



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

JURACI LOURENÇO TEIXEIRA

As contribuições dos Institutos Federais na Formação Inicial de Professores de Química: limites e potencialidades

Uberlândia, MG

2023

JURACI LOURENÇO TEIXEIRA

**As contribuições dos Institutos Federais na formação Inicial de professores de química:
limites e potencialidades**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para obtenção do título de Doutor em Química.

Área de Concentração: Educação em Química

Orientador: Dr. Jefferson Luís Ferrari

Coorientadora: Dra. Nicéa Quintino Amauro (in Memoriam)

Coorientador: Dr. Hélder Eterno da Silveira

Uberlândia, MG

2023

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

T266 2023	<p>Teixeira, Juraci Lourenco, 1965- As contribuições dos Institutos Federais na Formação Inicial de Professores de Química: limites e potencialidades [recurso eletrônico] / Juraci Lourenco Teixeira. - 2023.</p> <p>Orientador: Jefferson Luís Ferrari. Coorientadora: Nicéa Quintino Amauro. Coorientador: Hélder Eterno da Silveira. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Química. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.te.2024.22 Inclui bibliografia.</p> <p>1. Química. I. Ferrari, Jefferson Luís ,1980-, (Orient.). II. Amauro, Nicéa Quintino ,1976-, (Coorient.). III. Silveira, Hélder Eterno da,1975-, (Coorient.). IV. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Química. V. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 54</p>
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Química
 Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 51 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: (34) 3239-4385 - www.cpgquimica.iq.ufu.br - cpgquimica@ufu.br



ATA

Programa de Pós-Graduação em:	Química				
Defesa de:	Tese de Doutorado Acadêmico, 153, PPGQUI				
Data:	Dezenove de dezembro de dois mil e vinte e três	Hora de início:	14h	Hora de encerramento:	18h08min
Matrícula do Discente:	11923QMI004				
Nome do Discente:	Juraci Lourenço Teixeira				
Título do Trabalho:	"As contribuições dos Institutos Federais na Formação Inicial de Professores de Química: limites e potencialidades."				
Área de concentração:	Química				
Linha de pesquisa:	Química Ambiental, Sustentabilidade e Educação em Química				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	"Formação de professores e estratégias de ensino"				
<u>ODS</u>	ODS 04: Educação de Qualidade				

Reuniu-se, por webconferência, no *link*: <https://conferenciaweb.rnp.br/sala/helder-eterno-da-silveira>, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Química, assim composta: Professores Doutores: **Deividi Márcio Marques**, da Universidade Federal de Uberlândia; **Juliano Soares Pinheiro**, Universidade Federal de Uberlândia; **Marco Antônio Franco do Amaral**, do Instituto Federal do Triângulo Mineiro; **Christina Vargas Miranda e Carvalho**, do Instituto Federal Goiano; **Jefferson Luis Ferrari**, Coordenador do PPGQUI e orientador do candidato e **Hélder Eterno da Silveira**, co-orientador.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, **Dr. Jefferson Luis Ferrari**, passou a palavra ao **Prof. Dr. Hélder Silveira** dando a ele todos os poderes para presidir a mesa de defesa. Em seguida o **Prof. Dr. Hélder**, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.



Documento assinado eletronicamente por **Helder Eterno da Silveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/12/2023, às 18:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Deividi Marcio Marques, Membro de Comissão**, em 19/12/2023, às 18:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jefferson Luis Ferrari, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/12/2023, às 18:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Soares Pinheiro, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/12/2023, às 18:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Christina Vargas Miranda e Carvalho, Usuário Externo**, em 19/12/2023, às 18:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marco Antônio Franco do Amaral, Usuário Externo**, em 21/12/2023, às 13:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5004053** e o código CRC **EA748D0B**.

AGRADECIMENTOS

*Não sei quantas almas tenho.
Cada momento mudei.
Continuamente me estranho.
Nunca me vi nem achei.
De tanto ser, só tenho alma.
Quem tem alma não tem calma.
Quem vê é só o que vê,
Quem sente não é quem é,
Fernando Pessoa*

AGRADEÇO...

...À Deus, pelo sopro divino o qual me permite viver e atuar no sentido de que um dia eu possa me tornar hoje um ser melhor que ontem. Pela inteligência e capacidade do trabalho realizado, por me permitir viver em família a qual me apoia e incentiva a luta diária, pelas amizades cativantes, as quais me permitem um caminhar mais leve.

... À minha Família, na pessoa do meu Pai e da minha Mãe, sempre a nos aconselhar: que trilhar o caminho certo, na honestidade, na postura, e nos bons ensinamentos estaríamos sempre em um melhor lugar. Aos meus irmãos, José Lourencio, Joel, Margarida, Gilson, Gilmar, Gilvan e Maria, que nas suas condições, cada um a seu modo, sempre apoiaram minha formação.

... À minha esposa pelo apoio, pelas discussões do assunto e pelas cóleras do trabalho e, das horas de inquietação, sempre esteve ao meu lado incentivando, cobrando e colaborando até nas correções do relatório.

... Ao meu Filho Bernardo, aquele que nos mostra a cada dia a arte viver, e viver em intensidade - na diversão, na amizade; que somente desliga quando o corpo não consegue mais se manter em movimento. Ah! O aprendizado virá na hora certa...

... Aos amigos, pelo convívio, pelo carinho e apoio de sempre...

... Aos amigos do IFTM, os quais torceram por mim, me apoiaram e incentivaram este momento.

...Ao amigo Marcelo Silva pelas contribuições no Abstract e nas conversas diversas.

...Aos Membros da Banca de qualificação: Dr. Juliano Soares Pinheiro, Dra. Viviani Alves de Lima, Dra. Ingrid Nunes Derossi, Dr. Deividi Márcio Marques, Dr. Hélder Eterno da Silveira (Co-Orientador) e Dr. Jefferson Luís Ferrari (Orientador), pelas considerações e orientações que tanto valorizaram esta Tese.

...Aos Membros da Banca de Defesa da Tese: Dr. Deividi Márcio Marques, Dr. Juliano Soares Pinheiro, Dr. Marco Antônio Franco do Amaral, Dra. Christina Vargas Miranda e Carvalho, Prof. Dr. Hélder Eterno da Silveira (Coorientador) e Dr. Jefferson Luís Ferrari (Orientador), pelas discussões, apontamentos, considerações e orientações que engradece e valorizam esta Tese.

... Ao Amigo Hélder Eterno da Silveira, quando se dispôs a me encaminhar neste estudo, mostrando através das discussões durante o percurso, as modificações a serem feitas, sempre me encorajamento diante das dificuldades.

...A Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e ao Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia (IQUFU), que com este trabalho me permite dizer: “Adquiri a formação acadêmica, consegui o primeiro emprego como professor e fiz as minhas pós-graduações em Mestrado e Doutorado graças a esta Instituição”.

...Ao Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia Centro, pelo apoio, pela oportunidade e permissão de produzir este trabalho.

RESUMO

Teixeira, J. L. 2023. 119f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2023.

Buscou-se conhecer o papel dos Institutos Federais na formação dos profissionais da química e em especial a formação dos professores de química. Fez-se um levantamento histórico da educação profissional e técnica no Brasil, através das leis as quais modificaram as formas de ensino, desde 1909 até os dias atuais, iniciando com as primeiras escolas técnicas federais de Aprendizes Artífices até a promulgação da Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, pela qual se cria os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia. A partir de dados encontrados nas plataformas e-MEC e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação, procurou-se avaliar e comparar as ofertas de formação dos profissionais da química e formação de Professores de química nos institutos Federais e Universidades públicas do Brasil. Diante dos dados foi possível perceber que os institutos federais ofertam 30% da formação dos profissionais de química (licenciatura e bacharelado) e 34% das vagas em licenciatura em química. Ainda pode-se perceber um avanço nas ofertas de vagas, o qual aconteceu nos últimos quinze anos. Outro ponto a se observar foi o fluxo de formação, no qual se analisou o número de matriculados em relação ao número de formados no período de cinco anos. Os dados apontam que os institutos federais apresentam uma média de 25% de formados - valor superior à média das universidades públicas. Desta forma podemos dizer que os institutos federais atendem de forma satisfatória na oferta de Vagas e no fluxo de formação, quando comparados com as Universidades públicas. No quesito ofertas de formação com qualidade, buscou através dos Projetos Políticos Pedagógicos o atendimento à Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, no tocante ao quantitativo de horas bem como à separação dos eixos formativos. Baseado nessa análise, foi possível perceber que os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia tem caminhado no sentido de proporcionar a melhor resposta possível ao atendimento com relação ao quantitativo: porém é possível avaliar, nesses documentos, que o eixo formativo técnico dos cursos de Licenciatura em Química possui um viés bacharelesco. Quanto ao quesito eixo formativo pedagógico, percebe-se que ele precisa desenvolver-se um pouco mais, pois, em certos casos, o quantitativo de horas/disciplinas necessário não foi atingido. No que tange à Prática de Ensino é necessário haver uma correção na distribuição das disciplinas bem como na forma de execução desse eixo formativo - tão importante para a atuação do aluno/professor.

Palavras-chave: Institutos Federais, Licenciatura em Química, Educação.

ABSTRACT

Teixeira, J. L. 2023. 119f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2023.

The aim of this study was to understand the significant role of Federal Institutes in the formation of chemistry professionals, especially the formation of chemistry teachers in Brazil. It conducts a comprehensive historical analysis of professional and technical education from 1909 to the present day, mapping the evolutionary trajectory of instruction methods, beginning with the establishment of the first technical and federal schools for Apprentice Artificer and culminating with the enactment of Law N. 11.892 in 2008, which prefigured the inception of Federal Institutes of Science and Technology Education. Using stored data on the e-MEC and INEP platforms, the study evaluated and compares the educational programs for aspiring chemistry professionals and teachers by Federal Institutes and public Universities across Brazil. The findings revealed that Federal Institutes contribute significantly, offering 30% of the total programs for chemistry professionals (encompassing teacher and bachelor's degree) and hosting 34% of vacancies in chemistry degrees, a surge observed particularly within the last fifteen years. It can still be seen that this increase in vacancies has occurred over the last fifteen years. Additionally, the research examines the flow of educational progression, analyzing the ratio of enrollments to graduates over the five-year period. Federal Institutes exhibits an average graduate ratio of 25%, overpassing that of public universities. This indicates their commendable performance in providing vacancies and training flows, compared to Public Universities. While Federal Institutes have made notable steps in quantity, the study delves into their efforts toward aligning with quality benchmarks outlined in the Pedagogical Political Projects, particularly addressing Resolution CNE/CP N. 2 of July 1, 2015. It acknowledges the Institutes progression in meeting stipulated hour requirements and delineating training axes. However, it also points out areas necessitating improvement, such as a predominant inclination towards technical training in chemistry degree courses leading to a bachelor's degree, potentially needing a restructuration of pedagogical formation axes to meet the specified hour/subject criteria more uniformly. In conclusion, further enforces are essential in terms of pedagogical formation axis, because some cases evaluated did not reach the necessary number of hours/subjects. Regarding Teaching Practice, it is imperative to rectify the distribution of subjects and refine the execution of this training axis. This facet holds significant importance in shaping the interactions and actions between students and teachers.

Keywords: Federal Institutes, training teachers, Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cenário da Rede Federal de EPT e sua divisão geopolítica em 1909.....	29
Figura 2. Mapa da rede federal de Educação Profissional Tecnológica, antes e após a Lei 11.892	39
Figura 3. Plataforma do INEP de busca de dados. Censo da Educação Superior	53
Figura 4. Plataforma de busca de dados do e-MEC com alguns termos já preenchidos.....	54
Figura 5. Dados obtidos de forma simplificada pela plataforma INEP.....	56
Figura 6. Quadro informativo das componentes curriculares relativas ao primeiro período do CLQ de um IF da Região Sul, com as devidas horas a serem trabalhadas nas diversas modalidades; teoria, prática e nas dimensões formativas.....	97
Figura 7. Ementa do CLQ de um IF da Região Sudeste, com as devidas informações a serem trabalhadas na disciplina de Física I.....	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Decretos de criação ou transformação dos serviços associados ao Sistema ‘S’	32
Quadro 2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia criado e localização da sua Reitoria	38
Quadro 3. Quadro ilustrativo dos dados obtidos de forma simplificada pela plataforma e-MEC, transformada em planilha e efetuados os cálculos de porcentagem	57
Quadro 4. Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química do IF da Região Nordeste.....	80
Quadro 5. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Nordeste.....	81
Quadro 6. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Nordeste.....	81
Quadro 7. Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química do IF da Região Sul.....	82
Quadro 8. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Sul.....	83
Quadro 9. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Sul.....	84
Quadro 10. Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química, do IF da Região Norte do País	84
Quadro 11. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de física da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Norte	85
Quadro 12. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Norte	85
Quadro 13. Relativo às disciplinas teóricas e práticas da base de formação específica em química, do IF da Região Sudeste do País	86
Quadro 14. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Sudeste.....	87
Quadro 15. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Sudeste.....	87
Quadro 16. Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química, do IF da Região Centro Oeste do País	88

Quadro 17. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Centro Oeste do País.....	89
Quadro 18. Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Centro Oeste do País.....	89
Quadro 19. Relativo às disciplinas componentes do Núcleo de disciplinas de Ensino do curso de Licenciatura em Química do IF da Região Nordeste.....	89
Quadro 20. Relativo às disciplinas componentes do eixo pedagógico obrigatório do curso de Licenciatura em Química do IF da Região Sul.....	91
Quadro 21. Relativo às disciplinas do núcleo pedagógico do curso de Licenciatura em química, do IF da Região Norte do País.....	92
Quadro 22. Relativo ao Estágio Supervisionado em Ensino de Química pelo IF da Região Norte.....	92
Quadro 23. Relativo às disciplinas do núcleo pedagógico do curso de Licenciatura em química, do IF da Região Sudeste do País	93
Quadro 24. Relativo ao Estágio Curricular Supervisionado de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Sudeste	93
Quadro 25. Relativo às disciplinas do núcleo pedagógico do curso de Licenciatura em química, do IF da Região Centro Oeste do País	94
Quadro 26. Relativo ao Estágio Supervisionado em Ensino de Química de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Centro Oeste do País.....	94
Quadro 27. Relativo às disciplinas teóricas em que se apresentam as horas de Prática de Ensino, do Instituto Federal da Região Nordeste	95
Quadro 28. Relativo às disciplinas teóricas em que se apresentam as horas de Prática de Ensino no IF Região Sudeste.....	99
Quadro 29. Disciplinas teóricas em que se apresentam as horas de Prática e de Prática de Ensino do instituto federal da região centro-oeste.....	102
Quadro 30. Disciplinas teóricas pedagógicas e de Prática Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Região Norte	104
Quadro 31. Disciplinas teóricas pedagógicas e de química na abordagem de Prática Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Região Norte	105

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as porcentagens de ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, no Brasil..... **58**
- Gráfico 2.** Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Sudeste **59**
- Gráfico 3.** Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Sul...**61**
- Gráfico 4.** Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Nordeste..... **62**
- Gráfico 5.** Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Centro-oeste **63**
- Gráfico 6.** Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Norte **64**
- Gráfico 7.** Número de Vagas Oferecidas por Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação em Química: formação de professor- Brasil -2008 a 2019 **65**
- Gráfico 8.** Número de Candidatos Inscritos para o Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação em Química: formação de professor- Brasil -2008 a 2019 **67**
- Gráfico 9.** Número de Ingressos por Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação em Química: formação de professor - Brasil - 2008 a 2019 **68**
- Gráfico 10.** Matrículas em Cursos de Graduação Presenciais, por Organização Acadêmica e Categoria Administrativa das IES, Formação de professor de química- Brasil -2008 a 2019 . **69**
- Gráfico 11.** Número de Concluintes dos Cursos de Graduação Presenciais, Formação de professor em Química..... **70**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações dos cursos investigados e de suas respectivas IES, a partir dos dados da avaliação do MEC.....	76
Tabela 2. Informações dos cursos de Universidades Federais de Ensino Superior, a partir dos dados da avaliação do MEC.	77
Tabela 3. Distribuição das cargas horárias das disciplinas de conhecimentos específicos e de conhecimentos pedagógicos ofertadas nos cursos de Licenciatura em Química investigados.	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
PADCT	Programa de Apoio do Desenvolvimento Científico e Tecnológico
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ECODEQ	Encontro do Centro Oeste de Ensino de Química
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais
ILES	Instituto Luterano de Ensino Superior (ULBRA)
UNIFOR-MG	Centro Universitário de Formiga
FAFI	Faculdade de Filosofia
FUOM	Fundação Comunitária Formiguense
IFTM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
IFRN	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
EJA	Educação de Jovens e Adultos
PEBTT	Professor de Ensino Básico Técnico e Tecnológico
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IF	Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
SETEC	Secretaria de Educação Tecnológica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
MEC	Ministério de Educação e Cultura
PIB	Produto Interno Bruto
USAID	United States Agency for International Development
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Lic / L	Licenciatura
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UF	Universidade Federal
REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SISU	Sistema de Seleção Unificada

IES	Instituição de Ensino Superior
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
IGC	Índice Geral de Cursos
CNE	Conselho Nacional de Educação
CES	Câmara de Ensino Superior
CP	Conselho Pleno
CLQ	Curso de Licenciatura em Química
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
ROD	Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PPP	Projeto Político Pedagógico
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
IGC	Índice Geral de Cursos
IDD	Índice de Desempenho
PE	Práticas de Ensino
TCC	Trabalhos de Conclusão de Curso
PCC	Prática como Componente Curricular
IFCatarinense	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
IFGoiano	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano
IFAP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
CHT	Carga Horária Total do Curso

SUMÁRIO

Capítulo 1 - Considerações Iniciais - Origens	18
Capítulo 2 - De Aprendizes Artífices aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia	28
Capítulo 3 - Atuação das Escolas Técnicas nas Ofertas de Ensino Técnico e de Ensino Superior	40
Capítulo 4 - Metodologia	51
Capítulo 5 – Análise dos dados do INEP e e-MEC referentes a formação de Professores de Química	56
Capítulo 6 - Análise dos Projetos Políticos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Química de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.....	71
Capítulo 7 - Considerações Finais	107
Pretensões Futuras	109
Referências bibliográficas	110
APÊNDICE 1- Ofício sobre esclarecimentos para a integralização na extensão	117

Origem do caminhar

Não tenho sabença, pois nunca estudei,

Apenas eu sei o meu nome assiná.

Meu pai, coitadinho! Vivia sem cobre,

E o fio do pobre não pode estudá.

O poeta da roça, Antônio Gonçalves da Silva, *Patativa do Assaré*

Capítulo 1 – Considerações Iniciais - Origens

Nascido nas encostas das serras mineiras, em uma pequena cidade do interior, banhada pelas águas à margem direita do Rio Grande: no passado foi conhecida como Arraial das Pedras/Arraial dos Cabeças/Arraial dos Franciscos/São Sebastião de Capitólio; com o passar dos anos, tornou-se Capitólio. Desde pequeno ouvia meu pai dizer que sem estudo não seria possível almejar um bom futuro, mesmo sem ele ter frequentado o banco de uma escola. Aos sete anos de idade fui para a cidade, com a finalidade de ser alfabetizado. Cresci praticamente separado dos pais, trabalhadores rurais. O meu pai, o senhor João Lourenço Ribeiro, conhecido pela vizinhança por João Bernardinho, ele é agricultor, sitiante e por lá vive até hoje, na lida com a roça (de milho, de arroz, de feijão etc.), com as vacas e com a ordenha. Minha Mãe; Maria Augusta Teixeira Ribeiro, ela é trabalhadora do lar e cuidadora dos pequenos animais do sítio. Onde se planta e colhe de tudo - laranja, mamão, manga, milho, feijão, banana, café e outros - ela também cozinhava para alimentar meu pai e meus sete irmãos, que hoje estão em outras atividades, pois assim como eu saíram em busca de novos olhares.

Perambulei pelas casas dos parentes morando de favor com a finalidade de obter os estudos. Destaco aqui um período no qual morei com o meu avô. Muito me valeu este tempo, pois ouvi histórias/estórias, as quais vovô Zé Bernardinho e Sr. Chico Oliveri contavam por horas e horas nas manhãs de quase todos os dias; fatos acontecidos na cidade e na roça onde meu avô viveu por aproximadamente setenta anos. Senhor Chico Oliveri, barbeiro da cidade, nascido em Santa Cruz das Palmeiras-SP, descendente de italianos - suas histórias/estórias juntas com as do meu avô mostravam o quanto era trabalhoso o viver na roça; e, sem o conhecimento das letras, o viver na cidade.

Sem nunca abandonar a ideia de que é preciso estudar para almejar um bom futuro, aos treze anos de idade, vi a necessidade de começar a trabalhar. O primeiro emprego foi em uma loja de materiais de construção de “miudezas/secos e molhados”, onde se vendiam desde cimento até algumas vestimentas. Os primeiros contatos com a química aconteceram neste período em Capitólio, pois, no estabelecimento comercial recondicionavam-se baterias de automóveis e, por conseguinte, fazia-se o uso de ácido sulfúrico como solução de bateria e preparavam-se os primeiros produtos de limpeza à base de ácido clorídrico.

Sempre curioso e muito criativo, desde cedo participava das feiras de ciências da escola em que eu estudava. Foram várias maquetes apresentadas: um protótipo de sistema de

iluminação urbana a bateria e uma casa de taipa com sapê para ilustrar os esconderijos do barbeiro, inseto que assombrava as casas e as cabeças das pessoas da zona rural e, até mesmo, da cidade naquela época. Essa base de ensinamento me fez buscar os cursos das Ciências da Natureza.

Na década de 80, o ensino médio em Capitólio-MG só se dava por meio da escola de ensino particular e, por necessidade e falta de condições, foi necessário dar uma pausa nos estudos. No ano de 1991, após a implementação de ensino médio na Escola Estadual de Capitólio-MG., foi possível o retorno aos estudos para o complementar o Ensino Médio, pois eu havia concluído apenas o primeiro ano e, portanto, restavam o segundo e o terceiro anos. Com o pensamento fixo de que a química seria o curso superior a ser buscado, no ano de 1993 iniciei minha graduação no curso de química da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Foram cinco anos de estudo para completar o curso de Licenciatura em Química. Após o término da graduação em Licenciatura busquei terminar também o curso de Bacharel em Química e, para tal, foram mais dois anos nos quais estudei e ao mesmo tempo atuei como professor do Instituto de Química da UFU.

Durante a graduação no curso de química, com a finalidade de ampliar o meu conhecimento e de corrigir algumas lacunas, procurei sempre participar de tudo o que a Universidade podia oferecer. Entrei para o Projeto Educação Para a Ciência CAPES/PADCT/UFU, que visava ampliar as formas de atuação dos Professores do Ensino Fundamental e Médio da região de Uberlândia-MG. Esse projeto foi essencial para complementar a formação de professor, profissão exercida por mim até os dias atuais. Como monitor deste projeto, vários trabalhos foram propostos e executados com professores e alunos da Rede Pública Estadual de Ensino de Uberlândia-MG. Dentro desse projeto participei como monitor na organização do 2º Encontro Regional de Educação Ambiental, Ciências e Matemática e no Congresso de Alfabetização do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Dentro do Projeto Educação Para a Ciência CAPES/PADCT/UFU, comecei a ter os meus primeiros trabalhos sendo apresentados em congressos da área de química. Vale ressaltar que foi a minha primeira viagem como apresentador de trabalho no ano de 1996 e a primeira participação no ENEQ, sendo este o VIII ENEQ e concomitantemente o VIII ECODEQ, na cidade de Campo Grande-MS. Neste evento, os olhos se abriram às possibilidades, quando ouvi o Professor Ático Inácio Chassot explicar por duas horas os seus conhecimentos, sem usar uma única tela de

apresentação e trazer àquele auditório o pensar sobre a Educação em Química e mostrar-nos o que deveríamos fazer e sermos professores de química com novos e amplos olhares.

Além dessas experiências e, ainda na época da graduação, procurei a iniciação científica nos laboratórios de química, vindo trabalhar na aplicação de algumas metodologias analíticas e, assim, aprofundar os meus conhecimentos de química, em projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig). Este trabalho me proporcionou a busca pelo mestrado, o qual explanaremos em sequência do marco temporal.

No ano de 1998, após a conclusão do curso de Licenciatura em Química, por meio de um concurso para a área de química analítica na modalidade de Professor Substituto, a UFU ofereceu-me o primeiro emprego como professor de química. Foram dois anos e três meses de muito aprendizado e, concomitantemente a este período de professor foi possível o ingresso no curso de Mestrado em Química da UFU, na área de Química Analítica. Afirmo veementemente que a UFU me ofereceu formação acadêmica, a pós-graduação nos níveis de mestrado e doutorado e, além disso, o meu primeiro emprego.

No ano de 1999, concorri a uma vaga de professor no ensino médio na Escola Estadual Teotônio Vilela, localizada no bairro Planalto, em Uberlândia-MG, onde atuei até o ano de 2002. Ainda nesse ano fui efetivado em concurso público do Estado de Minas, na Escola Estadual João Rezende, localizada no bairro Custódio Pereira, em Uberlândia-MG.

O Mestrado em Química ocorreu em período concomitante, com a atuação como professor Substituto da UFU e, posteriormente, por mais um ano como professor e até como Coordenador do curso de Licenciatura em Química, no Instituto Luterano de Ensino Superior da Universidade Luterana do Brasil (ILES-Ulbra-Itumbiara).

No Mestrado em Química, o objeto de pesquisa concernia à análise de Mo-VI em amostras vegetais. Este projeto envolvia proceder uma reação catalítica na qual tanto Mo-VI quanto ácido sulfúrico eram os catalisadores; portanto, um sistema sinérgico mantendo um dos catalisadores em concentração estática e o outro variando em concentrações conhecidas permitia construir uma curva de calibração. No entanto a reação não parava de ocorrer e, em utilização espectrométrica, as leituras eram sempre crescentes. Tentou-se parar a reação após um certo tempo, usando uma enzima a qual pudesse consumir o peróxido de hidrogênio do meio, a catalase; porém, com o meio bem ácido, a enzima perdia a sua ação. Novos mecanismos

foram testados e a técnica de extração por solventes aprendida na iniciação mostrou-se eficiente para o caso em que se extraia o iodo gerado no tempo de reação calibrado. A partir daí, fazia-se a leitura em espectrofotômetro UV-VIS. (Vamos lembrar aqui das aulas de Química Analítica-1, onde estudava-se a série dos halogênios e mais alguns ânions, onde se adicionava CCl_4 após a reação de $\text{KI} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$, e notava-se uma bolha violeta no fundo do tubo de ensaio). Conseguimos com este método, baixar as concentrações de leitura a nível de ppT de molibdênio presentes em tecidos vegetais - um método barato e aplicável em laboratórios de pouco investimento. O método aplicado em tecidos vegetais como feijão, soja e outros, fez-me experienciar a química aplicada à agricultura e ainda, ver o meu trabalho podendo ajudar meu pai e outros agricultores; pois o método proposto é barato devido ao uso de equipamento de baixo custo - um método de bancada que pode ser aplicado a um número pequeno de amostras e, até mesmo, para uma única amostra; justificando, portanto, a implementação do sistema, o qual designa por método de batelada; o que não é evidenciado no sistema de Análise por Injeção em Fluxo (FIA), que demanda um número grande de amostras,

Com relação à metodologia desenvolvida durante o estudo de mestrado (TEIXEIRA e EIRAS, 2002), resumidamente, trata-se de um procedimento para determinação espectrofotométrica de molibdênio em tecidos vegetais, que foi desenvolvido usando a oxidação catalítica de iodeto por peróxido de hidrogênio em meio ácido. Em condições ótimas de trabalho o procedimento emprega soluções aquosas de H_2SO_4 , KI e H_2O_2 em concentrações de 0,010, 0,0060 e 0,0020 mol.dm³, respectivamente. A reação foi processada em funil de separação e, após 10 minutos de reação, extraiu-se o iodo formado com a adição de $3,0 \times 10^{-3}$ dm³ de metilisobutilcetona (MIK). O sinal analítico baseou-se na diferença entre a absorvância obtida para reação catalisada por molibdênio e a reação não catalisada e as absorvâncias individuais são obtidas a 360 nm em cela de 1,0 cm de caminho óptico. A curva analítica de calibração é linear até 60,0 µg.dm⁻³ e é descrita pela equação $\Delta_{\text{Abs}} = 0,0085C_{\text{Mo}} - 0,011$ e $r^2 = 0,9918$. O desvio padrão relativo variando de 18,1 e 4,35% para as concentrações de 10,0 e 50,0 µg.dm⁻³, respectivamente. O Limite de detecção calculado em relação ao desvio padrão aplicado a 10 replicatas do branco, foi de 1,7 µg.dm⁻³. A precisão e exatidão da metodologia foi avaliada por comparação de métodos, na determinação de molibdênio em folhas de feijão *Faseolus Vulgaris*. Empregou-se o “Método Colorimétrico do Ditiol” (QUIN e BROCKS) como método referência. Para a validação aplicou-se os testes “F” e “t”; tendo os dois métodos apresentado precisão e exatidão equivalentes.

No período vivenciado na Ulbra -Itumbiara-GO, de 2001 a 2003, trabalhei com a formação de professores e para ampliar os conhecimentos dos nossos estudantes promoveu-se, juntamente com a equipe docente: a II jornada de química, na qual vários minicursos e palestras foram proferidos por pessoas de renome nacional, os quais tenho a honra de destacar Professor Dr. Áttico Inácio Chassot e Professor Dr. Hélder Eterno da Silveira. Nesta época é importante destacar que iniciavam os processos de avaliação dos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior e, em consequência disso, havia o receio de que estas avaliações pudessem vir a acarretar o fechamento destes. Isso nos obrigou a complementar as cargas horárias de conhecimento, tanto em química como na área pedagógica dos cursos. Vários minicursos foram elaborados e trabalhados com os nossos alunos, com a intenção de oferecer uma formação mais completa. Os cursos eram ministrados aos sábados e, por vezes as salas estavam lotadas, pois o anseio pelo conhecimento era enorme para aqueles futuros professores.

Após o ciclo encerrado na Ulbra, uma nova oportunidade de continuar atuando como professor surgiu na Faculdade de Filosofia da Fundação Universitária do Oeste de Minas e depois com a conversão para Centro Universitário de Formiga - UNIFOR_{MG} dentro da FUOM (FAFI-FUOM/UNIFOR_{MG}-FUOM). Nessa Instituição, atuei de março de 2003 até o ano de 2010, sendo que, ano de 2003, exerci duas as funções - a de coordenador do curso de Licenciatura em Química e Professor de Química, nas disciplinas de Química Geral e nas da área de química analítica. Vale salientar que a única forma de ser contratado pelo Centro Universitário de Formiga - UNIFOR_{MG}, àquela época, era o compromisso de ser o Coordenador do curso de Licenciatura em Química. Deste período é importante destacar, já no primeiro ano de atuação como coordenador do curso de Licenciatura em Química, a construção de um novo Projeto Político Pedagógico de Curso (PPC) para os estudantes do curso de Licenciatura em Química, que apresentava uma formação mais ampla nos conhecimentos de química bem como as disciplinas didáticas aplicadas a química, cuja característica até então era a de Licenciatura curta em Ciências e complementar em Química, conhecido como formação 3 + 1, na qual se obtinha a Licenciatura em Ciências em 3 anos e estudava-se mais um ano para a obtenção da Licenciatura com uma formação em Química, Física ou Biologia. Vale lembrar que até o ano de 2004, o curso de Licenciatura em Química e nas outras ciências acontecia com as turmas divididas em dias da semana. Para melhor atender as condições dos alunos - que viajavam de cidades do entorno de Formiga e até de longas distâncias - nas segundas e quartas-feiras, todos os alunos assistiam às aulas em turmas completas, nas terças-feiras e quintas-feiras, apenas uma parte da turma estava presente; os demais alunos vinham sexta e no sábado.

