

Gisela Antunes Pereira

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues

(Organizadores)

A formação Inicial de Professores no Instituto Federal de Santa Catarina: Trajetórias e perspectivas dos Cursos de Licenciatura



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



A Formação Inicial de Professores no Instituto Federal de Santa Catarina: Trajetórias e Perspectivas dos Cursos de Licenciatura

Giselia Antunes Pereira
Victor Augusto Bianchetti Rodrigues
(Organizadores)



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)

Reitoria

Rua 14 de Julho, 150 , Coqueiros, Florianópolis / SC
CEP: 88075-010
Telefone: (48) 3877-9000
www.ifsc.edu.br

Câmpus Criciúma

Rodovia SC-443, 845, Vila Rica, Criciúma / SC
CEP: 88813-600
Telefone: (48) 3462-5000
www.ifsc.edu.br/web/campus-criciuma

Catálogo na fonte pela Biblioteca do Instituto Federal de Santa Catarina.

P436f Pereira, Giselia Antunes.

A formação inicial de professores no Instituto Federal de Santa Catarina: trajetórias e perspectivas dos cursos de licenciatura / Giselia Antunes Pereira, Victor Augusto Bianchetti Rodrigues (organizadores). – Florianópolis: Publicações do IFSC, 2025.

Publicações do IFSC, 2025.

256 p. : il. color.

ISBN: 978-65-83787-22-4

1. Formação de professores. 2. Educação. 3. Licenciatura. I. Rodrigues, Victor Augusto Bianchetti. II. Título.

CDD 370

Elaborada pela bibliotecária Raquel Matys Cardenuto Gugelmin – CRB 14/855

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC

Reitor

Zízimo Moreira Filho

Pró-Reitora de Administração

Vanessa dos Santos Grandó

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Diego Albino Martins

Pró-Reitora de Ensino

Eliana Bär

Pró-Reitor de Extensão e Relações Externas

Maick da Silveira Viana

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação

Tiago Semprebom

Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Henri Carlo Belan

IFSC, Câmpus Criciúma

Diretor do Câmpus

Daniel Comin da Silva

Chefe de Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão

Michele Alda Rosso Guizzo de Souza

Coordenador de Pesquisa

Rodrigo Battisti

Ficha Técnica

Organizadores

Giselia Antunes Pereira e Victor Augusto Bianchetti Rodrigues.

Colaboradores

Aline Miguel da Silva dos Santos, Anderson Henrique Kautzmann, Carmine Inês Acker, Carolina Dagostin Fratoni, Clodoaldo Machado, Filipe dos Santos, Franciane Dutra de Souza, Gabriele Vieira Neves, Giselia Antunes Pereira, Gustavo Camargo Bérti, Helen Paixão Câmara, Hiarima Beatriz da Silva Campos, Jaison Vieira da Maia, Julio Eduardo Bortolini, Luciano Dias da Silva, Luci Mari Sehn, Luiz Henrique Martins Arthury, Patrícia Cachoeira Alfredo, Paula Alves de Aguiar, Poliana Telles da Silva, Priscila Turchiello, Priscilla Barreto Cardoso, Rita de Cassia Oliveira Feijó, Sabrina Rosa Paz, Thamires da Costa Duarte, Thayse Alves da Silva, Veridiane Pinto Ribeiro, Victor Augusto Bianchetti Rodrigues, Wesley Diogo de Assis e William Farias Vargas.

Capa e projeto gráfico

Glauco José Ribeiro Borges

Revisão de texto

Leonice Passarella dos Reis

Reprodução total ou parcial desta obra autorizada pelos organizadores e pela instituição para fins educativos e não comerciais.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

OS CURSOS DE LICENCIATURA DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA NAS VOZES DOS DIFERENTES SUJEITOS ENVOLVIDOS COM O PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES 11

UNIDADE I

INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS DESENVOLVIDAS POR PROFESSORES EM PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL: RELATOS DE PROPOSTAS DE ENSINO SINTONIZADAS COM A TRANSFORMAÇÃO SOCIAL 18

CAPÍTULO 01

O USO DA TEMÁTICA MULHERES NA CIÊNCIA PARA CONTEXTUALIZAR O CONTEÚDO DE TABELA PERIÓDICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ACADÊMICAS EGRESSAS DO IFSC CÂMPUS CRICIÚMA PARTICIPANTES DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA 20

1. INTRODUÇÃO 20
2. REFERENCIAL TEÓRICO 21
 - 2.1 Mulheres na Ciência e a Tabela Periódica 22
 - 2.2 Sala de aula invertida 23
 - 2.3 Videoaulas 25
3. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES 26
 - 3.1 Relato de Experiência 27
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 29
- REFERÊNCIAS 30

CAPÍTULO 02

ADITIVOS ALIMENTARES NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM QUÍMICA 34

- 1 INTRODUÇÃO 34
- 2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO 35
 - 2.1 Descrição das Atividades do Estágio Supervisionado II 35
 - 2.2 Descrição das Atividades do Estágio Supervisionado III 38
- 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 44
- REFERÊNCIAS 45

CAPÍTULO 03

UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA A PARTIR DA EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DA CASCA DA LARANJA 46

- 1 A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA 46
- 2 ÓLEO ESSENCIAL DA CASCA DE LARANJA 50
- 3 METODOLOGIA 51
- 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 53
 - 4.1 Panorama geral da atividade experimental 53
 - 4.2 Análise dos dados obtidos através dos questionários 55
- 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 58
- REFERÊNCIAS 59

UNIDADE II

ASPECTOS CURRICULARES NAS LICENCIATURAS DO IFSC: A UNIDADE TEORIA E PRÁTICA NA FORMAÇÃO DOCENTE 64

CAPÍTULO 04

ENSINO POR PESQUISA NA LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFSC CÂMPUS CRICIÚMA: RELATO DO CAMINHO TEÓRICO-METODOLÓGICO PERCORRIDO NOS ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS 66

- 1 INTRODUÇÃO 66
- 2 ESTÁGIOS DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE: CONTEMPLANDO ESPAÇOS
EDUCATIVOS FORMAIS E NÃO FORMAIS 68
- 3 ESTÁGIOS DE INTERVENÇÕES INDIVIDUAIS E COLETIVAS 77
- CONSIDERAÇÕES FINAIS 85
- REFERÊNCIAS 85

CAPÍTULO 05

AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: ESTUDOS E DEBATES PROTAGONIZADOS POR ACADÊMICOS EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFSC CÂMPUS CRICIÚMA 88

- 1 INTRODUÇÃO 88
- 2 DESENVOLVIMENTO 89
- 3 RESULTADOS 94
 - 3.1. Resultados a partir das discussões dos textos de referência 94
 - 3.2. Resultados a partir da aproximação com as turmas do curso 96
 - 3.3. Resultados a partir do Seminário de Avaliação do Curso 98
- 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 100
- REFERÊNCIAS 100

CAPÍTULO 06

UNIDADE CURRICULAR DE PRINCÍPIOS DAS CIÊNCIAS: RELATO DE EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE E DOS PROFESSORES 102

- 1 INTRODUÇÃO 102
- 2 LICENCIATURAS NO IFSC 102
- 3 A ORGANIZAÇÃO DE PCI NO CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL DO IFSC 103
 - 3.1 Contribuições de PCI para o desenvolvimento profissional de professores 104
 - 3.2 A interdisciplinaridade em PCI 106
 - 3.3. A prática atual em PCI 107
- 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 109
- REFERÊNCIAS 110

UNIDADE III

ARTICULAÇÕES ENTRE DOCÊNCIA, CIÊNCIA E ARTE: INVESTIGAÇÃO DE ASPECTOS POTENCIALIZADORES DA APRENDIZAGEM A PARTIR DE EXPRESSÕES ARTÍSTICAS 111

CAPÍTULO 07

DESENHO ANIMADO PARA ENSINAR QUÍMICA: A TURMA DO JOSEVALDO E JONNY 112

- 1 INTRODUÇÃO 112
- 2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES SOBRE DESENHO ANIMADO E ENSINO DE QUÍMICA 116
- 3 A TURMA DO JOSEVALDO E JONNY: ENSINANDO QUÍMICA ATRAVÉS DE UM DESENHO ANIMADO 122
- 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 124
- REFERÊNCIAS 125

CAPÍTULO 08

A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA POR MEIO DO TEATRO 128

- 1 INTRODUÇÃO 128
- 2 O TEATRO CIENTÍFICO E A NATUREZA DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA 129
- 3 ESTUDO DE CASO: CAFÉ COM ELIS 133
- 4 UMA PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: A PEÇA TEATRAL “POLARIS” 136
- 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 145
- REFERÊNCIAS 145

UNIDADE IV

PERSPECTIVA INCLUSIVA NAS LICENCIATURAS DO IFSC: VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES 148

CAPÍTULO 09

VIVÊNCIAS FORMATIVAS ENVOLVENDO A TEMÁTICA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UM ESTUDO DE CASO DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFSC 150

- 1 INTRODUÇÃO 150
- 2. A EDUCAÇÃO ESPECIAL: ASPECTOS CONCEITUAIS E HISTÓRICOS 151
- 3 METODOLOGIA 156
- 4. A EDUCAÇÃO ESPECIAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: ACHADOS DA PESQUISA 157
 - 4.1 Unidades Curriculares articuladas à Educação Especial no Projeto Pedagógico de Curso 158
 - 4.2 TCC articulados à Educação Especial 162
 - 4.3 Prática Pedagógica Como Componente Curricular – PCC 164
 - 4.4 Seminário de avaliação 166
- 5 LIMITES E POSSIBILIDADES 168
- REFERÊNCIAS 169

CAPÍTULO 10

FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS BILÍNGUES (LIBRAS-PORTUGUÊS): PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A APROPRIAÇÃO DA LÍNGUA DE SINAIS E DE CONTEÚDOS CURRICULARES 172

- 1 INTRODUÇÃO 172
- 2 EDUCAÇÃO BILÍNGUE E FORMAÇÃO DE FORMADORES: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS 174
 - 2.1 Conceitos de educação bilíngue e de práticas pedagógicas bilíngues 174
 - 2.2 Desafios teórico-metodológicos da formação de pedagogos bilíngues 177
- 3 ANÁLISE REFLEXIVA DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS BILÍNGUES 178
 - 3.1 Práticas de compreensão visual seletiva da Libras 180
 - 3.2 Prática mista de habilidades de compreensão visual e de produção sinalizada 181
 - 3.3 Atividades de compreensão visual seletiva: inferência e comparação entre línguas 183
 - 3.3 Verdadeiro ou falso sinalizado: desenvolvimento das habilidades de percepção visual e de interação em Libras 185
- 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 191
- REFERÊNCIAS 191

CAPÍTULO 11

PENSANDO DE MANEIRA ARTICULADA OS SUJEITOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: RELAÇÕES POSSÍVEIS ENTRE DIREITOS HUMANOS E CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS 194

- 1 ALGUMAS PISTAS NECESSÁRIAS 194
- 2 A ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA 196
- 3 ALGUMAS POSSIBILIDADES E SUAS PROVOCAÇÕES 203
- REFERÊNCIAS 205

CAPÍTULO 12

A AFETIVIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA NO PROEJA: IMPACTOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM 207

- 1 INTRODUÇÃO 207
- 2 CONHECENDO A TURMA 209
- 3 A AFETIVIDADE SEGUNDO AUTORES 210
 - 3.1 O papel da afetividade no ensino de química 214
 - 3.2 O vínculo afetivo e a motivação na relação professor-aluno durante a pandemia da COVID-19 215
 - 3.3 Experiência pessoal da autora enquanto aluna 217
 - 3.4 Experiência pessoal da autora enquanto docente 221
- REFERÊNCIAS 224

CAPÍTULO 13

BRINQUEDOS PEDAGÓGICOS BILÍNGUES LIBRAS/PORTUGUÊS: UMA CONSTRUÇÃO NECESSÁRIA, ACESSÍVEL E SUSTENTÁVEL 228

- 1 INTRODUÇÃO 228
- 2 FUNDAMENTOS PARA UM DIÁLOGO INICIAL 229
 - 2.1 Ludicidade e alfabetização: práxis ao alcance do professor 230
 - 2.2 Alfabetização bilíngue de surdos: uma construção possível 233
- 3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS BRINQUEDOS PEDAGÓGICOS 235
- 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 243
- REFERÊNCIAS 244

SOBRE OS(AS) AUTORES(AS)

APRESENTAÇÃO

Os cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Santa Catarina nas vozes dos diferentes sujeitos envolvidos com o processo de formação inicial de professores

Ao transitar pelos belos textos que compõem este livro, será possível conhecer parte do que é desenvolvido nos cursos de formação inicial de professores do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Ainda que não representem a totalidade das ações promovidas nas diferentes licenciaturas do IFSC, encontramos, nesta obra, alguns elementos que evidenciam a potencialidade de um coletivo comprometido com a educação em perspectiva crítica e transformadora. Diante das contradições que cercam a docência, esta coletânea pode ser instrumento de motivação e mobilização do conhecimento científico do campo da educação. Por vezes, os(as) autores do texto são incisivos nas denúncias realizadas, sem, no entanto, deixar de anunciar formas de promover a educação e a formação de professores de maneira mais humanizada e sintonizada com as demandas da sociedade contemporânea, sobretudo na defesa do conhecimento científico e na luta pela justiça social.

