação Científica do ensino médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul?
- 2. Com quais sujeitos a coordenação interage ou deveria interagir diretamente? Por quê?
- 3. Você acha que existe diferença entre orientar e/ou desenvolver um trabalho de Iniciação Científica para estudantes do Ensino Superior e Estudantes de Ensino Médio? Se sim, quais? Se não, o que leva você a pensar assim?
- 4. Discorra sobre como aconteceu ou acontece os processos de coordenação da Iniciação Científica do ensino médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul (você reúne ou reuniu os professores da disciplina e os orientadores dos trabalhos para planejamento coletivo, ouviu ou ouviu os estudantes, outros, ...)
- 5. Fale sobre a FETEC.
Fala livre

APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI- ESTRUTURADA E ORIENTADORES

Prezado professor, como aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC, espero contar com seu apoio quanto à participação das entrevistas, que tem como principal objetivo a realização da minha pesquisa. Minha pesquisa tem como objeto de investigação a Iniciação Científica desenvolvida no Ensino Médio no Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul (Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul – EAFRS até 2008).

O questionário está dividido em três blocos. O **primeiro bloco** diz respeito a alguns dados pessoais que auxiliarão para identificar o período em que você orientou trabalhos de Iniciação Científica. Esses dados são relevantes para identificar se ao ocorrer mudanças (de coordenação, de grupo de discussão, de planos de ensino, de plano de ensino, planos de curso) essas implicaram no desenvolvimento e no entendimento da Iniciação Científica dos estudantes e também dos docentes. No **segundo bloco** pretendo fazer uma radiografia do que vocês orientadores entendem por Iniciação Científica e se ela contribuiu de maneira direta ou indireta para a sua formação. O **terceiro bloco** foca o processo de orientação dos trabalhos de Iniciação Científica, se a orientação ocorreu num processo dialógico com desenvolvimento da autonomia e criticidade do estudante ou se foi direcionada pelo orientador como reprodução do que o este pretendia. Por isso, sua resposta sincera e clara é fundamental.

Antecipadamente agradeço sua valiosa colaboração.

Bloco I - DADOS PESSOAIS:

- 1- **Sexo:** Masculino Feminino
- 2- **Idade:** Entre 20 a 25 anos
 - Entre 26 a 30 anos
 - Entre 31 a 35anos
 - Entre 36 a 40 anos
 - Entre 41 a 45 anos

Entre 46 a 50 anos

Outro

3- Ano de Ingresso no IF Catarinense-Rio do Sul/Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul:

3.1- Ano de ingresso _____ até atual **OU**

3.2- Ano de ingresso ____ ano de saída: ____

Vínculo: Substituto Efetivo

4. Formação:

Graduação em _____

Pós-graduação em _____

Mestrado em _____

Doutorado em _____

5. Área de atuação

Docente Disciplinas: _____

Técnico Administrativo Cargo: _____

6. Iniciação Científica:

4.1- Função

a) Coordenador Período de atuação: _____

b) Professor da disciplina

Período (ano)	Semestre de atuação	Observações

c) Orientador de trabalhos:

Período de atuação: _____

Bloco II – Sobre a Iniciação Científica

- 1- Desde a década de 1950, foram instituídos, no Brasil, por agências de fomento, programas de incentivo à pesquisa científica na graduação com a criação do CNPq. No período 1964-1967, foi priorizada a formação de jovens pesquisadores da graduação por meio das bolsas de Iniciação Científica que correspondiam a 50% do total das bolsas distribuídas pelo CNPq. Com relação ao Ensino Médio, a Iniciação Científica está presente desde a década de 1980 com Programas, Projetos, porém com intensificação de investimentos em bolsas para o Ensino Médio a partir de 2010. Há, também, a inserção da Iniciação Científica na matriz curricular do Ensino Médio. É o caso do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul/EAFRS que inseriu a Iniciação Científica na matriz curricular a partir de 2001, independente do auxílio de bolsas.
 - a) Você sabe por que o grupo de professores, naquele momento, decidiu por inserir a Iniciação Científica como **projeto** da parte diversificada do currículo do Ensino Médio? Discorra.
 - b) Até 2008, a Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul inserida no currículo do Ensino Médio era projeto; após 2009, passou a ser disciplina. Você sabe quais eram as diferenças entre ser projeto ou disciplina de Iniciação Científica? Por que houve essa mudança?
- 2- Como você conceitua Iniciação Científica?
- 3- A sociedade atual é marcada pelas mudanças aceleradas e constantes. Este é um momento em que continuamente faz-se necessário “aprender a desaprender” o treino, a reprodução do conhecimento, a “decoreba”, o velho modelo positivista e linear do conhecimento. No seu entendimento:
- 4- No seu entendimento:
 - a) Qual a função do Ensino Médio?
 - b) Por que e para que Iniciação Científica no Ensino Médio?
 - c) Qual a relação que deve ter a Iniciação Científica com a proposta do Ensino Médio? Para que Iniciação Científica no Ensino Médio?