Neste período no UNIFOR_{MG} - FUOM, como mencionado anteriormente, atuei como Coordenador de Curso, como Professor; além disso, fui pesquisador, com vários projetos financiados pela FAPEMIG. Em função do UNIFOR_{MG} ser centro universitário e ser uma instituição de ensino particular, o apoio financeiro para pesquisa era restrito e, portanto, não foi possível, inicialmente, implementar um laboratório de análises em que eu pudesse atuar na linha de pesquisa do mestrado. Visando continuar com o trabalho em pesquisas, outras formas e arranjos foram necessários, vindo a fazer estudos de pesquisa numa interface de química com a biologia, em que se fazia extratos de plantas e fungos com aplicações diversas, principalmente no controle de vetores; como mosquito da dengue e carrapatos. Destaco aqui o uso do extrato de plantas e fungos no controle de *Culex quinquefasciatus*, por meio do qual pudemos efetivar a mortalidade de larvas do mosquito com baixas concentrações de extratos. A partir desses resultados, tivemos dois trabalhos publicados em Evento Internacional, com a consequente oportunidade de eu ir apresentá-los em Asunción - Paraguai, em evento comemorativo pelo centenário da descoberta da doença de chagas por Oswaldo Cruz; também, mais dois artigos em revistas nacionais. O grupo formado no UNIFOR_{MG}, continuou o trabalho por vários anos e, desse grupo, ainda surgiu mais um artigo publicado em revista internacional.

Outra pesquisa bastante interessante, também, executada foi o teste com teleóginas. Esse teste consistia na aplicação do extrato de fungo da variedade *Penicilium sp*, para verificar a mortalidade das teleóginas, do carrapato do tipo *Microplus boophilus*, tanto no sentido de matar como no de controlar as larvas que viessem a nascer. É importante abordar o assunto sobre as teleóginas, pois não é um nome comum para grande maioria das pessoas. As teleóginas, ou jabuticabas ou mamonas são as fêmeas grávidas do carrapato *Microplus boophilus*.

Como professor no UNIFOR_{MG}, a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química foi uma luz na minha vida profissional e acadêmica, pois pude trabalhar com a criatividade dos alunos e, ainda, promover a formação mais completa para cada um deles. No período de aproximadamente seis anos de atuação na disciplina, pudemos em parceria com os alunos publicar mais de quinze trabalhos em eventos regionais e nacionais.

Ainda no UNIFOR_{MG}, atuei em vários projetos direcionados às orientações dos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC), a fim de proporcionar a melhor formação possível aos alunos. Com isso, várias pesquisas foram realizadas. Também é importante destacar a formação continuada sempre pretendida e discutida nos grupos de estudo. Assim, tomo como exemplo alguns alunos que, após sua formação, buscaram novos horizontes, como a orientanda

Camila Melo Silva que, no seu trabalho de conclusão de curso, formulou o desenvolvimento e a aplicação de um extrator de óleos essenciais utilizando uma panela de pressão para a obtenção de extratos de eucalipto. Este experimento foi aplicado em uma aula simulada na Escola de Santo Antônio do Monte–MG, onde ela já atuava como professora de Química. Após a sua graduação em Licenciatura em Química, buscou o mestrado aplicando o conhecimento da instrumentação no ensino de química. Ainda destaco alguns orientandos que buscaram desenvolver-se por meio do mestrado na área de química: os orientandos Celso Antônio da Silveira, na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), hoje professor do IFNMG - Campus Arinos, Michelly Martuchele Santos, também na (UNIFEI) e Vinicius de Oliveira Ramos, na Universidade Federal de Lavras (UFLA), que seguiram a sua formação nos programas de pós-graduação *Stricto sensu*.

O período em que atuei no UNIFOR_{MG}, foi muito proveitoso, pois, me proporcionou através da qualificação do meu currículo, buscar outros horizontes como os concursos em instituições federais, na área de química, de forma a obter êxito em dois momentos: no primeiro fui aprovado e efetivado no cargo de professor na área de química no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM - Campus Ituiutaba. No segundo fui aprovado no Instituto Federal de Goiás - Campus Itumbiara, para o cargo de professor da área de química analítica.

No IFTM - Campus Ituiutaba, fiquei como professor efetivo do ano de 2010 até o ano de 2016. Durante a minha atuação no Campus Ituiutaba, pude trabalhar como professor nos cursos de Técnico em Química com as disciplinas de Química Analítica e Análise Instrumental em nível médio; no curso de Graduação em Processos Químicos trabalhei com as disciplinas de Química Geral, Química Analítica e Análise Instrumental. No IFTM - Campus Ituiutaba, houve uma modificação na oferta do Técnico em Química para a modalidade de ensino integrado; assim eu pude trabalhar com a disciplina de Química Geral também. Atuando no programa de pós-graduação, ao ministrar a disciplina de Produtos Naturais e suas Aplicações, surgiu a oportunidade de orientar trabalhos de monografia e, durante o processo de orientação algumas discussões levaram-me a várias inquietações. Logo, surgiu a necessidade de buscar uma complementação nos conhecimentos e, conseqüentemente, uma pós-graduação a nível de doutorado.

Neste período de atuação no IFTM - Campus Ituiutaba, de 2010 a 2016 tive um lapso de tempo de atuação no referido Campus. Para acompanhar a minha esposa, Professora

Fernanda Arantes Moreira, que havia sido aprovada e efetivada no concurso de professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN - Campus Currais Novos, fui cedido para o referido Campus como professor em regime de Cooperação Técnica e por lá permaneci por aproximadamente dezoito meses. Nesta estada no IFRN - Campus Currais Novos, atuei como professor nas disciplinas de Química Analítica, Análise Instrumental e Química Ambiental nas turmas do Curso de Licenciatura em Química. Trabalhei com as turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) no curso de Computação e Química Orgânica na turma de Tecnologia em Alimentos e de Técnico em Computação Integrado ao Ensino Médio. Iniciei um projeto de pesquisa com alguns alunos com a finalidade de buscar tecnologia para o tratamento, a purificação e a aplicação do minério de Scheelita (uma das principais fontes de Tungstênio). Também, contribuí para implantar um laboratório de instrumentação analítica. Passados dezoito meses, retornamos para o estado de Minas Gerais. Minha esposa como Professora do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) na área de Educação Física, e eu com o cargo de Professor EBTT na área de Química, no IFTM - Campus Ituiutaba, com a finalidade de continuar o trabalho.

A minha percepção da atuação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-Campus Currais Novos é a de que a Instituição funciona como “um oásis” do saber e do fazer educacional naquela região; pois nós atendíamos alunos provenientes de várias cidades do entorno de Currais Novos-RN, tais como: Parelhas, Cerro Corá, Lagoa Nova, Acari, Cruzeta, Carnaúba dos Dantas, Ten. Laurentino, São Vicente, Jardim do Seridó entre outros pequenos municípios do Sertão do Seridó.

Falar de aprendizagem, de conhecimento, de escola naquela região era falar do IFRN. Além do conhecimento adquirido, abriam-se novos olhares para os estudantes. Destaco aqui a grande eficiência dos cursos de formação técnica integrada ao Ensino Médio que ofereciam condição aos alunos de concorrerem aos cursos de graduação das Universidades Federais do Rio Grande do Norte, da Paraíba e de Campina Grande. Ainda saliento a busca dos alunos oriundos da graduação do IFRN - Campus Currais Novos pela pós-graduação. Outro destaque é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), em que a grande maioria dos alunos frequentadores do 3º e 4º anos do curso de Licenciatura em Química atuavam sob a orientação dos tutores ou coordenadores do PIBID. Pude observar não só a atuação de alguns desses monitores do PIBID nas escolas de Currais Novos - RN, mas também os materiais desenvolvidos em suas práticas.

De volta à Ituiutaba-MG, logo assumi a coordenação do curso Técnico em Química integrado ao Ensino Médio e participei de discussões acaloradas sobre oferta e qualidade do ensino, principalmente nas reuniões dos professores do curso Técnico em Química integrado ao Ensino Médio e, até mesmo, no curso de Tecnólogo em Processos Químicos, daquele Campus. Logo constatei a necessidade de fazer algo a mais e, uma das formas era a de buscar as respostas para as minhas inquietações, ou seja, eu deveria buscar a tão sonhada pós-graduação.

Enquanto buscava a pós-graduação, algumas perguntas, cujas respostas foram obtidas com este estudo, povoavam a minha cabeça. Dentre as questões que me inquietavam, elenco as seguintes: Para criar um curso em determinada instituição; quais são os critérios adotados? Faz-se pesquisa de mercado? Atenderá a classe estudantil? Há espaço físico adequado no local? O corpo docente é qualificado? Por que criar um curso de química em nível médio em uma determinada instituição de ensino? Por que criar um curso de Licenciatura em Química em um determinado instituto? Podemos ampliar para uma região abrangida por essa instituição? E trazendo todas essas indagações para o âmbito da minha realidade: Que identidade queremos para o IFTM? Que formação queremos para os nossos alunos? Qual o alcance desta Instituição? Esta Instituição é capaz de ofertar educação com qualidade? O egresso conseguirá inserir-se no mercado de trabalho e/ou buscará novas formações? Muitas questões acompanhavam-me e, na ânsia de compreender o papel dos Institutos, elegi uma questão central a ser investigada neste estudo, qual seja: “De que forma os Institutos Federais contribuem para a formação dos profissionais de química no Brasil”?

Essa questão, lança-me a grandes desafios, pois sustento a ideia de que os Institutos Federais (IF) ocupam um lugar importante no desenvolvimento profissional de várias áreas, neste particular, na área de química nos cursos de Licenciatura e, até Bacharelado ou como Tecnólogo em Química.

Hoje, estou Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro (IFTM - Uberlândia Centro), que se localiza na região central de Uberlândia-MG, em área nobre da cidade e, a meu ver atua, proporcionando conhecimento e formação para a população mais necessitada da cidade.

A angústia é maior que o pequeno ser nascido nas montanhas de Minas Gerais.

Visando dirimir as dúvidas levantadas e com a intenção de responder a nossa questão principal, buscamos analisar a contribuição dos Institutos Federais para a formação dos professores de química do País. Desta forma, pretendeu-se verificar, por meio das plataformas de dados do governo federal, as ofertas de vagas bem como as características dos cursos e o fluxo de entrada (ingressos) e saída de egressos dentro das universidades públicas e dos Institutos Federais e, a partir do tratamento de dados coletados, verificar se os Institutos Federais estão atendendo as proposições das Leis de criação e modificação das ações que orientam essas instituições, contemplando, de forma aceitável os requisitos de oferta e fluxo de estudantes, de modo a poder-se afirmar que a política de criação dos Institutos Federais foi assertiva.

A fim de corroborar o estudo, pretendemos analisar os Projetos Políticos Pedagógicos de Cursos (PPC) de Licenciatura em Química, para averiguar se os Institutos têm contribuído de forma adequada com os egressos daqueles cursos avaliados, numa proporção mínima, que represente o país como um todo, sendo analisado um Projeto Político Pedagógico (PPC) por região do país, obedecendo aos critérios de qualidade usados pelo Ministério da Educação (MEC) e Órgãos Federais. A busca por esses indicadores visa dar maior embasamento à justificativa da nossa questão, qual seja, a de que os Institutos Federais exercem papel relevante na oferta dos cursos de Licenciatura em Química (CLQ) de forma equiparada às Universidades Federais (UF) que também ofertam curso equivalente.

Consequentemente, objetivamos analisar e compreender as relações de ofertas de vagas para a formação do químico e do professor de Química na Rede Federal de Ensino Superior, desde a criação dos IF, no ano de 2008 até o ano de 2019, ano anterior à pandemia de COVID19; bem como as relações de formação do químico e do professor de Química na Rede Federal de Ensino Superior, comparando os dados entre as Universidades e os Institutos Federais; ainda, analisar e compreender o fluxo de formação por meio das relações de ingresso e de saída dos cursos de Química e de formação de professor de Química, na Rede Federal de Ensino Superior; também, avaliar a qualidade de oferta do curso de Licenciatura em Química por meio do PPC de um dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), por região do Brasil.

Capítulo 2 - De Aprendizizes Artífices aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia são oriundos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, por criação de novas escolas ou por conversão das escolas técnicas federais oriundas de leis de criação e modificação de instituições de ensino, ao longo dos séculos XX e XXI. Essas modificações buscaram adequar a formação e a oferta de cursos técnicos profissionais, de acordo, com as necessidades de cada período, seja pela compulsoriedade de formação de mão de obra qualificada, seja por argumentos políticos associados aos fatos históricos dos períodos em comento.

O ensino técnico no Brasil é centenário. Nilo Peçanha, considerado o criador do ensino profissional no Brasil, propôs escolas de “Aprendizes Artífices” destinadas ao ensino profissional em cada uma das unidades da Federação, por meio Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. Nesse ano, o País atingiu o número de dezenove instituições criadas, voltadas ao ensino técnico (BRASIL, 1909). Tais escolas, a princípio, deveriam ser instaladas em capitais e, portanto, cada estado teria sua instituição. A décima nona escola foi criada em Campos de Goytacazes, no Rio de Janeiro, única a ser instalada fora da capital do estado, em função de o município ser a cidade natal do Presidente da República, à época. Todavia, o estado do Rio Grande do Sul, somente, receberia sua escola a partir da promulgação do Decreto nº 9.070, de 25 de outubro de 1911, pelo qual o instituto de Porto Alegre tornou-se beneficiário das subvenções do Governo Federal. Pelo mesmo decreto, foi criada a Escola de Aprendizizes Artífices do Rio de Janeiro, considerado o Distrito Federal, à época. Segundo esse decreto:

Art. 1º. Em cada um dos Estados da República, o Governo Federal manterá, por intermédio do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, uma escola de aprendizes artífices, destinada a ministrar gratuitamente o ensino profissional primário.

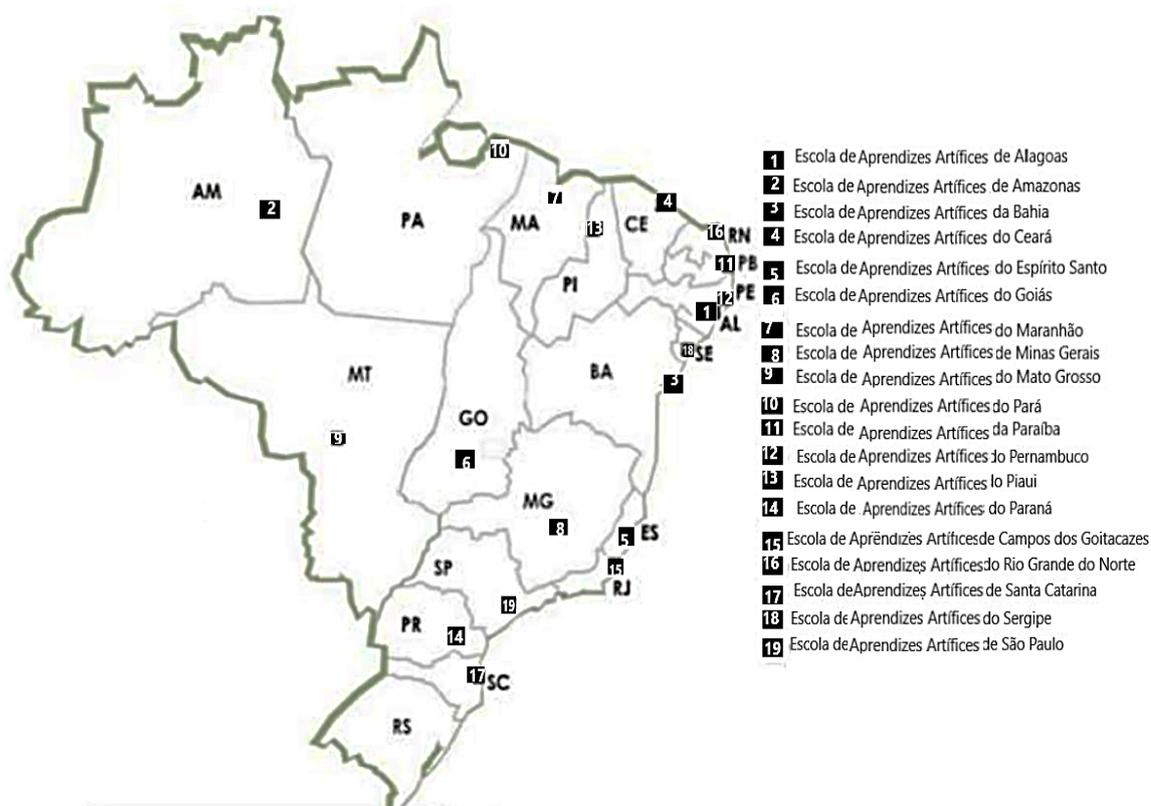
Parágrafo único. Será também criada no Distrito Federal uma escola de aprendizes artífices, logo que o Congresso habilite o Governo com os meios necessários à sua instalação e manutenção (BRASIL, 1911).

As primeiras escolas eram destinadas ao ensino profissional, primário e gratuito com o objetivo principal de formar mão de obra qualificada para os setores produtivos da agricultura, do comércio e da crescente indústria nacional, de forma a suprimir a demanda por trabalho qualificado para atuar nesses setores. Outrossim, buscava-se, com essa política, induzir a promoção das classes menos favorecidas economicamente e das que se instalavam nas cidades, gerando aumento populacional e desemprego.

No Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, também é possível perceber “a preocupação do Estado” com o aumento da população proletária sem condições de se sustentar, gerando, assim, um crescimento da ociosidade e, conseqüentemente, da marginalidade no País. O pensar sobre a marginalidade daquela época nos faz refletir o que poderia acontecer, caso os alforriados se rebelassem contra os senhores do poder financeiro, uma vez que os recém-libertos ficaram à mercê da própria sorte e sem as mínimas condições de moradia e alimentação. Aqueles, que ficaram nas fazendas, trabalhavam pelo prato de comida, porém os que já viviam nas cidades não apresentavam as mínimas condições de sobrevivência, sem trabalho e sem qualquer outra forma de gerar renda.

Considerando: que o aumento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência: que para isso se torna necessário, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastará da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime; que é um dos primeiros deveres do Governo da República formar cidadãos úteis à Nação:(BRASIL, 1909).

Figura 1- Cenário da Rede Federal de EPT e sua divisão geopolítica em 1909 quando foram criadas as Escolas de Aprendizes Artífices.



Fonte: Brasil/MEC/SETEC, 2010. (Adaptado).

As primeiras escolas profissionais, criadas pelo referido Decreto, eram fomentadas pela União com objetivo de formar operadores e contramestres e, assim, suprir a falta de mão de

obra especializada. O período deste Decreto é posterior a Lei Áurea e, portanto, havia a necessidade de preparo de mão de obra, já que grande parte dos ex-escravizados e desvalidos financeiramente era destinada somente ao serviço braçal.

Art. 2º. Nas Escolas de Aprendizes Artífices, custeadas pela União, se procurará formar operários e contra-mestres, ministrando-se o ensino prático e os conhecimentos técnicos necessários aos menores que pretendem aprender um ofício, havendo para isso até o número de cinco oficinas de trabalho manual ou mecânico que forem mais convenientes e necessárias no Estado em que funcionar a escola, consultadas, quanto possível, as especialidades das indústrias locais (BRASIL, 1909).

Nessas escolas o sistema de seleção dos alunos era feito com base na avaliação de alguns requisitos, sendo destinada, preferencialmente, aos alunos desfavorecidos financeiramente com idade mínima de dez anos e máxima de treze anos de idade e, ainda, que não tivessem nenhuma doença infectocontagiosa e/ou deficiência física. Apesar de ser uma escola com caráter inclusivo para diminuir “os medos” da sociedade, ela se torna excludente ao discriminar algumas deficiências, as quais a sociedade não dava atenção. No Art. 6º do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, lemos:

Art. 6º. Serão admitidos os indivíduos que o requererem dentro do prazo marcado para a matrícula e que possuírem os seguintes requisitos, preferidos os desfavorecidos da fortuna: a) idade de 10 anos no mínimo e de 13 anos no máximo; b) não sofrer o candidato moléstia infectocontagiosa, nem ter defeitos que o impossibilitem para o aprendizado do ofício (BRASIL, 1909).

As profissões a serem ensinadas eram tipicamente manuais e serviam para atender a Indústria ainda rústica e praticamente manual (SOARES, 1981, CUNHA, 2000b - apud COLOMBO, P-8), que atendesse e mantivesse em atividades aqueles indivíduos os quais eram tratados de forma pejorativa como a “margem da sociedade”.

As principais profissões ensinadas eram as que encontravam sintonia com o setor pouco desenvolvido da nossa indústria, ainda rústica e manualizada: sapataria, Marcenaria, alfaiataria, Serralheria, Funilaria, ferraria, selaria, tipografia, entalhe, correria entre outras (SOARES, 1981, CUNHA, 2000b - apud COLOMBO, P-8).

Com o advento da primeira guerra mundial, houve um fortalecimento da indústria nacional. O País já não podia importar todos os produtos os quais necessitava. Com as dificuldades de importação de produtos manufaturados, o Brasil foi forçado a estimular o setor industrial. Esse cenário levou ao aumento da carência por profissionais qualificados, estimulando a criação de mais escolas profissionalizantes.

Segundo Marson (2015), as condições criadas pela primeira Guerra Mundial, foram favoráveis para a fundação de empresas para o reparo de peças e máquinas, uma vez que houve uma redução nas compras de máquinas importadas do exterior. Interessante pensar que mesmo

tendo um parque tecnológico o qual pudesse ser baseado na importação, os meios de produção no Brasil necessitavam de desenvolvimento de máquinas pelo Parque Tecnológico Brasileiro. Assim, haveria em concomitância, a necessidade de mão de obra qualificada e, em consequência, as Escolas de Aprendizes Artífices poderiam ser as promotoras desta mão de obra.

Em 1937, com a reforma do ensino técnico, regida pela Lei nº 378, as escolas de Aprendizes Artífices foram transformadas em Liceus e, modificaram sua atuação, passando a ofertar o ensino técnico profissional, em vários ramos e graus - terminologias da época - deixando de ofertar apenas para o ensino dito “básico” de operadores e contramestres (BRASIL, 1937). Para essa lei,

Art. 37. A Escola Normal de Artes e Offícios Wenceslão Braz e as escolas de aprendizes artífices, mantidas pela União, serão transformadas em lyceus, destinados ao ensino profissional, de todos os ramos e graus.

Parágrafo único. Novos lyceus serão instituídos, para propagação do ensino profissional, dos vários ramos e graus, por todo o território do Paiz (BRASIL, 1937).

Com a implementação do governo Getúlio Vargas, em 1930, a educação passou a ser vista como responsabilidade plena do poder público, refletindo diversas mudanças no sistema de ensino profissional. A Lei nº 378, de 1937, trouxe a obrigatoriedade de o ensino técnico federal atender aos estudantes vulneráveis economicamente. Ainda, segundo essa Lei, o Governo Federal propôs subsídios às escolas privadas para atender ao ensino profissional com certa obrigatoriedade de preparar a mão de obra para a indústria (CUNHA, 2000).

Em 1937, na Lei supracitada, em seu Art. 135, constava que deveria ser feita a distribuição de subvenções às instituições privadas que realizassem serviços de educação ou de saúde à população, observando-se, quanto ao processo de oferta de tais serviços, as disposições dos Decretos nº 20.351, de 31 de agosto de 1931, nº 21.220, de 30 de março de 1932, nº 20.597, de 30 de novembro de 1931 e nº 23.071, de 14 de agosto de 1933.

Em 1937, na Lei nº 378 e no Art. 135, será feita a distribuição de subvenções às instituições particulares, que realizem serviços de educação ou de saúde, observando-se, quanto ao processo, as disposições dos decretos nº 20.351, de 31 de agosto de 1931, nº 21.220, de 30 de março de 1932, nº 20.597, de 30 de novembro de 1931 e 23.071, de 14 de agosto de 1933 (BRASIL, 1937).

No Governo de Getúlio Vargas, após a deposição de Washington Luiz, conhecido como “Era Vargas -1930-1945”, é criado o sistema “S” de ensino de acordo com os decretos: Decreto-lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942: - Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial; Decreto-lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942: - Lei Orgânica do Ensino Industrial; Decreto-

lei nº 4.244, de 09 de abril de 1942: - Lei Orgânica do Ensino Secundário; Decreto-lei nº 6.141, de 28 de dezembro de 1943: - Lei Orgânica do Ensino Comercial.

O Sistema “S”, começou com o Serviço Nacional de Aprendizagem da Indústria (SENAI), a mais antiga organização do setor produtivo voltada para o ensino e qualificação de mão de obra operária. Na sequência surgiram o Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (SENAC), os Serviços Sociais do Comércio (SESC) e os Serviços Sociais da Indústria (SESI). Ao longo dos anos, foram criados o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), o Serviço Social de Aprendizagem do Transporte (SENAT), o Serviço Social de Transporte (SEST) e o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (SESCOOP).

Quadro 1 - Decretos de criação ou transformação dos serviços associados ao Sistema S.

Decreto ou lei	Criação ou transformação
Decreto-lei nº 4.048 – de 22 de janeiro de 1942.	Cria o serviço nacional de aprendizagem dos industriários (SENAI).
Decreto-lei nº 8.621, de 10 de janeiro de 1946.	Criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).
Decreto-lei nº 9.403, de 25 de junho de 1946.	Cria o Serviço Social da Indústria (SESI).
Decreto-lei nº 9.853, de 13 de setembro de 1946.	Criado pela Confederação Nacional do Comércio, o Serviço Social do Comércio (SESC).
Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990.	O Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa (CEBRAE), passa a denominar-se Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).
Lei nº 8.315, de 23 de dezembro de 1991.	Criado o serviço nacional de aprendizagem rural (SENAR).
Lei nº 8.706, de 14 de setembro de 1993.	Criar, organizar e administrar o serviço social do transporte (SEST).
Lei nº 8.706, de 14 de setembro de 1993.	Criar, organizar e administrar o serviço nacional de aprendizagem do transporte (SENAT).
Medida provisória nº 2.168-40 de 24 de agosto de 2001	Fica autorizada a criação do serviço nacional de aprendizagem do cooperativismo (SESCOOP).

Fonte: De autoria própria.

No Decreto-lei nº 4.244, de 09 de abril de 1942 (BRASIL, 1942), que institui a Lei Orgânica do Ensino Secundário, propõe que este ensino fosse ministrado em dois ciclos. O primeiro compreendeu o curso ginásial; o segundo compreendeu dois cursos paralelos: o curso

clássico e o curso científico. O curso ginasial, com duração de quatro anos, destinou-se a dar aos adolescentes os elementos fundamentais do Ensino Secundário. O curso clássico e o curso científico, com duração de três anos, com o objetivo consolidar a educação ministrada no curso ginasial; isto é, uma educação voltada para a formação intelectual; e, por isso, com o objetivo de abrir as portas para os cursos superiores.

De 1945 a 1960, após a segunda guerra mundial, houve uma grande expansão do setor produtivo no País, incentivado pela substituição de importações e pela entrada em massa de capital estrangeiro subsidiando a construção de diversas indústrias. O País passa por uma euforia de desenvolvimento e salta o número de vagas nas empresas.

Segundo Rodrigues (2002), em 1959, o Presidente Juscelino Kubitschek (JK), implantou a reforma no ensino industrial, através do seu novo programa de metas, apoiado pelo *slogan* "Cinquenta anos em cinco". O Plano Nacional de Desenvolvimento, conhecido como "Plano de Metas", abrangia vários setores, tais como energia, transporte, alimentação, educação, implantação de indústria automobilística, além de outros incentivos à industrialização. O Plano estimulou o crescimento e a diversificação já que a economia do País necessitava de mão de obra qualificada para cumprimento das metas de desenvolvimento. Nesse período, pela primeira vez, a educação recebeu 3,4% do total de investimentos previstos. (BRASIL. MEC/SETEC, 2009).

Em 1961, foi aprovada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), pela Lei nº 4024 de 1961. Sua elaboração durou quinze anos, tendo início com a Constituição de 1946, o que foi muito importante para a evolução do ensino profissional no Brasil. No escopo da Lei, aparece a separação entre ginasial e colegial, continuando a proposta em que o ciclo ginasial teria a duração de quatro anos e; no ciclo colegial, a duração do percurso formativo seria de três anos no mínimo. Os cursos ofertados pela Federação seriam Industrial, Agrícola e Comercial (BRASIL, 1961).

Durante o período do Governo Militar, dentre 1969 e 1973, o país viveu uma grande expectativa de crescimento econômico, que alcançou níveis satisfatórios com a taxa de crescimento ficando acima dos 10% do Produto Interno Bruto (PIB). Nesse período, conhecido como "Milagre Econômico", o setor de produção, que vinha passando por modernizações desde o mandato de JK, financiado pelo capital estrangeiro, passa a exigir mão de obra ainda mais qualificada, gerando impactos diretos na estrutura da educação profissional.

Para sustentar o “Milagre Econômico”, o Governo Militar, por meio da profissionalização universal e compulsória no Ensino Secundário, tentou potencializar o crescimento econômico a partir da generalização de qualificação profissional; porém, o notado foi à soma dos currículos do Ensino Médio básico ou propedêutico com os currículos de formação profissional, sendo essa organização de ensino um enorme fracasso. (LIMA, 2012).

Com essas novas demandas no Brasil, houve uma alteração nas premissas das escolas profissionalizantes, que passaram a modificar suas finalidades, deixando seu caráter assistencialista, para formar mão de obra qualificada, atendendo à crescente industrialização do país. Assim, começou-se a pensar na descentralização do ensino, distribuindo escolas em todas as capitais das unidades da Federação, dando início à criação da Rede Federal Tecnológica.

Na década de 1970, as escolas federais e as escolas agrícolas federais eram consideradas referências na qualidade da educação profissional, tendo um crescimento considerável nos números de matrículas dos cursos técnicos. Em 1978, iniciou-se com a Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978, o processo de transformação das escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET). Nesse primeiro momento, apenas três escolas mudaram sua denominação: a de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca, no Rio de Janeiro. Na Lei, em seu Artigo primeiro, lemos:

Art 1º - As Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, com sede na Cidade de Belo Horizonte; do Paraná, com sede na Cidade de Curitiba; e Celso Suckow da Fonseca, com sede na Cidade do Rio de Janeiro, criadas pela Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, alterada pelo Decreto-lei nº 796, de 27 de agosto de 1969, autorizadas a organizar e ministrar cursos de curta duração de Engenharia de Operação, com base no Decreto-lei nº 547, de 18 de abril de 1969, ficam transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica. (BRASIL, 1978)

Essas escolas obtiveram autonomia didática e de gestão sendo consideradas autarquias de regime especial ganhando novas atribuições para formação de engenheiros de operações não fazendo mais parte de um sistema único, adquirindo uma personalidade jurídica própria com um novo objetivo, formar engenheiros e oferecer educação tecnológica. Neste momento foi possível perceber que as escolas de formação técnica ganham escopo de ofertar ensino Superior ligados às áreas tecnológicas, principalmente engenharias.

A Lei nº 8.731, de 16 de novembro de 1993, transforma as escolas Agrotécnicas em autarquias com plenos poderes. Como lemos a seguir:

Art. 1º As atuais Escolas Agrotécnicas Federais, mantidas pelo Ministério da Educação, passarão a se constituir em autarquias federais.

Parágrafo único. Além da autonomia que lhes é própria como entes autárquicos, as Escolas Agrotécnicas Federais terão, ainda, autonomia didática e disciplinar. (BRASIL, 1993)

A Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, no seu Art. 1º, promulgada pelo então Presidente Itamar Franco, que dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica, promove a transformação gradativa das Escolas Técnicas Federais e Agrotécnicas em CEFET. Assim, cada Instituição recebeu um decreto que levava em conta sua infraestrutura, recursos humanos e outros aspectos financeiros de cada centro dando continuidade ao processo iniciado em 1978 com a Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Na Lei, lemos:

Art. 1º Fica instituído o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, integrado pelas instituições de educação tecnológica, vinculadas ou subordinadas ao Ministério da Educação e do Desporto e sistemas congêneres dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal.