A primeira unidade do livro é um convite para mergulhar em diferentes intervenções pedagógicas desenvolvidas por acadêmicos(as) dos cursos de licenciatura em Química do IFSC nos câmpus Criciúma e São José. O título da unidade, “Intervenções pedagógicas desenvolvidas por professores em processo de formação inicial: relatos de propostas de ensino sintonizadas com a transformação social”, remete ao universo de possibilidades pedagógicas desenvolvidas pelos estudantes, bem como valoriza o compromisso dos trabalhos com a promoção da educação em perspectiva contextualizada, sintonizada com as demandas científicas, tecnológicas e sociais.

O Capítulo 1, intitulado “O uso da temática mulheres na ciência para contextualizar o conteúdo de tabela periódica: relato de experiência de acadêmicas egressas do IFSC Câmpus Criciúma participantes do programa residência pedagógica”, das autoras Patrícia Cachoeira Alfredo e Thamires da Costa Duarte, apresenta um trabalho desenvolvido no contexto do programa Residência Pedagógica, no câmpus Criciúma. A leitura do texto permite acessar uma experiência relevante para o desenvolvimento do ensino de Química em perspectiva contextualizada, com enfoque nas contribuições das mulheres para o desenvolvimento da Ciência, em especial da Química. Nesse sentido, o trabalho das autoras reforça a dimensão social da educação científica, uma vez que oportuniza a reflexão sobre a desigualdade de gênero por meio de intervenções pedagógicas em aulas de Química.

No segundo capítulo, Anderson Henrique Kautzmann, egresso da licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma, e a professora Carmine Inês Acker, apresentam as experiências vivenciadas no âmbito dos Estágios Supervisionados do curso, no trabalho intitulado “Aditivos alimentares no ensino de química orgânica: um relato de experiência do estágio supervisionado em química”. Por meio da leitura do trabalho, é possível mergulhar no projeto de intervenção do autor, baseado na metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE), a partir de uma temática de extrema relevância para a sociedade contemporânea: os aditivos alimentares. O relato das diferentes atividades desenvolvidas ao longo do período da regência nos convence de que o ensino de Química pode ser desenvolvido de maneira significativa e socialmente referenciada, mesmo diante dos desafios que emergem no cotidiano escolar. Além disso, o trabalho evidencia a importância dos Estágios Supervisionados no processo de formação inicial de professores, sobretudo no que tange à constituição identitária docente.

Encerrando a primeira unidade, o terceiro capítulo tem como título “Uma abordagem experimental para o ensino de química orgânica a partir da extração do óleo essencial da casca da laranja” e é de autoria de Helen Paixão Câmara e Franciane Dutra de Souza, acadêmica e professora do curso de licenciatura em Química do IFSC - Câmpus São José, respectivamente. Ao longo do texto, as autoras apresentam o relato de uma intervenção pedagógica que valorizou a perspectiva experimental no ensino de ciências. O trabalho evidencia algumas contribuições da aproximação entre os conhecimentos teóricos e práticos da Química por meio da atividade de extração do óleo essencial da casca da laranja, indicando algumas possibilidades de romper com a perspectiva tradicional no ensino de Química e contribuindo para a promoção de uma educação científica significativa para estudantes da educação básica.

A segunda unidade, “Aspectos curriculares nas licenciaturas do IFSC: a unidade teoria e prática na formação docente”, reúne trabalhos que têm um olhar especial para questões específicas dos cursos de licenciatura, como os estágios supervisionados, as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores, além de unidades curriculares. Diante da leitura dos trabalhos, é possível acessar um breve histórico das licenciaturas no IFSC, além de acompanhar ações que projetam a estrutura desses cursos no contexto atual.

No capítulo 4, os acadêmicos Filipe dos Santos e Wesley Diogo de Assis, sob nossa orientação, relatam e avaliam a trajetória percorrida ao longo do ciclo dos quatro estágios curriculares previstos no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma. O trabalho, que recebeu como título “Ensino por pesquisa na licenciatura em química do IFSC Câmpus Criciúma: relato do caminho teórico-metodológico percorrido nos estágios supervisionados”, valoriza a perspectiva da pesquisa como princípio orientador das vivências do estágio, além de evidenciar a unidade teoria e

prática nesse percurso. A partir das temáticas do Lixo Eletrônico e do Carvão no contexto de Criciúma, os estudantes desenvolveram os Projetos Criativos Ecoformadores que orientaram as suas atividades de regência no campo de estágio formal. Além disso, os estudantes destacaram diferentes momentos formativos ocorridos ao longo dos estágios, como palestras, oficinas e a aproximação com a Comunidade Quilombola São Roque, de Praia Grande/SC.

No capítulo 5, um coletivo de acadêmicos e professores da licenciatura em Química do Câmpus Criciúma apresentam o trabalho “As diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores: estudos e debates protagonizados por acadêmicos em estágio supervisionado do curso de licenciatura em química do IFSC Câmpus Criciúma”. O texto trata da resolução nº 02/2019 do Conselho Nacional de Educação, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial de professores, de forma a denunciar as contradições das concepções neoliberais e tecnicistas que permeiam o documento. No capítulo, os autores descrevem um movimento de promoção do debate sobre as DCN no contexto do curso de licenciatura em Química do Câmpus Criciúma, que contribuiu para o encaminhamento do posicionamento de resistência do coletivo em relação ao processo de adequação do curso em função do que está indicado no documento.

O trabalho apresentado no sexto capítulo, intitulado “Unidade curricular de Princípios das Ciências: relato de experiências vivenciadas e suas contribuições para a formação de e dos professores”, foi desenvolvido no contexto do curso de licenciatura em Física do Câmpus Jaraguá do Sul do IFSC, pelos professores Julio Eduardo Bortolini e Clodoaldo Machado. O texto encerra a segunda unidade desta coletânea, apresentando um histórico dos cursos de licenciatura no IFSC e dando destaque para a estrutura curricular da licenciatura em Física do Câmpus Jaraguá do Sul, em especial para a unidade curricular “Princípios das Ciências”. A referida unidade curricular é um importante elemento alternativo à fragmentação do conhecimento em áreas do saber, uma vez que é pautada na interdisciplinaridade entre Física, Química e Biologia. Presente na grade curricular desde a criação do curso, em 2009, a unidade curricular sobreviveu às reformulações curriculares ocorridas até hoje e, atualmente, se projeta como um importante instrumento de operacionalização da carga horária de extensão na licenciatura em Física do Câmpus Jaraguá do Sul.

A terceira unidade do livro recebe o título “Articulações entre docência, ciência e arte: investigação de aspectos potencializadores da aprendizagem a partir de expressões artísticas” e congrega dois capítulos que privilegiam produções artísticas, quais sejam quadrinhos e teatro, como forma de contribuir com o processo de formação de professores e da educação científica na educação básica. Os trabalhos jogam luz na pluralidade de atividades que ocorrem no contexto das licenciaturas do IFSC, de forma a valorizar e potencializar expressões artísticas como instrumento de ensino e aprendizagem.

Abrindo a terceira unidade, o sétimo capítulo contempla o trabalho de William Farias Vargas e Paula Alves de Aguiar, respectivamente, estudante e professora do IFSC - Câmpus São José, que apresentam o estado da arte das produções audiovisuais focadas no ensino de química e um exemplo de desenho animado para a educação química elaborado pelo estudante autor do trabalho. Os resultados da pesquisa evidenciam a falta de produção acerca dos temas desenho animado e ensino de química, ao passo que anunciam uma possibilidade de preenchimento dessa lacuna: o desenho animado “A turma do Josevaldo e Jonny”. Os autores apresentam o desenho como uma forma inovadora de promover a educação científica, em especial, o ensino de química. A proposição apresentada é um desenho animado que conta a história de dois amigos que abordam diversos temas da química com apelo a conteúdos sociais, como lixo eletrônico e sustentabilidade, catálise e diferenças culturais.

O oitavo capítulo decorre de trabalhos realizados pela estudante Poliana Telles da Silva durante o curso de Licenciatura em Física no IFSC câmpus Jaraguá do Sul - Centro, sob a orientação dos professores Viviane Grimm, Jaison Vieira da Maia e Luiz Henrique Martins Arthurly, no contexto de diferentes unidades curriculares. Esses trabalhos refletem o envolvimento da estudante com o teatro e com a ciência, oportunizando a articulação entre campos de conhecimento, que, tradicionalmente, não dialogam. Tal articulação apresentada no trabalho, constitui uma relevante forma de promoção da educação científica e serve de inspiração para o processo de formação docente e discente. Por meio do texto teatral “Polaris”, os autores do trabalho evidenciam as potencialidades do processo de vivenciar o teatro no contexto do ensino de ciências.

A última unidade do livro, intitulada “Perspectivas inclusivas nas licenciaturas do IFSC: valorização da diversidade no processo de formação inicial de professores”, reúne cinco trabalhos que demonstram o potencial inclusivo e plural dos cursos de formação inicial de professores do IFSC. Por meio de textos que tratam de diferentes experiências formativas, é possível vislumbrar elementos fundamentais para a formação docente na contemporaneidade, tais como questões vinculadas aos Direitos Humanos, à inclusão de pessoas com deficiência no contexto escolar, bem como à importância da afetividade no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo no âmbito da Educação para Jovens e Adultos. O olhar dos(as) autores(as) dos cinco textos contribuem de maneira bastante relevante para (re)avaliarmos os cursos de formação inicial de professores, de maneira a oportunizar cada vez mais momentos formativos vinculados à inclusão e à diversidade.

O nono capítulo abre a última unidade desta coletânea com um trabalho de autoria da acadêmica egressa Hiarima Beatriz da Silva Campos e das professoras Giselia Antunes Pereira e Sabrina Rosa Paz, do curso de licenciatura em Química do Câmpus Criciúma. Com o título “Vivências formativas envolvendo a temática da educação especial: um estudo de caso dos cursos

de licenciatura em química do IFSC”, o texto apresenta os resultados de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvida no contexto das licenciaturas em Química do IFSC (sediadas nos Câmpus São José e Criciúma), com o objetivo de identificar ações vinculadas à Educação Especial nos referidos cursos. Para isso, foram realizadas leituras de documentos, bem como entrevistas com as coordenações dos cursos, sendo possível identificar elementos da Educação Especial em quatro contextos, a saber: i) Unidades Curriculares articuladas à Educação Especial no Projeto Pedagógico de Curso; ii) TCC articulados à Educação Especial; iii) Prática Pedagógica como Componente Curricular – PCC e; iv) Seminário de Avaliação. Apesar de terem identificado experiências exitosas vinculadas à Educação Especial nos cursos de licenciatura em Química, as autoras do trabalho denunciam a baixa carga horária destinada à temática da Educação Especial e destacam a importância de se pensar nas questões de inclusão de uma forma institucionalizada.