- d) Quais seriam, na sua opinião, as limitações e potencialidades da IC no Ensino Médio?
 - e) No seu ponto de vista quais as contribuições da Iniciação Científica para a formação dos estudantes do Ensino Médio?
- 5- Qual a sua compreensão sobre ciência? E sobre tecnologia? E como ocorre a vinculação, se é que ocorre, da ciência e tecnologia com os aspectos humanos e sociais?
 - 6- Para criarmos ciência e tecnologia, precisamos, também, saber sua repercussão junto à sociedade? Como brindamos nossos alunos, se é que brindamos, por meio das aulas e orientações de Iniciação Científica com discussão sobre a relação entre ciência, tecnologia e sociedade?
 - 7- Quais os aspectos você considera como fundamentais, positivos e a melhorar com relação ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio, do IF Catarinense – Rio do Sul? Discorra sobre.
 - 8- Qual o papel do professor da disciplina de Iniciação Científica no Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Rio do Sul?
 - 9- Fale sobre a FETEC.

Bloco III- Com relação ao processo de orientação do seu trabalho de Iniciação Científica durante o Ensino Médio, na EAFRS/Instituto Federal Catarinense – Câmpus Rio do Sul.

1. Os trabalhos desenvolvidos na Iniciação Científica do IFC-Rio do Sul contribuem para comunidade, para a sua vida, a vida do aluno e/ou a escola? Discorra e, se possível exemplifique.
2. No processo de orientação, como você instiga seus alunos orientados à curiosidade? E à curiosidade de aprender em diversas fontes? Quais os critérios de escolha das fontes de pesquisa que você indica para seus alunos?
3. Existe diferença entre orientar um trabalho de Iniciação Científica para estudantes do Ensino Superior e Estudantes de Ensino Médio? Se sim, quais? Se não, o que leva você a pensar assim?
4. Sobre o desenvolvimento do projeto de Iniciação Científica

1.1-Nos trabalhos que você orienta:

- a. Quem geralmente escolhe o tema?
 - b. Como é realizada a definição do problema? Quem você acha que deve defini-lo?
 - c. E a orientação sobre a metodologia, como ocorre?
 - d. E a coleta de dados, como é encaminhada?
 - e. A análise dos dados é orientada de que maneira?
5. Discorra sobre a FETEC – Feira do Conhecimento Científico e Tecnológico
 6. Discorra sobre como aconteceu o processo de orientação dos trabalhos que você orienta. (Você deixa seus alunos à vontade para conversar com você, você encaminha orientações para o professor da disciplina de Iniciação Científica, você dá algo pronto do trabalho para os estudantes, ...).
FALA LIVRE (coordenação e importância, outros).

APÊNDICE C - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA – PROFESSORES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Prezado professor, como aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC, espero contar com seu apoio quanto à participação das entrevistas, que tem como principal objetivo a realização da minha pesquisa. Minha pesquisa tem como objeto de investigação a Iniciação Científica desenvolvida no Ensino Médio no Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul (Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul – EAFRS até 2008).