§ 1º A implantação dos Centros Federais de Educação Tecnológica de que trata este artigo será efetivada gradativamente, mediante decreto específico para cada centro, obedecendo a critérios a serem estabelecidos pelo Ministério da Educação e do Desporto, ouvido o Conselho Nacional de Educação Tecnológica. (BRASIL, Lei nº 8.948 de 1994)

Porém, com a aprovação da referida lei na qual transformava as escolas técnicas em CEFET, surgiu um grande problema, a limitação da expansão da Rede Federal de EPT, vinculando a criação de novas escolas à necessidade de parcerias entre União e Estados, Municípios, Distrito Federal ou setores produtivos, responsabilizando-os pela manutenção e gestão das novas escolas.

§ 5º A expansão da oferta de educação profissional, mediante a criação de novas unidades de ensino por parte da União, somente poderá ocorrer em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não-governamentais que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino. (BRASIL, Lei nº 8.948 de 1994).

É interessante observar o entrave dado por este artigo, ao trazer nos seus dizeres “somente poderá ocorrer”; isso se deve, principalmente, ao fato de o setor produtivo, a princípio, não acredita na administração pública quando se cobra o investimento, porém acreditar quando necessita de auxílios fiscais e benesses.

Ainda na referida Lei, pelo Art. 1º, §4º, foi liberada a transformação das Escolas Agrotécnicas Federais em CEFET, desde que observadas as competências de cada unidade, em estrutura física e em recursos humanos.

§ 4º As Escolas Agrotécnicas, integrantes do Sistema Nacional de Educação Tecnológica, PODERÃO ser transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica após processo de avaliação de desempenho a ser desenvolvido sob a coordenação do Ministério da Educação e do Desporto. (BRASIL, Lei nº 8.948, 1994).

Em 2002, com a eleição do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, surgiu a possibilidade de discussão de um novo modelo de educação tecnológica e profissional no Brasil. A aprovação do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, promoveu a reorganização dos objetivos da educação profissional de forma a possibilitar uma educação integradora e/ou verticalizada, em que as ofertas sequenciais de formação permitissem aos estudantes obter conhecimento desde a base educacional até os cursos de pós-graduação. Essa perspectiva educativa inovou-se a partir de três níveis de oferta para a profissionalização: a formação inicial e continuada de trabalhadores; a educação profissional técnica de nível médio e a educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

Em 2005, ainda no primeiro governo do Presidente Lula, por meio da Lei nº 11.195, de novembro de 2005, houve a revogação do texto da Lei nº 8.948 de 1994, permitindo, através do seu novo texto, a criação de novas escolas técnicas federais. Nessa Lei, lemos:

§ 5º A expansão da oferta de educação profissional, mediante a criação de novas unidades de ensino por parte da União, OCORRERÁ, PREFERENCIALMENTE, em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não governamentais, que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino. (BRASIL: 2005, (Grifo nosso)).

Com esta modificação, o governo criou instituições financiadas e geridas pelo governo federal, sem a necessidade de envolvimento do setor produtivo e/ou Organizações Não Governamentais (ONG), tanto no custeio como na gestão escolar. Em 2008, com a aprovação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional Tecnológica, surgiu um novo modelo de instituição educacional profissional tecnológica no país - os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF).

Com essa Lei, com exceção do CEFET Minas e do CEFET Rio de Janeiro, todos os demais CEFET tornaram-se Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Fato curioso e excepcional foi a transformação do CEFET Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), por meio da Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005. Isso ocorreu por causa das forças políticas paranaenses, que conseguiram emplacar a criação da única Universidade Tecnológica do país, diferenciando-se das demais universidades e dos institutos federais criados.

Nesse momento, foram sendo criados os campi dos IF, que se interiorizaram vinculados a trinta e oitos reitorias. Com a transformação dos CEFET em IF, as novas instituições renomeadas passaram a ofertar outras modalidades de ensino especializadas na educação

profissional e tecnológica. No Art. 2º da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi apresentada a conceituação adotada para essas instituições.

Art. 2º Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta lei. (BRASIL, 2008).

Assim, os IF passaram a ofertar ensino básico, técnico e superior, sendo organizados por estados ou regiões do país e administrando diversas unidades de ensino, muitas vezes, localizadas em cidades fora da área de abrangência do seu município, de acordo com a sua capacidade e atuação territorial, ficando os gestores dos Institutos com autonomia para criar e extinguir cursos, de acordo com a demanda local e o perfil socioeconômico da região. (BRASIL/MEC, 2008).

§ 3º Os Institutos Federais, terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos a distância, a legislação específica (BRASIL, 2008).

Ainda, de acordo, com a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, cada Instituto estaria integrado a uma reitoria com capacidade de gerir os recursos e autorizar o funcionamento do ensino da base até a pós-graduação. É importante observar que as escolas com característica e localização próximas são geridas por uma única reitoria, porém deixam de ser solitárias, na busca de recursos junto ao Ministério da Educação. Além disso, os Registros de Diplomas passam a serem feitos na própria Reitoria.

Nessa Lei, em seu Anexo I, apresentam-se as localidades das trinta e oito Reitorias implementadas para os Institutos Federais, apontadas no Quadro 2. Ainda, nesse Anexo, fica determinado que o CEFET-MG e a Escola Celso Suckow da Fonseca continuam sendo autarquias ligadas ao MEC e mantendo sua característica pluricurricular.

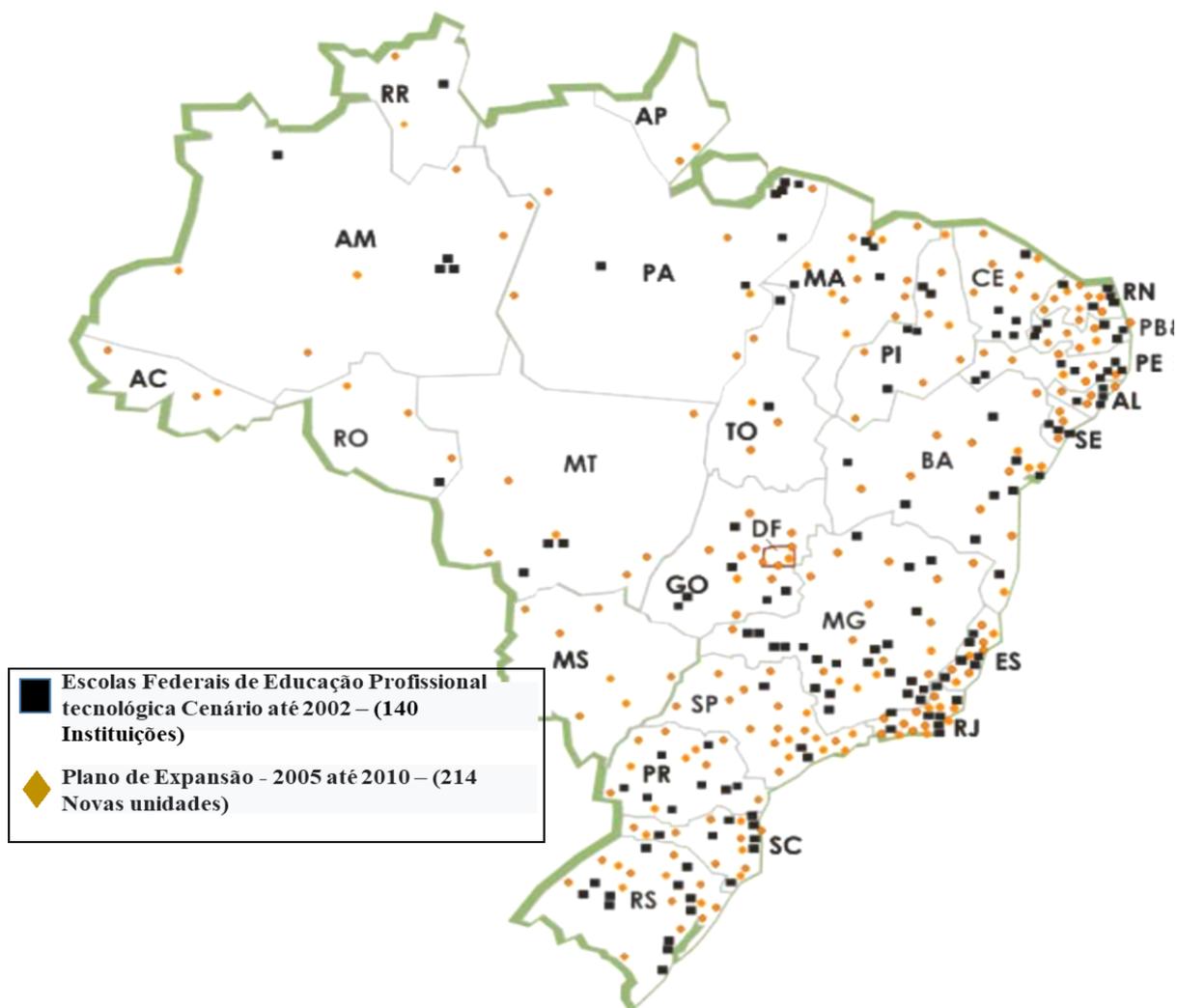
Quadro 2 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia criado e localização da sua Reitoria.

	Instituição	Sede da Reitoria
1.	Instituto Federal do Acre	Rio Branco
2.	Instituto Federal de Alagoas	Maceió
3.	Instituto Federal do Amapá	Macapá
4.	Instituto Federal do Amazonas	Manaus
5.	Instituto Federal da Bahia	Salvador
6.	Instituto Federal Baiano	Salvador
7.	Instituto Federal de Brasília	Brasília
8.	Instituto Federal do Ceará	Fortaleza
9.	Instituto Federal do Espírito Santo	Vitória
10.	Instituto Federal de Goiás	Goiânia
11.	Instituto Federal Goiano	Goiânia
12.	Instituto Federal do Maranhão	São Luís
13.	Instituto Federal de Minas Gerais	Belo Horizonte
14.	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais	Montes Claros
15.	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais	Juiz de Fora
16.	Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Pouso Alegre
17.	Instituto Federal do Triângulo Mineiro	Uberaba
18.	Instituto Federal de Mato Grosso	Cuiabá
19.	Instituto Federal de Mato Grosso do Sul	Campo Grande
20.	Instituto Federal do Pará	Belém
21.	Instituto Federal da Paraíba	João Pessoa
22.	Instituto Federal de Pernambuco	Recife
23.	Instituto Federal do Sertão Pernambucano	Petrolina
24.	Instituto Federal do Piauí	Teresina
25.	Instituto Federal do Paraná	Curitiba
26.	Instituto Federal do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
27.	Instituto Federal Fluminense	Campos dos Goytacazes
28.	Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Natal
29.	Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Bento Gonçalves
30.	Instituto Federal Farroupilha	Santa Maria
31.	Instituto Federal Sul-rio-grandense	Pelotas
32.	Instituto Federal de Rondônia	Porto Velho
33.	Instituto Federal de Roraima	Boa Vista
34.	Instituto Federal de Santa Catarina	Florianópolis
35.	Instituto Federal Catarinense	Blumenau
36.	Instituto Federal de São Paulo	São Paulo
37.	Instituto Federal de Sergipe	Aracaju
38.	Instituto Federal do Tocantins	Palmas

Fonte: De autoria própria.

A partir da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que trata da criação e/ou conversão das Escolas Técnicas vinculadas às Universidades em IF, novas escolas foram criadas e adicionadas às reitorias. Novas expansões, dos agora denominados IF, aconteceram nos governos dos Presidentes Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Vana Rousseff.

Figura 2 - Mapa da rede federal de Educação Profissional Tecnológica, antes e após a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.



Fonte: MEC 2010. Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica

A “Terceira Expansão” aconteceu no governo Dilma, e foram criadas duzentas e oito novas unidades, obedecendo a três critérios: cidade com população acima de cinquenta mil habitantes, Arranjos Produtivos Locais e percentual elevado de extrema pobreza. Com a implantação das novas unidades, em 2014, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica conta com quinhentas e sessenta e duas escolas, em quinhentos e doze municípios.

Capítulo 3 - Ofertas de Ensino da Rede Federal e Atuação das Escolas Técnicas

A Lei de criação das Escolas de Artífices Aprendizes trouxe como prioridade atender as demandas sociais da época e, nesse aspecto, a preocupação com a formação era a de que o indivíduo tivesse apenas um aprendizado em um ofício que oferecesse a ele a somente capacidade de ser um auxiliar em uma determinada profissão.

Os Institutos Federais de Educação Tecnológica, oriundos das leis de criações e modificações das Escolas Técnicas do Brasil, mantiveram algumas características de ofertas, ainda de acordo com a Lei de criação das Escolas de Artífices Aprendizes. As principais modificações são objeto de discussão ao longo deste capítulo, pois acreditamos que, dessa forma, será mais fácil não só entender as justificativas do nosso estudo, mas também orientar o olhar para aquilo que julgamos ser mais importante acerca das ofertas de ensino propostas pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia espalhados pelo Brasil, a partir da promulgação da Lei nº 11.192, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008).

A história do ensino técnico no Brasil é centenária; e as ofertas de ensino, de certa forma, evoluíram bastante, nesse decurso de tempo da história dos IF, buscando atender a população carente de ensino e até de rendimentos financeiros. A partir desse período, buscou-se, também, adequar a formação de acordo com as necessidades de cada época, seja pela oferta de formação ou pelos argumentos políticos ou conjunturais, atentando-se para a necessidade e a capacidade das escolas ou, muitas vezes, dependente da vontade política de cada governo, que parece ter tido seu ápice nos governos Lula e Dilma. Foi nesses governos que houve a proposta de verticalização do ensino técnico profissional até se chegar à configuração atual, ou seja, tem-se desde a educação básica até a pós-graduação.

Nilo Peçanha, considerado “O criador do ensino profissional no Brasil”, com o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909 (BRASIL, 1909), criou uma escola, em cada uma das unidades da Federação, de “Aprendizes Artífices” destinadas ao ensino profissional técnico, buscando formar operários e contramestres. É importante destacar que para a época formar operários era como se formasse alguém para ser auxiliar em um processo da indústria muito incipiente no Brasil, recém transformado em uma República. Outro ponto importante; os “libertos” da “recém-criada” Lei da libertação dos escravos, ainda viviam nas fazendas ou casas dos seus antigos “possessores” e, começam a migrar para as cidades e ou acampamentos, ficando na maioria das vezes com necessidades financeiras e provocando um aumento de

peças ociosas causando preocupação e temor na classe “econômica e política” da época. Este ponto foi salientado no escopo do Decreto Lei nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, onde justificava a escolha dos estudantes em função de serem carentes, alertando para o afastamento dos vícios e criando hábitos de trabalho profícuo e que se tornassem úteis para a nação.

O Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil, em execução da lei nº 1.606, de 29 de dezembro de 1906: Considerando: que o aumento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência: que para isso se torna necessário, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastará da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime; que é um dos primeiros deveres do Governo da República formar cidadãos úteis à Nação (BRASIL, 1906).

Pelo fato de ainda não serem cursos profissionais ligados ao Ministério da Educação, inexistente à época; os cursos oferecidos não só atenderiam a uma classe proletária e dos desprovidos de fortunas, mas também às necessidades das áreas do Ministério da Agricultura, Comércio e Indústria; sendo, portanto, cursos direcionados a suprir as necessidades do comércio, da agricultura e de algumas indústrias do período. Assim, é possível perceber a demanda por cursos ligados às três áreas do Ministério. Partindo dessa premissa, é muito fácil reconhecer a atuação das escolas técnicas do Brasil desde essa época até os dias atuais; isto é, as escolas técnicas profissionais do país estão preparadas/organizadas para ministrar cursos que abrangem os três ramos vinculados ao antigo Ministério, quais sejam, da agricultura, do comércio e da indústria.

A Lei nº 378 de 13 de janeiro de 1937 (BRASIL, 1937), que criou oito secretarias federais de educação e saúde, espalhadas pelas regiões do Brasil; em seu Art. 37, modifica a nomenclatura das escolas técnicas federais chamadas Escolas de Aprendizes Artífices em Liceus, mantendo a oferta de formação profissional com todos os requisitos de outrora, tanto em formação como em graus, além de manter a gratuidade e a assistencialidade.

Decreto Lei nº 4.244, de 09 de abril de 1942 (BRASIL, 1942), que institui a Lei Orgânica do Ensino Secundário, propôs para este ensino a divisão em dois ciclos. O primeiro compreenderia o curso ginásial e, portanto, um único tipo de curso, o qual teria a duração de quatro anos, destinar-se-ia a dar aos adolescentes os elementos fundamentais do ensino secundário. O segundo compreenderia dois cursos paralelos: o curso clássico e o curso científico. Cada qual com a duração de três anos teriam por objetivo vir a consolidar a educação ministrada no curso ginásial e por bem assim desenvolvê-la e aprofundá-la. O curso clássico,

concorria para a formação intelectual, além de um maior conhecimento de filosofia, um acentuado estudo das letras antigas. No curso científico, essa formação seria marcada por um estudo maior de ciências.

As escolas técnicas de ensino, isto é, os Liceus, também, atuariam nestas mesmas proposições. Os Liceus que trabalhavam com o Ensino Médio, de acordo com o curso em questão, ofertavam as disciplinas correspondentes à formação mais ligada às humanidades e/ou às ciências da natureza. Para o período em questão, estava assegurado ao concluinte do Ensino Clássico ou Ensino Científico, o acesso ao Ensino Superior, levando em consideração as exigências peculiares à matrícula.

Após a Segunda Guerra Mundial, nos anos correspondentes ao período de 1945 a 1960, houve uma grande expansão do setor produtivo no país, incentivado pela substituição de importações e pela entrada em massa de capital estrangeiro, principalmente dos Estados Unidos, subsidiando a construção de diversas indústrias. O Brasil passou por uma euforia de desenvolvimento e elevou o número de vagas nas empresas.

O Plano Nacional de Desenvolvimento (Plano de Metas, cujo slogan era “Cinquenta anos em cinco”) do Presidente Juscelino Kubitschek (JK), em 1959, como mencionado anteriormente, abrangeu os setores de energia, transporte, alimentação, educação, implantação de indústria automobilística, com bastantes incentivos à industrialização. Segundo Rodrigues (2002), este Plano estimulou o crescimento e a diversificação da economia, já que o país necessitava de mão de obra qualificada para cumprimento das metas de desenvolvimento. Nesse período, pela primeira vez, a educação recebeu 3,4% do total de investimentos previstos. (BRASIL. MEC/SETEC, 2009).

É importante observar que, em nenhuma das Constituições (1934, 1937, 1946 e 1967), os textos referentes ao ensino profissionalizante alteram a forma de atendimento à clientela, apenas salientam a gratuidade e a convergência com os arranjos da agricultura, da indústria e do comércio, não permitindo a essas escolas o oferecimento dos cursos ditos superiores. Ainda, é possível perceber que, em nenhuma delas, há uma modificação nos cursos; essas modificações são apresentadas em decretos ou leis de emendas às referidas Constituições.

O Decreto-Lei nº 3552, de 16 de fevereiro de 1959 (BRASIL, 1959), traz para nosso estudo a organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura. A princípio, uma nova Lei deveria promover grandes

mudanças na forma de atendimento de uma política pública, porém o que se vê é mais do mesmo, ou seja, a escola deverá atender às diferenças individuais dos alunos, buscando orientá-los da melhor forma possível, dentro de seus interesses e aptidões. Quanto à organização, a Lei estabeleceu a divisão dos cursos técnicos em duas modalidades, o curso básico e/ou o curso técnico. Nos Art. 4º e 5º do referido Decreto, lemos:

Art. 4º O curso básico, de quatro séries, de educação geral, destina-se aos alunos que hajam concluído o curso primário e tem como objetivo ampliar os fundamentos de cultura, explorar as aptidões do educando e desenvolver suas capacidades, orientando-os, com a colaboração da família, na escolha de oportunidades de trabalho ou de estudos ulteriores.

Art. 5º Os cursos técnicos, de quatro ou mais séries, têm por objetivo assegurar a formação de técnicos para o desempenho de funções de imediata assistência a engenheiros ou a administradores, ou para o exercício de profissões em que as aplicações tecnológicas exijam um profissional dessa graduação técnica (BRASIL, 1959).

O observado por este Decreto-Lei é uma mínima variação, pois pouco acrescenta às demais leis anteriores. No entanto, de acordo com ele, é permitido ao aluno uma formação a qual almeja, fazendo avaliações e mudando de curso dentro da própria escola, bem como buscando formação para além da referida escola, como estudos superiores, uma vez que passe pelos processos de avaliação.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), aprovada pela Lei nº 4024 de 1961 (BRASIL, 1961), esteve em discussão por quinze anos, com início na vigência da Constituição de 1946 e término em sua aprovação, em 1961. Ela representou importante passo para a evolução do ensino profissional. No escopo dessa Lei, aparece a separação entre ginásial e colegial, continuando a proposta de que, no ciclo ginásial, a duração seria de quatro anos, porém como extensão do primário; e, no ciclo colegial, de três anos no mínimo. Os cursos ofertados pelas escolas técnicas federais seriam Industrial, Agrícola e Comercial.

Entre 1969 e 1973, durante uma fase do período da Ditadura Militar, o país viveu uma nova euforia de crescimento econômico. Nesse sentido, a economia alcançou níveis satisfatórios, com a taxa de crescimento em torno dos 10% do Produto Interno Bruto (PIB). Nesse período, conhecido como “Milagre Econômico”, o setor de produção, que vinha passando por modernizações desde o mandato de JK, financiado pelo capital estrangeiro passou a exigir uma mão de obra ainda mais qualificada gerando impactos diretos na estrutura da educação profissional.

Ainda neste período, os acordos de cooperação entre o Brasil e os Estados Unidos da América, conhecidos como MEC-USAID (Ministério da Educação e Cultura - United States Agency for International Development, USAID), propôs a criação de escolas técnicas de Ensino Fundamental e escolas técnicas de Ensino Médio, com assessoria americana. Neste acordo, os propagadores das escolas, no Brasil, fariam o treinamento nos Estados Unidos e, posteriormente, o aplicariam no Brasil, nas gestões dessas escolas e/ou teriam como dever ensinar aqueles que dirigiriam as escolas vindouras. Nestes acordos, foram criados os Ginásios Orientados ao Trabalho (GOT) e os Colégios Polivalentes; os primeiros estariam mais dedicados ao ensino ginasial; e, nos Colégios Polivalentes, desde o ginasial até o Ensino Médio. Tanto no projeto estrutural como no projeto pedagógico, a assessoria era adquirida junto à USAID. Outro ponto em questão era a bibliografia, que, por sua vez, deveria ter autorização ou impressão via empresas sugeridas dentro do acordo MEC-USAID. As cidades que desejassem implantar essas escolas, deveriam apresentar características que permitissem o investimento, dado o valor alto de construção e implantação, tais como população em faixa etária de estudo, indústrias relevantes, comércio e agricultura.

As disciplinas, segundo Souza (2016), deveriam atender aos currículos de ginasial/colegial e, as aulas práticas atenderiam comércio, indústria, práticas agrícolas e economia doméstica.

É importante salientar que a criação das escolas técnicas, nesta nova proposta de escola de ensino ginasial e colegial, visavam não só atender as demandas de mão de obra qualificada, principalmente, tanto no nível Ginasial quanto no Médio, ainda a refrear as entradas no Ensino Superior, que continuaria sendo buscado pelas elites do país.

Assim, começou-se a pensar na descentralização do ensino, no Brasil, distribuindo unidades em todas as capitais das unidades da Federação, além daquelas cidades que foram consideradas polos. A princípio, foram instaladas trinta escolas e, em um segundo momento, o número foi para algo em torno de dez vezes mais. Desta forma, começa-se uma expansão das escolas técnicas. Essas novas demandas promoveram uma alteração nas premissas das escolas profissionalizantes, que passaram a modificar suas finalidades, deixando seu caráter assistencialista para formar mão de obra qualificada, atendendo à crescente industrialização do país.

O Decreto-Lei nº 547, de abril de 1969 (BRASIL, 1969), trouxe para as Escolas Técnicas Federais, mantidas pelo Ministério da Educação e Cultura, a autorização de organizar

e manter cursos de curta duração, destinados a proporcionar formação profissional básica de nível superior e correspondentes às necessidades e características dos mercados de trabalho regional e nacional.

Na década de 1970, as Escolas Federais e as Escolas Agrícolas Federais eram consideradas referências na qualidade da educação profissional, tendo um crescimento considerável nos números de matrículas dos cursos técnicos. Em 1978, iniciou-se, com a Lei nº 6545, de 30 de junho de 1978 (BRASIL, 1978), o processo de transformação das escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET); e assim, mudaram sua denominação a de Minas Gerais, a do Paraná e a Celso Suckow da Fonseca, no Rio de Janeiro.

Essas escolas, a partir de sua autonomia didática e de gestão, foram consideradas autarquias de regime especial e ganharam novas atribuições para formação de engenheiros de operação, não fazendo mais parte de um sistema único de ensino ao adquirirem personalidade jurídica própria com um novo objetivo: formar engenheiros e oferecer educação tecnológica. Nesse momento, foi possível perceber que as escolas de formação técnica ganharam o escopo de ofertar Ensino Superior ligado às áreas tecnológicas, principalmente, as engenharias e as licenciaturas para formar docentes para atuar nas áreas tecnológicas. Conforme o Art. 2º da Lei nº 6545, de 1978:

Art. 2º Os Centros Federais de Educação Tecnológica de que trata o artigo anterior têm por finalidade o oferecimento de educação tecnológica e por objetivos:

- I- Ministrando em grau superior:
 - a) de graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;
 - b) de licenciatura com vistas à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico;
- II- Ministrando cursos técnicos, em nível de 2º grau, visando à formação de técnicos, instrutores e auxiliares de nível médio;
- III- Ministrando cursos de educação continuada visando à atualização e ao aperfeiçoamento de profissionais na área tecnológica;
- IV- Realizar pesquisas aplicadas na área tecnológica, estimulando atividades criadoras e estendendo seus benefícios à comunidade mediante cursos e serviços. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978(BRASIL, 1978)

A lei de 1978 viveu até sua modificação pela Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994 promulgada por Itamar Franco. Essa modificação trouxe a constituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e, no Art. 3º, §1º promoveu a transformação gradativa das Escolas Técnicas Federais em CEFET. Assim, cada Instituição recebeu um decreto, pelo qual levava em conta sua infraestrutura, seus recursos humanos e outros aspectos financeiros do Centro,

dando continuidade ao processo iniciado, em 1978, com a Lei nº 6.545. Conforme o Art. 1º da Lei nº 8948, de 8 de dezembro de 1994:

Art. 1º Fica instituído o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, integrado pelas instituições de educação tecnológica, vinculadas ou subordinadas ao Ministério da Educação e do Desporto e sistemas congêneres dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Lei nº 8.948 de 1994

§ 1º A implantação dos Centros Federais de Educação Tecnológica de que trata este artigo será efetivada gradativamente, mediante decreto específico para cada centro, obedecendo a critérios a serem estabelecidos pelo Ministério da Educação e do Desporto, ouvido o Conselho Nacional de Educação Tecnológica. Lei nº 8.948 de 1994 (BRASIL, 1994).

Ainda, na referida Lei, Art. 3º § 4º, houve a autorização para a transformação das Escolas Agrotécnicas Federais em CEFET, desde que observadas as competências de cada unidade, seja estruturais, físicas e humanas.

§ 4º As Escolas Agrotécnicas, integrantes do Sistema Nacional de Educação Tecnológica, PODERÃO ser transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica após processo de avaliação de desempenho a ser desenvolvido sob a coordenação do Ministério da Educação e do Desporto (grifo nosso) (BRASIL, 1994).

Porém, com a aprovação da referida lei que transformou as escolas técnicas em CEFET, surgiu um grande problema: a limitação da expansão da Rede Federal de EPT, vinculando a criação de novas escolas à necessidade de parcerias entre União e Estados, Municípios, Distrito Federal ou setores produtivos, responsabilizando-os pela manutenção e gestão das novas escolas. Assim, a expansão destas unidades escolares fica limitada a acordos os quais viessem a ocorrer entre federação/estados/municípios/setor-produtivo e organizações não governamentais.

§ 5º A expansão da oferta de educação profissional, mediante a criação de novas unidades de ensino por parte da União, SOMENTE PODERÁ OCORRER em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não-governamentais que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino. (Grifo Nosso) (BRASIL, 1994).

Como explanado anteriormente, no Capítulo 2, deste estudo, a expressão “somente poderá ocorrer” provoca entraves ao processo de ampliação da rede federal de ensino, pois este somente poderia ocorrer com o estabelecimento de parcerias. Dessa forma, as escolas técnicas não ampliaram as suas estruturas nem o número de ofertas.

Como exposto anteriormente, cada Escola recebeu a modificação dada por um DecretoLei; como por exemplo, no Decreto-Lei nº 8711, de 28 de setembro de 1993 (BRASIL, 1993), que especificou a transformação da Escola Técnica Federal da Bahia em Centro Federal

de Educação Tecnológica da Bahia e deu outras providências relacionadas à estrutura física, mobiliária e administrativa. Nesse Decreto, o Art. 3º confirmou a atuação dos CEFET na proposição de Cursos Superiores de Tecnologias e Licenciaturas e, os cursos de pós-graduação, exarada pelo Art. 2º da Lei nº 6545, de 30 de junho de 1978 (BRASIL, 1978).

A expansão das escolas Técnicas, com a designação de CEFET, se deu pela criação de Escolas Agrotécnicas Federais, Escolas Industriais Federais e Escolas Técnicas Federais. No Art. 3º do Decreto Lei nº 8670, de 30 de junho de 1993(BRASIL, 1993), cerca de dezessete escolas Técnicas Federais foram criadas, sendo estas espalhadas pelo Brasil.

Art. 2º Ficam criadas as Escolas Agrotécnicas Federais de Ceres - Goiás, Codó - Maranhão, Colorado do Oeste - Rondônia, Guanambi, Santa Inês e Senhor do Bonfim - Bahia, Rio do Sul e Sombrio - Santa Catarina, e São Gabriel da Cachoeira - Amazonas, subordinadas ao Ministério da Educação e do Desporto, como órgãos da administração direta.

Parágrafo único. As Escolas Agrotécnicas Federais de que trata este artigo terão suas finalidades e organização administrativa estabelecidas pelos seus regimentos, nos termos da legislação em vigor.

Art. 3º Ficam, ainda, criadas as seguintes escolas:

1. Escolas Técnicas Industriais: Sobral - CE, Coelho Neto - MA, Parnaíba - PI, Ponta Porã - MS.
2. Escolas Técnicas Federais: Porto Velho - RO, Santarém - PA, Palmas - TO, Rolim de Moura - RO;
3. Escola Agrotécnica: Dourados - MS (BRASIL, 1978).

Em uma avaliação sucinta sobre a atuação das escolas técnicas, a partir do momento em que são chamadas de CEFET, a oferta de cursos de graduação, ainda, foi muito incipiente; apenas algumas dessas escolas aventaram-se a ofertar cursos superiores, praticamente, iniciando apenas na virada do século. Aquelas, cujos cursos ofertados eram em maior extensão, pertenciam à área tecnológica, ou seja, os cursos de licenciatura não foram contemplados. Dessa forma, a oferta de licenciatura nos referidos CEFET, praticamente, não existiu, pois, na virada do século, mudou-se a política e, praticamente, junto, veio a nova expansão das escolas técnicas e, não muito tempo depois, a transformação dos CEFET em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF).

Em 2005, ainda no primeiro Governo de Luiz Inácio Lula da Silva - Presidente Lula, a Lei nº 11.195, de 18 de novembro de 2005, revoga o texto da Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, permitindo a criação de novas escolas técnicas federais. Onde, na Lei nº 8.948 de 1994 lia-se somente poderá ocorrer, agora, com o novo texto lê-se preferencialmente.