No capítulo 10, intitulado “Formação de pedagogos bilíngues (Libras-português): práticas pedagógicas para a apropriação da língua de sinais e de conteúdos curriculares”, as autoras Aline Miguel da Silva dos Santos e Gabriele Vieira Neves, do Câmpus Palhoça Bilíngue, destacam o compromisso do curso de licenciatura em Pedagogia Bilíngue com a formação de profissionais para atuarem com estudantes surdos, seja em escolas e classes bilíngues, seja em atendimentos educacionais especializados, bem como em turmas regulares mistas ou apenas com alunos ouvintes. Diante desse contexto, as autoras têm como objetivo principal do trabalho analisar e refletir sobre práticas pedagógicas realizadas no âmbito do curso de Pedagogia Bilíngue. Para isso, foram analisadas atividades realizadas em algumas unidades curriculares do curso, tais como: Fundamentos da alfabetização e letramento; Didática e teorias pedagógicas; e Escola, cultura e sociedade: abordagem sócio-cultural e antropológica. A partir da investigação realizada, as autoras destacam a importância de práticas que envolvam a língua de sinais como língua de instrução e de comunicação no cotidiano acadêmico, de maneira a aprimorar as práticas de formação e atuação docentes.

O décimo primeiro capítulo tem como autores os professores Priscila Turchiello e Gustavo Camargo Bérti, integrantes do curso de licenciatura em Matemática do Câmpus Tubarão. O trabalho “Pensando de maneira articulada os sujeitos na educação básica: relações possíveis entre direitos humanos e conhecimentos matemáticos” tem como objetivo relatar uma vivência no âmbito da Prática como Componente Curricular (PCC) que envolveu as seguintes unidades curriculares: Direitos humanos e Sujeitos da Educação Básica; e Análise Combinatória e Estatística. Na experiência relatada, foi proposta aos estudantes a realização de um seminário e, para organizar o desenvolvimento dos trabalhos apresentados na atividade, os estudantes foram divididos em grupos de trabalho com diferentes temáticas, a saber: Imigrantes e refugia-

dos; Raça; Gênero; Sexualidade; Violência. A partir da definição das temáticas, foi realizado um aprofundamento teórico sobre os temas de interesse, assim como foram elaboradas questões com diferentes variáveis vinculadas às temáticas para a realização de uma pesquisa com profissionais da educação. Os dados obtidos com o formulário foram tratados matematicamente e subsidiaram, em conjunto com o aporte teórico, a elaboração de uma sequência didática. Diante da trajetória percorrida na PCC, os autores pontuam que foram criadas condições para ações teórico-metodológicas articuladas, por meio de uma experiência formativa não restritiva e implicada com a justiça social, a tolerância e a liberdade.

O Capítulo 12 é uma produção de um coletivo do curso de licenciatura em Química do Câmpus São José, tendo como autoras a acadêmica Thayse Alves da Silva e as professoras Franciane Dutra de Souza e Paula Alves de Aguiar, que apresentam o trabalho “A afetividade no ensino de química no PROEJA: impactos no processo de ensino-aprendizagem”. As autoras apresentam um relato de uma experiência transcorrida no contexto do Estágio Supervisionado do curso, mais especificamente, em uma turma do PROEJA, em que foi possível observar a importância da afetividade no processo de ensino-aprendizagem e na motivação do professor e dos estudantes. Durante a intervenção da estagiária (autora principal do capítulo), foram mobilizados conhecimentos culinários dos estudantes participantes, por meio da organização de um livro de receitas. Além da perspectiva afetiva construída a partir da interação com a turma e das receitas, foram destacadas as estruturas químicas de compostos utilizados no preparo dos alimentos. Diante do que foi relatado, as autoras do trabalho destacam que a afetividade é um dos caminhos para a superação de algumas dificuldades do processo de ensino-aprendizagem.

O trabalho “Brinquedos pedagógicos bilíngues Libras/Português: uma construção necessária, acessível e sustentável” encerra esta coletânea de trabalhos vinculados às licenciaturas do IFSC com uma produção de Rita de Cassia Oliveira Feijó e Veridiane P. Ribeiro, do Câmpus Palhoça Bilingue. No trabalho, as autoras destacam a mobilização de práticas pedagógicas voltadas ao universo lúdico das crianças. Diante desse contexto, elas apresentam a produção de um acervo de brinquedos pedagógicos, sobretudo com o objetivo de alfabetização de crianças surdas. Os materiais pedagógicos analisados no trabalho foram produzidos nas turmas dos estágios supervisionados do curso de licenciatura em Pedagogia Bilingue, entre os anos de 2018 até 2021. Destarte, segundo as autoras, o Capítulo 13 tem como objetivo principal caracterizar a motivação, os objetivos e os materiais utilizados na produção desses brinquedos pedagógicos para a alfabetização de crianças surdas. A partir da pesquisa realizada, as autoras pontuam a relevância da produção e do uso de materiais pedagógicos como instrumentos de uma alfabetização lúdica de crianças surdas, com a expectativa de que o trabalho possa contri-

buir para motivar formas alternativas, acessíveis e sustentáveis de promoção da educação bilíngue para todos.

Diante da breve apresentação que fizemos dos trabalhos, fica evidente o quanto caminhamos nos cursos de formação inicial de professores do IFSC. Ao ler os trabalhos apresentados nos treze capítulos, perdura a convicção de que temos valorizado as perspectivas críticas em detrimento do caráter tecnicista, mesmo diante das investidas mercadológicas recentes no contexto brasileiro, materializadas pelo Novo Ensino Médio (NEM), pela versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pela Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

Nesse contexto de disputas, esta obra se constitui também como um elemento de resistência. Construimos, coletivamente, um registro histórico para as licenciaturas do Instituto Federal de Santa Catarina, de maneira a reafirmar o caráter emancipatório dos cursos de formação inicial de professores do IFSC, rechaçando qualquer perspectiva que se conforme ou aprofunde as desigualdades, as injustiças sociais e quaisquer formas de discriminação. Este livro é um sinal de que somos um coletivo de professores e estudantes amorosos e corajosos, que não se aquieta diante da realidade, indo ao encontro das ideias do patrono da educação brasileira, Paulo Freire, quando ele pontua que “A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa (Freire, 2018, p.127)¹.”

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues
Giselia Antunes Pereira

1 FREIRE, Paulo. Educação como Prática da Liberdade. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

UNIDADE I

Intervenções pedagógicas desenvolvidas por professores em processo de formação inicial: relatos de propostas de ensino sintonizadas com a transformação social

Imagem: Oficina de confecção da boneca abayomi como parte integrante da intervenção.



Fonte: acervo do projeto (2021).

Escola/turma: IFSC - Câmpus Criciúma - Ensino Médio Técnico Integrado em Química

Projeto de intervenção de Prática como Componente Curricular da quarta fase do curso de Licenciatura em Química: (Re)Encontros preciosos de Histórias e Culturas Afro-Brasileiras

Professora supervisora: Carmine Inês Acker

Acadêmico(as) envolvidos(as): Anderson de Oliveira Romeu, Beatriz Furmanski, Beatriz Manenti Ronqui, Jean Davi Bergmann, Juliana Rodrigues Fernandes, Kellen Burigo Dias, Laura Alessandra Prado Milani, Leticia Chini, Marcus Pereira, Priscilla Barreto Cardoso, Quélita Müller, Shaila Nathieli Silva de Freitas, Taina Marcolino da Silva, Valdinei de Borba e Yasmin Hahn Pacheco

Professoras orientadoras: Carmine Inês Acker, Giselia Antunes Pereira, Michele Alda Rosso Guizzo de Souza e Sabrina Rosa Paz.

Ano: 2021.

CAPÍTULO 01

O uso da temática mulheres na ciência para contextualizar o conteúdo de tabela periódica: relato de experiência de acadêmicas egressas do IFSC câmpus Criciúma participantes do programa residência pedagógica

Patrícia Cachoeira Alfredo (IFSC - Câmpus Criciúma)

prof.patricia.ca@gmail.com

Thamires da Costa Duarte (IFSC - Câmpus Criciúma)

thamiresduarte400@gmail.com

Luciano Dias da Silva (IFSC - Câmpus Criciúma)

luciano.silva@ifsc.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O Programa Residência Pedagógica (RP) é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem como objetivo “promover a experiência de regência em sala de aula aos discentes da segunda metade dos cursos de licenciatura, em escolas públicas de educação básica, acompanhados pelo professor da escola” (Brasil, 2019, p. 1). Essa imersão contempla, principalmente, intervenções pedagógicas e regência em sala de aula, conduzidas pelo professor supervisor da escola onde estão sendo realizadas as atividades e orientadas por um professor da instituição de formação do bolsista (Brasil, 2019).

Dessa forma, as experiências descritas neste capítulo foram realizadas pelas residentes acadêmicas do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus Criciúma, no ano de 2020, durante a oitava fase do curso, no âmbito do Programa Residência Pedagógica, RP - Núcleo de Química, edital nº 01/2020/CAPES. O trabalho foi conduzido com os alunos do primeiro ano do curso Técnico de nível médio integrado em Química do IFSC - Câmpus Criciúma, sendo o professor Luciano Dias da Silva o responsável pela turma em que as atividades foram aplicadas.

Devido à pandemia do coronavírus e por determinação da Portaria MEC nº 617/2020, os cursos de educação profissional técnica de nível médio integrantes do sistema federal de ensino tiveram as aulas presenciais suspensas, optando assim por Atividades Não Presenciais (ANP) substitutivas. O Parecer CP/CNE nº 05 de 28 de abril de 2020 publicado pelo CNE (Conselho Nacional de Educação) esclarece que,

Por atividades não presenciais entende-se, neste parecer, aquelas a serem realizadas pela instituição de ensino com os estudantes, quando não for possível a presença física destes no ambiente escolar. A realização de atividades pedagógicas não presenciais visa, em primeiro lugar, que se evite retrocesso de aprendizagem por parte dos estudantes e a perda do vínculo com a escola, o que pode levar à evasão e abandono (Brasil, 2020, p. 6).

Diante dessa situação, “tornou-se imprescindível pensar novos arranjos para a reorganização do ano letivo, objetivando a manutenção da aprendizagem dos alunos e do vínculo com a instituição educativa” (Badin; Pedersetti; Silva, 2020, p. 125). Os professores tiveram a necessidade de utilizar “ferramentas digitais em substituição às aulas presenciais” (Silva; Petry; Uggioni, 2020, p. 22), como o envio de videoaulas aos alunos.

Apesar do período pandêmico vivenciado e a substituição do ensino presencial pelas ANP, a necessidade de realizar atividades de forma contextualizada no ensino de Química não foi suprimida. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a abordagem dos conceitos científicos é ponto de chegada, ficando o ponto de partida com os temas e as situações significativas que originam, primeiramente, a seleção de conteúdos ao serem articulados, e, de outro, o início do processo dialógico e problematizador (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011, p. 94).

De acordo com Pombo e Lambach (2017), quando os alunos são questionados sobre o perfil do cientista (quem faz Ciência), a maioria das afirmações apontam uma pessoa do gênero masculino, de pele branca e de origem europeia. Portanto, faz-se extremamente necessário evidenciar as contribuições das mulheres na Ciência, em especial nas descobertas de vários elementos químicos, trazendo para a sala de aula a relevância histórica e a superação das desigualdades de gênero.

Dessa forma, o presente trabalho traz o relato das atividades desenvolvidas pelas residentes com o uso de videoaulas como ferramenta para trabalhar o conteúdo da Tabela Periódica e a temática “Mulheres na Ciência” na disciplina de Química Geral em uma turma do primeiro ano do curso técnico de nível médio integrado em Química do IFSC - Câmpus Criciúma.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está dividido em três seções. Na primeira, falaremos sobre as mulheres na Ciência e sobre a Tabela Periódica. Na segunda seção, abordaremos sobre sala de aula invertida e, na terceira seção, falaremos sobre o uso de videoaulas na educação.