O questionário está dividido em três blocos. O **primeiro bloco** diz respeito a alguns dados pessoais que auxiliarão para identificar o período em que você orientou trabalhos de Iniciação Científica. Esses dados são relevantes para identificar se ao ocorrer mudanças (de coordenação, de grupo de discussão, de planos de ensino, de plano de ensino, planos de curso) essas implicaram no desenvolvimento e no entendimento da Iniciação Científica dos estudantes e também dos docentes. No **segundo bloco** pretendo fazer uma radiografia do que vocês professores entendem por Iniciação Científica e se ela contribuiu de maneira direta ou indireta para a formação humana dos estudantes. O **terceiro bloco** foca como você professor da disciplina percebe o processo de orientação dos trabalhos de Iniciação Científica, se a orientação ocorreu num processo dialógico com desenvolvimento da autonomia e criticidade do estudante ou se foi direcionada pelo orientador como reprodução do que o este pretendia. Por isso, sua resposta sincera e clara é fundamental.

Antecipadamente agradeço sua valiosa colaboração.

Bloco I - DADOS PESSOAIS:

- 1- **Sexo:** Masculino Feminino

- 2- **Idade:** Entre 20 a 25 anos
 Entre 26 a 30 anos
 Entre 31 a 35anos
 Entre 36 a 40 anos
 Entre 41 a 45 anos

Entre 46 a 50 anos

Outro

4- Ano de Ingresso no IF Catarinense-Rio do Sul/Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul:

3.1- Ano de ingresso _____ até atual **OU**

3.2- Ano de ingresso ____ ano de saída: ____

Vínculo: Substituto Efetivo

7. Formação:

Graduação em _____

Pós-graduação em _____

Mestrado em _____

Doutorado em _____

8. Área de atuação

Docente Disciplinas: _____

Técnico Administrativo Cargo: _____

9. Iniciação Científica:

4.1- Função

a) Coordenador Período de atuação: _____

b) Professor da disciplina

Período (ano)	Semestre de atuação	Observações

c) Orientador de trabalhos:

Período de atuação: _____

Bloco II – Sobre a Iniciação Científica

- 1) Desde a década de 1950, foram instituídos, no Brasil, por agências de fomento, programas de incentivo à pesquisa científica na graduação com a criação do CNPq. No período 1964-1967, foi priorizada a formação de jovens pesquisadores da graduação por meio das bolsas de Iniciação Científica que correspondiam a 50% do total das bolsas distribuídas pelo CNPq. Com relação ao Ensino Médio, a Iniciação Científica está presente desde a década de 1980 com Programas, Projetos, porém com intensificação de investimentos em bolsas para o Ensino Médio a partir de 2010. Há, também, a inserção da Iniciação Científica na matriz curricular do Ensino Médio. É o caso do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul/EAFRS que inseriu a Iniciação Científica na matriz curricular a partir de 2001, independente do auxílio de bolsas.
- 2) Você sabe por que o grupo de professores, naquele momento, decidiu por inserir a Iniciação Científica como **projeto** da parte diversificada do currículo do Ensino Médio? Discorra.
- 3) Até 2008, a Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul inserida no currículo do Ensino Médio era projeto; após 2009, passou a ser disciplina. Você sabe quais eram as diferenças entre ser projeto ou disciplina de Iniciação Científica? Por que houve essa mudança?
 - 3a)** Como você conceitua Iniciação Científica?
 - 3b)** Qual a sua compreensão sobre o papel da Iniciação Científica no Ensino Médio?
- 4) Qual a sua compreensão sobre ciência? E sobre tecnologia? E como ocorre a vinculação, se é que ocorre, da ciência e tecnologia com os aspectos humanos, sociais e ecológicos?
- 5) A sociedade atual é marcada pelas mudanças aceleradas e constantes. Este é um momento em que continuamente faz-se necessário ‘aprender a desaprender’ o treino, a reprodução do conhecimento, a ‘decoreba’, o velho modelo positivista e linear do conhecimento. No seu entendimento:
 - a) Qual a função do Ensino Médio?