Com essa modificação, o governo pôde criar novas escolas, construídas e custeadas pelo governo federal, sem a necessidade de ter o terceiro setor como patrocinador. Na Lei, lemos:

Art. 1º O § 5º do Art. 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 3º

§ 5º A expansão da oferta de educação profissional, mediante a criação de novas unidades de ensino por parte da União, ocorrerá, PREFERENCIALMENTE, em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não governamentais, que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino. Lei nº 11195 de 18 de novembro de 2005. (Grifo Nosso) (BRASIL, 2005)

Em dezembro de 2008, a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008) regulamentou e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, agora chamados IF. Com esta Lei, com exceção dos CEFET de Minas, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca, todos os outros CEFET tornaram-se IF. Além da criação de novos campi espalhados pelo interior do país, chegando, neste primeiro momento, a trinta e oito Reitorias, de forma que estas estivessem em uma posição geográfica adequada a absorver outros campi que tivessem as mesmas características. Assim, uma reitoria poderia ter no seu entorno dezenas de campi dos Institutos Federais. A exemplo disso, temos no Estado de São Paulo, uma única Reitoria com gestão de todos os IF do estado. Da mesma forma, o IF do Rio grande do Norte e o IF do Espírito Santo apresentam uma única Reitoria para todos os campi do Estado.

Quando se analisa a Lei nº 11.892, é possível perceber que a oferta de cursos tem pouca variação com relação às leis anteriores, porém no escopo da Lei observa-se o delineamento na forma de ofertas, em que há um percentual para cada modalidade, a partir do qual obriga-se, de certa forma, a oferta das licenciaturas, que, até então, não havia nos CEFET.

Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no Art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:

I - Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;

II - Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV - Desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;

V - Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional; e

VI - Ministrando em nível de educação superior:

a) cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;

b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional;

c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;

d) cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e

e) cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.

Art. 8º No desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para atender aos objetivos definidos no inciso I do caput do Art. 7º desta Lei, e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender ao previsto na alínea b do inciso VI do caput do citado Art. 7º (Grifo Nosso). (BRASIL, 2008)

Os novos Institutos Federais passaram a atuar em todos os níveis e modalidades da educação profissional, com compromisso ajustado com o desenvolvimento integral do cidadão trabalhador e articulado, em experiência institucional inovadora. É importante enfatizar a alínea b do Art. 7º que fez a menção a criar cursos de licenciatura e formações pedagógicas com características de formação de professores, em especial, nas áreas de ciências da natureza e de matemática, de forma a mitigar a falta de professores nos cursos de educação básica do país. Ainda no Art. 8º da mesma Lei, especifica-se o quantitativo para cada Instituto Federal, que deve ofertar 20% das vagas nesta modalidade de ensino, ou seja, 20% das vagas devem ser para os cursos de licenciatura. Assim, lê-se:

Art. 2º Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei.

§ 1º Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às universidades federais.

§ 2º No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão o papel de instituições acreditadoras e certificadoras de competências profissionais.

§ 3º Os Institutos Federais terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos a distância, a legislação específica. (BRASIL, 2008)

Observando o Art. 2º da referida Lei, é possível perceber, pelos parágrafos que o compõem, o surgimento de plenos poderes aos IF, no que se refere a criar e fechar cursos, avaliar o funcionamento destes bem como dos campi componentes de cada IF. O mesmo não era inscrito em leis anteriores, que permitiam fornecer licenciatura, porém o registro do diploma dava-se em universidades credenciadas. De certa forma, a tentativa imposta pela Lei é a de que os IF tenham as mesmas características das Universidades Federais, ou seja, autonomia de

implantação e execução dos cursos que nela estejam em funcionamento. Ainda, se percebe uma forma de atendimento em que há um ensino verticalizado dentro da configuração de ofertas pelos IF, desde o ensino básico até a pós-graduação.

Capítulo 4 – Metodologia

A metodologia aqui proposta pode ser classificada como estudo de caso. O estudo de caso baseia-se na tentativa de estudar um grupo específico, um aluno ou um grupo de alunos, um professor ou um grupo de professores, uma instituição ou grupo de instituições as quais apresentem similaridades com metodologia aplicada a um dado problema (MINAYO, 2002).

Este tipo de metodologia é mais fácil de ser entendida pelos grupos de pesquisa por onde se começou a ser aplicada, como é o caso em medicina, onde uma certa moléstia é tratada com um dado medicamento ou grupo de medicamentos; no direito se aplicada para um determinado processo e a causa é ganha, pode se estudar os eventos elevadores da causa e quando se perde os elementos causadores do prejuízo, na educação para se compreender uma situação educativa específica. Este tipo de atuação é, e pode ser exemplificada até nos procedimentos didáticos, ou seja, levada para a sala de aula e transformada numa prática.

Na área da educação o método tem seu início entre os anos de 1960-1970 e, de forma bem discreta foi aplicada a uma escola, um grupo de alunos ou um grupo de professores ou até mesmo numa sala de aula. Sendo um estudo que se dizia não experimental, também deixava de ser considerado não científico (MAZZOTTI, 2006, apud ANDRE, 2013).

Com o passar dos anos o olhar para um caso específico ganha a dimensão e características de um grupo ou até em alguns casos uma dimensão mais ampla. A partir destas observações o estudo de caso ganha adeptos na área de educação se tornando uma metodologia aceita para estudar um grupo de escolas. Neste caso acordamos que ao estudar os Institutos Federais, os quais são regidos por uma única lei, a Lei nº 11892 de 2008, tem na sua fundamentação as mesmas características, mesmo estando espalhados pelo Brasil.

Dentro desta perspectiva e das ideias de Stake (1994), de que o estudo de caso é uma escolha do objeto a ser estudado e o conhecimento gerado pelo estudo ao ser contextualizado, permite uma completa interpretação do leitor. Assim, pretendemos ao estudar os IF, extrair as mesmas particularidades e, compará-las com as das Universidades Federais, observando as qualidades e/ou entraves na sua constituição como escola e como atenção ao povo brasileiro.

A medição é uma forma de observação. Não significa o mesmo que quantificar, mas tem sentido mais amplo; assim, pode-se extrair características particulares do objeto em estudo e incluir a quantificação como uma das etapas ou modalidade da medição (GIL, 1999).

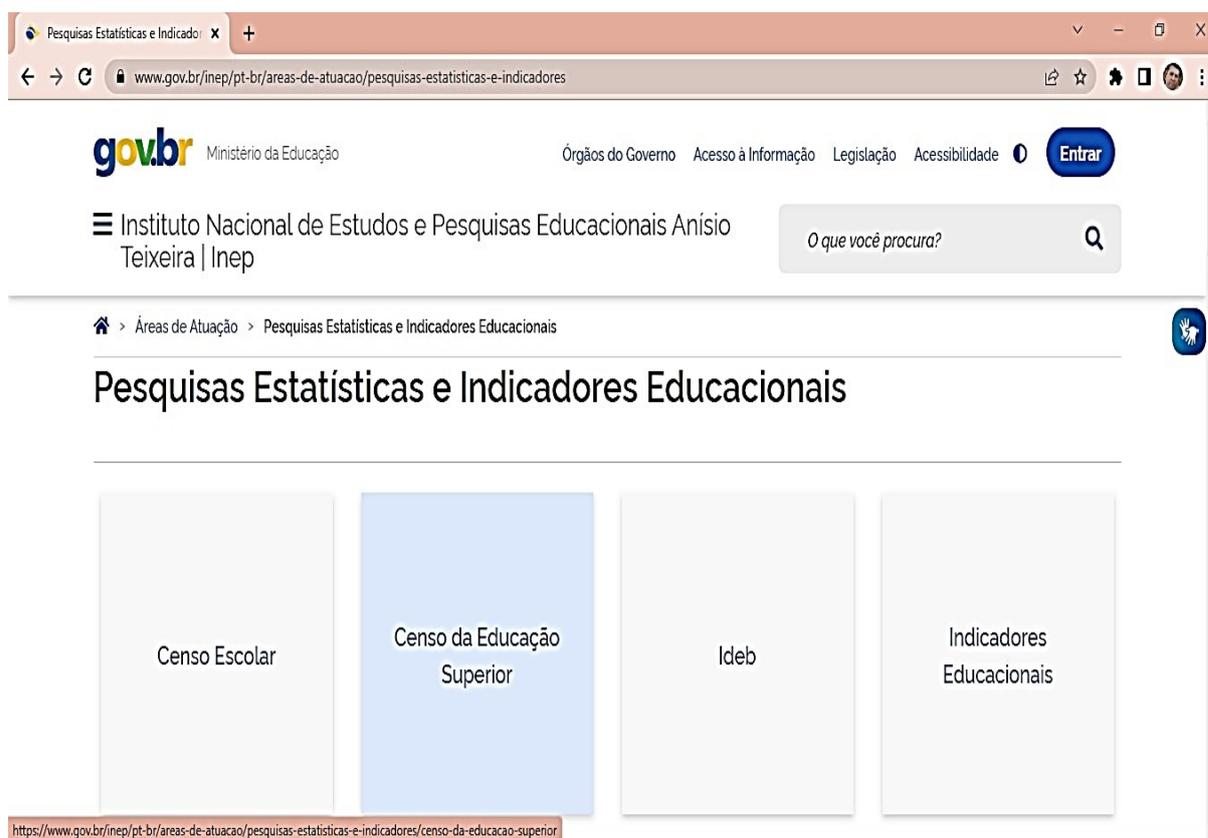
Em relação à natureza desta pesquisa, optamos pela metodologia de pesquisa qualitativa e com valores quantitativos. Este tipo de pesquisa trabalha com dados subjetivos e objetivos da realidade pesquisada. Segundo Minayo (2002, p.21), a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo de significados, valores, crenças e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos aos quais não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. Com esta abordagem, espera-se a formação de dados concretos para análise e criação de resultados para interpretação e inferências sobre o objeto da pesquisa e da sua essência.

O presente estudo se baseia na análise de dados, disponíveis na rede mundial de computadores, pela plataforma do INEP e e-MEC. Os dados obtidos nesta plataforma foram organizados em tabelas computacionais e convertidos em gráficos, de forma a facilitar as discussões pertinentes acerca de cada objetivo a ser cumprido.

Os documentos públicos e oficiais referentes aos dados trabalhados foram obtidos via página do INEP, como sinopse dos dados do Censo da Educação Superior, no qual constam dados numéricos, acerca das informações sobre o funcionamento das Instituições de ensino, tais como número de cursos, localização, categoria administrativa, número de instituições, número de vagas ofertadas, número de matrículas, número de formados, tipos de cursos; se presenciais ou a distância, docentes, técnicos administrativos e outros dados.

Após os dados obtidos em tabela pela página do INEP, como sinopse dos dados do Censo da Educação Superior, estes foram organizados de modo a serem extraídos e tabulados em colunas e linhas de forma a facilitar o entendimento e, posteriormente, os cálculos. Efetuamos os cálculos e obtivemos as porcentagens de cada modalidade. A partir destes cálculos, foram construídas as tabelas com as quais pudemos fundamentar as argumentações e comparações referentes às instituições públicas de ensino, em cada região do país, e no Brasil como um todo.

Figura 3: Plataforma do INEP de busca de dados. Censo da Educação Superior.



Fonte: MEC Brasil, 2022

Outra fonte de dados consultada foi a plataforma e-MEC, na qual se fez a busca com os termos desejados. Nesta plataforma a busca pôde ser bem específica com base em certos termos, havendo o cruzamento com poucos ou com vários termos - o que possibilita um resultado mais amplo conforme o sentido buscado. Na plataforma, é possível encontrar o Índice Geral de Cursos, as ofertas de cursos por cada Instituição bem como sua localização e os tipos de ofertas.

As duas plataformas são independentes e ao mesmo tempo complementares, ou seja, a busca em uma dada plataforma é de certo modo um pouco diferente; podendo, portanto, chegase aos mesmos resultados quando confrontamos os resultados apresentados.

Figura 4: Plataforma de busca de dados do e-MEC com alguns termos já preenchidos.

The image shows a web browser window with the e-MEC search platform. The browser tab is labeled "e-MEC - 3 v.5.859.2-7338". The page header includes the e-MEC logo and navigation links: "Consultar Cadastro", "Perguntas Frequentes", "Documentos de Apoio ao Sistema", "Inscrição para BASIS", and "Regulação / Avaliação". The main heading is "Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior" and "Cadastro e-MEC".

Below the heading is a text box with the following content:

"Bem vindo ao Cadastro e-MEC, regulamentado pela Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017, base de dados oficial dos cursos e Instituições de Educação Superior - IES, independentemente do Sistema de Ensino. Os dados do Cadastro e-MEC devem guardar conformidade com os atos autorizativos dos cursos e das IES, editados pelo Poder Público ou órgão competente das instituições nos limites do exercício de sua autonomia.

A regulamentação dos cursos e instituições depende da validade dos respectivos atos autorizativos e da tempestividade de protocolo dos processos regulatórios de manutenção da autorização para o funcionamento da instituição e oferta dos cursos.

As informações inseridas pelas IES dos Sistemas Estaduais, reguladas e supervisionadas pelo respectivo Conselho Estadual de Educação, ou pelas IES do Sistema Federal, no âmbito da autonomia universitária, são declaratórias e a veracidade é de responsabilidade da respectiva instituição, nos termos da legislação.

Os dados dos cursos de Especialização possuem natureza declaratória, pertencendo às instituições a responsabilidade pela veracidade das informações inseridas no Cadastro, nos termos da legislação. (Art. 29, PN nº 21/2017)"

The search interface includes the following fields and options:

- Consulta Avançada** | Consulta Textual | IES Extintas
- Buscar por:**
 - Instituição de Ensino Superior
 - Curso de Graduação
 - Curso de Especialização
- Nome, Sigla ou Código da Instituição:** [Empty text box]
- Curso:** Química Pesquisa Exata
- Classificação de Curso:**
 - Selecione Área Geral [Dropdown]
 - Selecione Área Específica [Dropdown]
 - Selecione Área Detalhada [Dropdown]
 - Selecione Área Curso [Dropdown]
- Filtro indisponível:** Em processo de atualização para a nova tabela de classificação CINE Brasil.
- UF:** Minas Gerais [Dropdown]
- Município:** Selecione... [Dropdown]
- Gratuidade do Curso:** Sim [Dropdown]
- Modalidade:**
 - A Distância
 - Presencial
- Grau:**
 - Bacharelado
 - Licenciatura
 - Tecnológico
 - Sequencial
- Índice:**
 - Selecione... [Dropdown]
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - SC
- Situação:** Todas [Dropdown]

Fonte: MEC, Brasil, 2022.

Os resultados são fornecidos em planilha computacional e posteriormente são tratados de forma a se obter o número de ofertas bem como os tipos de formação a qual se pretende analisar. Após os cálculos efetuados, os gráficos foram traçados e analisados conforme cada caso.

Continuando a proposta metodológica com a finalidade de embasar a nossa defesa de Tese, nesta parte do estudo, serão analisados documentos institucionais, tratados como Projeto Político Pedagógico de Curso (PPC) dos cursos de Licenciatura em Química, de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de cada região do País.

Com o objetivo de selecionar um IF que representasse o maior número possível de Institutos e de forma a selecionar um número mínimo destes documentos, fizemos um recorte para os documentos a serem analisados, um por região do país. Para obtermos a melhor representação possível, fundamentamo-nos em dados obtidos na plataforma governamental eMEC, principalmente, nos dados referentes à qualidade de ensino tais como Índice de Desempenho (IDD), Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e Índice Geral

de Cursos (IGC), pois o montante de Cursos de Licenciatura em Química dos Institutos Federais, nos dias de hoje, chegam a uma centena, o que inviabiliza a análise dos PPC na totalidade dos Cursos de Licenciatura em Química (CLQ).

A busca destes indicadores visou embasar a justificativa da nossa Tese, segundo a qual os Institutos Federais exercem papel relevante na oferta dos cursos de Licenciatura em Química de forma equiparada às Universidades Federais, que ofertam o CLQ. Assim, buscamos, primeiramente, os dados de avaliação executadas in loco ou por mecanismo externo, como é o caso da avaliação de final de curso, Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), cujos resultados são obtidos na plataforma e-MEC. Os valores encontrados foram listados em uma tabela e os institutos escolhidos foram aqueles cujos valores de resultado de avaliação foram superiores a três, e em casos de similaridades, aquele Instituto que apresentou a maior nota obtida em pelo menos um critério de avaliação, sendo este, portanto, o escolhido para a análise do PPC pertencente ao CLQ. Como o IGC refere-se à instituição, é possível que, numa mesma unidade de reitoria, pudesse haver vários campi cujos valores fossem similares, por isso, nesse caso, tomamos como referência qualquer um dos campi pertencentes ao IF. Em seguida, comparamos os valores de IDD e ENADE, baseando-nos nos mesmos critérios – o de maior nota foi o IF escolhido.

Os PPC, ora avaliados, foram extraídos dos sítios dos IF na rede mundial de computadores e, para aqueles que não foram prontamente encontrados na rede, fizemos uma solicitação junto à coordenação de curso do Instituto em questão – o que foi prontamente atendido.

De posse dos PPC, iniciamos as suas análises, levando em consideração os fatores propostos pela Resolução CNE/CP no 2, de 1o de julho de 2015, que denota o tempo de percurso de formação bem como as ofertas de disciplinas que atendem às necessidades por percurso de formação dos professores de Química ou de outras áreas que, porventura, viessem a ser abordadas no nosso pequeno, mas relevante estudo, em relação às ofertas de Licenciatura em Química pelos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia espalhados pelo Brasil.

Capítulo 5: Resultados envolvendo dados do INEP e e-MEC referentes à formação de Professores de Química

Os resultados aqui apresentados serão discutidos de forma a facilitar o entendimento da proposta do trabalho e numa sequência cujos dados nos permitiram relacionar as principais características dos Institutos Federais na forma de ofertas de vagas, ingressos de alunos e concluintes, bem como as relações Institutos Federais em oposição às Universidades Federais.

A plataforma ofereceu-nos uma quantidade grande de linhas de dados referentes a cada tipo de formação acadêmica, por isso coube ao examinador organizá-la de forma a facilitar o trabalho. Nos cálculos com a planilha obtida, a linha com os dados de formação em “formação de professores de química” foi fixada nas linhas superiores, e os dados extraídos e calculados, nas porcentagens em cada modalidade.

Figura 5 - Dados obtidos de forma simplificada pela plataforma INEP.

Áreas Gerais, Áreas Detalhadas e Programas e/ou Cursos	Total			Universidades			Centros Universitários			Faculdades			CEFET e IFET		
	Vagas Oferecidas	Candidatos Inscritos	Ingressos	Vagas Oferecidas	Candidatos Inscritos	Ingressos	Vagas Oferecidas	Candidatos Inscritos	Ingressos	Vagas Oferecidas	Candidatos Inscritos	Ingressos	Vagas Oferecidas	Candidatos Inscritos	Ingressos
	Formação de professor de química	881	1.112	418	648	951	315	82	75	59	116	27	20	35	59

Fonte: De autoria própria.

O Quadro 3, a seguir, mostra os números de ofertas de vagas, obtidos pela plataforma e-MEC. A obtenção do número de vagas por estado onde foi mais rápida, e, conseqüentemente, o cálculo para as regiões e para o País como um todo. Neste quadro, foi possível ver os números de ofertas de forma segregada e em seus respectivos tipos de formação em cada estado e em cada tipo de Instituição.

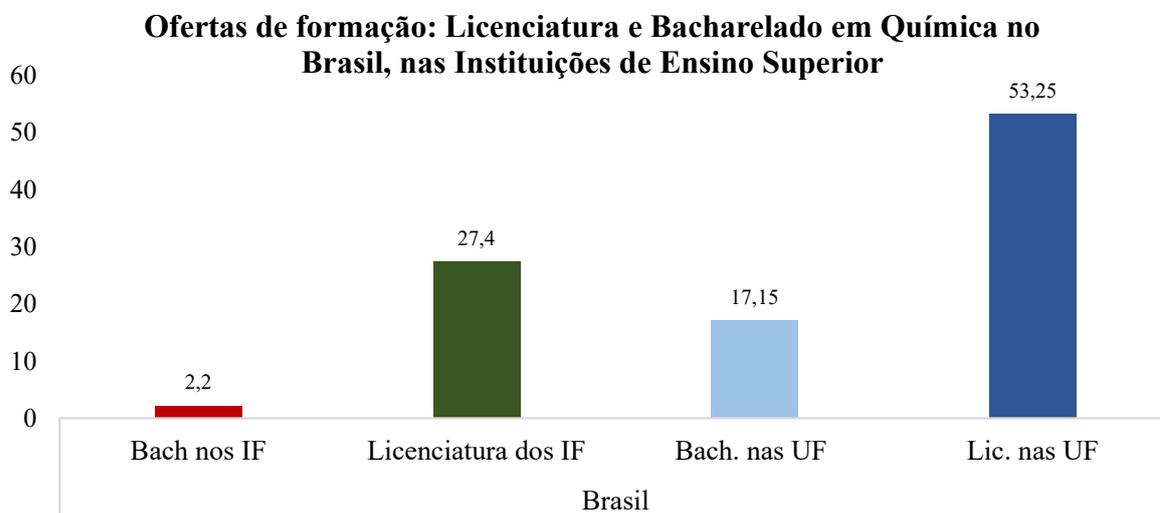
Quadro 3 – Quadro ilustrativo dos dados obtidos de forma simplificada pela plataforma e-MEC, transformada em uma planilha e efetuados os cálculos de porcentagem.

Estado	Vagas ofertadas	Tipo de formação	Porcentagem(%)
Espírito Santo	295	Total de vagas	100
	120	Licenciatura e Bach. nos IF	40,7
	120	Licenciatura nos IF	40,7
	40	Bacharelado nas UF e nos IF	13,56
	255	Licenciatura nas UF e nos IF	86,4
Minas Gerais	1602	Total de vaga	100
	151	Licenciatura e Bach. nos IF	9,42
	151	Licenciatura nos IF	9,42
	36	Bacharelado CEFET	2,25
	430	Bacharelado nas UF e nos IF	26,9
	1136	Licenciatura nas UF e nos IF	70,28
São Paulo	1582	Total de vagas	100
	480	Licenciatura e Bach. nos IF	30,34
	440	Licenciatura nos IF	27,81
	585	Bacharelado nas UF e nos IF	36,98
	997	Licenciatura nas UF e nos IF	63
Rio de Janeiro	922	Total de vagas	100
	352	Licenciatura e Bach. nos IF	38
	272	Licenciatura nos IF	29,5
	317	Bacharelado nas UF e nos IF	34,4
	570	Licenciatura nas UF e nos IF	61,8

Fonte: De autoria própria.

Por meio dos cálculos e da conversão em gráfico, apresentamos os dados que representam as porcentagens de formação em química nas instituições públicas, tanto nas universidades como nos Institutos Federais. De forma escrutinada, mostramos o percentual de licenciandos e/ou bacharelados em cada modalidade das instituições; de forma ampla, apresentamos um gráfico com os percentuais de formandos no Brasil.

Gráfico 1 - Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as porcentagens de ofertas de licenciatura e bacharelado em química, nas Universidades e nos Institutos Federais.



Fonte: De autoria própria.

Em análise, à primeira vista, é possível perceber uma oferta de licenciaturas apontando um quadro quatro vezes maior, quando comparamos os valores para os formandos em bacharelado; isto, nas instituições federais. Este fato é muito interessante, se fizermos uma busca nos quadros de formação por uma ou duas décadas atrás, em que o quadro apontava para um déficit de professores de Química. Não que estes percentuais de ofertas já estivessem resolvendo as necessidades de atuação com professores formados em Química, nas escolas de Ensino Médio, pois nem todas as vagas são ocupadas e nem todas as matrículas são convertidas em conclusão do curso. Ainda, se necessita de uma análise mais detalhada, pois é preciso levantar o quantitativo de professores atuando no ensino de Química e o quanto destes profissionais entraram para o mercado de trabalho.

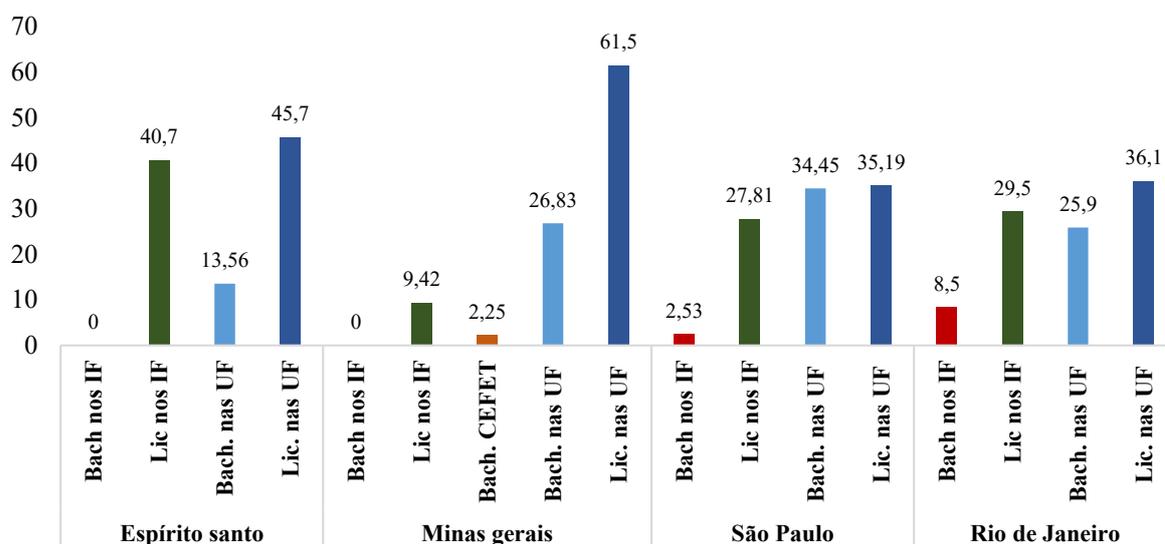
Analisando o Gráfico 1 e observando os percentuais de ofertas de Licenciatura em Química, já é possível perceber uma boa contribuição dos Institutos Federais, apesar do pouco tempo da sua criação, os quais vêm mostrando a possibilidade de minimizar e/ou atender as necessidades de professores formados na área de atuação nas redes de ensino no Brasil. Esta oferta aponta para um terço do total de ofertas em comparação com as Universidades Federais.

A partir de recortes para as regiões, fizemos o levantamento das ofertas em cada estado e passamos a analisar as ofertas em cada região. De início, a opção pela região Sudeste foi de forma aleatória ou casual e, à primeira vista, percebe-se uma diferença substancial nas ofertas

de Licenciatura em Química em comparação com o Bacharelado em Química, um pouco mais acentuada no estado do Espírito Santo. No entanto, esse fato não se torna relevante em função do número de ofertas no referido estado, quando se compara com o estado de Minas Gerais, onde as ofertas chegam a dez vezes as do estado do Espírito Santo; e, nesse caso, há de se fazer um destaque para as universidades, pois a contribuição dos IF não chega a 10% das ofertas das vagas totais, o que promove um abaixamento no percentual de ofertas de vagas dos IF na Região.

Gráfico 2 - Construído a partir dos dados obtidos da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Sudeste.

Ofertas de formação: Licenciatura e Bacharelado em Química na Região Sudeste nas Instituições de Ensino Superior



Fonte: De autoria própria.

Em Minas Gerais, a oferta de vagas em licenciatura pelos Institutos Federais é limitada. Ao observar o Gráfico 2 e analisar o estado como um todo, percebe-se uma oferta de vagas em química que representa apenas 9,42% do total de vagas para a formação em química no estado, e as vagas para cursos de licenciatura representam 14,20% do total de vagas destinadas à formação de professores em todo o estado, pelas Instituições Federais de Ensino Superior. Uma observação importante sobre Minas Gerais está na interiorização das universidades, pois, em sua maioria, as localidades onde há um campus de Instituto Federal também possuem um campus de Universidade Federal.

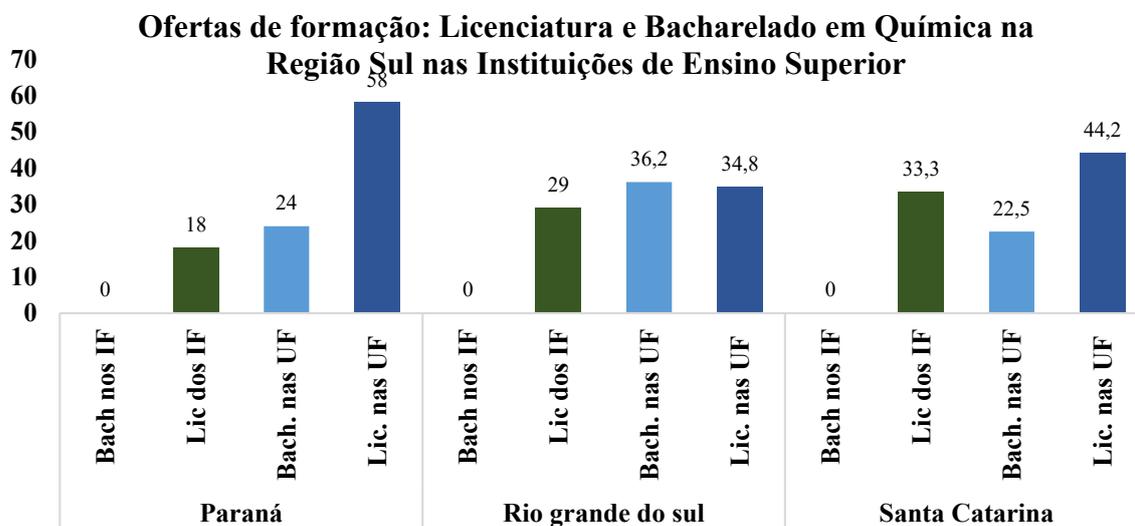
Além disso, todas as Universidades Federais de Minas oferecem cursos de Licenciatura em Química, seja em seus campi sede ou naqueles resultantes da expansão promovida pela Lei do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), estabelecida pelo Decreto nº 6096, de 24 de abril de 2007. Em alguns casos, essa oferta ocorre em ambos os campi, proporcionando uma competição direta por alunos na própria Instituição como no caso da UFV (Campus Viçosa e Campus Florestal) e UFU (Campus Santa Mônica e Campus Pontal).

Pelo Gráfico 2, observando as ofertas para o estado do Espírito Santo, percebemos que todas as do Instituto Federal do Espírito Santo são em Licenciatura em Química, atendendo à Lei de criação dos institutos. Nenhuma oferta na modalidade bacharelado. A partir dos dados obtidos, não foi possível saber se o percentual de 20% das ofertas de vagas, preconizado pela Lei de criação dos IF, acontece somente na Licenciatura em Química, pois não foi levantado o número de vagas nas licenciaturas em relação ao total de vagas pelo Instituto Federal do Espírito Santo.

O Estado de São Paulo e do Rio de Janeiro têm uma semelhança nas ofertas em termos percentuais, sendo que as porcentagens de ofertas de licenciatura pelos Institutos Federais apontam para 27-30%, e as porcentagens de ofertas de licenciatura nos estados chegam a 65%. Cabe destacar o Estado de São Paulo, que apresenta 440 vagas em todo estado, gerido por uma única Reitoria. Ainda, de forma similar, os dois estados têm nas ofertas os cursos de bacharelado pelos Institutos Federais, mesmo sendo ainda de forma incipiente.

No caso da Região Sul, foi construído o Gráfico 3, a seguir.

Gráfico 3 - Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Sul.