2.1 Mulheres na Ciência e a Tabela Periódica

Nas primeiras décadas do século XX, a Ciência era caracterizada como uma carreira imprópria para as mulheres, havendo aquelas que só conseguiram publicar seus trabalhos científicos utilizando de um artifício: os pseudônimos masculinos (Prado; Rodrigues, 2019). Para Chassot (2004, p. 11 e 12):

Quando se busca caracterizar a Ciência, há algo que aparece muito naturalmente e que não necessita de muitos esforços para ser evidenciado: o quanto a Ciência é masculina. Talvez o que seja muito mais complexo é explicar – ou pelo menos aceitar – o porquê dessa situação.

O mesmo autor indica que o cenário masculino da Ciência tem raízes na religião. “Talvez possamos concluir que a inculcação continuada de uma Ciência masculina se tenha fortalecido a partir de nossa tríplice ancestralidade: greco-judaica-cristã” (Chassot, 2014, p. 16).

As mulheres que venceram as barreiras impostas pela sociedade e cultura do final do século XIX e início do século XX estiveram presentes em ambientes intelectuais que possibilitaram o desenvolvimento de suas capacidades e que, após certo período, casaram-se com cientistas que apoiavam suas atividades científicas (Prado; Rodrigues, 2019).

Em 1901, iniciou-se um dos maiores indicadores da Ciência, o Prêmio Nobel, “significando prestígio científico social e econômico” (Chassot, 2014, p. 15). Entretanto, “podemos verificar um número muito pequeno de mulheres laureadas. Há quase 500 nomes premiados nas áreas das Ciências, entre eles somam-se apenas 12 mulheres” (Prado; Rodrigues, 2019, p. 56).

Merece uma referência muito especial Marie Slodowska Curie (1867-1934), que ostentou, por quase três quartos de século, uma situação ímpar, não detida por nenhum homem: foi contemplada com dois Prêmios Nobel de Ciência, pois recebeu Nobel de Física em 1903, juntamente com seu esposo Pierre Curie (1859-1906) e Henri Becquerel, e o Nobel de Química, em 1911, pela descoberta do polônio e do rádio e pela contribuição no avanço da Química. Vale ainda referir que Irène Joliot-Curie (1897-1956) laureada com o Nobel de Química em 1935, juntamente com seu esposo Frédéric Joliot-Curie (1900-1958) é filha de Marie e Pierre Curie (Chassot, 2014, p. 15).

Marie Curie pode ser considerada a cientista mulher mais conhecida e renomada entre os estudiosos, principalmente pela sua grande contribuição para a descoberta de novos elementos químicos. Mas, para Leite (2019, p. 704), muitos “desconhecem o fato de várias mulheres terem contribuído significativamente para a descoberta de elementos da tabela periódica”. A seguir, apresenta-se algumas dessas mulheres:

- Lise Meitner (1878-1968) que identificou um isótopo de proactínio (Pa) em 1917, o elemento 109 (Meitnério) foi nomeado em sua homenagem;
- Ida Noddack (1896-1978) pela descoberta do rênio (Re) em 1925;
- Marguerite Catherine Perey (1909-1975) que em 1939 descobriu o elemento frâncio (Fr), baseada no preenchimento das lacunas na tabela periódica de Mendeleev (Leite, 2019, p. 704).

Diante disso, é possível perceber “a necessidade de uma maior divulgação das contribuições femininas para a ciência e tecnologia como forma de incentivo à inclusão e reconhecimento de mais mulheres na ciência” (Pass, 2017, p. 17). Corroborando com os autores, Da Conceição e Teixeira (2020) também destacam que:

No contexto atual, a visibilidade dessas mulheres e das suas competências e habilidades serve para a quebra de preconceito, o que leva a acreditar que muitas meninas e jovens de hoje, ao internalizarem informações relacionadas ao que é ciência, o que vem a ser cientista, qual seu papel na sociedade e quais suas contribuições para a melhoria da humanidade, possivelmente sentir-se-ão motivadas para serem as cientistas do amanhã (Da Conceição; Teixeira, 2020, p. 296).

Portanto, se faz extremamente necessário evidenciar as contribuições das mulheres nas descobertas de vários elementos químicos, bem como na Ciência, trazendo para a sala de aula a relevância histórica e a superação das desigualdades de gênero.

2.2 Sala de aula invertida

O eixo pedagógico que sustentou o projeto de intervenção baseou-se na metodologia ativa de aprendizagem conhecida como Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*).

Segundo Valente (2018), as metodologias ativas são práticas pedagógicas em que o aluno assume uma postura mais participativa colocando, assim, o “foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas” (Valente, 2018, p. 27). Grande parte das metodologias ativas podem ser incorporadas com as TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação). “A integração das TDIC no desenvolvimento das metodologias ativas tem proporcionado o que é conhecido como *blended learning*, ou ensino híbrido” (Valente, 2018, p. 29).

O ensino híbrido tem sido definido como um programa de educação formal que mescla momentos em que o aluno estuda os conteúdos e as instruções usando recursos on-line e outros em que o ensino ocorre em sala de aula, podendo interagir com outros alunos e com o professor (Staker; Horn, 2012, apud Valente, 2018, p. 29).

Portanto, a sala de aula invertida é uma das metodologias ativas que o professor pode utilizar em sala de aula. “Embora seja um método que tem atraído cada vez mais adeptos, trata-se de uma prática que requer, por parte do/a professor/a e dos/as alunos/as, uma outra dinâmica nos estudos” (Pereira; Silva, 2018, p. 67).

O termo Flipped Classroom, ou, em uma tradução livre, “Sala de Aula Invertida”, é comumente associado aos trabalhos dos professores norte-americanos Bergmann e Sams, que publicaram um livro onde divulgam uma maneira de inverter a sala de aula, na qual as tradicionais exposições orais do professor são substituídas por vídeos a serem assistidos pelos alunos fora da sala de aula (Oliveira; Araujo; Veit, 2016, p. 5).

Basicamente, na sala de aula invertida, o aluno tem o primeiro contato com o conteúdo por meio de atividades prévias à aula. Já em sala de aula, os alunos contam com a ajuda do professor para realizar tarefas associadas à resolução de problemas, entre outras atividades, envolvendo o conteúdo estudado anteriormente, como também trabalhar colaborativamente entre si e com os colegas (Oliveira; Araujo; Veit, 2016). “O contato inicial com a informação pode ser feito por meio de vídeos, textos ou qualquer outro material de apoio, os quais o professor pode disponibilizar on-line” (Oliveira; Araujo; Veit, 2016, p. 5).

Os estudantes de hoje são muito, muito, muito ocupados. Em geral, estão sobrecarregados, alternando entre diversas atividades. Nossos alunos apreciam a flexibilidade da sala de aula invertida. Como o conteúdo em si é transmitido por meio de vídeos on-line, eles podem optar por acelerar o próprio ritmo e avançar o programa (Bergmann; Sams, 2018, p. 18).

Para as intervenções do presente trabalho, foram utilizadas videoaulas como uma ferramenta de implementação da sala de aula invertida. Esse instrumento tornou-se primordial para o andamento das aulas propostas, fortalecendo a interação entre estagiárias/residentes e alunos.

Nós, professores, estamos na escola não só para ensinar o currículo, mas também para inspirar, encorajar, ouvir e transmitir uma visão aos nossos alunos. E isso acontece no contexto de

nossas interações. Sempre acreditamos que o bom professor constrói relacionamentos com os alunos. Estes precisam na vida de modelos positivos de adultos. E, assim, desenvolvemos essas relações antes mesmo de invertermos a sala de aula, mas a inversão fortalece ainda mais os laços (Bergmann; Sams, 2018, p. 23).

2.3 Videoaulas

Com o avanço das tecnologias e o acesso instantâneo à informação, fica cada dia mais difícil continuar a dar aulas que se limitam aos quadros e aos livros. Assim, os professores buscam novas metodologias para auxiliá-los em sala de aula. Uma ferramenta muito utilizada são as videoaulas.

Para Mattar (2009), o uso de videoaulas tem sido cada vez mais utilizado como recurso pedagógico, partindo do princípio que esse recurso considera os múltiplos estilos de aprendizagem e múltiplas inteligências. “Muitos alunos aprendem melhor quando submetidos a estímulos visuais e sonoros, em comparação com uma educação tradicional, baseada principalmente em textos” (Mattar, 2009, p. 3).

As videoaulas podem ser disponibilizadas por meio da plataforma *Youtube*, que caracteriza-se por ser um repositório de vídeos onde é possível, por exemplo, publicar as videoaulas produzidas pelo professor (Portugal, 2014). As videoaulas rompem com paradigmas espaciais e temporais escolares, pois o aluno não está no mesmo local e hora com o professor, possibilitando pausar uma explicação, ver e rever o mesmo tema quantas vezes julgar necessário (Rocha, 2018).

Segundo os autores Souza, Borges e Barro (2020, p. 984), as videoaulas podem ser inseridas nas salas de aulas presenciais principalmente como um recurso para expor conteúdos ou como reforço da explicação prévia do professor.

Nesse sentido, a pesquisa dos autores Dotta *et. al* (2013), fala sobre as preferências dos alunos em relação às videoaulas preparadas pelos professores. A utilização de animações nos vídeos e a aparição do professor nas videoaulas, segundo as respostas dos alunos, facilita o aprendizado dos conteúdos. Trazendo essas preferências para o ensino de Química, a pesquisa dos autores Souza, Borges e Barro (2020, p. 991) também nos mostra que, “os usuários do *YouTube* preferem assistir videoaulas de Química cujas características sejam semelhantes às da sala de aula tradicional”.

Apesar da crescente utilização das videoaulas na educação, ainda existem poucas pesquisas sobre o assunto, principalmente em relação ao Ensino de Química. Na Química, alguns conceitos quando não repassados de forma contextualizada, dificultam a compreensão por parte dos alunos e o uso de videoaula pode ser uma excelente aliada neste processo. Desta forma,

é importante que o “docente admita com seriedade o compromisso de instigar o aluno em sala de aula, despertando a sua curiosidade e o seu interesse por meio da contextualização dos saberes científicos a partir da sua realidade de vida” (Finger; Bedin, 2019, p. 11).

Portanto, a produção de videoaulas para trabalhar o conteúdo de Tabela Periódica teve como objetivo auxiliar o professor responsável em suas aulas, bem como, contribuir com o aprendizado dos alunos da turma, mostrando que a Química pode ser trabalhada de forma criativa e contextualizada.

3. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades foram desenvolvidas concomitante à disciplina de Estágio Supervisionado III. Essa disciplina faz parte dos quatro estágios obrigatórios do curso de Licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma, tendo como foco a aplicação de um projeto de intervenção elaborado pelas residentes, seguindo os pressupostos do Projeto Criativo Ecoformador (PCE). A metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores foi criada por Saturnino de la Torre e Marlene Zwierewicz e lançada no ano de 2009 por meio da obra “Uma escola para o século XXI: Escolas Criativas e resiliência na educação”, tornando-se uma proposta determinante na dinamização das Escolas Criativas no sul catarinense (Zwierewicz, 2014).

Primeiramente, realizaram-se aulas de observação nas turmas de aplicação. De acordo com o regulamento do estágio, oito aulas foram destinadas para a regência, seguindo o planejamento descrito pela sequência didática do PCE. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) uma sequência didática é composta, basicamente, por planos de aula individuais. Segundo Castro, Tucunduva e Arns (2008, p. 58):

Partindo do princípio de que o professor deve ensinar os conteúdos e também formar o aluno para que ele se torne atuante na sociedade, ele deve organizar seu plano de aula de modo que o aluno possa perceber a importância do que está sendo ensinado, seja num contexto histórico, para o seu dia-a-dia ou para seu futuro.