- b) Qual a relação que deve ter a Iniciação Científica com a proposta do Ensino Médio? Para que Iniciação Científica no Ensino Médio?
 - c) Quais seriam, na sua opinião, as limitações e potencialidades da IC no Ensino Médio?
 - d) Quais as contribuições da Iniciação Científica para a formação do estudante do Ensino Médio do IF Catarinense – Rio do Sul?
- 6) Os trabalhos desenvolvidos na Iniciação Científica, contribuem para a comunidade, para a sua vida, a vida do aluno e/ou a escola? Discorra e, se possível, exemplifique.
- 7) Para criarmos ciência e tecnologia, precisamos, também, saber sua repercussão junto à sociedade? Como brindamos nossos alunos, se é que brindamos, por meio das aulas e orientações de Iniciação Científica com discussão sobre a relação entre ciência, tecnologia e sociedade?
- 8) Quais os aspectos você considera como fundamentais, positivos e a melhorar com relação ao desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Médio, do IF Catarinense – Rio do Sul? Discorra sobre.
- 9) Você acha importante ter um coordenador de Iniciação Científica? Se sim, qual seria sua função?

Bloco III- Com relação ao processo de orientação e trabalho desenvolvido nas aulas de Iniciação Científica no Ensino Médio, na EAFRS/Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul.

- 1) Você acha que há diferença entre orientar um trabalho de Iniciação Científica para estudantes do Ensino Superior e Estudantes de Ensino Médio? Se sim, quais? Se não, o que leva você a pensar assim?
- 2) Como professor da Iniciação Científica, sua percepção sobre o desenvolvimento dos trabalhos de Iniciação Científica:
- a) Quem geralmente escolhe o tema?
 - b) Como é realizada a definição do problema? Quem você acha que deve defini-lo?
 - c) E a orientação sobre a metodologia, como ocorre?

- d) E a coleta de dados, como é encaminhada?
 - e) A análise dos dados é orientada de que maneira?
- 3) Discorra sobre como acontece as aulas de Iniciação Científica. (Você deixa os estudantes à vontade para conversar com você, você encaminha orientações para o orientador –utiliza instrumentos para essa comunicação, se você dá algo pronto de um trabalho para os estudantes (coleta de dados, metodologia, análise)?)

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO ESTUDANTES EGRESSOS INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO

Prezado egresso, eu Fátima Peres Zago de Oliveira, como aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC, espero contar com seu apoio quanto ao preenchimento deste questionário que tem como principal objetivo a realização da minha pesquisa. Minha pesquisa tem como objeto de investigação a Iniciação Científica desenvolvida no Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul/EAFRS (Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul no período de 2001 até 2010). É importante salientar que a Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul passou a denominar-se Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul.

O questionário está dividido em três blocos. O primeiro bloco diz respeito a alguns dados pessoais que auxiliarão para identificar o período em que você participou da Iniciação Científica. Preciso perceber se, ao ocorrerem as mudanças (de coordenação, de grupo de discussão, de plano de ensino) essas implicaram no desenvolvimento e no entendimento da Iniciação Científica dos estudantes e também dos docentes. No segundo bloco pretendo fazer uma radiografia do que você egresso entende por Iniciação Científica e se ela contribuiu de maneira direta ou indireta para a sua formação. O terceiro bloco foca o processo de orientação dos trabalhos de Iniciação Científica, se a orientação ocorreu num processo dialógico com desenvolvimento da autonomia e criticidade do estudante ou se foi direcionada pelo orientador como reprodução do que este pretendia. Por isso, sua resposta sincera e clara é fundamental.

Antecipadamente agradeço sua valiosa colaboração.

*Obrigatório

Bloco I - DADOS PESSOAIS

Nesse bloco você deverá preencher dados pessoais. Nos locais onde há parênteses, favor preencher um X.

Sua idade é: *

- De 16 a 20 anos

- De 21 a 24 anos
- De 25 a 28 anos
- De 29 a 32 anos
- De 33 a 36 anos
- De 36 a 40 anos
- Outro

Sexo: *

- Masculino
- Feminino

Período em que estudou no Instituto Federal de Rio do Sul/EAFRS: *

Preencha o ano de ingresso e de conclusão (Ex: 2001-2004).