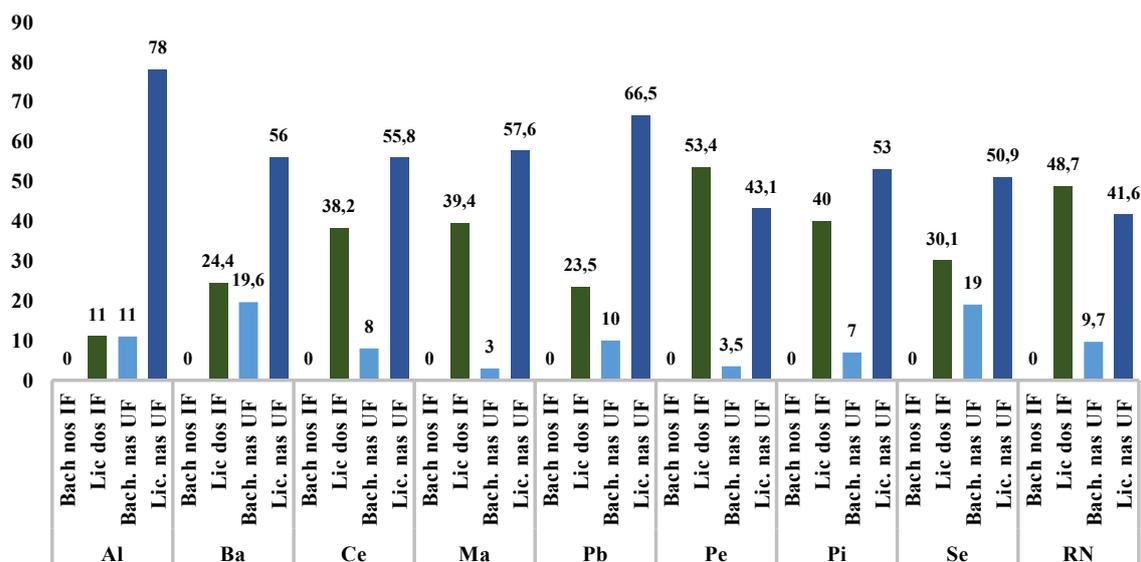
Fonte: De autoria própria.

Na região Sul, o comportamento de ofertas, nos três estados, acontece de forma progressiva: Paraná, Santa Catarina e Rio grande do Sul, sendo que a oferta percentual em Santa Catarina ultrapassa 1/3 das ofertas de Licenciatura em Química, e no Rio Grande do Sul chega a quase 1:1, quando comparado com as universidades. Nesta região, as ofertas na formação de químicos pelos Institutos Federais acontecem somente na modalidade de Licenciatura em Química.

O Gráfico 4 apresenta os dados da região Nordeste e, por meio dele, podemos observar um comportamento semelhante nos estados. As vagas para a formação de químicos nos Institutos Federais são oferecidas apenas na modalidade de Licenciatura em Química. Vale destacar os estados de Pernambuco e do Rio Grande do Norte, onde a oferta de Licenciatura em Química nos Institutos equipara-se à oferta das universidades públicas.

Gráfico 4 - Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Nordeste.

Ofertas de formação: Licenciatura e Bacharelado em Química na Região Nordeste nas Instituições de Ensino Superior



Fonte: De autoria própria.

Exemplificando a atuação dos IF, na Região Nordeste, apesar do pouco tempo de expansão para o interior dos estados, o Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) tem sua origem na cidade de Natal, conforme com o Decreto de Nilo Peçanha, em 1909, e tem passado por diversas modificações ao longo de mais de 110 anos. O mencionado Instituto oferece um total de 240 vagas de ingresso nos cursos de Licenciatura em Química, em 4 dos seus 22 *campi* localizados em todo o estado do Rio Grande do Norte.

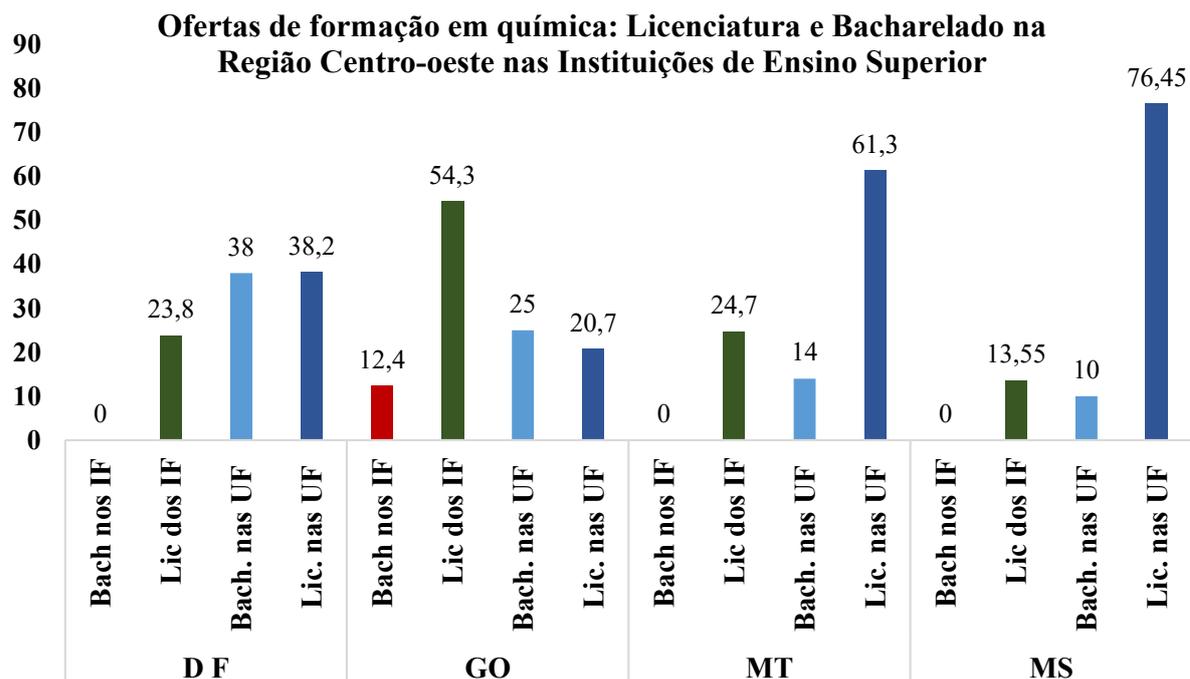
Na Região Centro-Oeste, podemos observar o padrão das ofertas de vagas em cada estado e explorar um pouco de sua história. As cidades do entorno de Brasília, que fazem parte do Distrito Federal, contribuem com um percentual relativamente baixo, representando cerca de 1/3 das vagas totais. Goiás se destaca como um estado com um desempenho interessante nas ofertas de vagas pelos Institutos Federais. A oferta em seus dois Institutos Federais é aproximadamente o dobro daquela das universidades públicas.

Um fato curioso é a presença de cursos de Bacharelado em Química pelo Instituto Federal de Goiás, embora isso seja diferente das características previstas na Lei de criação dos institutos. A explicação para isso é que o curso de Bacharelado em Química já existia no

IFGoiás e foi incorporado, com a promulgação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, quando o então recém-extinto CEFET-Goiás passou a ser parte do IFGoiás.

Na análise dos dados da região Centro-Oeste, observou-se o gráfico abaixo.

Gráfico 5 - Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Centro-oeste.



Fonte: De autoria própria.

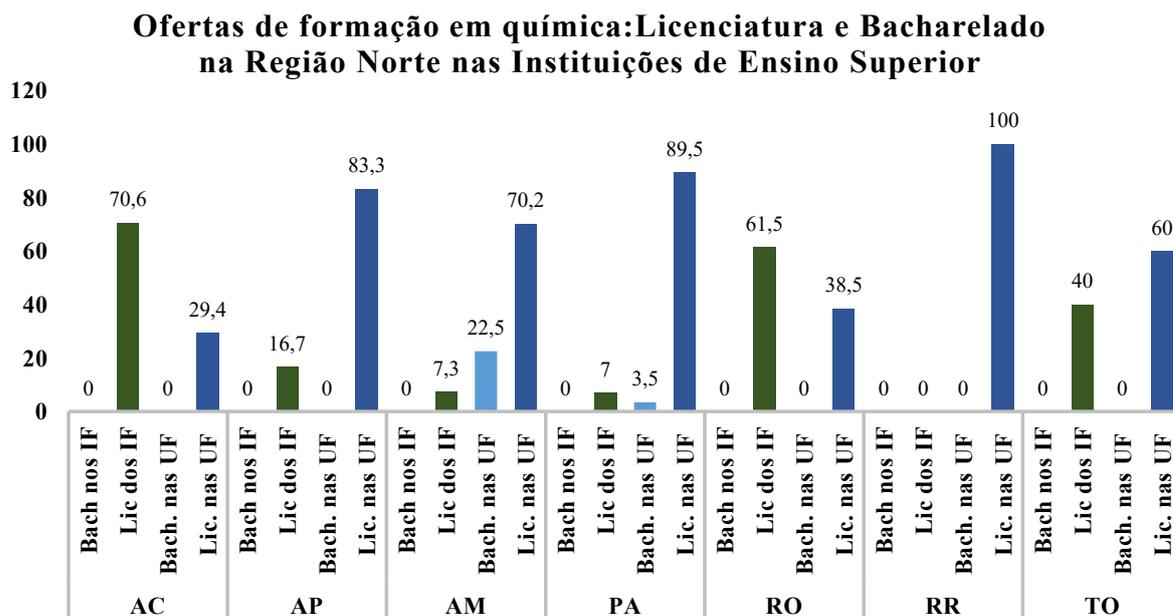
Os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul seguem um padrão semelhante à média dos Institutos Federais em todo o país, com ofertas de vagas na Licenciatura em Química representando cerca de 1/3 das ofertas das universidades públicas.

A Região Norte, à primeira vista, apresenta características semelhantes às demais regiões do país, porém, uma análise mais detalhada, considerando cada estado, tornou-se necessária. Nos estados do Acre e Rondônia, destaca-se a oferta de cursos de Licenciatura em Química, representando cerca de 2/3 das vagas disponíveis, quando comparadas com as universidades públicas. É importante ressaltar que nesses estados, as instituições públicas oferecem exclusivamente cursos de licenciatura na área de Química.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá oferta aproximadamente 17% das vagas; enquanto, no Instituto Federal do Amazonas, essa oferta não

chega a 10% das vagas disponíveis para a Licenciatura em Química, nas instituições públicas. A situação torna-se mais preocupante no estado de Roraima, onde não há oferta de vagas para Licenciatura em Química, nos Institutos Federais, ou seja, todas as vagas são oferecidas pelas Universidades Federais.

Gráfico 6 - Construído a partir dos dados obtidos através da página do e-MEC, mostrando as ofertas de formação em química, nas Universidades e nos Institutos Federais, na Região Norte.



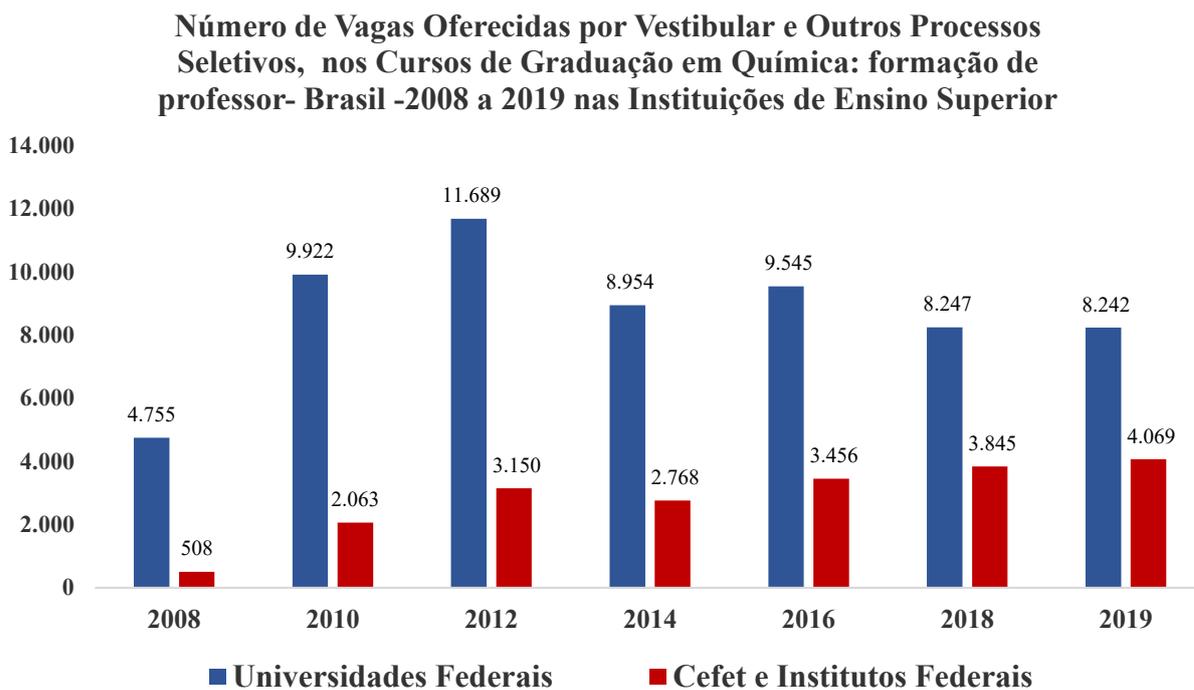
Fonte: De autoria própria.

Apresentado o escopo de cada região, há de se considerar como ocorre o fluxo de formação dos alunos nos Institutos Federais desde sua criação e as mudanças nas características das escolas técnicas federais ao longo do tempo. Dessa forma, observa-se na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, a possibilidade da criação de cursos superiores e a obrigatoriedade de os Institutos Federais reservarem 20% das vagas para os cursos de Licenciatura, com prioridade para as ciências exatas e da natureza. Portanto, as ofertas priorizaram a Licenciatura em Matemática, Química, Física e Biologia, de acordo com o escopo da referida lei

Com o processo de CEFETização e de acordo com a Lei nº 8948, datada de 8 de dezembro de 1994, mesmo de forma gradual, permitiu-se a criação de Cursos Superiores dentro das Escolas Técnicas Federais e dos Centros Federais de Educação Técnica e Tecnológica. No entanto, no ano de criação dos institutos, em 2008, as ofertas de vagas para os cursos de Licenciatura em Química, ainda, eram insignificantes, pois havia apenas treze cursos nessa área. No entanto, conforme apontado por Silva (2016), em 2015, esses cursos já representavam

68,39% do total de cursos de licenciatura oferecidos pelos Institutos Federais. Em 2016, já havia oitenta cursos de Licenciatura em Química, e, em 2019, esse número aumentou para noventa e dois.

Gráfico 7 - Número de Vagas Oferecidas por Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação em Química: formação de professor - Brasil - 2008 a 2019.



Fonte: De autoria própria.

Ao analisarmos o Gráfico 7, notamos a evolução na oferta de vagas no âmbito dos Institutos Federais para o curso de Licenciatura em Química, alcançando, no ano de 2019, o impressionante total de ofertas de quatro mil vagas.

Observando os dados apresentados, ainda, no Gráfico 7, percebe-se que a cada expansão na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, as ofertas de vagas experimentaram um aumento. Um dos maiores aumentos ocorreu em 2012, durante a terceira fase de expansão da rede federal, que teve início, em 2011, e estabeleceu um projeto para a criação de duzentas e oito novas unidades, até 2014. O que se percebe, na realidade, é que a autonomia concedida aos institutos criados, em 2008, para abrir novos campi e para expandir sua área de atuação no estado ou região de origem possibilitou, por exemplo, a criação do Campus de São José dos Campos do IFSP, localizado na cidade de São José dos Campos, e outros, como o IFCatarinense-Brusque, no estado de Santa Catarina.

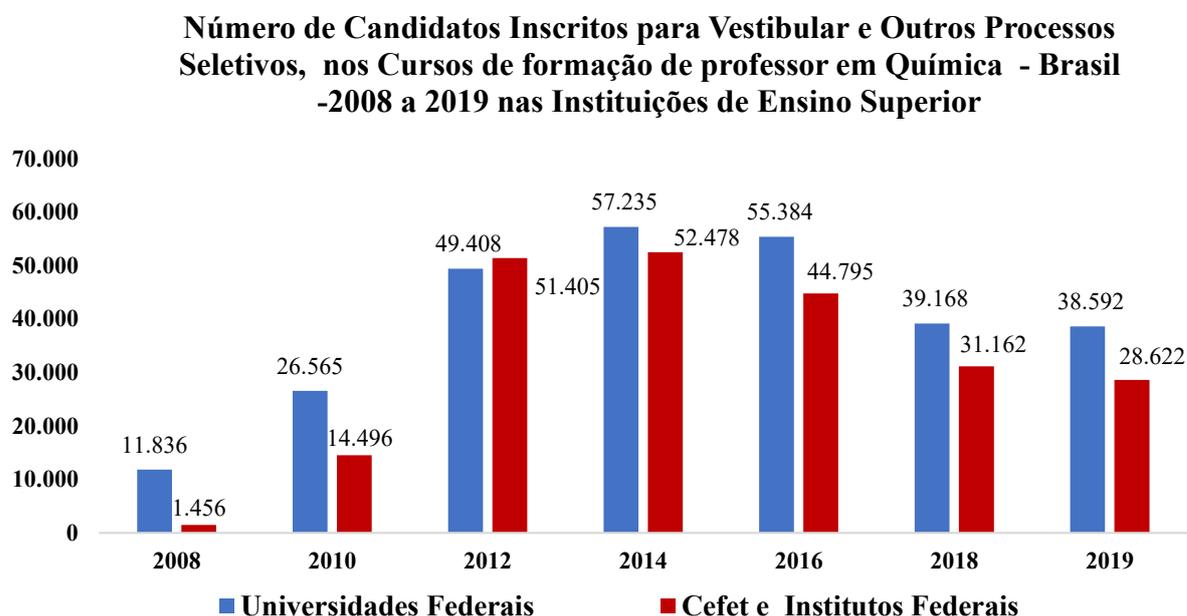
Em análise comparativa com as ofertas de vagas pelas UF, fica claro que as escolas federais convertidas em Institutos Federais contribuíam pouco para as vagas oferecidas nos cursos de Licenciatura em Química no Brasil. Em 2008, essas ofertas mal ultrapassavam os dois dígitos percentuais.

Mesmo com o crescimento das ofertas pelas Universidades, em função da interiorização dada pelo REUNI, de acordo com o Decreto nº 6096, de 24 de abril de 2007, a razão entre as ofertas pelas universidades e os institutos caem vertiginosamente, passando de 9,3, em 2008, para 2,02, em 2019, sendo que a contribuição percentual chega à casa dos 35%. Isto demonstra que, apesar do pouco tempo de criação dos Institutos federais, o papel na oferta de vagas para a Licenciatura em Química é bem significativo.

Na abordagem deste fluxo, outro ponto interessante a se destacar é o número de candidatos inscritos nos processos seletivos para os cursos de Licenciatura em Química e pelo processo seletivo unificado. Neste ponto, aparecem as discrepâncias de localidades e ofertas, ou seja, podemos observar o verdadeiro papel de interiorização das UF e dos Institutos Federais. Numa análise global, percebe-se que as inscrições acontecem de forma bastante similar em relação à quantidade, a partir da inserção dos institutos federais no sistema unificado do SISU.

Em 2008, por ser o primeiro ano dos Institutos Federais, com a obrigatoriedade de criação dos cursos de Licenciatura, ainda, não se observa uma grande busca pelas vagas ofertadas, mas, a partir de 2010, essa busca tem um incremento, com uma grande aceleração, em 2012. A partir de 2016, observa-se um decréscimo nas buscas pelos cursos de Licenciatura em Química. Vale ressaltar que, mesmo com uma diminuição nas buscas, houve aproximadamente trinta mil inscritos para um número de ofertas bem inferior, cerca de quatro mil, mostrando uma relação de quase 8:1.

Gráfico 8 - Número de Candidatos Inscritos para o Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação em Química: formação de professor - Brasil - 2008 a 2019.



Fonte: De autoria própria.

Quando a relação de candidatos por vaga aumenta, podemos analisar de duas formas, e aqui vamos nos ater à preocupação inicial, segundo a qual os institutos não estariam preparados para atuarem nas licenciaturas, pois vinham de uma característica mais tecnológica. Esta relação, sendo alta, promove uma preparação cada vez maior para a ocupação da vaga almejada; assim, aqueles alunos ingressantes em qualquer processo sempre buscarão valorizar a vaga conquistada. O outro ponto a ser pensado é que, talvez, aquelas pessoas mais necessitadas não consigam o acesso, a menos que alguma forma de correção de desigualdade nas ofertas do ensino básico e no acesso aconteçam, como no caso das Leis de cotas. Para esse caso, o Decreto nº 7824, de 11 de outubro de 2012, garante 50% das vagas para atender as classes menos favorecidas, provenientes de escolas públicas, renda *per capita* baixa ou autodeclarados pretos, pardos ou indígenas. Neste Decreto, lemos:

Art. 2º As instituições federais vinculadas ao Ministério da Educação que ofertam vagas de educação superior reservarão, em cada concurso seletivo para ingresso nos cursos de graduação, por curso e turno, no mínimo cinquenta por cento de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, inclusive em cursos de educação profissional técnica, observadas as seguintes condições:

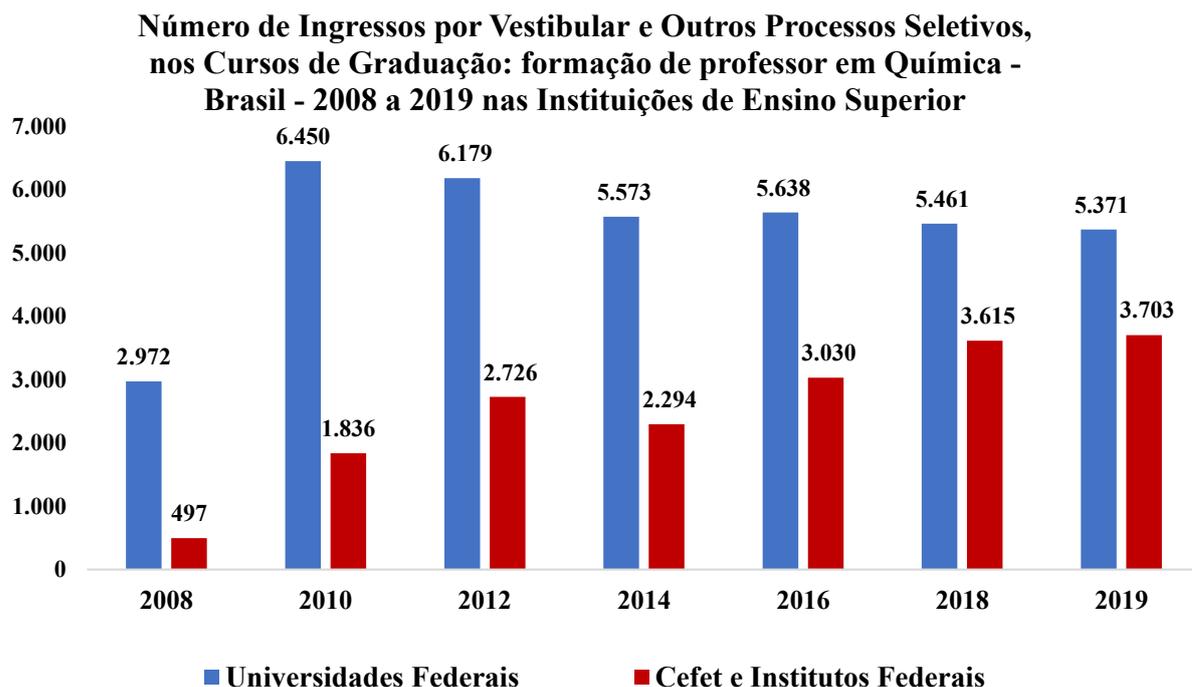
I - No mínimo cinquenta por cento das vagas de que trata o **caput** serão reservadas a estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a um inteiro e cinco décimos salário-mínimo **per capita**; e

II - Proporção de vagas no mínimo igual à de pretos, pardos e indígenas na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, que será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas.

II - as vagas de que trata o Art. 1º da Lei nº 12.711, de 2012, serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, nos termos da legislação pertinente, em proporção ao total de vagas, no mínimo, igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade federativa onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (BRASIL, 2012)

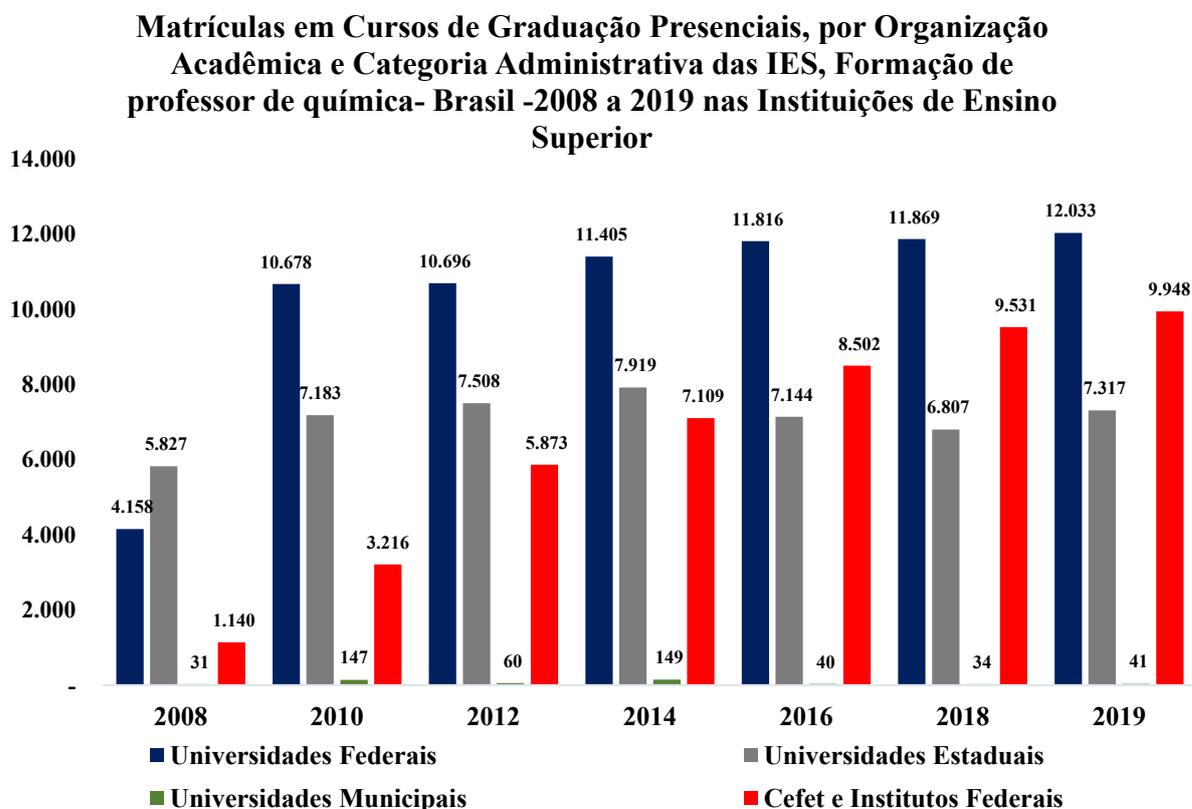
Visando analisar a ocupação das vagas, o ingresso nos processos aplicados no Brasil como um todo, demonstra que dentro dos Institutos Federais a proporção de entrada em relação as ofertas de vagas estão em torno dos 90%, havendo uma discrepância maior no ano de 2014, onde esta relação cai para 82%.

Gráfico 9 - Número de Ingressos por Vestibular e Outros Processos Seletivos, nos Cursos de Graduação em Química: formação de professor - Brasil - 2008 a 2019.



Fonte: De autoria própria.

Gráfico 10 - Matrículas em Cursos de Graduação Presenciais, por Organização Acadêmica e Categoria Administrativa das IES, Formação de professor de química- Brasil -2008 a 2019.

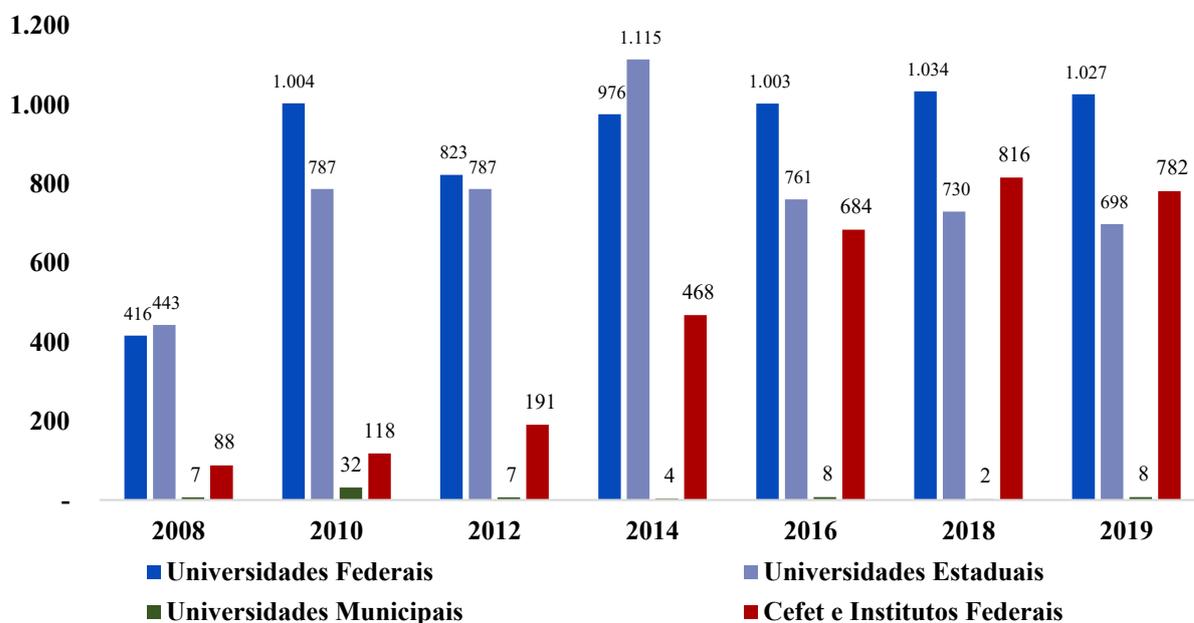


Fonte: De autoria própria.

No Gráfico 10, é possível verificar o número de matrículas nas várias instituições públicas de acordo com a esfera de poder. Assim, podemos perceber que os Institutos federais assumem o papel de ofertas de matrículas muito próximo ao das Universidades federais, após a promulgação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro 2008. O quadro mostra um crescimento contínuo das matrículas, ao longo dos anos. A partir do momento em que as matrículas crescem nos Institutos Federais, há um decréscimo nas matrículas das escolas dos estados e municípios, ou seja, na esfera estadual e municipal.

Gráfico 11- Número de Concluintes dos Cursos de Graduação Presenciais, por Organização Acadêmica e Categoria Administrativa das IES, segundo as Áreas Gerais, Áreas Detalhadas.

Número de Concluintes dos Cursos de Graduação Presenciais em licenciatura em química, por Organização Acadêmica e Categoria Administrativa das Instituições de Ensino Superior.



Fonte: De autoria própria.

Para completar a observação deste fluxo, avaliamos a ponta do processo, ou seja, a finalização ou a formação dos indivíduos. Para executar os cálculos tomou um período temporal de cinco anos entre o ingresso e a conclusão, utilizando dados de 2012 a 2018 e valores observados no Gráfico 9 e Gráfico 11. Ao analisar os resultados, é difícil acreditar que o fluxo não acontece como esperado - número de ingressantes igual ou bem próximo ao número de concluintes - pois o percentual de formados não bate 30% em nenhuma das Instituições; seja federal, estadual ou municipal. O fato se agrava quando partimos para a análise da escola estadual em 2010, quando o percentual de formados ficou bem próximo de 10%. Ora, se quisermos corrigir o déficit de Licenciados atuando no ensino regular, fundamental ou médio, com o quantitativo de formandos ano a ano, não surtirá o efeito esperado. Cabe analisar, com estes números, em que região do país o valor é mais significativo, ou seja, se na Região Norte que apresenta o maior déficit de professores licenciados, e se a discrepância é maior, há que se fazer uma oferta de vagas cada vez maior nessa região, já que o número de formados é sempre numa proporção de 1:4-5(formado: Ingressante).