As atividades propostas nas sequências didáticas foram elaboradas pelas autoras e aprovadas pelo professor responsável pela turma. A contextualização do conteúdo da Tabela Periódica com a temática Mulheres na Ciência, possibilitou aos estudantes conhecerem o histórico de luta e perseverança das mulheres cientistas que contribuíram e continuam contribuindo com o avanço da Ciência, em especial, no progresso da Química.

3.1 Relato de Experiência

Conforme mencionado anteriormente, o projeto teve como objetivo abordar o conteúdo de tabela periódica, evidenciando as contribuições das mulheres cientistas na descoberta de vários elementos químicos. Sendo assim, nas duas primeiras aulas da regência, foram apresentadas aos alunos as principais classificações periódicas: as tríades de Döbereiner, parafuso Telúrico de Chancourtois, as oitavas de Newlands, a Tabela Periódica de Mendeleiev e, por fim, a Tabela Periódica atual, como também as principais contribuições científicas de nove cientistas que descobriram elementos químicos: Marie Curie, Harriet Brooks, Lise Meitner, Ida Noddack, Marguerite Perey, Yvette Cauchois, Darleane Hoffman, Clarice Phelps e Dawn Shaughnessy.

Para trabalhar o conteúdo de Tabela Periódica com os alunos, foram seguidas as seguintes etapas: a primeira etapa foi a gravação das videoaulas, para as quais prepararam-se slides sobre o conteúdo abordado e gravou-se o áudio da explicação dos conceitos apresentados. Um requisito importante era que os conceitos químicos apresentados nas videoaulas fossem explicados da forma mais clara possível, por meio de exemplos e figuras que auxiliassem na aprendizagem dos alunos.

A segunda etapa foi a edição por meio do programa gratuito “Shotcut”. O principal objetivo no momento de edição dos vídeos era encontrar possíveis erros na explicação dos conceitos químicos envolvidos, para não ocasionar dúvidas ou entendimentos equivocados aos alunos, como também manter a duração das videoaulas entre 5 e 10 minutos. De acordo com Silva (2017, p. 90),

Não ter erros conceituais é o mínimo necessário para uma boa videoaula. Também é importante um professor desenvolvido que apresenta e explica o conteúdo de forma clara e organizada e que transmite segurança aos alunos que assistem suas aulas. Aulas de curta duração e com foco definido também tendem a ter melhores resultados.

Ressalta-se que todas as videoaulas foram corrigidas pelo professor responsável da turma. Além de indicar possíveis erros que deveriam ser reparados, o professor também compartilhou sua experiência na produção de videoaulas, indicando técnicas que facilitariam a aprendizagem dos alunos como, por exemplo, a utilização de animações para ensinar determinados conceitos químicos. A experiência de produzir videoaulas, atrelada aos momentos de conversas com o professor responsável, enriqueceu ainda mais o conhecimento das residentes, contribuindo significativamente na formação docente.

Com a finalização das gravações, as videoaulas foram postadas na plataforma *Youtube*. Os *links*² das aulas foram disponibilizadas aos alunos pelo professor da disciplina através do SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) utilizado pelo IFSC.

Como forma de finalizar o projeto e divulgá-lo para a comunidade externa, os alunos tiveram que elaborar uma publicação para o *Instagram* sobre as contribuições das cientistas mulheres na descoberta dos elementos químicos. A turma foi dividida em nove grupos e cada grupo ficou responsável por uma cientista. A publicação deveria conter: biografia, o elemento químico descoberto, curiosidades sobre a carreira dentro da ciência e as demais informações pertinentes para a publicação.

Durante as duas últimas aulas da regência, os alunos apresentaram os *posts*³ para o *Instagram* produzidos por eles. Cada grupo elegeu um aluno representante para apresentar para a turma, no tempo de cinco minutos, de forma síncrona via *Google Meet*. Todos os *posts* foram bem produzidos e alguns até superaram as expectativas das acadêmicas, demonstrando que os alunos dedicaram-se para a produção dos trabalhos.

Antes de serem postados no *Instagram*, os trabalhos foram corrigidos pelo professor da disciplina e pelas residentes. Nesta etapa, os alunos apresentaram muitas dificuldades na escrita, com erros de pontuação e acentuação. Com isso, percebe-se que um professor de Química também é um professor de leitura, porque o domínio da interpretação de textos torna-se, muitas vezes, um empecilho maior para os alunos quando comparado com as dificuldades envolvendo os conceitos químicos (Rodrigues, 2015).

Ao final da aula síncrona, após o término das apresentações, os alunos foram questionados sobre as atividades desenvolvidas com as residentes, podendo mencionar os pontos positivos e possíveis alterações na proposta.

De forma geral, os alunos apontaram como primeiro ponto positivo a conexão realizada entre a tabela periódica e a contribuição das mulheres na descoberta dos elementos químicos, ressaltando a relevância histórica desta temática. Como segundo ponto positivo, evidenciaram a qualidade das videoaulas disponibilizadas, destacando a clareza na explicação dos conceitos e a forma como a videoaula foi produzida, contendo exemplos e figuras de fácil compreensão.

Como melhoria na proposta, os alunos sugeriram que fosse aplicado presencialmente, seguindo com a metodologia de sala de aula invertida, mas

2 Aulas disponibilizadas aos alunos: Tabela Periódica - Estrutura, Classificação e Famílias - *Youtube*.

3 *Posts* são as publicações audiovisuais que foram produzidos pelos alunos.

modificando a produção do material final, com a elaboração de *folders*⁴, ao invés dos *posts* para o *Instagram*. Segundo os alunos, os *folders* podem ser distribuídos aos demais alunos do Câmpus, disseminando ainda mais a temática no ambiente escolar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Residência Pedagógica possibilita a inserção do estudante de licenciatura no ambiente escolar, vivenciando situações concretas em sala de aula. Entretanto, com o avanço da pandemia causada pelo coronavírus, fez-se necessário um novo planejamento, no qual os residentes também pudessem vivenciar o dia a dia da docência, mas de forma remota.

Uma alternativa aos professores para seguir com as atividades escolares de forma não presencial foi a utilização de ferramentas digitais. Neste relato, as residentes produziram videoaulas para auxiliar o professor responsável pela turma, contextualizando a temática Mulheres na Ciência e o conteúdo da Tabela Periódica.

Apesar da crescente utilização das videoaulas na educação, ainda existem poucas pesquisas sobre o assunto, principalmente em relação ao Ensino de Química. Conforme mencionado no relato, o desenvolvimento das atividades propostas foram concluídas com êxito, no qual pôde-se verificar que as videoaulas contribuíram na aprendizagem dos alunos. Além disso, também pôde-se trazer ao conhecimento dos alunos uma temática tão imprescindível para os dias atuais, ao enfatizar a importância das mulheres na Ciência ao longo da história da humanidade, em especial suas contribuições para o desenvolvimento da Química.

As atividades desenvolvidas promoveram momentos significativos para as autoras, pois aliaram a teoria à prática, possibilitando a reflexão sobre o fazer docente dentro e fora da sala de aula. Isso reforça a necessidade de projetos que levem os futuros professores para dentro das escolas, observando a realidade escolar e atuando em sala de aula para inovar o ensino de Química.

Diante disso, ressalta-se que os módulos dentro da Residência Pedagógica proporcionaram às autoras experiências relevantes e muito significativas para construir suas formações como docentes. Como dizia Paulo Freire (2002, p. 28), “Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele”. Acreditamos que é este o papel dos professores: superar as dificuldades, ressignificar o ensino, conduzir e desenvolver os alunos, transformando-os em cidadãos críticos e reflexivos.

4 Materiais informativos impressos.

REFERÊNCIAS

BADIN, Ana Maria Andreola; PEDERSETTI, Simone; SILVA, Melissa Borges da. **Educação Básica em tempos de pandemia:** tentativas para minimizar o impacto do distanciamento e manter o vínculo entre os alunos, as famílias e a escola. In: PALÚ, Janete; SCHUTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro (org.). Desafios da educação em tempos de pandemia. Cruz Alta: Ilustração, 2020. Cap. 8. p. 123-137.

BRASIL. **Portaria Gab. N° 259, de 17 de Dezembro de 2019.** Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). São Paulo: Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2019. 22 p. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/19122019-portaria-259-regulamento-pd>. Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Parecer CNE/CP n° 5 de 28 de abril de 2020.** Dispõem sobre a reorganização dos Calendários Escolares e Realização de Atividades não Presenciais Durante o Período de Pandemia da COVID-19. Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 set. 2020.

BRASIL. **Portaria n° 617, de 03 de agosto de 2020.** Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio nas instituições do sistema federal de ensino, enquanto durar a situação da pandemia do novo coronavírus - Covid-19. Brasília: Ministério da Educação, 2020. 148. ed. p. 36. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-617-de-3-de-agosto-de-2020-270223844>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida:** uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521630876/cfi/6/10!/4@0:0>. Acesso em: 05 abr. 2021.

CASTRO, Patrícia Aparecida Pereira Penkal de; TUCUNDUVA, Cristiane Costa; ARNS, Elaine Mandelli. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Athena:** Revista Científica de Educação, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 49-62, jun. 2008. Disponível em: <https://www.unioeste.br/portal/arquivos/pibid/docs/leituras/A%20import%C3%83%C2%A2ncia%20do%20planejamento%20das%20aulas%20para%20organiza%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o%20do%20trabalho%20do%20professor%20em%20sua%20pr%C3%83%C2%A1tica%20docente.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021.

CHASSOT, Attico. A Ciência é Masculina? É, sim senhora!... **Contexto e Educação**, Unijuí, v. 72, n. 71, p. 9-28, jan. 2004. Disponível em: <http://www.afhic.com/wp-content/uploads/2018/12/A-ciencia-e-masculina.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

DA CONCEIÇÃO, Josefa Martins; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. A produção científica sobre as mulheres na ciência brasileira. **Revista Contexto & Educação**, v. 35, n. 112, p. 280-299, 2020.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José André. PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 356 p.

DOTTA, Sílvia C. *et al.* Análise das Preferências dos Estudantes no uso de Videoaulas: Uma experiência na Educação a Distância. In: **Anais do XIX Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2013. p. 21-30.

FINGER, I.; BEDIN, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 8-24, 16 ago. 2019. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/9732>. Acesso em: 20 de Jul. de 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia** – Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

LEITE, Bruno Silva. O ano internacional da tabela periódica e o ensino de Química: das cartas ao digital. **Química Nova**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 702-710, jan. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v42n6/0100-4042-qn-42-06-0702.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

MATTAR, João. **Youtube na educação: o uso de vídeo em EAD**. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 1., 2009, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Puc, 2009. p. 1-11. Disponível em: <http://www.joaomattar.com/YouTube%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20o%20uso%20de%20v%C3%ADdeos%20em%20EaD.pdf>. Acesso em: 29 set. 2020.

OLIVEIRA, Tobias Espinosa de; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Sala de aula invertida (flipped classroom): inovando as aulas de física. **Física na Escola**, Rio Grande do Sul, v. 15, n. 2, p. 4-13, jan. 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/159368/001016037.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 abr. 2021.

PASS, Daniele Tem. **Mulheres na Ciência e Tecnologia: uma animação em motion graphics.** 2017. 182 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Design Gráfico, UTFPR, Curitiba, 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/13817/1/CT_CODEG_2017_2_06.pdf. Acesso em: 06 abr. 2021.

PEREIRA, Zeni Terezinha Gonçalves; SILVA, Denise Quaresma da. **Metodologia Ativa: sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. Reice,** Espanha, v. 16, n. 4, p. 63-78, ago. 2018. Disponível em: <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/download/9957/10064>. Acesso em: 05 abr. 2021.

POMBO, Fernanda M. Z.; LAMBACH, Marcelo. As visões sobre ciência e cientistas dos estudantes de química da EJA e as relações com os processos de ensino e aprendizagem. **Química Nova na Escola,** São Paulo, v. 39, n. 3, p. 237-244, ago. 2017. Disponível em: <https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/18352/material/artigo.visoes.cientistas.EJA.pdf>. Acesso em: 17 maio 2023.