Curso Técnico que você estudou, mesmo que não concluiu, no Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul/EAFRS: *

Agropecuária

Agroecologia

Floresta

Técnico em	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Formação acadêmica *

- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado

Profissão atual *

Escreva a sua profissão atual.

BLOCO II - AS QUESTÕES A SEGUIR FOCAM A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO.

As respostas deverão ser descritivas

- 1- Qual a sua compreensão sobre o que é Iniciação Científica? *
- 2- Na sua compreensão, qual o papel da Iniciação Científica no Ensino Médio? *
- 3- Quais são os limites e/ou potencialidades da Iniciação Científica no Ensino Médio? *
- 4- Qual a sua compreensão sobre ciência? E sobre tecnologia? Qual(is) a(s) relação(ões), se é que existe, entre ciência, tecnologia e sociedade? *
- 5- A Iniciação Científica contribuiu para a compreensão sobre Ciência e Tecnologia, descritas na questão 4? *
 - Sim
 - Não
 - Parcialmente
 - Foi fundamental
- 6- O trabalho de Iniciação Científica que você desenvolveu na EAFRS e/ou IFC, contribuiu para a comunidade, para a sua vida e/ou a escola? Com que intuito você fez o seu trabalho? Discorra. *
- 7- Considerando os desafios do seu dia a dia e seus projetos de vida, no seu entendimento, para que serviu a Iniciação Científica que você teve no Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul/EAFRS? Discorra. *

8- Para você, existiu diferença no desenvolvimento da Iniciação Científica com relação ao desenvolvimento das outras disciplinas do Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul/EAFRS? Discorra sobre. *

BLOCO III – COM RELAÇÃO AO PROCESSO DE ORIENTAÇÃO DO SEU TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DURANTE O ENSINO MÉDIO, NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS RIO DO SUL/EAFRS.

Este bloco de questões é composto por questões para assinalar e de questões abertas para descrever. Nas questões para assinalar, podem ser assinalados mais do que 1 item.

1- No desenvolvimento do seu trabalho de Iniciação Científica, quem escolheu o tema: *

- O seu grupo do trabalho
- O professor da disciplina
- O professor orientador
- Você em conjunto com o professor orientador
- Você em conjunto com o professor da disciplina
- Outro.

2- Você sabe o que é uma definição de um problema para o desenvolvimento do trabalho de Iniciação Científica? Para que se deve definir um problema para pesquisar? Discorra *

3- No desenvolvimento do seu trabalho de Iniciação Científica, quem definiu o problema? *

- O seu grupo do trabalho
- O professor da disciplina
- O professor orientador
- Você em conjunto com o professor orientador
- Você em conjunto com o professor da disciplina

- Outro.

4- Você sabe o que é a metodologia no desenvolvimento de um trabalho de Iniciação Científica? Discorra. *

5- No desenvolvimento do seu trabalho de Iniciação Científica, quem definiu a metodologia? *

- O seu grupo do trabalho
- O professor da disciplina
- O professor orientador
- Você em conjunto com o professor orientador
- Você em conjunto com o professor da disciplina
- Outro.

6- Quem você acha que deve definir o problema para desenvolver o trabalho de Iniciação Científica: você, o professor da disciplina, o orientador ou de outra maneira? Qual seria essa maneira? *

7- No desenvolvimento do seu trabalho de Iniciação Científica, quem coletou os dados? *

- O seu grupo do trabalho
- O professor da disciplina
- O professor orientador
- Você em conjunto com o professor orientador
- Você em conjunto com o professor da disciplina
- Outro.

8- No desenvolvimento do seu trabalho de Iniciação Científica, quem analisou os dados? *

- O seu grupo do trabalho
- O professor da disciplina
- O professor orientador
- Você em conjunto com o professor orientador
- Você em conjunto com o professor da disciplina

- Outro.

9. Discorra sobre como aconteceu o processo de orientação de seu trabalho. (Você se sentia à vontade para conversar com o orientador e professor da disciplina, o orientador já tinha tudo pronto e você só teve que sistematizar o material dele, se no final do trabalho você se sente como autor do mesmo, quais são suas sugestões). *

10- Discorra sobre a FETEC - Feira de Conhecimento Tecnológico e Científico. Se houve contribuições e quais.