Capítulo 6 - Análise dos Projetos Políticos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Química de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

O Projeto Político Pedagógico Curso (PPC) é um documento que serve de orientação para o melhor desenvolvimento de um curso. Nele são definidos os princípios filosóficos, pedagógicos, políticos, administrativos e técnicos, para que o educando tenha uma formação humana, cidadã e profissional. Esse documento deve estar em consonância com o estatuto da instituição, o regimento interno, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), Projeto Pedagógico Institucional (PPI), o Projeto Político Pedagógico (PPP) e o regimento do respectivo curso/área ao qual será subordinado, além do conjunto de diretrizes curriculares nacionais adequadas ao curso em questão. Deve ainda atender a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e ao que estabelece a Constituição Federal (CF) em seu Art. 207, que trata da indissociabilidade e da articulação entre ensino ↔ pesquisa ↔ extensão, imprescindíveis ao processo de formação profissional dos estudantes. Nesta perspectiva, deve permitir flexibilidade curricular e articulação entre teoria e prática. Na CF/88 (BRASIL, 1988):

Art. 207. As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

§1º É facultado às universidades admitir professores, técnicos e cientistas estrangeiros, na forma da lei. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 11, de 1996) (CONSTITUIÇÃO FEDERAL).

§2º O disposto neste artigo aplica-se às instituições de pesquisa científica e tecnológica. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 11, de 1996) (CONSTITUIÇÃO FEDERAL).

Para os casos de uma mesma área de formação/atuação na qual se pretende formar tanto licenciados quanto bacharéis se faz necessário a elaboração de um PPC para cada titulação:

- ✓ Para a licenciatura, deve abordar questões formativas específicas: currículo, ingresso, práticas e estágios próprios e adequados ao perfil profissional, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares, sempre pensando numa formação pedagógica e numa relação muito afinada com as instituições da educação básica, do início ao fim do curso;
- ✓ ✓ Para o bacharelado, deve abordar suas questões formativas específicas tais como currículo, ingresso, prática e estágios próprios e adequados ao perfil profissional do aluno, trabalho de conclusão de curso as atividades complementares.

A fim de avaliar os PPC, faz-se necessária a compreensão dos documentos que fundamentam a sua construção e as bases do conhecimento necessárias para que os seus objetivos sejam

alcançados. Por isso, o primeiro passo a ser dado é a observação da(s) lei(s) que fundamentam todo o processo.

Segundo a Lei de criação dos CEFET - Lei nº 6.545 de 30 de junho de 1978 - era permitido o funcionamento das Licenciaturas em cursos que atendessem ao ensino técnico, a época. Essas licenciaturas deviam ser direcionadas aos cursos técnicos e aos cursos superiores técnicos, os quais acabavam de serem autorizados. Conforme a Lei:

Art. 2º Os Centros Federais de Educação Tecnológica de que trata o artigo anterior têm por finalidade o oferecimento de educação tecnológica e por objetivos:

I- Ministrar em grau superior:

a) de graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;

b) de licenciatura com vistas à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico;

II- Ministrar cursos técnicos, em nível de 2º grau, visando à formação de técnicos, instrutores e auxiliares de nível médio;

III- Ministrar cursos de educação continuada visando à atualização e ao aperfeiçoamento de profissionais na área tecnológica;

IV- Realizar pesquisas aplicadas na área tecnológica, estimulando atividades criadoras e estendendo seus benefícios à comunidade mediante cursos e serviços. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978.

Se observarmos estas diretivas, é fácil compreender que as licenciaturas que fossem criadas por estas unidades de ensino deveriam ter como objetivo principal atender aos cursos técnicos e tecnológicos, ou seja, deveriam ter um direcionamento voltado à Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Isto é normatizado pela Lei nº 8711 de 1993, que cria o CEFET Bahia e dá outras providências. Nessa Lei, em seu Art. 2º, que modifica a Lei nº 6545 de 1978, lemos:

Art. 2º Os Centros Federais de Educação Tecnológica de que trata o artigo anterior têm por finalidade o oferecimento de educação tecnológica e por objetivos:

I - Ministrar em grau superior:

a) de graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;

b) de licenciatura com vistas à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico;

II - Ministrar cursos técnicos, em nível de 2º grau, visando à formação de técnicos, instrutores e auxiliares de nível médio;

III - ministrar cursos de educação continuada visando à atualização e ao aperfeiçoamento de profissionais na área tecnológica;

IV - Realizar pesquisas aplicadas na área tecnológica, estimulando atividades criadoras e estendendo seus benefícios à comunidade mediante cursos e serviços.

(Grifo nosso)

No entanto, a partir da promulgação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, no Art. 7º, inciso VI, alínea b, os IF têm, em seu documento de criação, uma nova configuração de atendimento às licenciaturas de forma a não só compreender a EPT, mas também a educação básica, principalmente, nas áreas das ciências e matemática. Na Lei nº 11.892, lemos:

Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no Art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:

VI – Ministar em nível de educação superior:

a) cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;

b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional;

c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;

d) cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e

e) cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica. (BRASIL 2008) (Grifo nosso)

Mediante esses Artigos de Lei e suas orientações, buscamos compreender, em análise do histórico das escolas técnicas federais e variações, até sua última modificação, na qual se encontram os IF, a oferta de cursos e as políticas de atendimento à formação.

Segundo Silva (2015), as licenciaturas dos IF têm apontado para um atendimento conforme a escassez de professores, principalmente nas ciências exatas, em que 68,39 % das licenciaturas atendem às disciplinas de Matemática, Química, Física e Biologia. Com relação às matrículas do ensino superior, cerca de 31%, acontecem nas licenciaturas, ou seja, a busca pelas licenciaturas junto aos IF requer um melhor atendimento possível e uma atenção quanto à permanência. Ainda, neste sentido, de acordo com os dados da nossa pesquisa, podemos observar que, nos IF, houve procura pelos cursos de Licenciatura em Química, no mesmo nível que nas Universidades Federais, durante o período de 2008 a 2019.

Como salientado, para a elaboração do PPC, os envolvidos devem basear-se nos documentos institucionais e nacionais que orientam e ordenam a sua construção. No caso de algumas instituições, o documento de diretrizes para a elaboração do PPC é um instrumento que traz a identidade da instituição, as normas internas, as normas de instâncias superiores e os órgãos de normatização e regulação do sistema de ensino superior brasileiro bem como aquelas relacionadas aos conselhos federais profissionais e a Constituição Federal.

No caso específico do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM - unidade federativa em que atuo - o documento que orienta a criação do PPC chama-se Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação (ROD), tendo sido o ROD atual modificado pela resolução nº 48, de 20 de maio de 2020.

Os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, oriundos da Lei nº 11.892, de 2008, atentam-se às leis, aos decretos ou aos pareceres que ordenam a educação e a atuação profissional dos químicos para a criação de um PPC, como, por exemplo, o Parecer CNE/CES nº 1303 de 2001, que se refere às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Química, anterior à data de promulgação da referida Lei. A Lei nº 9394 de 1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional traz no seu escopo as orientações acerca da formação necessária do licenciado e as formas como a educação básica deve se dar, modificada pelo Lei nº 12.014 de 2009, a qual altera o Art. 61 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, com a finalidade de discriminar as categorias de trabalhadores que devem ser considerados profissionais da educação.

Apesar de a Lei nº 9394 ter sido promulgada em 20 de dezembro de 1996, um prazo de dez anos foi dado para efetivarem-se as adequações dos cursos de licenciatura e, portanto, o Conselho Nacional de Educação, a partir de 2001, começou a criar as diretrizes para os cursos de licenciatura. A partir daí, as instituições federais começaram a implementar as diretrizes baseadas nas resoluções dos CNE, que estabelece que os currículos de licenciatura devem ter diversidade em relação aos cursos de bacharelado. Na Lei nº 12.014, de 6 de agosto de 2009, lemos:

Parágrafo único. A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos:

- I – A presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;
- II – A associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço;
- III – o aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades (BRASIL, 2009).

Embora as estruturas dos PPC estejam amparadas no Art. 207 da Constituição Federal, que dá autonomia didático-científico, administrativa e de gestão financeira e patrimonial; as Instituições Federais embasam os seus PPC de forma a acolher as normas do Sistema de Regulação da Educação Superior, sempre dialogando com a estrutura mínima indicada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e demais sistemas de avaliação.

Alguns documentos são usados para a necessária fundamentação e justificativas da existência do curso e/ou como base de sustentação para as diretrizes do PPC: Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Diretrizes Curriculares Nacionais,

Estatuto da Instituição, Regimento Interno da Instituição, Plano de desenvolvimento Institucional, Projeto Pedagógico Institucional, Censo IBGE, IDEB e outros. Assim, sobre a formação e atuação profissional dos químicos, na construção do PPC, busca-se, da melhor maneira possível, atender ao Parecer CNE/CES no 1.303, de 7 de dezembro de 2001, em que se lê:

Art. 1º. As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, integrantes do Parecer 1301/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º. O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Química deverá explicitar:

- a) o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- b) as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- c) a estrutura do curso;
- d) os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- e) os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- f) o formato dos estágios;
- g) as características das atividades complementares;
- h) as formas de avaliação.

Art. 3º. A carga horária dos cursos de Química deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa modalidade e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP 2/2002, resultante do Parecer CNE/CP 28/2001 (BRASIL, 2001).

A licenciatura é voltada para formação de educadores em Química, professores de Ensino Médio e Fundamental. A Licenciatura em Química busca preparar o profissional da química para atuar no magistério de acordo com o Decreto nº 85.877, de 7 de abril de 1981, o qual traz as atribuições dos profissionais da química e dá outras orientações. Para o exercício da profissão do licenciado, no Decreto nº 85.877, há o Art. 1º, Alínea XV e o Art. 2º, Alínea VII:

Art. 1º – O exercício da profissão de químico, em qualquer de suas modalidades, compreende:

XV- Magistério, respeitada a legislação específica.

Art. 2º – São privativos do químico:

VII- Magistério superior das matérias privativas constantes do currículo próprio dos cursos de formação de profissionais de Química, obedecida a legislação do ensino. (CFQ- BRASIL, 1981)

No intuito de atender a esse tipo de formação, que deve subsidiar a integralidade da formação do Professor de Química, tanto com relação aos conceitos da química como na forma de atuação no magistério, os PPC dos cursos de Licenciatura em Química (CLQ), englobam tanto os princípios filosóficos, políticos e sociais como os conceitos técnicos da área (teóricos e práticos).

Posto isso, para a seleção dos PPC a serem avaliados, fizemos uma pré-seleção dos IF espalhados pelo Brasil, de modo a tornarem viável a análise e representarem, de alguma forma,

os IF atuantes na oferta de CLQ. Essa separação em um grupo pequeno de PPC fundamentouse em dados obtidos na plataforma governamental e-MEC, principalmente, naqueles dados que se referem à qualidade de ensino, como o Índice de Desempenho (IDD), Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e Índice Geral de Cursos (IGC), pois o montante de cursos de Licenciatura em Química dos Institutos Federais chega a uma centena, o que inviabiliza a análise dos PPC na totalidade dos cursos de Licenciatura em Química.

A busca por estes indicadores visou dar mais embasamento à justificativa de que os Institutos Federais exercem papel relevante na oferta dos cursos de Licenciatura em Química, de forma equiparada às Universidades Federais que ofertam o CLQ. Assim, buscamos, primeiramente, os dados de avaliação que são executadas in loco ou por mecanismo externo, como é o caso da avaliação de final de curso, o ENADE, em que os resultados foram obtidos na plataforma e-MEC, conforme a Figura-4. Os dados foram listados e organizados na Tabela 1, abaixo, e estes valores foram utilizados como critérios de escolha de um Instituto Federal por região do Brasil, a partir de valores superiores a três e, em caso de similaridade, aquele Instituto que apresentou a maior nota obtida em pelo menos um critério de avaliação foi o escolhido para a análise do PPC do CLQ. Como o IGC refere-se à Instituição, é possível que vários campi do mesmo IF tenham valores similares e, nesse caso, tomamos como referência qualquer um dos campi pertencentes ao IF. Para os dados encontrados, construímos a Tabela 1, que mostra os valores dos indicadores para cada um dos IF, de cada região do país, com os maiores valores absolutos apresentados nos indicadores,

Tabela 1 - Informações dos cursos investigados e de suas respectivas IES, a partir dos dados da avaliação do MEC.

IF	CÓD. DO CURSO	CPC	CC	IGC	IDD	ENADE
IFAP	15522	3	4	3	3	3
IFSP	1103688	4	4	4	4	4
IFGO	109618	3	3	4	4	3
IFCATARINENSE	1419756	3	5	4	5	3
IFBA	1122746	4	4	4	4	4

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Dados Disponíveis no *website* do e-MEC (<http://emec.mec.gov.br/>) e do Inep (<https://www.gov.br/inep/pt-br>).

Considere: CPC – Conceito Preliminar de Curso; CC – Conceito de Curso; IGC – Índice Geral de Curso; IDD - Indicador de diferença dentre os desempenhos observado e esperado.

A fim de comparar os dados, buscamos, também, de forma similar, os Indicadores para uma universidade federal, em cada região. Construímos a tabela 2, a seguir, com os Indicadores apresentados por uma UF, em um mesmo Estado ou o mais próximo do IF a ser avaliado. Observamos que os indicadores dos IF em questão apontam no sentido de similaridade ou

proximidade entre os cursos de Licenciatura em Química propostos pelos IF e as UF, de uma mesma região.

A universidade é o *locus* tradicional de formação de professores, mas quando comparamos a Universidade Federal com os Institutos Federais e verificamos que os seus resultados são similares, podemos afirmar que os Institutos Federais, também, o são, apesar do pouco tempo de institucionalidade *loci* de formação de professores e, neste caso, especificamente, da formação de professores de Química.

Tabela 2 - Informações dos cursos de Universidades Federais de Ensino Superior, a partir dos dados da avaliação do MEC

U F	CPC	CC	IGC	IDD	ENADE
UFAM	3	4	4	-	3
UFABC	5	-	5	4	5
UFJ (JATAI)	3	3	-	5	4
UFFS	4	4	4	4	3
UFBA	-	-	4	-	-

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Dados Disponíveis no *website* do e-MEC (<http://emec.mec.gov.br/>) e do Inep (<https://www.gov.br/inep/pt-br>).

Considere: CPC - Conceito Preliminar de Curso; CC - Conceito de Curso; IGC - Índice Geral de Curso; IDD - Indicador de diferença dentre os desempenhos observado e esperado.

Mediante os dados encontrados, optamos por trabalhar com os cinco IF expressos na Tabela 1 e, a partir daí, buscamos os PPC dos cursos de Licenciatura em Química dos respectivos IF, os quais encontram-se nos sítios desses Institutos, na rede mundial de computadores e, para aqueles não encontrados na rede, fizemos uma solicitação junto à coordenação de curso do Instituto Federal em questão, o que foi, prontamente, atendido.

De posse dos PPC, iniciamos as suas análises, levando em consideração os fatores propostos pela Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, com relação ao tempo de percurso de formação bem como às ofertas de disciplinas que atendiam às necessidades apontadas pelos teóricos, pois estes fatores exercem um papel importante no estudo sobre a formação dos professores de Química ou de outras áreas que, porventura, viessem a ser abordados no nosso modesto, mas relevante estudo, no que tange às ofertas de Licenciatura em Química, pelos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia espalhados, pelo Brasil. No Art. 13, § 1º da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que trata da distribuição das horas para os cursos de licenciatura, lemos:

§ 1º Os cursos de que trata o *caput* terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (BRASIL, 2015).

Em nossa avaliação, observamos se o tempo de percurso, em cada item, atende às descrições básicas no proposto pela Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Levamos em consideração o somatório do qual foi descrito temporalmente nos PPC e em cada disciplina discriminada. Como exemplo, se aparece no somatório temporal das disciplinas pedagógicas oitocentas horas, este foi o valor considerado em cada PPC e o critério de concordância, o exposto às disciplinas as quais consideramos pedagógicas, tomando os seus valores temporais de horas aulas e a forma como serão executadas. Construímos a Tabela 3, que se encontra a seguir, fazendo a distribuição das cargas horárias das disciplinas de conhecimentos específicos, dos conhecimentos pedagógicos ofertadas nos cursos de Licenciatura em Química investigados, das atividades complementares, dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e das Práticas de Ensino (PE).

Tabela 3 - Distribuição das cargas horárias das disciplinas de conhecimentos específicos e de conhecimentos pedagógicos ofertadas nos cursos de Licenciatura em Química investigados.

IF	Organização da Carga Horária (em h)					
	Conhecimentos Específicos	Conhecimentos Pedagógicos	Atividades Complementares	TCC	PE	Estágio Supervisionado
IFAP #	1417	533	200	120	400	400
3070	1950					
IFSP	1509,5	712	200	100*	400	400
3326	2221,5					
IFGO	1760	615	200	60	405	420
3290 h	2375					
IFCatarinense	1365	720	200 +405*	405	405 +405*	405
3095 h	2085					
IFBA	1580	645	120 ^{&} +135**	30	450	300 120 T
3105	2225					
CNECP 2015	2200		200		400	400
3200						

Fonte: Projeto Pedagógico dos Cursos. Elaborado pelos pesquisadores.

* Carga horária referente a prática como componente curricular.

** Carga horária referente às disciplinas optativas. Ainda que não possuam indicação de área de conhecimento para serem integralizadas.

&Carga horária referente às disciplinas para formação complementar.

PPC anterior a CNE/CP 2/2015

Com relação aos conhecimentos específicos, buscamos em dois documentos principais, orientadores da formação na área específica e da formação pedagógica do professor de Química, neste caso, em específico. Os documentos principais que orientam esta divisão trazem a distribuição das horas bem como o conhecimento a ser almejado pelos estudantes, assim baseamo-nos na Resolução do CNE/CP nº 2, de 1 de julho de 2015 e no Parecer do CNE/CES nº 1.303, de 7 de dezembro de 2001.

As disciplinas a seguir, elencadas no Quadro 4, são utilizadas como instrumento de formação específica do CLQ. Estas disciplinas compõem a formação técnica na área do químico constantes do Parecer CNE/CES nº 1.303, de 7 de dezembro de 2001, publicado em 7 de dezembro de 2001. Elas devem permitir ao estudante da área de química, adquirir os conhecimentos e habilidades próprias da área, permitindo que o mesmo resolva os problemas e seja capaz de elaborar novas formas de conhecimento e levando para os aprendizes formas de abordagem no sentido de uma melhor aprendizagem, atentando para os exemplos das aplicações dos fundamentos teóricos e experimentais. O perfil profissional do químico é explicitado no Parecer CNE/CES nº 1.303, de 7 de dezembro de 2001, no seu artigo primeiro, temos:

Art. 1º As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, integrantes do Parecer nº 1.303/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Química deverá explicitar:

I - O perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;

II - As competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;

III - a estrutura do curso;

IV - Os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;

V - Os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;

VI - O formato dos estágios;

VII - as características das atividades complementares; e

VIII - as formas de avaliação.

Art. 3º A carga horária dos cursos de Química deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa modalidade e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP 2/2002, resultante do Parecer CNE/CP 28/2001. (BRASIL, 2001)

Quadro 4 - Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química do IF da Região Nordeste.

Disciplina Área	Horas
Química Geral I	45 horas
Química Geral Experimental	30 horas
Química Geral II	60 horas
Química Geral Experimental II	30 horas
Química Inorgânica I	45 horas
Química Inorgânica Experimental I	30 horas
Química Inorgânica II	45 horas
Química Inorgânica Experimental II	30 horas
Química Orgânica I	45 horas
Química Orgânica Experimental I	30 horas
Química Orgânica II	45 horas
Química Orgânica Experimental II	30 horas
Química Orgânica III	30 horas
Química Orgânica Experimental III	15 horas
Físico-Química I	45 horas
Físico-Química Experimental I	30 horas
Físico-Química II	45 horas
Físico-Química Experimental II	30 horas
Química Analítica I	45 horas
Química Analítica Experimental I	30 horas
Química Analítica II	45 horas
Química Analítica Experimental II	30 horas
Química Analítica Instrumental	30 horas
Química Analítica Instrumental Exp	30 horas
Química Ambiental	45 horas
Bioquímica e Exp	60 horas
Total	975 horas

Fonte: De autoria própria.

Com relação ao quantitativo de horas, para critério de comparação, calculamos o percentual de horas das disciplinas específicas de química em relação ao somatório das horas do curso. Para o caso do CLQ em questão, o percentual das disciplinas específicas ficou em 30% e, a princípio, não foi possível dizer se são suficientes ou não, pois depende de como estes conteúdos são abordados. Segundo Alves e Mesquita (2020), alguns CLQ dos IF têm apontado para uma característica bacharelesca e, de acordo com os conteúdos abordados neste PPC, é possível perceber que a abordagem dos conteúdos da área de química não engloba todos os conteúdos relativos aos bacharelados em química, mas, mesmo assim tendem a atingir uma gama de conteúdos de forma a satisfazer as bases do CLQ.

Os fundamentos básicos da química extrapolam os conceitos de química e adentram para os conceitos da física e da matemática, portanto, na base da formação do químico e do

licenciado em Química é de suma importância o conhecimento da matemática e suas ferramentas, assim como da física e seus fundamentos. Desta forma, na base da formação do CLQ, existem as disciplinas das áreas da matemática e da física. Nesse contexto apresentamos a seguir as disciplinas destas áreas.

Quadro 5 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Nordeste.

Disciplina Área	Horas
Física Geral I	45 horas
Física Geral Experimental	30 horas
Física Geral II	45 horas
Física Geral Experimental II	30 horas
Física III	30 horas
Total	195 horas

Fonte: De autoria própria.

As disciplinas constantes do Quadro 5 compõem as disciplinas da base de formação do químico em referência a área de física e no caso de alguns PPC são chamadas de componentes das ciências da natureza. As horas destas disciplinas são computadas juntamente com as disciplinas da química e da matemática compondo as disciplinas de formação básica do licenciado ou do bacharel em química, com uma pequena variação de horas e na forma como o professor ministra estas disciplinas. Uma melhor compreensão desta forma de atuação do docente é pormenorizada nas ementas constantes dos PPC. No caso do PPC em questão a física não traz informações sobre a forma de atuação e nem tampouco os espaços específicos da melhor ação do docente, no relativo à prática de ensino a qual está atrelada à Física I e à Física II.

Quadro 6 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Nordeste.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos de Matemática	60 horas
Cálculo I	60 horas
Geometria Analítica e Álgebra Linear	60 horas
Cálculo II	60 horas
Probabilidade e Estatística	60 horas
Total	300 horas

Fonte: De autoria própria.

As disciplinas constantes do Quadro 6 compõem as disciplinas da base de formação do químico relativo à área de Matemática e no caso de alguns PPC são chamadas de componentes

das ciências da natureza, assim como a Física. As horas destas disciplinas são computadas juntamente com as disciplinas da química e da Física compondo as disciplinas de formação básica do licenciado ou do bacharel em química, com uma pequena variação de horas e na forma como o professor ministra estas disciplinas, pois os exemplos aplicados à química são facilitadores do processo de ensino-aprendizagem. Uma melhor compreensão desta forma de atuação do docente é pormenorizada nas ementas constantes dos PPC. No caso do PPC em questão, a Matemática não traz informações sobre a forma de atuação e nem os espaços específicos da melhor ação do docente, nem tampouco as correlações da Matemática com a Química.

Apresentamos a seguir as disciplinas constantes no PPC da Região Sul, as quais abordam os conhecimentos específicos da química. As disciplinas elencadas no Quadro 7 são utilizadas como instrumento de formação específica do CLQ.

Quadro 7 - Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química do IF da Região Sul.

Disciplina Área	Horas
História e Epistemologia da Química	30 horas
Química Geral I	60 horas
Química Geral Experimental	30 horas
Química Geral II	60 horas
Química Geral Experimental II	30 horas
Química Inorgânica I	45 horas
Química Inorgânica Experimental I	15 horas
Química Inorgânica II	45 horas
Química Inorgânica Experimental II	15 horas
Química Orgânica I	60 horas
Química Orgânica Experimental I	30 horas
Química Orgânica II	60 horas
Química Orgânica Experimental II	30 horas
Química Orgânica III	45 horas
Química Orgânica Experimental III	30 horas
Físico-Química I	45 horas
Físico-Química Experimental I	15 horas
Físico-Química II	60 horas
Físico-Química Experimental II	30 horas
Química Analítica I	15 horas
Química Analítica Experimental I	15 horas
Química Analítica II	60 horas
Química Analítica Experimental II	30 horas
Análise instrumental	60 horas

Análise instrumental Experimental	30 horas
Química Ambiental	45 horas
Química Ambiental Experimental	15 horas
Bioquímica	60 horas
Bioquímica Experimental	30 horas
Total	1095 horas

Fonte: De autoria própria.

O Quadro 7 apresenta um rol de disciplinas o qual em relação ao IF do Nordeste há um acréscimo, ainda que pequeno, no número de horas aulas deste evento formativo relativo à área técnica específica da química, porém não é requisito suficiente para qualificar como melhor ou mais abrangente quando comparamos um e outro, pois é necessário observar a amplitude de disciplinas e a abordagem em cada caso. O que podemos afirmar é baseado no percentual de 35% para as disciplinas da área da química; isto, em relação ao quantitativo de todo o curso, torna o CLQ mais centrado na área específica da química e, aqui voltando a pensar sobre a caracterização de curso direcionada a formação do bacharel, tanto em carga horária quanto no rol das disciplinas.

Quadro 8 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Sul.

Disciplina Área	Horas
Física Geral I	60 horas
Física Geral II	30 horas
Total	90 horas

Fonte: De autoria própria.

Da mesma forma baseados nos outros PPC, apontamos as disciplinas da área de física, de maneira a perceber o número de disciplinas e o quantitativo de horas. Pelo número de horas expostas no Quadro 8, referentes as disciplinas da área de física, não é possível dizer se foi ou não atendida toda a área de forma a elucidar conteúdos facilitadores do entendimento e a futura aplicação dos conhecimentos de física aplicados a química, desta forma buscou-se o ementário de forma a pormenorizar a falta ou a completude do conhecimento da área, o qual será abaixo colocado conforme ementa de Física I e Física II:

Introdução ao estudo da Física. Grandezas físicas e sistemas de unidades. Estudo dos conceitos fundamentais da mecânica: movimentos, forças, leis de conservação, Leis de Newton e gravitação. Atividades experimentais e tópicos de História da Física relacionados aos temas abordados na disciplina. A Física no contexto do Licenciado em Química.

Estudo dos conceitos fundamentais da estática e dinâmica dos fluidos, da ondulatória e da óptica. Atividades experimentais e tópicos de história da Física relacionados aos temas abordados na disciplina. A Física no contexto do Licenciado em Química.

Pela pequena abrangência dos conteúdos abordados em física é possível perceber que haverá uma deficiência na formação a qual pudesse favorecer o aprendizado e a futura aplicação dos conhecimentos de física associados a química como campo elétrico, geração elétrica e outros assuntos.

Quadro 9 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química do IF da Região Sul.

Disciplina Área	Horas
Matemática Fundamental	60 horas
Cálculo I	60 horas
Cálculo II	60 horas
Total	180 horas

Fonte: De autoria própria.

Pelas horas de Matemática expostas no Quadro 9, será necessária uma formação continuada deste futuro professor, pois, ele terá de, em algum momento dos seus estudos, buscar uma complementação em sua formação. Observamos, também, a ausência de alguns tópicos específicos da matemática, que não foram abordados dentro do quadro de disciplinas ofertadas, como o tratamento estatístico e geometria analítica - importantes numa perspectiva de aplicação do conhecimento e de futura possibilidade de pesquisa.

Quadro 10 - Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química, do IF da Região Norte do País.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos da Química	66,67 horas
Química Geral I	50 horas
Química Geral Experimental	33,33 horas
Química Geral II	50 horas
Química Inorgânica I	50 horas
Química Inorgânica Experimental I	33,33 horas
Química Inorgânica II	50 horas
Química Orgânica I	50 horas
Química Orgânica Experimental	33,33 horas
Química Orgânica II	50 horas
Físico-Química I	33,33 horas
Físico-Química Experimental I	50 horas
Físico-Química II	50 horas
Química Analítica qualitativa	50 horas
Química Analítica qualitativa Experimental	33,33 horas
Química Analítica quantitativa	66,67 horas

Química Analítica quantitativa Experimental	33,33 horas
Bioquímica I	33,33 horas
Bioquímica I	50 horas
Bioquímica Experimental	33,33 horas
Química Analítica instrumental	33,33 horas
Química Ambiental	50 horas
Atualidades químicas	33,33 horas
Total	1016,67 horas

Fonte: De autoria própria.

O Quadro 10 apresenta o grupo de disciplinas da área de química que dão um caráter de formação e de conhecimentos técnicos da área de química teóricos e experimentais. O percentual de horas da área específica em relação ao montante do CLQ da Região Norte foi de 33%. É importante salientar que o PPC da região Norte está em desacordo com as normas da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, pois foi elaborado em data pregressa.

Quadro 11 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de física da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Norte.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos da Física	33,33 horas
Física I	50 horas
Física II	50 horas
Física Experimental	33,33
Total	166,66 horas

Fonte: De autoria própria.

Pelo número de horas expostas no Quadro 11, referentes as disciplinas da área de física, não é possível dizer se é ou não atendida toda a área de forma a elucidar conteúdos os quais possam facilitar o entendimento e a futura aplicação dos conhecimentos de física aplicados a química, porém é possível concluir que alguns experimentos de física os quais são elucidativos da teoria não serão abordados.

Quadro 12 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Norte.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos da Matemática	33,33 horas
Cálculo Diferencial e Integral I	50 horas
Cálculo Diferencial e Integral II	50 horas
Álgebra Linear e Geometria Analítica	50 horas
Probabilidade e Estatística	50 horas
Total	233,33 horas

Fonte: De autoria própria.

As disciplinas expostas no Quadro 12, assim como as disciplinas da Física que compõem o PPC relativo ao IF da Região Norte do País, formam um núcleo de disciplinas relacionadas aos conhecimentos específicos da área técnica do profissional da química. Pelo número de horas da área de matemática, é possível perceber a abordagem de vários assuntos, necessários à uma formação básica do Licenciado em Química.

Quadro 13 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas da base de formação específica em química, do IF da Região Sudeste do País.

Disciplina Área	Horas
Estrutura da Matéria	57 horas
Química Geral I	57 horas
Química Geral II	57 horas
Química Inorgânica I	57 horas
Química Inorgânica II	71,25 horas
Química Orgânica I	70,25 horas
Química Orgânica II	71,25 horas
Química Orgânica III	57,00 horas
Físico-Química I	71,25 horas
Físico-Química II	71,25 horas
Físico-Química III	71,25 horas
Química Analítica qualitativa	71,25 horas
Química Analítica quantitativa	71,25 horas
Bioquímica I	71,25 horas
Análise instrumental I	42,75 horas
Análise instrumental II	57,00 horas
Química Ambiental	42,75 horas
Química Tecnológica	14,25 horas
Tópicos Avançados em Química	28,50 horas
Total	1110,5 horas

Fonte: De autoria própria.

O Quadro 13 apresenta o grupo de disciplinas da área de química a qual dará um caráter de formação e conhecimentos técnicos da área de química, tanto assuntos teóricos quanto experimentais, este montante de disciplinas perfaz 33,4% da carga horária total do curso. O que se pode perceber é uma formação bem ampla na área específica da química, levando o licenciado a ter uma oferta completa das disciplinas específicas da química. Uma leitura do ementário permite associar a parte experimental sendo ministrada em concomitância com a teoria, ficando a cargo do professor quantificar cada parte teórica/experimental de forma a atender os requisitos da disciplina.

Quadro 14 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Sudeste.

Disciplina Área	Horas
Física I	42,75 horas
Física II	42,75 horas
Física III	42,75 horas
Total	128,25 horas

Fonte: De autoria própria.