PORTUGAL, Khalil Oliveira. **O Youtube como uma configuração para o ensino e aprendizagem de Ciências.** 2014. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências e Educação Matemática., Ensino de Ciências e Educação Matemática., Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

PRADO, Letícia do; RODRIGUES, Daniele Fernanda. **Mulheres na História da Ciência: uma década de publicações nas revistas química nova e química nova na escola. História da Ciência e Ensino: Construindo interfaces,** São Paulo, v. 19, n. 1, p. 54-70, jan. 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/download/42229/29296>. Acesso em: 06 abr. 2021.

ROCHA, Patrícia Graciela da (Orgs.) **10 anos da Educação a Distância na UFMS: as experiências das licenciaturas [recurso eletrônico]-** Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018. V.1, 357p. 2018. Disponível em: <http://wap.precog.com.br/bc-texto/obras/2019-pack-199.pdf#page=113>. Acesso em: 20 Jul. 2021.

RODRIGUES, Ciléia. **Leitura e Interpretação: desenvolvendo autonomia no aprendizado de Química.** 2015. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado no Ensino de Ciências, UFSM, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6700/RODRIGUES%2C%20CILEIA.pdf>. Acesso em: 28 set. 2019.

SILVA, Luciano Dias da. **A videoaula no ensino médio como recurso didático pedagógico no contexto da sala de aula invertida.** 2017. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017.

SILVA, Luiz Alessandro da; PETRY, Zaida Jeronimo Rabello; UGGIONI, Natalino. **Desafios da educação em tempos de pandemia:** como conectar professores desconectados, relato da prática do estado de Santa Catarina. In: PALÚ, Janete; SCHUTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro (org.). Desafios da educação em tempos de pandemia. Cruz Alta: Ilustração, 2020. Cap. 1. p. 19-36.

SILVA, Rosineide Nascimento da; MORAES, Maria Lusia. Experiências e reflexões de monitoria: contribuição ao ensino-aprendizagem. **Scientia Plena**, São Paulo, v. 9, n. 7, p. 1-6, jun. 2012. Disponível em: <https://scientiaplena.emnuvens.com.br/sp/article/view/822/553>. Acesso em: 10 mar. 2020.

SOUZA, Taynara de; BORGES, Fabrício Alves; BARRO, Mario Roberto. Características das Videoaulas mais Populares dos Canais de Química do YouTube Edu. **Revista Virtual Química**, Alfenas, MG, v. 12, n. 4, p. 981-992, Jul-Agosto. 2020. Disponível em: http://rvq.s bq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1235 . Acesso em 20 Jul. 2021.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Cap. 1. p. 26-44. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584291168/cfi/6/8!/4/4/8@0:0>. Acesso em: 05 abr. 2021.

ZWIEREWICZ, Marlene. **Seminário de pesquisa e intervenção I.** Florianópolis: IFSC, 2014, p. 71.

CAPÍTULO 02

Aditivos alimentares no ensino de Química Orgânica: um relato de experiência do estágio supervisionado em Química

Anderson Henrique Kautzmann (IFSC - Câmpus Criciúma)

anderson.h10@aluno.ifsc.edu.br

Carminê Inês Acker (IFSC - Câmpus Criciúma)

carminê.acker@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado em Química é de grande importância para a formação de um professor, pois, por meio dessa unidade curricular obrigatória, pode ser aplicado o conhecimento das práticas pedagógicas e da área da Química desenvolvidas ao longo do curso de licenciatura nesta área. O Estágio Supervisionado quebra a barreira das aulas em sala durante a formação inicial, possibilitando a construção da identidade e das práticas docentes, como destaca Pimenta e Lima (2006).

As unidades curriculares de estágio do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma estão organizadas da seguinte forma: Estágio Supervisionado I (ES-I), voltado para observações dos espaços físicos e da organização curricular e administrativa de uma escola; Estágio Supervisionado II (ES-II), voltado para a sala de aula, onde são observadas as aulas de Química do docente da escola e o perfil da turma e, a partir dessas observações, é elaborado o Projeto Criativo Ecoformador (PCE); Estágio Supervisionado III (ES-III), voltado para a regência, em que ocorre o desenvolvimento do PCE. Por fim, o Estágio Supervisionado IV (ES-IV) é destinado às experiências de estágio em contextos de educação não formal (PPC, 2015). Neste trabalho, serão destacadas as atividades desenvolvidas no ES-II e no ES-III.

Durante o ES-II, no segundo semestre de 2021, foi realizada a observação de uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Içara/SC. Essa observação foi importante para conhecer o perfil dos(as) estudantes da turma como um todo e a relação da turma com a docente. Além disso, a partir da análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e das reflexões decorrentes das observações do campo de estágio, foi elaborado um projeto de intervenção baseado na metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCEs), para ser desenvolvido durante a regência no ES-III,

ao longo do primeiro semestre de 2022, quando a turma estava cursando o terceiro ano do Ensino Médio. O PCE desenvolvido teve como foco o ensino das funções orgânicas oxigenadas a partir da temática dos aditivos alimentares.

Dessa forma, este trabalho possui como objetivo relatar as experiências vivenciadas ao longo do ES-II e do ES-III do curso de Licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma, destacando-se o desenvolvimento do PCE com a temática “Aditivos Alimentares”.

2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO

Nas próximas seções estão descritas as etapas seguidas e as atividades realizadas ao longo do ES-II e do ES-III, desde observações do campo de estágio até o desenvolvimento do PCE.

2.1 Descrição das Atividades do Estágio Supervisionado II

No ES-II, foram acompanhadas as aulas de Química e realizadas observações referentes às características da turma, como o comportamento dos(as) estudantes durante as aulas e a interação dos(as) estudantes com o docente e com a disciplina, a fim de buscar elementos que contribuíssem para a construção do projeto de intervenção. O projeto foi elaborado de acordo com a metodologia dos PCEs. De acordo com Torre e Zwierewicz (2009, p. 57), “os projetos de intervenção adotados nas práticas de estágio pretendem organizar o ensino pela contextualização via abordagem temática, buscando articular o tema discutido em sala com a realidade dos(as) estudantes das escolas onde o estágio é desenvolvido”.

A turma observada era composta por 24 estudantes, em sua maioria (18) do gênero masculino, havendo também uma grande diversidade, dentre estes 2 estudantes com deficiência atestada, um deles com transtorno do Espectro Autista (TEA). De acordo com Oliveira (2020):

O indivíduo com autismo encontra uma série de dificuldades ao ingressar na escola regular. Essas dificuldades passam a fazer parte da rotina dos professores e da escola como um todo. Uma maneira de melhorar a adaptação e, conseqüentemente, obter a diminuição dessa contingência trazida pela criança e promover sua aprendizagem é adaptar o currículo (Oliveira, 2020, p.1).

Este e o outro estudante, com Transtorno Desafiador de Oposição (TOD), eram acompanhados por uma segunda professora com formação na área da educação especial. Destaco que este último esteve com a turma apenas no ano de 2021, não estando presente durante a aplicação do projeto no ES III.

Sobre a relação dos(as) estudantes com a disciplina de Química, durante a observação das aulas, a grande maioria demonstrou não gostar da disciplina, apesar de gostar do docente. Neste sentido vale ressaltar que a relação entre o docente e o estudante influencia no processo de ensino aprendizagem. De acordo com Aquino (1996, p. 34), a relação entre professor-aluno tem sua importância, uma vez que influencia em relação à metodologia, avaliação e nos conteúdos. Quando a relação é positiva ambos ganham, em especial os(as) estudantes, podendo contribuir para o seu aprendizado.

Dessa forma, considerando as características da turma, desde as relações entre si, a relação com a Química e a observação do comportamento alimentar dos(as) estudantes, que costumavam consumir vários produtos industrializados, foi escolhida a temática dos aditivos alimentares para ser abordada durante a regência no ES-III. As metodologias de ensino também foram definidas a partir das observações, uma vez que, em conversa com os(as) estudantes, os mesmos destacaram que gostariam que fossem realizados experimentos.

A sequência didática do PCE, elaborada durante o ES-II, foi dividida em nove aulas de quarenta e cinco minutos cada, sendo que as aulas foram planejadas para que pudessem ser aplicadas tanto com duas aulas seguidas, quanto aulas separadas, sempre complementando umas às outras, sem que houvesse descontinuidade. O itinerário da sequência didática está disponível publicamente e apresenta os planos de aula, com a descrição dos objetivos de aprendizagem, o conteúdo, o desenvolvimento metodológico, os recursos didáticos e a avaliação. No Quadro 1, estão representadas as atividades programadas para a sequência didática do PCE.

Quadro 1: Organização da sequência didática do PCE.

Aula	Atividades Programadas
1	Epítome: perguntas problematizadoras sobre a temática dos aditivos alimentares; análise e discussão de vídeo, imagens e rótulos de alimentos, discussão sobre a classificação dos aditivos alimentares.
2	Aula expositiva dialogada sobre as funções orgânicas oxigenadas: álcool e fenol. Construção de moléculas em 3D. Exercícios.
3	Aula expositiva dialogada sobre as funções orgânicas oxigenadas: ácido carboxílico e aldeído. Construção de moléculas em 3D. Exercícios.
4	Aula expositiva dialogada sobre as funções orgânicas oxigenadas: éter e éster. Construção de moléculas em 3D. Exercícios.
5	Aula expositiva dialogada sobre a função orgânica oxigenada: cetona. Construção de moléculas em 3D. Exercícios.

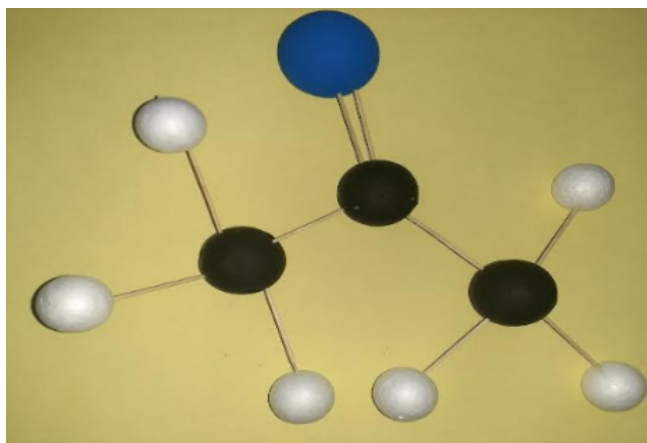
Aula	Atividades Programadas
6	Elaboração dos materiais para a polinização.
7	Elaboração dos materiais para a polinização.
8	Aula experimental: identificação da presença de aditivos em alimentos.
9	Polinização: compartilhamento dos conhecimentos adquiridos ao longo das aulas com outra turma da escola.

Fonte: Autores, 2022.

Os exemplos de moléculas orgânicas utilizadas no decorrer das aulas foram de substâncias de aditivos alimentares que apresentassem determinada função orgânica em sua estrutura para contextualizar com a temática. Foram abordados também aspectos como aplicações, história, efeitos no organismo, curiosidades, entre outros.

Para promover uma melhor compreensão em relação à estrutura dos compostos, foi desenvolvido um jogo de átomos para construção de moléculas em 3D, inicialmente pensando que o estudante com TEA aprende melhor visualizando, mas que foi utilizado com toda a turma, utilizando bolinhas de isopor com diferentes tamanhos e cores para representar os átomos de hidrogênio, oxigênio e carbono, sendo as ligações representadas por palitos (Imagem 1).

Imagem 1: Molécula construída com o jogo de átomos.



Fonte: Autores, 2022

Na próxima seção, está detalhado como ocorreu o desenvolvimento de cada uma das aulas do PCE, ao longo do ES-III.

2.2 Descrição das Atividades do Estágio Supervisionado III

A sequência didática sofreu alterações no decorrer das aulas do ES-III devido ao fato da escola estar em reforma. Para que os(as) estudantes não ficassem sem as aulas, a direção realocou as turmas, que passaram a utilizar espaços da cantina, do palco que existia no pátio, da biblioteca e da sala dos professores(as), com separações improvisadas, e com os quadros colocados em cima de mesas escorados nas paredes e janelas.