11- O que você acha que precisa ser mudado na FETEC?

**APÊNDICE E -
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Professores Coordenadores da Iniciação Científica do Ensino Médio do Campus Rio do Sul do Instituto Federal Catarinense - IFC)

Você, professor, que é ou já foi lotado no IFC – Campus Rio do Sul, está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “Influências da Iniciação Científica na Formação Humanística e Social dos Estudantes do Ensino Médio: Pactos e Impactos. O objetivo desta pesquisa é **investigar e discutir como a Iniciação Científica desenvolvida no ensino médio do IFC – Campus Rio do Sul, influencia na formação crítica, questionadora e criativa dos estudantes em relação à compreensão e às realizações da ciência e tecnologia, e suas repercussões junto à sociedade.**

Como você aceitou participar da pesquisa, será solicitado a responder a uma entrevista, composta por três blocos com aproximadamente 15 questões, que serão registradas em arquivo de áudio e posteriormente transcritas para análise, cedendo para a análise sua voz. O primeiro bloco da entrevista refere-se aos seus dados pessoais, com a finalidade de caracterizar seu perfil acadêmico.

A pesquisadora **Fátima Peres Zago de Oliveira**, Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, do IFC - Campus Rio do Sul, e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, é a responsável pela coleta de dados. E poderá ser contatada pelos telefones: (47) 9921-9932 ou por e-mail: fatima@ifc-riodosul.edu.br, ou no endereço Rua Eleonora Budag, 71- Sumaré – CEP: 89165-580 – Rio do Sul SC, para esclarecimento de eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa. E o seu orientador **Walter Antonio Bazzo**, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da UFSC, telefone (48) 37219812. Estão garantidas todas as informações que você queira a qualquer momento (antes, durante e/ou depois do estudo).

A sua participação é voluntária e não é previsto nenhum risco e/ou desconforto à você. Contudo é importante ponderar sobre a necessidade de se considerar (sempre) a existência de riscos intrínsecos à pesquisa. Sempre há risco; mesmo que não intencional, de quebra do

sigilo. Incluem-se ainda agravos imediatos ou tardiamente decorrentes de possíveis danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrentes.

As entrevistas serão gravadas, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo a pesquisa termine, os arquivos digitais serão apagados. Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa (fotocópia dos questionários, gravador de voz, cartão de memória para gravador) não são de sua responsabilidade. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Caso você não queira mais fazer parte da pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento, basta entrar em contato com a pesquisadora (por telefone ou e-mail).

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE

Eu, _____ (meu código numérico é C ____),
declaro ter sido suficientemente informado a respeito da pesquisa em questão e sobre a
ética envolvida no desenvolvimento dessa e concordo em participar voluntariamente
deste estudo.

Rio do Sul, _____ de _____ de 2014.

Assinatura do Professor(a)

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Orientadores e professores da Iniciação Científica do Ensino Médio do Campus Rio do Sul do Instituto Federal Catarinense - IFC)

Você, orientador e/ou professor e/ou coordenador de Iniciação Científica, que é ou já foi lotado no IFC – Campus Rio do Sul, está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “Influências da Iniciação Científica na Formação Humanística e Social dos Estudantes do Ensino Médio: Pactos e Impactos. O objetivo desta pesquisa é **investigar e discutir como a Iniciação Científica desenvolvida no ensino médio do IFC – Campus Rio do Sul, influencia na formação crítica, questionadora e criativa dos estudantes em relação à compreensão e às realizações da ciência e tecnologia, e suas repercussões junto à sociedade.**

Como você aceitou participar da pesquisa, será solicitado a responder a uma entrevista, composta por três blocos, que serão registradas em arquivo de áudio e posteriormente transcritas para análise, cedendo para a análise sua voz. O primeiro bloco da entrevista refere-se aos seus dados pessoais, com a finalidade de caracterizar seu perfil acadêmico.