Pelo número de horas expostas no Quadro 14, referentes às disciplinas da área de física, concluímos que há pouca experimentação; no entanto, dependendo da forma de atuação do professor, isso poderá, tranquilamente, ser sanado. Quando analisamos as ementas, são indicadas aquelas em que haverá experimentação, porém não são discriminados quais assuntos estarão nesse rol de experimentos, pois os assuntos tanto teóricos quanto práticos estão juntos. Um ponto que nos chama a atenção é o da concomitância das aulas de Prática de Ensino com a parte teórica e a experimental.

Quadro 15 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Sudeste.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos da Matemática	42,75 horas
Cálculo Diferencial e Integral I	42,75 horas
Cálculo Diferencial e Integral II	42,75 horas
Estatística Aplicada a química	42,75 horas
Total	171,00 horas

Fonte: De autoria própria.

O entendimento necessário a se ter quanto às disciplinas da matemática, apontadas no Quadro 15, do IF da Região Sudeste, é de que estas podem ser suficientes. Também, vale ressaltar a presença da Estatística como fator de suma importância nessa composição, ainda mais por ser esta direcionada aos estudos da química, pois os exemplos aplicados são grandes facilitadores do processo de ensino e aprendizagem dentro da área, especificamente. Segundo Santana e Melo (2016), a matemática aplicada ao conteúdo de química permite ao educando a criação de modelos para aplicação em conteúdo específico, facilitando ao aluno a resolução de problemas.

O Quadro 16 apresenta o grupo de disciplinas da área de química que dão o caráter de formação e de conhecimentos técnicos da área de química teóricos e experimentais. O somatório de horas deste quadro é bem significativo, no entanto, um fator negativo é a ausência

de vínculos entre as disciplinas teóricas e as disciplinas experimentais, como é o caso de Química Inorgânica I, Química Orgânica I e a disciplina Bioquímica. O somatório das horas das disciplinas dos conhecimentos específicos da química perfaz 35,6% da carga horária total e, numa comparação de horas das distribuições dos demais PPC, é o que apresenta a maior carga horária, dando ao curso um caráter bacharelesco, conforme relatado por Alves e Mesquita (2020). Ainda, quando buscamos o perfil profissional descrito no PPC do CLQ, observamos o grande destaque dado à formação do Bacharel em Química, e o pequeno destaque, ao Licenciado em Química. Até mesmo os objetivos específicos do curso não abordam de forma clara que o curso é de Licenciatura em Química, pois somente o primeiro item aborda a atividade do professor de Química da educação básica, e os demais itens enaltecem o perfil do bacharelado.

Quadro 16 - Relativo às disciplinas teóricas da base de formação específica em química, do IF da Região Centro Oeste do País.

Disciplina Área	Horas
História da Química	30 horas
Química Geral I	60 horas
Química Geral Experimental	60 horas
Química Geral II	60 horas
Química Inorgânica I	60 horas
Química Inorgânica Experimental	60 horas
Química Inorgânica II	60 horas
Química Orgânica I	60 horas
Química Orgânica Experimental	60 horas
Química Orgânica II	45 horas
Físico-Química I	60 horas
Físico-Química Experimental I	30 horas
Físico-Química II	45 horas
Físico-Química Experimental II	30 horas
Físico-Química III	45 horas
Química Analítica qualitativa	60 horas
Química Analítica qualitativa Experimental	45 horas
Química Analítica quantitativa	60 horas
Química Analítica quantitativa Experimental	45 horas
Bioquímica	60 horas
Análise Orgânica Teórica e experimental	60 horas
Química Analítica instrumental	45 horas
Química Ambiental	30 horas
Total	1170 horas

Fonte: De autoria própria.

Quadro 17 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Física da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Centro Oeste do País.

Disciplina Área	Horas
Física Geral e Experimental I	60 horas
Física Geral e Experimental II	60 horas
Total	120 horas

Fonte: De autoria própria.

Pelo número de horas expostas no Quadro 17, referentes as disciplinas da área de física, não é possível afirmar se foi ou não atendida toda a área de forma a elucidar conteúdos os quais possam facilitar o entendimento e a futura aplicação dos conhecimentos de física aplicados a química.

Quadro 18 - Relativo às disciplinas teóricas e práticas de Matemática da base de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Centro Oeste do País.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos de Cálculo	60 horas
Cálculo	60 horas
Estatística Básica	60 horas
Total	180 horas

Fonte: De autoria própria.

As disciplinas expostas no Quadro 18 demonstram pouco atendimento dos fundamentos de matemática que, supostamente, auxiliariam o químico nas ferramentas aplicadas a química, pois há uma certa deficiência, já que alguns tópicos de matemática não serão abordados no decorrer do curso.

Quadro 19 - Relativo às disciplinas componentes do Núcleo de disciplinas do Eixo pedagógico do curso de Licenciatura em Química do IF da Região Nordeste.

Disciplina Área	Horas
História da Educação I	60 horas
Ciência, Tecnologia e Sociedade	30 horas
Psicologia da Educação I	30 horas
Filosofia da Educação I	60 horas
Didática I	60 horas
Sociologia da Educação I	60 horas
Metodologia e Prática do Ensino de Química I	30 horas
Metodologia da Pesquisa	30 horas
Metodologia e Prática do Ensino de Química II	60 horas
Relações Étnico-Raciais e Educação	30 horas
Metodologia da Pesquisa do Ensino em Química	15 horas
Educação Inclusiva	30 horas
Estágio Supervisionado em Química I	30 horas

Estágio Supervisionado em Química II	30 horas
Estágio Supervisionado em Química III	30 horas
Estágio Supervisionado em Química IV	30 horas
Organização da Educação Brasileira	30 horas
Total	645 horas

Fonte: De autoria própria.

A carga horária do percurso pedagógico de 645 horas perfaz 20,8% da carga horária total do curso o qual apresenta 3105 horas, demonstrando, portanto, ser 1/5 da carga horária total. Neste montante de horas é de suma importância averiguar as disciplinas propostas e suas ementas, permitindo fazer uma discussão honesta e observação nos encaminhamentos para apontar possíveis desacordos em relação a proposta pedagógica do curso. O primeiro ponto o qual se busca no ementário se refere as disciplinas de Estágio Supervisionado em Química I, II, III, IV, na forma como se dará esta ação, pois ao colocar estas disciplinas como sendo de ensino, compete em tempo no total de horas das disciplinas de estágio, assim é de suma importância a clareza no formato da ação. As ementas são amplas no sentido de que os assuntos possam ser abordados em outras disciplinas e em outros momentos, ainda, quando se pensa sobre estágio é importante localizar, conhecer, interagir com o espaço/ambiente do estágio – e isso não está claro nas ementas.

A escola e o ensino de química. As tendências das políticas educacionais para o ensino médio e o ensino fundamental. Aspectos relacionados às diretrizes curriculares de química, observação e discussão sobre planejamento e projeto político pedagógico das escolas do Ensino Básico. A formação do professor-pesquisador. Observação em sala de aula, Planejamento de Ensino, Elaboração de Relatório, Preparação de seminários. Estágio Supervisionado em Química I.

Aspectos da organização, planejamento e elaboração de unidades didáticas para o ensino de química no Ensino Médio. O contexto de produção e utilização dos materiais didáticos produzidos pelo professor. A formação do professor-pesquisador. Observação em sala de aula, Regência sob observação, Planejamento de Ensino, Elaboração de Relatório, Preparação de seminários. Estágio Supervisionado em Química II.

A contribuição da pesquisa em ensino de ciências para o trabalho docente e subsídios para replanejamento do ensino. A formação do professor-pesquisador. Observação em sala de aula, Regência sob observação, Planejamento de Ensino, Elaboração de Relatório, Preparação de seminários. Estágio Supervisionado em Química III.

A regência, discussão e avaliação das ações mediadas em sala de aula. A formação do professor-pesquisador e do professor reflexivo. Observação em sala de aula, Regência sob observação, Planejamento de Ensino, Elaboração de Relatório. Estágio Supervisionado em Química IV. (PPC do CURSO de LICENCIATURA em QUÍMICA do INSTITUTO FEDERAL da REGIÃO NORDESTE - IFBA-Campus Vitória da Conquista)

Quadro 20 - Relativo às disciplinas componentes do Núcleo de disciplinas do Eixo pedagógico do curso de Licenciatura em Química do IF da Região Sul.

Disciplina Área	Horas
Filosofia da Educação	60 horas
História da Educação	60 horas
Sociologia da Educação	60 horas
Psicologia da Educação	60 horas
Didática Geral	60 horas
Teorias Educacionais e Curriculares	60 horas
Políticas Públicas da Educação	60 horas
Gestão Educacional	90 horas
Educação, Diversidade e Inclusão	60 horas
Tecnologias Digitais da Inf. e Com. na Educação	90 horas
Didática das ciências	60 horas
Total	720 horas

Fonte: De autoria própria.

De acordo com a Política Institucional de Formação Inicial e Continuada de Professores do IFC:

Art. 14 O eixo pedagógico obrigatório compreende um grupo de disciplinas comuns aos cursos de Licenciatura do IFC que busca contribuir para a construção de uma identidade docente.

Art. 15 Deverá ser garantido o Eixo Pedagógico Obrigatório, explicitado em todos os PPC dos cursos de licenciaturas, com disciplinas de dimensão e fundamentos pedagógicos comuns a todos cursos de licenciatura, distribuídas nos eixos dos incisos I e II do Art. 8º

§1º O Eixo Pedagógico Obrigatório terá carga horária total de, no mínimo, 660 (seiscentas e sessenta) horas e será formado pela escolha do curso dentre as seguintes disciplinas e respectivas cargas horárias mínimas:

A carga horária do percurso pedagógico de 720 horas perfaz 21,9 % da carga horária total do curso, cuja soma de 3290 horas, portanto, acima de 1/5 da carga horária total. Neste montante de horas é possível perceber o atendimento ao mínimo necessário em horas de acordo com PDI institucional, onde aponta o mínimo de 660 horas, equivalendo a 20% da carga horária mínima do CLQ. Deste ponto em diante se busca analisar as disciplinas ofertadas e suas ementas. As disciplinas estão dentro do rol de disciplinas pedagógicas e ainda se encontra fora deste grupo as disciplinas de formação pedagógica da licenciatura em química; como as metodologias para o ensino de química, didática aplicada a química e as práticas como componente curricular.

Quadro 21 - Relativo às disciplinas do Núcleo de disciplinas do Eixo pedagógico do curso de Licenciatura em Química do IF da Região Norte do País.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos Sócio Históricos da Educação	66,67 horas
Filosofia da Educação e Ética Profissional	66,67 horas
Oficina Pedagógica de Química I	33,33 horas
Psicologia da Educação	66,67 horas
Educação Inclusiva	66,67 horas
Didática Geral	66,67 horas
Oficina Pedagógica de Química II	33,33 horas
Didática Aplicada à Química	33,33 horas
Legislação e Políticas públicas	66,67 horas
Currículo e Avaliação da Aprendizagem	33,33 horas
Total	533,33 horas

Fonte: De autoria própria.

A carga horária do percurso pedagógico de 533,33 horas perfaz 17,2 % da carga horária total do curso, cuja soma é de 3105 horas. Neste montante de horas, é possível perceber que o percentual não atinge 20% da carga horária mínima do CLQ. Ainda, ao verificarmos as disciplinas pedagógicas de química especificamente, podemos concluir que a parte pedagógica apresenta-se deficitária. Outro ponto a se observar é se o curso está ou não muito direcionado ao bacharel em química ou ao químico industrial. Assim, posto que o montante de horas do núcleo específico da química perfaz mais de mil horas, percebe-se uma tendência mais tecnicista. Também, em relação ao núcleo pedagógico, é importante salientar que não se encontra nesse rol de disciplinas os Estágios Supervisionados, fato observado em outros PPC analisados. Além disso, é importante destacar nesta análise, o período a que esse PPC se refere. Nota-se que ele ainda não foi construído de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, pois a data de criação do mesmo é anterior à resolução. Assim, espera-se que, na reorganização desse PPC, posteriormente, os preceitos da referida Resolução possam ser atendidos.

Quadro 22 - Relativo ao Estágio Supervisionado em Ensino de Química pelo IF da Região Norte.

Disciplina Área	Horas
Estágio Supervisionado em Ensino de Química I	160 horas
Estágio Supervisionado em Ensino de Química II	120 horas
Estágio Supervisionado em Ensino de Química III	120 horas
Total	400 horas

Fonte: De autoria própria.

Quadro 23 - Relativo às disciplinas do Núcleo de disciplinas do Eixo pedagógico do curso de Licenciatura em Química do IF da Região Sudeste do País.

Disciplina Área	Horas
História da Educação	42,75 horas
Filosofia da Educação	28,5 horas
Sociologia da Educação	28,5 horas
Política e Organização da Educação Brasileira	57,00 horas
Didática	57,00 horas
Instrumentação para o Ensino de Química I	42,75 horas
Tecnologias da Inf. e Comunicação para o Ensino de Química	42,75 horas
Instrumentação para o Ensino de Química II	42,75 horas
Metodologia do Trabalho Científico	28,5 horas
Prática de Ensino de Química I	42,75 horas
Oficinas e Projetos no Ensino de Química	28,5 horas
Prática de Ensino de Química II	42,75 horas
Educação Inclusiva	28,5 horas
Educação em Direitos Humanos	28,5 horas
Língua Brasileira de Sinais	42,75 horas
História e Filosofia da Ciência	57,00 horas
Psicologia da Educação	42,75 horas
Organização de Laboratório Didático	28
Total	712 horas

Fonte: De autoria própria.

A carga horária do percurso pedagógico de 712 horas perfaz 20,9 % da carga horária total do curso, cuja soma é de 3407 horas. Neste montante de horas, é possível perceber uma soma das horas relativas às disciplinas pedagógicas com as horas das disciplinas de ensino de química. As disciplinas principais da área pedagógica são contempladas neste percurso e, ainda, veem-se bem claras as disciplinas pedagógicas da área de Licenciatura em Química, tais como Instrumentação para o Ensino de Química, Prática de Ensino de Química e Oficinas e Projetos no Ensino de Química. Neste PPC nenhuma menção da realização de estágio supervisionado se faz presente no eixo formativo pedagógico.

Com relação ao estágio supervisionado, este é tratado em separado das disciplinas pedagógicas conforme Quadro 24, abaixo.

Quadro 24 - Relativo ao Estágio Curricular Supervisionado de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Sudeste.

Disciplina Área	Horas
Estágio Curricular Supervisionado - Obrigatório	400.00 horas

Fonte: De autoria própria.

Quadro 25 - Relativo às disciplinas do Núcleo de disciplinas do Eixo pedagógico do curso de Licenciatura em Química do IF da Região Centro Oeste do País.

Disciplina Área	Horas
Fundamentos Filosóficos da Educação	45 horas
Fundamentos Sócio Históricos da Educação	45 horas
Psicologia da Educação I	30 horas
Didática	45 horas
Pesquisa e Práticas de Intervenção em Educação I	60 horas
Psicologia da Educação II	45 horas
Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico/Docente	45 horas
Sociedade, Cultura e Educação	45 horas
Educação, Cultura e Relações Étnico-Raciais	45 horas
LIBRAS	45 horas
Pesquisa e Práticas de Intervenção em Educação II	60 horas
Políticas Educacionais	60 horas
Educação Ambiental	45 horas
Total	615 horas

Fonte: De autoria própria.

As disciplinas que compõem a dimensão pedagógica das disciplinas da matriz curricular do curso de Licenciatura em Química totalizam 615 horas, ou 18,69% da carga horária total do curso; não atingindo, portanto, 1/5 da carga horária total. Além disso, quando se busca nas disciplinas do curso como um todo, observa-se que as disciplinas pedagógicas da química especificamente não se encontram neste rol de disciplinas – eixo formativo necessário ao CLQ. Ao fazermos uma busca no rol de disciplinas, nota-se a ausência das disciplinas deste percurso formativo, ou seja, as disciplinas formativas em educação em química, tais como Didática Aplicada à Química ou similar, Metodologia do Ensino de Química, entre outras. Isso nos leva a concluir que o PPC carece de uma averiguação junto a sua coordenação de curso, de forma a sanar pontos que o tornam deficitário nas articulações entre a pedagogia e os conteúdos da química.

Quanto ao estágio supervisionado, atende ao requisito básico de horas necessário e não se encontra dentro do eixo formativo pedagógico.

Quadro 26 - Relativo ao Estágio Supervisionado em Ensino de Química de formação do Licenciando em Química pelo IF da Região Centro Oeste do País.

Disciplina Área	Horas
Estágio Supervisionado em Ensino de Química I	105 horas
Estágio Supervisionado em Ensino de Química II	105 horas
Estágio Supervisionado em Ensino de Química III	105 horas
Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV	105 horas
Total	420 horas

Fonte: De autoria própria.

Outro quesito a verificar se relaciona às disciplinas constantes das horas de Prática de Ensino. Neste percurso a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, no seu Art. 13, § 1º, inciso I, revela a necessidade de constar quatrocentas horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do percurso formativo.

Quadro 27 - Relativo às disciplinas teóricas em que se apresentam as horas de Prática de Ensino, do Instituto Federal da Região Nordeste.

Disciplina Teórica	Horas de PE
Química Geral I	15 horas
Química Geral II PE	30 horas
Didática I E	45 horas
Física I E	15 horas
Física Experimental I	30 horas
Física II	15 horas
Física Experimental II	15 horas
Psicologia da educação I	30 horas
Química Inorgânica I	15 horas
Química Inorgânica II	15 horas
Metodologia e Prática de ensino em Química I	30 horas
Metodologia e Prática de ensino em Química II	60 horas
Química Orgânica I	15 horas
Química Orgânica II	15 horas
Metodologia da Pesquisa e ensino em Química	15 horas
Físico-Química I	15 horas
Físico-Química II	15 horas
Química Analítica I	15 horas
Química Analítica II	15 horas
Química Ambiental	15 horas
Total	435 horas

Fonte: De autoria própria.

As disciplinas acima elencadas no Quadro 27 são utilizadas como instrumento de Prática Pedagógica (Prática de Ensino) segundo o PPC analisado da região nordeste e, neste caso é importante destacar que não faremos julgamento de valor, apenas colocaremos em discussão o fundamento sobre as abordagens teórico-metodológicas de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, pois mesmo uma disciplina listada por uma instituição com uma dada aplicação, ela é utilizada em outra função didática dentro do mesmo elenco de atuações. Algumas disciplinas são utilizadas como Prática Laboratorial e da mesma forma como Prática Pedagógica, cabendo ao Professor ministrante executar as diferentes propostas, dentro da mesma disciplina. Em alguns PPC isto é colocado mais claro na sua proposta no conteúdo das ementas e em outros casos nem sempre fica claro e por isso deixado a cargo do professor o qual terá de ser o protagonista desta ação. Ora, é necessário a participação do

professor na constituição da equipe organizadora do PPC, caso contrário o professor poderá até colocar no seu plano de ensino, mas haverá uma grande dificuldade da execução, no caso de uma substituição do professor, a qual porventura seja necessária.

Segundo a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 as Práticas de Ensino deverão somar no CLQ um total de 400 horas, este montante de horas de PE – conforme as consolidações da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 - deve ser trabalhado pelo estudante em local adequado e com as turmas as quais ele treinará a sua atividade de ensino.

Faz-se necessário buscar as informações na Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 e outras as quais porventura venham a ser utilizados em cada PPC, pois é importante salientar que alguns IF têm o seu PPC organizado antes de 2015, e, por isso, estes se baseiam em resoluções anteriores. Apesar do disposto no referido documento da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, o tempo para a implementação de dois anos após sua publicação não tem sido observado, pois a nossa busca pelo documento atualizado não foi, na totalidade, exitosa. Assim, a nossa análise foi feita com os documentos novos e com os documentos antigos, resguardando-se, portanto, a nós o direito de as discussões aqui proferidas não nos causarem futuros transtornos, mesmo com relação aos cursos que, porventura, tenham os seus PPC modificados, dentro do período da nossa análise.

Numa análise caso a caso, o PPC do IF Região Nordeste apresenta um rol de disciplinas com características de prática educativa e ao mesmo tempo com características de prática laboratorial e/ou com características de disciplina teórica; assim, nesse caso, a dificuldade do atendimento ao PPC torna-se evidente, como no caso da disciplina Psicologia da Educação - à luz do nosso entendimento, é uma disciplina bastante teórica, mas ela se encontra no rol das disciplinas de prática pedagógica.

Ao observarmos o PPC do IF Região Sul, notamos um rol de disciplinas com características de Prática Educativa, mas, ao mesmo tempo, propõe ao aluno a condição de que ele seja um indivíduo com capacidade investigativa, ou seja, o educando deve ser polivalente na sua ação. Isso é indiscutível, porém é necessário ter em mente a carga horária de cada uma das disciplinas, pois a prática de ensino se dá sob orientação de um professor, em local adequado e com clientela que exerça efetivamente as funções inerentes àquela prática. Ora, no primeiro período, o discente não tem conhecimento teórico para executar a sua prática de ensino; por mais que não seja uma tábula rasa, ele ainda não possui os conceitos básicos para

uma atuação frente aos outros alunos, tampouco tem os contatos e as vivência em um espaço educacional que lhe permita atuar com os seus supostos discentes.

Nas componentes curriculares: PPE - I, II, III e IV; Gestão Educacional, Políticas Públicas da Educação; Didática das Ciências; Práticas Metodológicas para o Ensino da Química, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Educação e Leitura e Produção Textual apresentam em seu currículo carga horária de Prática como Componente Curricular (PCC). Esta prática é desenvolvida ao longo de todo o curso, conforme Parecer CNE/CP 28/2001, numa perspectiva de articulação entre as disciplinas e os semestres, inserindo o aluno no contexto profissional. É realizada por meio de apresentação de seminários, planejamento, produção de material didático pedagógico, elaboração e simulação de experimentos, pesquisa, produção e reflexão crítica de textos acadêmicos. (PPC IFCATARINENSE – Campus Brusque)

Figura 6 - Tabela informativa das componentes curriculares relativas ao primeiro período do CLQ de um IF da Região Sul, com as devidas horas a serem trabalhadas nas diversas modalidades; teoria, prática e nas dimensões formativas.

1º semestre								
Código do SIGAA	Componentes Curriculares	CH Presencial		CH de curricularização da Extensão (CE)	CH de curricularização da Pesquisa (CP)	PCC	Estágio	CH Total
		CH Teórica	CH Prática					
LQB1311	Filosofia da Educação	60						60
LQB1312	História e Epistemologia da Química	30						30
LQB1313	Leitura e Produção Textual	30				30		60
LQB1314	Matemática Fundamental	60						60
LQB1315	Pesquisas e Processos Educativos I	30		90	90	60		90
LQB1316	Química Geral e Experimental I	60	30					90
	Total	270	30	90	90	90		390

Fonte PPC do IFCatarinense - Campus Brusque, 2022.

A interpretação desta tabela permite-nos discutir alguns pontos relevantes no processo formativo, sendo que tomamos como base um semestre para a discussão e concluímos acerca dos demais semestres, levando em consideração o exposto nesse quadro. Quando olhamos para a configuração de uma determinada disciplina, ela pode apresentar a carga horária em uma única modalidade formativa assim como pode apresentar em várias modalidades. Ao tomarmos como exemplo a disciplina “Pesquisas e Processos Educativos I”, percebe-se que ela se apresenta como carga horária teórica de trinta horas, como carga horária total de noventa horas e como Prática de Componente Curricular de sessenta horas. Até aí, matematicamente, está adequado, pois a soma das duas modalidades perfaz as noventa horas. Na mesma linha da disciplina e observando as colunas, percebemos ainda a utilização de carga horária de

curricularização de extensão, perfazendo até noventa horas. Ainda, permite-se serem utilizadas até noventa horas como componente de curricularização de pesquisa. É difícil compreender: se a soma das horas é de noventa horas, como teremos quatro modalidades formativas sendo utilizadas na mesma carga horária? Como uma carga horária teórica pode ser entendida como carga horária de pesquisa e/ou de extensão? Portanto, não se aplica, nesse caso, a lógica matemática, devendo ser, portanto, outro o entendimento, e a distribuição dessas modalidades não devem ser confundidas.

Buscando-se a fundamentação proposta no PPC, é possível haver um entendimento um pouco melhor, porém a justificativa ainda não convence, pois, como é uma proposta de prática, o evento de uma parcela teórica não se sustenta.

A Prática como Componente Curricular (PCC) é desenvolvida ao longo do curso, conforme Parecer CNE/CP nº 28 de outubro de 2001, e a política institucional de formação inicial e continuada de Professores da educação básica, numa perspectiva de articulação entre as disciplinas dos semestres, com ampliação gradativa de carga horária, inserindo o aluno no contexto profissional. É realizada por meio de apresentação de seminários, planejamento e produção de material didático-pedagógico, elaboração e simulação de experimentos, pesquisa, produção e reflexão crítica de textos acadêmicos (IFCATARINENSE, 2022).

A PCC é uma prática pela qual produz aprendizagem no âmbito do ensino, constituindo uma atividade tão flexível quanto outros pontos de apoio do processo formativo, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da atividade acadêmico-científica concorrendo conjuntamente para a formação da identidade do professor como educador. Abaixo segue a tabela com as componentes curriculares as quais apresentam carga horária de PCC ou Prática de Ensino:

Na mesma linha de análise, observamos no PPC do IF Região Sudeste um rol de disciplinas com características de prática educativa no mesmo formato dos anteriormente analisados. Refizemos a busca no site e encontramos o PPC que datava de 2017, ou seja, dentro da proposta da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, e dentro do prazo da modificação. Ao analisar o núcleo de disciplinas, observa-se que os critérios se mantêm naquela proposta de aproveitamento de uma disciplina na qual a sua execução dispõe de um período do tempo sendo utilizado para as Práticas de Ensino. Colocamos as disciplinas no Quadro 28, a seguir e, seguiremos fazendo outras observações:

Quadro 28 - Relativo às disciplinas teóricas em que se apresentam as horas de Prática de Ensino.

Disciplina Teórica/Prática	Horas de PE
Fundamentos da matemática I	14,25 horas
Química Geral I	28,50 horas
Física I	14,25 horas
Química Geral II	28,50 horas
Estrutura da matéria	28,50 horas
Física II	14,25 horas
Cálculo I	14,25 horas
Química Inorgânica I	14,25 horas
Estatística aplicada a química	14,25 horas
Física III	14,25 horas
Cálculo II	14,25 horas
Química Orgânica I	15,25 horas
Química Inorgânica II	14,25 horas
Geologia e Mineralogia	14,25 horas
Química Analítica Qualitativa	14,25 horas
Química Orgânica II	14,25 horas
Química Orgânica III	14,25 horas
Físico-Química I	14,25 horas
Físico-Química II	14,25 horas
Química Analítica Quantitativa	14,25 horas
Química Ambiental	14,25 horas
Análise Instrumental I	14,25 horas
Físico-Química III	14,25 horas
Química Tecnológica	14,25 horas
Bioquímica	14,25 horas
Total	400 horas

Fonte: De autoria própria.

Com a finalidade de embasar a argumentação, buscamos ementas as quais pudessem esclarecer a forma como as atuações professor e aluno seriam colocadas e talvez na forma da execução, pois, só olharmos o número de horas trabalhadas em cada ação não nos permitiam argumentar o formato e nem tampouco concluir sobre o local no qual se daria esta ação. Para a ementa de Física 1, ficou assim explanada:

Figura 7 - Ementa do CLQ de um IF da Região Sudeste, com as devidas informações a serem trabalhadas na disciplina de Física I.

1 - IDENTIFICAÇÃO:		
CURSO: LICENCIATURA EM QUÍMICA		
Componente Curricular: Física I		
Semestre: 1º	Código: FI1K1	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	Total de horas: 57,0

Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) Sim () Não Qual(is)? Laboratório de Física
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda conceitos básicos e introdutórios de Física, no que diz respeito às medidas e a parte mecânica: movimento, forças, trabalho, potência e energia. Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em Física com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.</p>	
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrever os movimentos de uma partícula; - Analisar os fenômenos da Mecânica, articulando conceitos básicos envolvidos nas leis de Newton; - Simplificar e aproximar as descrições dos fenômenos físicos; - Representar graficamente os fenômenos físicos; - Medir diversas grandezas físicas e avaliar a precisão destas medidas; - Conhecer diferentes aparelhos de medida e aprender a utilizá-los adequadamente; - Aprimorar a análise quantitativa de fenômenos naturais, introduzindo conceitos estatísticos; - Elaborar relatórios acerca do trabalho efetuado no laboratório. 	
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimento: descrição e causas; • Leis de Newton para partículas movendo em uma dimensão; • Trabalho e energia em uma dimensão; • Dinâmica em mais de uma dimensão: álgebra vetorial, forças de contato, dinâmica de movimentos circulares; • Momento: centro de massa, movimento do centro de massa, segunda lei de Newton e conservação da quantidade de movimento; • Movimento rotacional: cinemática rotacional, energia, torque e dinâmica rotacional de um corpo rígido, momento angular, difusão rotacional, dinâmica em membranas celulares, equilíbrio estático; • Introdução às medidas em física: medidas de diferentes grandezas, usando instrumentos diversos; • Noções de Algarismos significativos, incertezas e desvios; • Diferentes formas de energia; • Conservação e transformação de energia associadas aos processos físicos. • Atividades e práticas de ensino relacionadas aos temas estudados nesta disciplina. 	

Fonte: PPC do CLQ do IFSP – Campus São Paulo

Algumas colocações nos permitem argumentar que as aulas em nenhum momento será extra-classe e a presença de alunos de séries básicas não estariam no ambiente de trabalho do professor, vamos aos pontos:

Fizemos alguns recortes da Figura 7 com a finalidade de facilitar as discussões em separado e colocamos a seguir como recortes.

Recorte 1 - no quadro de identificação da disciplina existe a orientação de que a mesma será particionada em teoria e prática.

Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)

Recorte 2 - no quadro de identificação da disciplina existe a pergunta se a disciplina seria ministrada em local diferente da sala de aula e sendo a resposta positiva vem a pergunta do local onde se trabalharia a prática e a resposta é de que seria no laboratório de física, ou seja, o espaço físico não ultrapassa a escola.

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

Sim Não Qual(is)? Laboratório de Física

Recorte 3 - a ementa esclarece que a disciplina deverá “relacionar, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em Física com atividades formativas as quais promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência”. Este argumento não é suficiente para concluir sobre a ação do aluno e se ele estaria atuando como o professor neste momento de prática de ensino.

EMENTA:

A disciplina aborda conceitos básicos e introdutórios de Física, no que diz respeito às medidas e a parte mecânica: movimento, forças, trabalho, potência e energia. *Relaciona, através da prática como componente curricular, os conhecimentos em Física com atividades formativas que promovam experiências e reflexões próprias ao exercício da docência.*

Recorte 4 - Dentro dos objetos não existe nada a direcionar o aluno na prática de ensino.

OBJETIVOS:

- Descrever os movimentos de uma partícula;
- Analisar os fenômenos da Mecânica, articulando conceitos básicos envolvidos nas leis de Newton;
- Simplificar e aproximar as descrições dos fenômenos físicos;
- Representar graficamente os fenômenos físicos;
- Medir diversas grandezas físicas e avaliar a precisão destas medidas;
- Conhecer diferentes aparelhos de medida e aprender a utilizá-los adequadamente;
- Aprimorar a análise quantitativa de fenômenos naturais, introduzindo conceitos estatísticos;
- Elaborar relatórios acerca do trabalho efetuado no laboratório.