Como a turma do terceiro ano do Ensino Médio ficou em um local apertado e sem espaço para colocar um projetor, os materiais didáticos foram replanejados, por exemplo, o uso de um vídeo para a problematização na primeira aula foi retirado. Outra mudança que ocorreu foi na polinização, que, ao invés de os(as) estudantes apresentarem os trabalhos desenvolvidos com a temática para outra turma, foi necessário digitalizá-los e divulgá-los nas redes sociais, como forma de apresentar às pessoas a relevância da temática de forma contextualizada, além de expor os trabalhos no corredor da escola. Nas aulas expositivas dialogadas, para abordar as funções orgânicas oxigenadas, foram programadas sempre duas funções parecidas, seja na estrutura ou em seu nome para facilitar a diferenciação entre ambas, porém houve alguns atrasos no desenvolvimento das atividades que impossibilitaram trabalhar duas funções por aula. No entanto, foi mantida a sequência inicial. Esses imprevistos resultaram em um acréscimo de duas aulas na sequência didática, totalizando 11 aulas.

As aulas de 45 minutos cada foram sequenciadas, totalizando 1h e 30 minutos em cada encontro com a turma. Abaixo, estão descritas as atividades desenvolvidas em cada uma das aulas com a turma.

Aula 1:

A primeira aula consistiu no epítome, que foi dividido em três momentos. O primeiro momento foi entregar aos(às) estudantes um questionário sobre os aditivos alimentares com o intuito de descobrir mais sobre os seus hábitos alimentares e sobre os conhecimentos prévios que eles possuíam relacionados à temática, permitindo comparar os dados com o questionário final após o término do desenvolvimento do projeto.

O segundo momento foi de problematizar os componentes presentes nos alimentos. Os(as) estudantes analisaram rótulos dos mais diversos tipos de alimentos e, à medida em que citavam os ingredientes que não sabiam o que eram ou que nunca ouviram falar, esses eram escritos no quadro para que

todos tivessem uma ideia de quantos aditivos estão presentes no cotidiano.

O terceiro e último momento foi de questioná-los sobre os tipos de aditivos alimentares e suas classificações. A classificação dos aditivos alimentares foi discutida, utilizando a estrutura dos compostos químicos e contextualizando com os alimentos do cotidiano. Foi apresentada a classificação dos aditivos em corantes, espessantes, aromatizantes, flavorizantes, estabilizantes, acidulantes, edulcorantes, umectantes, antiiumectantes, conservantes, antioxidantes e sequestrantes, bem como a sua função nos alimentos, em um material ilustrativo, contendo uma substância, sua molécula, seu nome de acordo com a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC, sigla em inglês), e em qual alimento encontrar.

Nesse sentido, percebeu-se, com as respostas do questionário e após a dinâmica da leitura dos rótulos, que a maioria dos(as) estudantes não tinha muito conhecimento sobre a temática. A primeira pergunta indagava os(as) estudantes se eles tinham o hábito de consumir alimentos industrializados, naturais ou ambos e todos responderam que alimentam-se dos dois, porém, ao serem questionados se possuíam o hábito ou ao menos a curiosidade de ler os rótulos dos alimentos e sua composição, a maioria disse que não (54%), outros (38%) disseram que às vezes lêem os rótulos, quando, por exemplo, estão se alimentando e acabam por olhar o que está descrito na embalagem.

Sobre os aditivos alimentares, quase todos os(as) estudantes não sabiam o que eram e até mesmo a sua função nos alimentos, mas quando perguntado exemplos das funções dos aditivos nos alimentos, mesmo respondendo que não sabiam, alguns estudantes disseram que são colocados para dar aroma, cor e conservar os alimentos. Referente às três classificações de aditivos alimentares (sintético, natural e semelhante ao natural) as respostas foram genéricas, como por exemplo:

- Os naturais vem das plantas e os sintéticos vem da indústria (Estudante A);
- Os naturais são da natureza e os sintéticos são fabricados. Não sei o que são os semelhantes. (Estudante B);
- Naturais fazem bem à saúde e os sintéticos não, são mais prejudiciais. (Estudante C).

Sobre a relação dos aditivos fazerem bem ou não a saúde, aproximadamente 70% dos(as) estudantes responderam que não fazem bem, 17% responderam que fazem bem e 13% disseram que alguns fazem bem e outros não. Dois estudantes não souberam responder.

Aulas 2 a 5:

A partir da segunda aula, deu-se início à abordagem das funções orgânicas oxigenadas, com uma breve introdução, em que destacou-se a presença do átomo de oxigênio na cadeia carbônica, além do carbono

e do hidrogênio. Foi abordado que a presença desse átomo pode alterar propriedades como ponto de fusão, ebulição, estado físico em temperatura ambiente, polaridade, odor, entre outras, em relação a outras substâncias que possuem a mesma quantidade de átomos de carbono e hidrogênio. Destacou-se ainda que essas propriedades também são alteradas dependendo da posição (função) em que o átomo de oxigênio se encontra em relação a seu(s) isômero(s) de função e de posição.

A primeira função orgânica abordada foi a função álcool, seguida de fenol, sendo trabalhadas em sequência devido à semelhança entre ambas por conter a hidroxila (-OH). Para facilitar a distinção, o mesmo ocorreu com as funções ácido carboxílico e aldeído, éter e éster (devido à semelhança dos nomes), e, por fim, a função cetona. A abordagem da função álcool trouxe, inicialmente, para alguns estudantes, a impressão de que seria trabalhado com produtos alcoólicos como bebidas, porém, ao contextualizar com moléculas presentes nos alimentos que possuem o grupo hidroxila (-OH), os(as) estudantes compreenderam que a função álcool não estava necessariamente ligada à bebida.

Observando os(as) estudantes resolverem os exercícios ao longo das aulas, percebeu-se que a maioria conseguiu resolvê-los, e que os(as) estudantes com dificuldades tinham receio de perguntar e tirar as dúvidas assim como foi também observado durante o ES-II.

Aulas 6 e 7:

Estas aulas foram destinadas às práticas experimentais, nas quais os(as) estudantes realizaram duas práticas, sendo uma de cromatografia e outra de identificação da presença de glutamato monossódico em alimentos. Antes do início da aula foram encontradas algumas dificuldades que precisaram ser contornadas. Como a escola não possuía um laboratório, todos os equipamentos, vidrarias e reagentes foram disponibilizados pelo IFSC - Câmpus Criciúma, o que demandou realizar o transporte de todos os equipamentos. Além disso, em virtude da sala ser improvisada, não havia tomada suficiente para ligar todas as chapas de aquecimento levadas para a escola. No entanto, apesar das dificuldades, os(as) estudantes conseguiram realizar os experimentos.

A turma foi dividida em quatro grupos, cada grupo recebeu um roteiro e ficou responsável por identificar o glutamato em alimentos diferentes (molho shoyu, tablete de caldo de carne, tempero de macarrão instantâneo e salgadinho). Já na outra prática, foi realizada a cromatografia de papel com objetivo de separar os corantes presentes nos chocolates do tipo M&M. Dois grupos iniciaram com a prática de identificação de glutamato monossódico e os outros dois com a cromatografia, e depois os grupos inverteram as práticas.

O roteiro continha os materiais, reagentes e os procedimentos a serem utilizados em cada experimento, explicando o passo a passo para os(as) estudantes. Ao final de cada experimento foi disponibilizado um questionário sobre a prática, relacionando as funções orgânicas oxigenadas e a presença dos possíveis aditivos em alimentos, observando os ingredientes disponibilizados nos rótulos.

No decorrer da aula prática, foi perceptível que os(as) estudantes nunca haviam tido contato com uma vidraria, sendo que um estudante mencionou que na outra escola que estudou “a professora mostrou as vidrarias mas não deixou a gente pegar porque íamos quebrar”. Essa frase ressalta a importância da experimentação contextualizada para auxiliar o indivíduo a compreender aquilo que não pode ser visto, e que possui certo nível de abstração, como destaca Silva, Souza e Prochnow (2020). Além disso, a atividade prática pode ser uma das maneiras de cativar os sujeitos a gostar de estudar Química.

Para facilitar a compreensão do por que de cada prática e como realizar, as informações não foram passadas para todos os grupos ao mesmo tempo, mas cada grupo foi atendido por vez, explicando a importância de cada prática, como fazer e por que. Sobre a primeira prática, os(as) estudantes foram orientados a realizarem a cromatografia em papel para identificar quais corantes estavam presentes em cada chocolate, já que o pacote possuía diversas cores, e deveriam comparar com os corantes descritos no rótulo do alimento.

A maioria dos grupos conseguiu fazer a prática tranquilamente, identificando por meio dos resultados obtidos e da análise dos rótulos os corantes presentes em cada chocolate. Apenas um grupo não conseguiu realizar a prática como o esperado, então, quando questionados sobre o que poderia ter dado errado, eles responderam que boa parte dos papéis caíram no fundo do béquer impedindo a separação dos corantes.

Sobre a segunda prática, cada grupo possuía a mesma análise, porém os procedimentos eram diferentes, o que possibilitou aos grupos observarem como os demais realizaram os processos. No grupo um, era necessário apenas diluir, medir os volumes e aquecer, enquanto no grupo dois foi necessário dissolver, filtrar, medir volume e aquecer. Já o grupo três precisou macerar a amostra, medir volume e aquecer, e, por fim, o grupo quatro necessitou apenas dissolver, medir volume e aquecer.

Alguns estudantes comentaram que de início não parecia fazer sentido o que estava sendo realizado, pois, ao misturar todos os reagentes, não ocorreu nada, porém, ao aquecê-los, adoraram a mudança de cor. Esta mudança de cor da solução foi muito importante para os(as) estudantes identificarem que algo ocorreu e posteriormente identificar que havia o sal de glutamato monossódico presente na amostra. Os(as) estudantes perguntaram se, dentro do nosso corpo, os temperos salgadinhos ficavam com a cor púrpura, afinal, estavam espantados com o que viram.

Em relação a um dos estudantes com deficiência, percebeu-se que inicialmente ele estava com receio de realizar a prática, mas ao mesmo tempo com vontade de fazê-la. Quando a professora de educação especial disse que ele poderia fazer a prática, a felicidade tomou conta dele, desde simplesmente colocar uma solução de cloreto de sódio saturada sob os chocolates, até o momento em que macerou o salgadinho. A professora de educação especial ficou satisfeita em vê-lo participar da atividade, realizar algo diferente e interagir com os colegas de turma, já que “para ele foi algo importante e significativo”, nas palavras dela.

Devido ao tempo, não foi possível apresentar a explicação sobre o que acabara de ocorrer nas práticas, o que se deu somente no encontro seguinte, mas, ainda assim, foi possível perceber que os(as) estudantes compreenderam qual foi o objetivo da aula e conseguiram relacioná-la com a temática.

Aulas 8 e 9:

No primeiro momento da aula, foi retomado o que ocorreu nas práticas experimentais, apresentando o que é a cromatografia e seu objetivo, resgatando a prática das aulas anteriores. Sobre a segunda prática, foram apresentadas as estruturas das moléculas (glutamato monossódico, ninhidrina e púrpura de Ruhemann), bem como a reação ocorrida, contextualizando com a temática. Na sequência, os(as) estudantes finalizaram em aula os cartazes que seriam utilizados para a polinização nas aulas seguintes, resolveram exercícios de fixação e tiraram dúvidas sobre o conteúdo.

Aulas 10 e 11:

Nestas aulas ocorreu o último encontro, destinado à avaliação da aprendizagem dos(as) estudantes e do desenvolvimento do PCE.

Inicialmente os(as) estudantes finalizaram a resolução dos exercícios contextualizados, que foi uma das formas de avaliação. Para o estudante com TEA foi feita uma adaptação nos exercícios, nos quais as moléculas não estavam representadas na forma convencional, mas sim como imagem de moléculas construídas com o jogo de átomos utilizado em algumas aulas.