A pesquisadora **Fátima Peres Zago de Oliveira**, Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, do IFC - Campus Rio do Sul, e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, é a responsável pela coleta de dados. E poderá ser contatada pelos telefones: (47) 9921-9932 ou por e-mail: fatima@ifc-riodosul.edu.br, ou no endereço Rua Eleonora Budag, 71- Sumaré – CEP: 89165-580 – Rio do Sul SC, para esclarecimento de eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa. E o seu orientador **Walter Antonio Bazzo**, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da UFSC, telefone (48) 37219812. Estão garantidas todas as informações que você queira a qualquer momento (antes, durante e/ou depois do estudo). A sua participação é voluntária e não é previsto nenhum risco e/ou desconforto à você.

Contudo é importante ponderar sobre a necessidade de se considerar (sempre) a existência de riscos intrínsecos à pesquisa. Sempre há risco; mesmo que não intencional, de quebra do sigilo.

Incluem-se ainda agravos imediatos ou tardiamente decorrentes de possíveis danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrentes.

As entrevistas serão gravadas, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo a pesquisa termine, os arquivos digitais serão apagados. Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa (fotocópia dos questionários, gravador de voz, cartão de memória para gravador) não são de sua responsabilidade. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Caso você não queira mais fazer parte da pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento, basta entrar em contato com a pesquisadora (por telefone ou e-mail).

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE

Eu, _____ (meu código numérico é ____),
declaro ter sido suficientemente informado a respeito da pesquisa em questão e sobre a
ética envolvida no desenvolvimento dessa e concordo em participar voluntariamente
deste estudo.

Rio do Sul, ____ de _____ de 2014.

Assinatura do Orientador(a)

Assinatura do Pesquisador

**APÊNDICE G -
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**(Professores da Iniciação Científica do Ensino Médio do
Campus Rio do Sul do Instituto Federal Catarinense - IFC)**

Você, professor, que é ou já foi lotado no IFC – Campus Rio do Sul, está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “Influências da Iniciação Científica na Formação Humanística e Social dos Estudantes do Ensino Médio: Pactos e Impactos. O objetivo desta pesquisa **é investigar e discutir como a Iniciação Científica desenvolvida no ensino médio do IFC – Campus Rio do Sul, influencia na formação crítica, questionadora e criativa dos estudantes em relação à compreensão e às realizações da ciência e tecnologia, e suas repercussões junto à sociedade.**

Como você aceitou participar da pesquisa, será solicitado a responder a uma entrevista, composta por três blocos com aproximadamente 15 questões, que serão registradas em arquivo de áudio e posteriormente transcritas para análise, cedendo para a análise sua voz. O primeiro bloco da entrevista refere-se aos seus dados pessoais, com a finalidade de caracterizar seu perfil acadêmico.

A pesquisadora **Fátima Peres Zago de Oliveira**, Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, do IFC - Campus Rio do Sul, e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, é a responsável pela coleta de dados. E poderá ser contatada pelos telefones: (47) 9921-9932 ou por e-mail: fatima@ifc-riodosul.edu.br, ou no endereço Rua Eleonora Budag, 71- Sumaré – CEP: 89165-580 – Rio do Sul SC, para esclarecimento de eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa. E o seu orientador **Walter Antonio Bazzo**, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da UFSC, telefone (48) 37219812. Estão garantidas todas as informações que você queira a qualquer momento (antes, durante e/ou depois do estudo).

A sua participação é voluntária e não é previsto nenhum risco e/ou desconforto à você. Contudo é importante ponderar sobre a necessidade de se considerar (sempre) a existência de riscos intrínsecos à pesquisa. Sempre há risco; mesmo que não intencional, de quebra do sigilo. Incluem-se ainda agravos imediatos ou tardiamente decorrentes de

possíveis danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrentes.

As entrevistas serão gravadas, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo a pesquisa termine, os arquivos digitais serão apagados. Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa (fotocópia dos questionários, gravador de voz, cartão de memória para gravador) não são de sua responsabilidade. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Caso você não queira mais fazer parte da pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento, basta entrar em contato com a pesquisadora (por telefone ou e-mail).