Recorte 5 - Já no conteúdo programático esclarece a existência de atividades e práticas de ensino relacionadas aos temas estudados na disciplina, porém não permite entender o local e a forma como se dará este processo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Movimento: descrição e causas;
- ✓ Leis de Newton para partículas movendo em uma dimensão;
- ✓ Trabalho e energia em uma dimensão;
- ✓ Dinâmica em mais de uma dimensão: álgebra vetorial, forças de contato, dinâmica de movimentos circulares;
- ✓ Momento: centro de massa, movimento do centro de massa, segunda lei de Newton e conservação da quantidade de movimento;
- ✓ Movimento rotacional: cinemática rotacional, energia, torque e dinâmica rotacional de um corpo rígido, momento angular, difusão rotacional, dinâmica em membranas celulares, equilíbrio estático;
- ✓ Introdução às medidas em física: medidas de diferentes grandezas, usando instrumentos diversos;
- ✓ Noções de Algarismos significativos, incertezas e desvios;
- ✓ Diferentes formas de energia;
- ✓ Conservação e transformação de energia associadas aos processos físicos.
- ✓ Atividades e práticas de ensino relacionadas aos temas estudados nesta disciplina.

O PPC analisado do IF da região centro-oeste é datado de 2018 e, portanto, já deveria apresentar as modificações propostas na Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. As modificações propostas no PPC começam pelas disciplinas que deveriam apresentar as práticas experimentais referentes ao ensino (listadas no Quadro 29, abaixo), com a quantidade de horas propostas por disciplina no PPC. A seguir, expomos as observações pertinentes a essas modificações.

Quadro 29 - Disciplinas teóricas em que se apresentam as horas de Prática e de Prática de Ensino do instituto federal da região centro-oeste.

Disciplina Teórica/Prática	Horas de PE
Química Geral experimental	60,00 horas
Físico-Química I experimental	30,00 horas
Práticas acadêmicas de Química Geral	30,00 horas
Físico-Química II experimental	30,00 horas
Química Analítica Qualitativa	45,00 horas
Física Geral e experimental I	15,00 horas
Práticas Acadêmicas de Físico-Química	30,00 horas
Química Analítica Quantitativa	45,00 horas
Física Geral e experimental II	15,00 horas
Práticas acadêmicas de Química Analítica Qualitativa	30,00 horas
Práticas acadêmicas de Química Analítica Quantitativa	30,00 horas
Química Inorgânica experimental	60,00 horas
Práticas acadêmicas de Química Inorgânica	30,00 horas
Química Orgânica experimental	60,00 horas
Práticas acadêmicas de Química Orgânica	30,00 horas
Análise Orgânica	30,00 horas
Práticas acadêmicas Interdisciplinares	30,00 horas
TCC	15 horas
TCC	15 horas

Total	630 horas
-------	-----------

Fonte: De autoria própria.

As Práticas como Componentes Curriculares serão abordadas em disciplinas específicas, são elas:

Práticas Acadêmicas de Química Geral (2º período); Práticas Acadêmicas de Físico-Química (3º período); Práticas Acadêmicas de Química Analítica Qualitativa (4º período); Práticas Acadêmicas de Química Analítica Quantitativa (5º período); Práticas Acadêmicas de Química Inorgânica (6º período); Práticas Acadêmicas de Química Orgânica (7º período); Práticas Acadêmicas Interdisciplinares (8º período); Práticas Acadêmicas de Química Geral (2º período), totalizando uma carga horária de 405 horas de atividades práticas de ensino.

Para abordar os temas “Direitos Humanos”, “Educação Ambiental”, “Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade”, “Relações Étnico-raciais”, “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, o curso oferece as disciplinas de Educação ambiental, Educação, Cultura e Relações Étnico-Raciais e LIBRAS. Além disso, a temática sobre “Relações Étnico-raciais, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, também é abordada na disciplina de Educação, Cultura e Relações Étnico-Raciais, quando da discussão sobre a comunicação entre gêneros e etnias: paradigmas e perspectivas. Além disso, os temas transversais também são abordados em eventos acadêmicos, planejados anualmente. (PPC IFGOIANO - Campus Rio Verde)

As disciplinas constantes do Quadro 29 são listadas no PPC do Instituto Federal da Região Centro - Oeste como sendo disciplinas relativas às práticas laboratoriais e às práticas de ensino. É interessante perceber que essas disciplinas são conhecidas como sendo de laboratório e, portanto, não são, em momento algum, relativas a práticas de ensino de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que explicita a necessidade de as práticas de ensino serem ministradas em local adequado e para alunos específicos do assunto.

Por mais que essas disciplinas se somem, com uma quantidade de horas a maior sobre as apresentadas no PPC, ainda assim, é difícil perceber como elas se portarão frente a prática de ensino, constante no PPC do referido curso, a fim de atender à Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. O montante de horas relatados no PPC é de 450 horas que, de acordo com o somatório, no Quadro 29, perfazem 630 horas; porém não é discriminada, em nenhum momento, no PPC, tampouco nas ementas relativas a essas disciplinas como será a abordagem. Assim, não se consegue concluir sobre a forma, o local ou os alunos que participarão desta prática de ensino, de forma a preparar o discente para a sua prática docente.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Região Norte, que tratamos a seguir, apresenta-se de forma similar aos demais examinados até o momento. As somas das horas atendem ao mínimo necessário, porém não atende à Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, pois o ano de criação é anterior essa data. Desta forma, as discussões, aqui,

permeiam as práticas de ensino. Para tal discussão, apresentamos o quadro das disciplinas e as horas de PE, a seguir no Quadro 30.

Quadro 30 - Disciplinas teóricas pedagógicas e de Prática Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Região Norte.

Disciplina Teórica/Prática	Horas de T/PP
Fundamentos Sócio Históricos da Educação	66,67
Filosofia da Educação e Ética Profissional	66,67
Oficina Pedagógica de Química I	33,33
Psicologia da Educação	66,67
Educação Inclusiva	66,67
Didática Geral	66,67
Oficina Pedagógica de Química II	33,33
Didática Aplicada a Química	33,33
Legislação e Políticas públicas	66,67
Currículo e Avaliação da Aprendizagem	33,33
Total	533,33 horas

Fonte: De autoria própria.

A carga horária mínima da licenciatura em química no IF Região Norte atende ao estabelecido dos referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura. A carga horária é composta de 1016,67 horas de componentes curriculares do núcleo escolar específico 783,33 horas do núcleo complementar 533,33 do núcleo pedagógico. São incorporadas a carga horária do curso um mínimo de quatrocentas horas de prática pedagógica como componente curricular, quatrocentas horas de estágio supervisionado e duzentas horas de atividades complementares (IFAP).

Para compreender a forma como a prática pedagógica é atendida pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Região Norte, observamos o exposto no PPC dentro da divisão das disciplinas e de acordo com os nomes das disciplinas. Pelo Quadro 30, as disciplinas pedagógicas perfazem 533,33 horas e, importante salientar, encontram-se discriminadas, no texto do referido PPC. No arcabouço do PPC é colocado, ainda, um total de quatrocentas horas de prática pedagógica. Esta prática pedagógica é explicada como sendo Prática como Componente Curricular (PCC), prevista em resoluções anteriores ao CNE/CP de 2015. As disciplinas e carga horária estão no Quadro 31, a seguir.

Quadro 31 - Disciplinas teóricas pedagógicas e de química na abordagem de Prática Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Região Norte.

Disciplina Teórica/Prática	Horas de T/PP
Fundamentos Sócio-Históricos da Educação	25 horas
Filosofia da Educação e Ética Profissional	16,7 horas
Oficina Pedagógica de Química I	33,33 horas
Psicologia da Educação	25 horas
Educação Inclusiva	25 horas
Didática Geral	16,7 horas
Oficina Pedagógica de Química II	33,33 horas
Didática Aplicada a Química	33,33 horas
Legislação e Políticas públicas	16,7 horas
Currículo e Avaliação da Aprendizagem	8,4 horas
Fundamentos da Química	8,4 horas
Fundamentos da Física	8,4 horas
Tecnologias da Educação e Comunicação Aplicadas a Química	16,7 horas
Química Ambiental	16,7 horas
Atualidades Químicas	16,7 horas
Química Geral experimental	8,4 horas
Bioquímica II	8,4 horas
Química Orgânica I	8,4 horas
Química Orgânica II	8,4 horas
Total	334 horas

Fonte: De autoria própria.

Em caráter de constatação é possível perceber que o PPC do IFAP, após adequação à Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, certamente atenderá aos requisitos necessários e pertinentes dele, pois se encontra com uma pequena discrepância em relação à resolução.

Para completar a análise dos PPC, fomos em busca da qualificação e o regime de trabalho dos professores. Quando nos deparamos com o corpo docente dos institutos federais, observamos em primeiro caso, a qualificação do corpo docente e, observamos que esta apresenta-se em nível satisfatório, pois os Institutos Federais avaliados em sua proporção numérica apresentam acima de 60 % de professores doutores e, em segundo caso, e não menos importante, o regime de trabalho no qual a grande maioria estão como professores em regime de dedicação exclusiva. Fazemos uma ressalva ao Instituto Federal do Amapá, o qual no escopo do seu PPC traz a abordagem da necessidade de capacitação do corpo docente.

Sobre o espaço físico e equipamentos de laboratórios, observamos, na grande maioria dos PPC dos IF analisados, uma postura de utilização dos laboratórios direcionados às aulas experimentais abordando disciplinas específicas das áreas. Além disso, eles são equipados conforme a necessidade de cada disciplina, porém no que se refere às práticas docentes, os IF

apresentam uma capacidade técnica para a formação e necessitam de melhor atenção aos conteúdos de disciplinas da prática de formação de professores. Sobre os espaços de biblioteca, eles se apresentam com espaços amplos e com, no mínimo, a biblioteca básica para os cursos. Em alguns casos a biblioteca possui um grande acervo, além de existirem espaços para estudos individualizados e para estudos em grupos.

Capítulo 7 - Considerações Finais

A busca por respostas, amparada na pesquisa em base de dados nas plataformas governamentais e-MEC e INEP, possibilitou-nos analisar e compreender as relações de ofertas de vagas para a formação do químico e do professor de Química na Rede Federal de Ensino Superior, dentro do período de tempo compreendido entre 2008, ano de constituição dos IF, e 2019, ano imediatamente anterior ao surgimento da pandemia de COVID-19. Com isso, fundamentamos a nossa Tese, segundo a qual os Institutos Federais contribuem de forma significativa com o processo de formação inicial dos professores de Química. Apesar de serem instituições recém-criadas, demonstraram, a partir da comparação de números de ingressos e de conclusão de cursos, que desempenham papel relevante na formação de profissionais da química, ocupando uma posição destacada, tão importante quanto a das Universidades Federais; pois, sendo estas universidades *loci* tradicionais de formação de professores, podemos afirmar que, apesar do pouco tempo de institucionalidade, os Institutos Federais são *loci* de formação de professores, também, e, neste caso, especificamente, de formação de professores de Química, no Brasil. Assim, tecemos as seguintes considerações:

_ A demanda por cursos de Licenciatura em Química nos Institutos Federais, durante o período de 2012-2016, atingiu níveis comparáveis aos das Universidades Federais, apontando para um papel importante no desempenho dos Institutos na formação de professores de química.

_ Destaca-se, a partir deste estudo, uma carência significativa de ofertas de formação em química na região Norte do Brasil, tanto por parte dos Institutos Federais quanto das Universidades Federais. Em exame mais detalhado, identificamos estados que não oferecem vagas para cursos de Licenciatura, nessa área. Essa lacuna contribui, sem dúvida, para o déficit de professores, atores educacionais nas redes de ensino da educação básica, na região.

_ Ao analisar o fluxo de formação, expresso pela relação entre o ingresso nos cursos e a conclusão ao final, observamos que os Institutos Federais têm uma taxa de, aproximadamente, 30% de concluintes em relação às matrículas de ingressantes nos cursos de Licenciatura em Química das instituições federais. No final, sua contribuição na formação atinge cerca de 45% do total de Licenciados em Química, indicando uma eficiência superior no fluxo de formação em comparação com as Universidades Federais. Para o período de ingresso, em 2014, e conclusão, em 2018, a taxa de formação foi de 40%, enquanto nas Universidades, o número de concluintes não ultrapassou os 20%.

_ Quanto ao caráter de formação, nas análises dos PPC, é possível perceber que os CLQ, na sua maioria, apresentam uma grande tendência para a formação em bacharel. Com um caráter mais acentuado ao bacharelado encontra-se o PPC analisado do Instituto Federal do Centro-Oeste.

_ Os PPC analisados, com data posterior a 2015, já apresentam, dentro da sua configuração os quantitativos de horas solicitados dentro da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Porém, foi possível perceber grandes distorções no entendimento da distribuição das horas, pois, em alguns casos as horas foram computadas para diversas ações.

_ Vale ressaltar, apesar da vasta territorialidade do país e das necessidades dos arranjos locais, que a organização dos PPC, na sua maioria é conservadora, pois apresentam uma concordância elevadíssima nos conteúdos e ações, ou seja, não abrange as questões curriculares de interesses locais, não considera as demandas necessárias de suas regiões, e os anseios da comunidade. No plano legal, observamos que o Art. 6º da Lei nº 11892, de 29 de dezembro de 2008, versa sobre as orientações curriculares e suas especificidades regionais, este artigo refere-se as finalidades e características dos Institutos Federais.

_ Com relação ao percurso técnico e ao percurso pedagógico, a maioria dos PPC analisados distribuem horas de Prática de Ensino (PE) ou Prática como Componente Curricular (PCC). Dentro da distribuição das horas dos componentes técnicos ou pedagógicos, seja nas disciplinas de teoria ou nos espaços de aulas laboratoriais, não mencionam como ficaria a forma de atuação da Prática de Ensino. Assim, não se consegue concluir a respeito da forma, do local ou, ainda, dos alunos que participarão desta prática de ensino, isto é, como seria a atuação do docente, ao preparar o discente, para sua prática docente; tal situação causa uma desordem do espaço da teoria com o espaço da Prática de Ensino.

_ Os Indicadores apresentados pelas UF, localizadas no mesmo estado, próximas dos IF analisados, não foram muito superiores aos indicadores desses IF. Isso reforça a ideia de que os cursos de Licenciatura em Química estão atendendo aos mecanismos de avaliação propostos e demonstrando a capacidade de os IF adequarem-se à oferta dos CLQ.

_ O Corpo Docente dos Institutos Federais apresenta um percentual alto de qualificação em nível de doutorado e um percentual elevado de professores em regime de dedicação exclusiva, corroborando a importância dada à qualificação dos professores dos IF, no sentido de uma oferta de qualidade, na formação de professores de Química.

_ Ainda, destacamos os espaços físicos e adequação destes ao ambiente de estudo dos ingressos, sendo que os laboratórios se apresentam com os espaços e os equipamentos necessários, e as bibliotecas, além do acervo básico, estão em constantes aquisições de novos exemplares.

PRETENSÕES FUTURAS

Ao trabalharmos dentro do recorte temporal, conforme os dados disponíveis, até o início de nosso estudo, ou seja, até o ano de 2019; entendemos que se faz necessário realizar pesquisas que vão além deste recorte de tempo, em função do período pandêmico da COVID-19. Assim:

_ Pretendemos fazer o levantamento e analisar os dados obtidos, via e-MEC e demais dados das plataformas governamentais, abordando de forma similar ao trabalho realizado neste estudo, durante o período da pandemia da COVID-19; também, após este período, avaliar os processos pedagógicos que ocorreram, devido ao afastamento do convívio universitário e buscar os indicadores bem como os fatores influenciadores na formação dos futuros professores de Química dos Institutos Federais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei que dispõe sobre a criação das escolas de Aprendizizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito:** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>. visitada em 18/04/2019 às 14:10 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei que autoriza a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-547-18-abril-1969-374120-publicacaooriginal-1-pe.html>. Visitada em 18/01/2021 às 15:30 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei que autoriza a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração e dá outras providencias.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1993/lei-8711-28-setembro-1993-363231-publicacaooriginal-1-pl.html>. Visitada em 18/01/2021 às 16:30 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei que cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI).** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4048-22-janeiro-1942-414390-publicacaooriginal-1-pe.html>. Visitada em 19/01/2022 às 15:30 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei que dispõe sobre a criação e expansão de escolas de Aprendizizes Artífices.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-9070-25-outubro-1911-525591-publicacaooriginal-1-pe.html>. Visitada em 18/04/2019 às 14:30 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei que estabelece a lei orgânica do ensino comercial.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-6141-28-dezembro-1943-416183-publicacaooriginal-1-pe.html>: Visitada em 19/01/2022 às 15:30 h.

_____, Câmara dos Deputados: **Decreto Lei que estabelece a lei orgânica do ensino secundário.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4244-9-abril-1942-414155-publicacaooriginal-1-pe.html>. Visitada em 19/01/2022 às 15:30 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei que regulamenta e estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5154-23-julho-2004-533121-publicacaooriginal-16200-pe.html>. Visitada em 21/ 01/ 2022 às 10:30 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Decreto que estabelece as bases de organização e de regime do ensino industrial.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4073-30-janeiro-1942-414503-publicacaooriginal-1-pe.html>. Visitada em 19/01/2022 às 15:00 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937, dá nova organização ao Ministério da Educação e Saúde Pública.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1930-1939/lei-378-13-janeiro-1937-398059-publicacaooriginal-1-pl.html>. Visitada em 18/01/2021 às 10:00 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Visitada em 18/06/2019 às 17:00 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994: Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1994/lei-8948-8-dezembro-1994-349799-norma-pl.html>. Visitada em 18/06/2019 às 19:00 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Lei que dispõe sobre a criação de Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais e dá outras providências.** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1993/lei-8670-30-junho-1993-363268-norma-actualizada-pl.pdf>. Visitada em 18/01/2021 às 15:30 h.

_____, Câmara dos Deputados. **Lei que modifica e dá nova redação ao § 5º do Art. 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994:** <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2005/lei-11195-18-novembro-2005-539206-publicacaooriginal-37266-pl.html>. Visitada em 21/01/2022 às 14:30 h.

_____, DOU. **Decreto que Estabelece Normas Para Execução Da Lei Nº 2.800, De 18 De Junho De 1956, Sobre O Exercício Da Profissão De Químico, E Dá Outras Providências.** <https://legis.senado.leg.br/norma/508517/publicacao/15645976> / Publicação Original [Diário oficial da União de 09/04/1981] (p. 6629, col. 2). Visitada em 20/01/2023 às 16:30 h.

_____, Governo Federal. **Decreto Lei que institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.** http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm. visitada em 20/01/2022 às 15:41 h.

_____, Governo Federal, Casa Civil. **Decreto Lei que desvincula da Administração Pública Federal o Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa (Cebrae), transformando-o em Serviço Social Autônomo - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d99570.htm. Visitada em 21/01/2023 às 10:00 h.

_____, Governo Federal, Casa Civil. **Decreto Lei que dispõe sobre o Programa de Revitalização de Cooperativas de Produção Agropecuária - RECOOP, autoriza a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo - SESCOOP, e dá outras providências.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2168-40.htm. Visitada em 30/07/2023 às 16:00 h.

_____, Governo Federal, Casa Civil. **Decreto Lei Nº 7.824, de 11 de outubro de 2012: Regulamenta e Dispõe Sobre e Ingresso nas Universidades Federais e nas Instituições Federais de Ensino Técnico de Nível Médio.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7824.htm. Visitada em 20/02/2022 às 17:40 h.

_____, Governo Federal, Casa Civil. **Lei que altera o Art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com a finalidade de discriminar as categorias de trabalhadores que se devem considerar profissionais da educação.** http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112014.htm. Visitada em 20/01/2022 às 17:30 h.

_____, Governo Federal, Casa Civil. **Lei que dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências.** http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L3552.htm. Visitada em 18/01/2022 16:00 h.

_____, Governo Federal. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Visitada em 18/01/2022 às 14:30 h.

_____, Governo Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 1967.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm. Visitada em 20/01/2022 às 10:30 h.

_____, Governo Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988:** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Constituição de 1988. Visitada em 18/01/2022 às 15:30 h.

_____, Governo Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Visitada em 18/02/2022 às 16:30 h.

_____, Governo Federal. **Lei nº 6545 de 30 de junho de 1978, dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6545.htm. Visitada em 18/01/2022 às 16:30 h.

_____, Governo Federal. **Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3552.htm. Visitada em 18/01/2022 às 10:00 h.

_____, Governo Federal. **Lei que dispõe sobre a transformação da Escola Técnica Federal da Bahia em Centro Federal de Educação Tecnológica e dá outras providências.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/l8711.htm. Visitada em 20/01/2022 às 16:40 h.

_____, Governo Federal. **Lei que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Visitada em 22/05/2019 às 10:30 h.

_____, Ministério da Educação, SETEC/MEC. **Um novo modelo em educação profissional e tecnológica.** Concepção e Diretrizes. 2010. Disponível em: <

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em 28 de maio de 2019 às 16:00 h.

_____, Ministério da Educação. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições da Educação Superior**: <https://emec.mec.gov.br>. Visitada em 18/09/2020 às 16:30 h.

_____, Ministério da Educação. **Censo da Educação Superior**. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados/sinopse.educacao.superior>. Visitada em 18/01/2021 às 17:30 h.

_____, Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação / Conselho Pleno: Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015: Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Visitada em 20/01/2023 às 15:30 h.

_____, Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFTM – Reitoria: **Resolução nº 78/2019 ROD: Que Regulamenta a Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação**. <https://iftm.edu.br/visao/loader.php?src=7727593b59991c803b96a76a9b0e608a>. Visitada em 15/05/2022 h.

_____, Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFBA - Campus Vitória da Conquista**. <https://portal.ifba.edu.br/proen/departamentos/departamento-de-ensino-superior/arquivo/ppc-superior-com-resolucao/vitoria-da-conquista/reconhecidos/licenciatura-em-quimica/projeto-do-curso-de-lic-em-quimica-vdc-2017.pdf>. Visitada em 30/10/2022 às 16:00 h.

_____, Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFSP – Campus São Paulo**. https://novospo.spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/GRADUACAO/LICENCIATURA_QUIMICA/Documentos/2017/PPC_Licenciatura_Quimica_Campus_SPO_oferecido_a_partir_de_2017.pdf. Visitada em 30/10/2022 às 17:00 h.

_____, Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFGoiano – Campus Rio Verde**. https://www.ifgoiano.edu.br/home/images/RV/2022/Abril/PPC-Licenciatura_em_Qumica_2018-77a4663aa7ad41caad358e422f083bfa.pdf. Visitada em 30/10/2022 às 16:00 h.

_____, Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFCatarinense – Campus Brusque**. https://brusque.ifc.edu.br/wp-content/blogs.dir/15/files/sites/15/2023/05/PPC-LIQ-Brusque_setembro_2021.pdf. Visitada em 30/10/2022 às 16:40 h.

_____, Ministério da Educação. **Resolução do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química**. DOU: 7/12/2001, Seção 1, p. 25. <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf>. Visitada em 20/01/2023 às 16:00 h.

ANDRE, Marli. **O que é um estudo de caso qualitativo em educação?** *Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade* [online]. 2013, vol.22, n.40, pp.95-103. ISSN 0104-7043. [10.21879/faeaba2358-0194.v22.n40.753](https://doi.org/10.21879/faeaba2358-0194.v22.n40.753).

COLOMBO, I. M.: **Escola de Aprendizizes Artífices ou Escola de Aprendizizes e Artífices?** *Educar em Revista*, Curitiba, v. 36, e71886, 2020. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.71886>.

CUNHA, L. A. **O ensino industrial-manufatureiro no Brasil**. *Revista Brasileira De Educação*, (14), 89–107. 2000. <https://doi.org/10.1590/S1413-2478200000200006>.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LIMA, Rodrigo da Costa. **A Reorganização curricular da educação profissional após o decreto nº 5154/2004**: Um estudo sobre o Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Araranguá. 2012. 179 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MARSON, M D; **A industrialização Brasileira antes de 1930**: uma contribuição sobre a evolução da indústria de máquinas e equipamentos no estado de São Paulo. 1900-1920; in Brasil: <https://www.scielo.br/j/ee/a/Pht8npZxzQDvRb48z7FTmDL/?lang=pt#> visitado em 07/04/2022 às 15:41 h. <https://doi.org/10.1590/0101-416145453mdm>.

MEDEIROS, K. K. L., SILVA, J. da C., & de MEDEIROS, S. K.: **A Experimentação e a Física do Cotidiano como Instrumento Facilitador do Processo de Ensino Aprendizagem.** *Revista Foco*, 16(02), e883. (2023).
<https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n2-031>.

MINAYO, Maria Cecília De Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

QUIN, B.F. e BROOKS, R.R.: **The rapid colorimetric determination of molybdenum with dithiol in biological, geochemical and steel samples.** *Analytica Chimica Acta*. Volume 74, Janeiro 1975, P- 75-84. [https://doi.org/10.1016/S0003-2670\(01\)82781-1](https://doi.org/10.1016/S0003-2670(01)82781-1).

RODRIGUES, José. **Celso Suckow da Fonseca e a sua “História do ensino industrial no Brasil”.** *Revista Brasileira de História da Educação*, Campinas, nº 4, jul-dez, p.47-61. 2002.

SANTANA, J. E. O e MELO, M. F. de; **Matemática Aplicada à Química; Dissertação de mestrado; Universidade Federal do Ceara.** Centro de Ciências exatas, DM, Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional, Fortaleza, 2016, 89 pag. [\[Link\]](#)

SILVA, Iraci Balbina Gonçalves: **Contexto da educação profissional tecnológica no Brasil: olhares sobre licenciaturas, Tese - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação.** Goiânia, 2017. 204 f. [\[Link\]](#)

SOUZA, S T de e LIMA, G A P de: **Escolas polivalentes na ditadura civil-militar: marco no modelo de ensino profissionalizante ou instrumentos de propaganda do regime? O processo de implantação do polivalente de Ituiutaba-mg (1974-1985),** *Educação & Formação*, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 72-88, maio/ago. 2016 [\[Link\]](#).

TEIXEIRA. J.L. e EIRAS, S. P.. **DETERMINAÇÃO CATALÍTICA DE MOLIBDÊNIO (VI) EM TECIDOS VEGETAIS EMPREGANDO DETECÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia: Instituto de Química. 64 p. Uberlândia. 2002.

APÊNDICE 1: Ofício buscando esclarecimentos sobre a integralização na extensão

13/02/2022 11:40

SEI/MEC - 3133970 - Ofício



Ministério da Educação
 SGAS, Av. L2 Sul, Quadra 607, Lote 50 - Bairro Asa Sul, Brasília/DF, CEP 70200-670
 Telefone: 2022-7734 - <http://www.mec.gov.br>

OFÍCIO Nº 48/2022/CES/SAO/CNE/CNE-MEC

Brasília, 11 de fevereiro de 2022.

Ao Senhor
HÉLDER ETERNO DA SILVEIRA
 Pró-reitor de Extensão e Cultura
 Universidade Federal de Uberlândia
 Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3P, 1º andar - Bairro Santa Mônica,
 CEP.: 38400-902 - Uberlândia - MG
secretaria@proex.ufu.br

Assunto: Esclarecimentos sobre a Integralização na Extensão.

Senhor Pró-reitor,

1. Recebemos, neste Conselho Nacional de Educação (CNE), o ofício em epígrafe, protocolado sob o Processo SEI nº 23001.000081/2022-57, por meio do qual Vossa Senhoria, com base na Resolução CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, consulta sobre a possibilidade de aprovetamento simultâneo de carga horária por mais de um componente curricular.

2. Por conveniente, destacamos o texto do Parecer CNE/CES nº 608/2018, que fundamentou a Resolução CNE/CES nº 7/2018:

[...]

file:///U:/user/helder@silveira/Downloads/Oficio_3133970.html

1/3

Como se percebe, os projetos políticos pedagógicos dos cursos de graduação deverão, portanto, se adequar ao novo ordenamento legal da extensão, de modo que confira às atividades de extensão a importância necessária, além de caracterizar adequadamente a participação dos estudantes, permitindo-lhes, dessa forma, a obtenção de créditos curriculares ou carga horária equivalente após a devida avaliação. Para tanto, as atividades de extensão devem ter sua proposta, desenvolvimento e conclusão registrados, documentados e analisados, de forma que seja possível organizar os planos de trabalho, as metodologias, os instrumentos e os conhecimentos gerados.

Nesse sentido, torna-se imprescindível que tais atividades sejam sistematizadas, acompanhadas, fomentadas e avaliadas por instâncias administrativas institucionais devidamente estabelecidas, conforme definido em regimentos próprios, e garantiam o devido registro na documentação estudantil como forma de reconhecimento da sua dimensão formativa. (Grifos nossos).

3. Conforme o entendimento acima exposto, as políticas de extensão das IES deverão não apenas nortear a composição da grade curricular, como também figurar como componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, tipificadas como tal, e caracterizadas nos termos da Resolução CNE/CES nº 7/2018, conforme artigos abaixo:

[...]

Art. 3º A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

Art. 4º As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos.

[...]

Art. 8º As atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades:

- I - programas;*
- II - projetos;*
- III - cursos e oficinas;*
- IV - eventos;*
- V - prestação de serviços*

[...]

Art. 12 A avaliação externa in loco institucional e de cursos, de responsabilidade do Instituto Anísio Teixeira (INEP), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) deve considerar para efeito de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos, bem como para o credenciamento e credenciamento das instituições de ensino superiores, de acordo com o Sistema Nacional de Avaliação (SINAES), os seguintes fatores, entre outros que lhe couber:

I - a previsão institucional e o cumprimento de, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação para as atividades de extensão tipificadas no Art. 8º desta Resolução, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos. (Grifos nossos).

Art. 14 Os Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) dos cursos de graduação devem ressaltar o valor das atividades de extensão, caracterizando-as adequadamente quanto à participação dos estudantes, permitindo-lhes, dessa forma, a obtenção de créditos curriculares ou carga horária equivalente após a devida avaliação.

4. No que se refere à carga horária, temos que a Resolução regulamentada, nos termos dos artigos supramencionados, a implantação do percentual de 10% da carga horária previsto na Lei nº 13.005/2014, conforme disposto no já mencionado Parecer CNE/CES nº 608/2018:

[...]

Finalmente, a Lei nº 13.005/2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), assegurou, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares dos cursos de graduação do ensino superior para os programas e projetos de extensão, orientando essa ação, prioritariamente, em áreas de grande

permanência social.

5. Assim, não obstante a observância, no que couber, das normas citadas na presente consulta e, ainda, considerando que as atividades extensionistas deverão figurar como componente curricular, resta claro no texto da Resolução a definição do percentual de 10% carga horária a elas destinado, a ser calculado com base na carga horária total do curso, não ocasionando a obrigatoriedade da sua carga horária total, conforme determinada nos termos das respectivas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), que, por sua vez, deverão orientar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC).
6. Dessa forma, destacamos que a Instituição de Educação Superior (IES) poderá complementar o disposto na mencionada Resolução com normas institucionais próprias, desde que atendidas as diretrizes curriculares nacionais e o disposto na legislação vigente. Assim, considerando que o novo marco regulatório das atividades de extensão aplica-se a todos os cursos de graduação, esclarecemos que caberá às IES, no âmbito de sua autonomia, promover as adaptações necessárias para o cumprimento do disposto na norma.
7. Por último, convém esclarecer que as ações de extensão realizadas pelo aluno que não tiverem sua carga horária utilizada para cumprimento das DCNs de Extensão, poderão ser contabilizadas como outras atividades, desde que haja previsão para tanto nas normas internas estabelecidas pela IES. No entanto, pelas estratégias de creditação curricular das atividades de extensão estabelecidas na legislação ora em vigor, cremos não haver a possibilidade de aproveitamento simultâneo de carga horária por mais de um componente curricular.
8. Eram os esclarecimentos a serem prestados.

Atenciosamente,

JOAQUIM JOSÉ SOARES NETO
Presidente da Câmara de Educação Superior
Conselho Nacional de Educação



Documento assinado eletronicamente por Joaquim Jose Soares Neto, Conselheiro(a), em 03/03/2022, às 14:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento da Portaria nº 1.042/2015 do Ministério da Educação.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mec.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_confir&id_orgao_externo=0, informando o código verificador 3133970 e o código CRC BE226A5C.

Referência: Caso responda a este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23001.000081/2022-57

SEI nº 3133970