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE

Eu, _____ (meu código numérico é P - ____),
declaro ter sido suficientemente informado a respeito da pesquisa em questão e sobre a
ética envolvida no desenvolvimento dessa e concordo em participar voluntariamente
deste estudo.

Rio do Sul, _____ de _____ de 2014.

Assinatura do Professor (a)

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE H - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Estudantes Egressos da Iniciação Científica do Ensino Médio do Campus Rio do Sul do Instituto Federal Catarinense - IFC)

Você, egresso, que cursou o Ensino Médio no IFC – Campus Rio do Sul, está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “Influências da Iniciação Científica na Formação Humanística e Social dos Estudantes do Ensino Médio: Pactos e Impactos. O objetivo desta pesquisa é **investigar e discutir como a Iniciação Científica desenvolvida no ensino médio do IFC – Campus Rio do Sul, influencia na formação crítica, questionadora e criativa dos estudantes em relação à compreensão e às realizações da ciência e tecnologia, e suas repercussões junto à sociedade.**

Como você aceitou participar da pesquisa, será solicitado a responder a um questionário, composto por três blocos com aproximadamente 15 questões, que serão registradas em arquivo de áudio e posteriormente transcritas para análise, cedendo para a análise sua voz. O primeiro bloco do questionário refere-se aos seus dados pessoais, com a finalidade de caracterizar seu perfil acadêmico.

A pesquisadora **Fátima Peres Zago de Oliveira**, Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, do IFC - Campus Rio do Sul, e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, é a responsável pela coleta de dados. E poderá ser contatada pelos telefones: (47) 9921-9932 ou por e-mail: fatima@ifc-riodosul.edu.br, ou no endereço Rua Eleonora Budag, 71- Sumaré – CEP: 89165-580 – Rio do Sul SC, e o seu orientador Walter Antonio Bazzo, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da UFSC, telefone (48) 37219812 para esclarecimento de eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa. Estão garantidas todas as informações que você queira a qualquer momento (antes, durante e/ou depois do estudo) assim como sua desistência de participação na pesquisa.

A sua participação é voluntária e não é previsto nenhum risco e/ou desconforto a você. Contudo é importante ponderar sobre a necessidade de se considerar (sempre) a existência de riscos intrínsecos à pesquisa. Sempre há risco; mesmo que não intencional, de quebra do sigilo.

Incluem-se ainda agravos imediatos ou tardiamente decorrentes de possíveis danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrentes.

Os questionários serão arquivados pela pesquisadora, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo a pesquisa termine, os arquivos digitais serão apagados. Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa (fotocópia dos questionários, gravador de voz, cartão de memória para gravador) não são de sua responsabilidade. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE

Eu, _____ (meu código numérico é A – ACOMPANHADO DE UM NÚMERO), declaro ter sido suficientemente informado a respeito da pesquisa em questão e sobre a ética envolvida no desenvolvimento dessa e concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Rio do Sul, _____ de _____ de 2015.

Assinatura do Estudante Egresso

Assinatura do Pesquisador

ANEXO A – DISPONÍVEL PELO *GOOGLE DRIVE*

Os dados dessa tese, tais como: parecer consubstanciado do CEP; lista de trabalhos do componente curricular do IS/IFC – Rio do Sul (2001-2011); Plano de Ensino – *Campus* Camboriú; Lista de Trabalhos Apresentados Feimas (1996 -1999) - IFC – *Campus* Rio do Sul; Planos de Ensino – PIC (2001- 2006) - IFC – *Campus* Rio do Sul; Plano de Ensino – 1^{AS} Série Após 2008; Plano de Ensino – 2^A Série Após 2008; Ata nº 19/2008; Ata nº 21/2008; Ata nº 25/2008; Ficha de Avaliação – Modalidade Pôster; Respostas Professores, Orientadores e Coordenadores de IC gerado pelo Formulário do *Google*; Respostas Estudantes Egressos de IC gerado pelo Formulário do *Google*; estão disponíveis em: <
https://drive.google.com/open?id=0B_dw4MgBEvWgUjNscIJIMm5KWVWk>. Acesso em: Abr. de 2017.

ANEXO B – DISPONÍVEL EM CD-ROM