A grande maioria da turma foi bem sucedida nos exercícios de fixação, respondendo corretamente boa parte das questões sobre nomenclatura e determinação das funções orgânicas presentes nas estruturas químicas dos aditivos. Essa observação ajudou a avaliar, juntamente com os exercícios resolvidos durante as aulas, que os(as) estudantes compreenderam de forma significativa o que são os aditivos alimentares e as funções orgânicas oxigenadas.

Em relação à polinização, ela foi realizada de duas formas. A primeira ocorreu nas redes sociais em que os trabalhos dos(as) estudantes foram

digitalizados e postados pela escola, e pelos(as) estudantes, alcançando assim a comunidade externa da escola. A segunda foi colocar os cartazes na parede da escola, onde outros(as) estudantes, professores(as) e demais servidores(as) pudessem observar os trabalhos da turma referente aos aditivos alimentares. Na polinização, foram avaliados o aspecto visual, o conteúdo apresentado no trabalho, a mobilização dos(as) estudantes e o cumprimento dos prazos. Nas Imagens 2a, 2b, 2c e 2d estão demonstrados alguns trabalhos elaborados pelos(as) estudantes.

Imagens 2a, 2b, 2c e 2d: Trabalhos desenvolvidos pelos(as) estudantes para a polinização do PCE.



Fonte: Autores, 2022.

Por fim, o último instrumento de avaliação foi o questionário final, para que os conhecimentos da turma fossem comparados com o questionário inicial do epítome, para então inferir se houve ou não um aprendizado significativo dos(as) estudantes em relação aos aditivos alimentares. Novamente, pôde-se perceber que houve um avanço com relação aos conhecimentos dos(as) estudantes sobre a temática, pois todos responderam o que são aditivos alimentares, souberam quais são as três classificações dos aditivos, as funções destes nos alimentos, mencionando não só corante, conservante e aromatizante, mas alguns se lembraram dos umectantes e antioxidantes, por exemplo.

Referente à avaliação do desenvolvimento do PCE, os(as) estudantes gostaram das aulas e disseram que boa parte delas foram diferentes, bem como que queriam que elas continuassem e que fosse utilizado um jogo didático que infelizmente não pode ser feito devido às alterações das aulas que foram destacadas anteriormente. Sobre o que poderia melhorar, foi mencionado que as aulas poderiam ter sido conduzidas com um pouco mais de tempo e calma, o que também pode estar relacionado com as adaptações que precisaram ser feitas. Por fim, os(as) estudantes disseram que adoraram a dinâmica de análise dos rótulos, a temática e, principalmente, as práticas experimentais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da trajetória acadêmica do curso de Licenciatura em Química, das mais variadas experiências que foram vivenciadas, os estágios supervisionados foram essenciais para desenvolver a identidade docente, adquirir mais experiência para o crescimento profissional, desenvolver habilidades docentes e promover muitas reflexões antes, durante e após a regência do estágio. Os estágios foram fundamentais para aliar e colocar em prática os conhecimentos didático-pedagógicos e os conhecimentos químicos. Conclui-se que a profissão de um docente não é apenas entrar em sala de aula e dar uma aula, mas sim pesquisar, desenvolver, planejar e pôr em prática, sempre reinventando-se e trabalhando de forma contextualizada. Por fim, as atividades desenvolvidas no decorrer do curso e em especial durante os quatro estágios supervisionados, contribuíram para reafirmar a escolha da profissão docente, visando fazer a diferença na vida dos educandos e se possível na sociedade, como já dizia o eterno patrono da educação brasileira, Paulo Freire (2004, p. 59), “A educação não transforma o mundo, educação muda pessoas, pessoas transformam o mundo”.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Julio Gropa. **A relação professor-aluno:** do pedagógico ao institucional. São Paulo: Summus, 1996.

OLIVEIRA, Francisco Lindoval. Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do aluno autista. **Revista Educação Pública**, v. 20, n° 34, 8 de setembro de 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/34/joseph-autismo-e-inclusao-escolar-os-desafios-da-inclusao-do-aluno-autista>> acesso: 20/11/2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2006.

Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Licenciatura em Química. Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma, 2015. Disponível em: <http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/CRICIUMA_PPC_LICENCIATURA_QUIMICA.pdf>. Acesso em 16 jun. 2022

Projeto Político Pedagógico (PPP). Escola de Ensino Básico Quintino Folhariani Dajori, 2020.

SILVA, Cristine Santos de Souza da; SOUZA, Denise Santos de; PROCHNOW, Tania Renata. As crianças e o interesse pela ciência:: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 400-415, abr. 2020.

TORRE, Saturnino de La; ZWIEREWICZ, Marlene. Projetos Criativos Ecoformadores. In: TORRE, Saturnino de La; ZWIEREWICZ, Marlene (coord.). **Uma escola para o século XXI:** Escolas criativas e resiliência na educação. Florianópolis: Insular, 2009, p. 153-175.

CAPÍTULO 03

Uma abordagem experimental para o ensino de Química Orgânica a partir da extração do óleo essencial da casca da laranja

Helen Paixão Câmara (IFSC - Câmpus São José)

helen.pc@aluno.ifsc.edu.br

Franciane Dutra de Souza (IFSC - Câmpus São José)

franciane.dutra@ifsc.edu.br

1 A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Ao longo desse texto será descrita uma pesquisa qualitativa, envolvendo uma atividade experimental de extração de óleos essenciais, voltada ao Ensino Médio, visando possibilitar, ao aluno, compreender a química orgânica presente nesses óleos. As atividades experimentais desenvolvem o interesse do estudante e fazem com que ele busque saberes e conhecimentos que agreguem em sua formação educacional. Assim,

Uma atividade de investigação deve partir de uma situação problematizadora e deve levar o aluno a refletir, discutir, explicar, relatar, enfim, que ele comece a produzir seu próprio conhecimento por meio da interação entre o pensar, sentir e fazer. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos e atitudes se torna, dentro do processo de aprendizagem, tão importante quanto a aprendizagem de conceitos e/ou conteúdos (Azevedo, 2004, p.35).

A utilização das atividades experimentais no ensino de conteúdos químicos é um direcionamento metodológico que se destaca na Educação em Química sob diferentes perspectivas. Os professores de Química da educação básica atestam, com frequência, que a inserção das práticas durante as aulas se configura como uma possibilidade de despertar o interesse, empolgando os estudantes e estimulando o processo de aprendizagem (White, 1996).

A Química, por ser uma ciência, busca compreender verdades e fatos para explicar o funcionamento das coisas. Desse modo, por meio das experimentações são realizadas observações, verificações e análises para interpretar os fatos estudados. Isso possibilita que o aluno consiga identificar a presença dos conceitos químicos em seu cotidiano. Além disso, as aulas experimentais facilitam a compreensão dos conteúdos teóricos, pois permitem

a visualização destes na prática. Ademais, essas aulas são importantes, pois o aluno participa ativamente, aplicando os conceitos químicos aprendidos para interpretar e confirmar os fenômenos estudados (Santos et. al, 2017). É importante que nas aulas experimentais os alunos não atuem como meros espectadores, de forma que estes se interessem e se motivem a realizar as atividades experimentais. O professor tem a função de instruir na realização do experimento e na coleta de dados, estimular os alunos a interpretar e discutir os resultados observados e promover o pensamento crítico dos estudantes (Demo, 2011). Assim,

Se o estudante tiver a oportunidade de acompanhar e interpretar as etapas da investigação, ele possivelmente será capaz de elaborar hipóteses, testá-las e discuti-las, aprendendo sobre os fenômenos estudados e os conceitos que os explicam, alcançando os objetivos de uma aula experimental, a qual privilegia o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico (Suart; Marcondes, 2009, p.51).

As atividades experimentais possibilitam aos alunos a observação de forma concreta dos fenômenos químicos, fazendo com que eles se interessem pelos fenômenos, aguçando a curiosidade para o estudo dos conceitos químicos. Assim, as atividades experimentais podem melhorar o rendimento dos alunos de Ensino Médio, pois permitem a participação ativa do estudante nas aulas e possibilitam uma reflexão sobre o conteúdo estudado (Rocha; Vasconcelos, 2016). Para Nascimento (2003), as atividades experimentais são uma alternativa de ensino que contribui para uma melhor aprendizagem dos conceitos químicos, pois quando o aluno realiza os experimentos há uma melhor compreensão da natureza, da ciência e dos conceitos científicos, tornando as aulas mais dinâmicas e significativas. E ainda,

durante as aulas práticas, o processo de mediação didática pode ser pautado no diálogo entre aluno-aluno e aluno-professor, o que propicia a construção de conhecimentos e amplia a visão do alunado para além da teoria. Do ponto de vista sobre a orientação das experiências dialógicas, elas podem ser consideradas como pertencentes a dois tipos: o diálogo com si mesmo, que se refere a um pensar reflexivo sem que repercuta em tomada de decisão; e o diálogo com os outros, que normalmente denominamos discussão. Visando a incentivar tais experiências, as atividades experimentais podem apresentar um caráter investigativo típico das práticas científicas, além de auxiliar na compreensão crítica de aspectos sociais com olhar mais científico, dependendo dos objetivos propostos pelo professor. (Amauro et. al., 2015, pg.18)

As aulas de Química devem envolver atividades experimentais, pois elas tornam as aulas mais dinâmicas e instigadoras, fazendo com que os alunos se sintam protagonistas do processo de ensino-aprendizagem e estimulados a apresentarem suas ideias e a questionarem as etapas do processo, de forma a se tornarem seres críticos (Chaves; Hunsche, 2014). No entanto, é importante que exista solidez entre a teoria e a prática (Gullinch, 2007). Portanto,

O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes de fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado. (Cardoso et. al., 2000, p. 401)

Assim, é necessária a adoção de propostas pedagógicas diferenciadas que ofereçam condições para o aluno conseguir desenvolver seu potencial, tornando as aulas mais envolventes, de forma que o aluno consiga visualizar os conceitos químicos vistos teoricamente na prática e relacioná-los com seu cotidiano. Dessa forma, a Química deixa de ser uma ciência abstrata e de difícil compreensão, tornando-se parte do dia a dia do aluno (Schnetzler; Souza, 2019).

Como as atividades experimentais contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, o laboratório torna-se um ambiente importante, que contribui para uma aprendizagem eficiente, pois

o laboratório didático introduz elementos específicos, que facilitam o reconhecimento do contexto escolar, e aumentam a probabilidade e a necessidade dos alunos utilizarem argumentos mais adequados e completos, cuja estrutura se aproxima mais da estrutura dos argumentos científicos, em suas respostas a problemas e questões escolares (Villani; Nascimento, 2003, p. 206).

Segundo Francisco (2005), a falta de oportunidade que os alunos do ensino médio têm de estar em um laboratório de química, ou mesmo de fazer experimento em sala de aula, pode ser consequência da realização de um ensino médio distanciado do seu cotidiano, não permitindo o afloramento do caráter investigativo e dificultando o aprendizado dessa disciplina.

Tradicionalmente, o ensino de química orgânica é considerado algo chato e difícil de ser compreendido, sendo um reflexo do ensino de química

tradicional (Souza *et al*, 2020). Segundo os autores Souza e Silva (2012), os alunos têm dificuldades em compreender a Química Orgânica e isso pode ser explicado pelo modelo tradicional de ensino, pois são conteúdos complexos que precisam de percepção mais aguçada para visualizar uma molécula em três dimensões. Santiago (2019) diz que essa dificuldade existe devido à carência de ferramentas metodológicas adequadas para contextualizar o ensino de química e, ainda, cita que as aulas de química orgânica são elaboradas de forma mecânica, apresentando apenas definições e nomenclatura de compostos.

Para Valentim (2017), a Química Orgânica no ensino médio possibilita aos estudantes uma compreensão mais apurada da vida no planeta e dos processos de obtenção e a análise e síntese de parte dos materiais que nos cercam rotineiramente. Como uma alternativa para superar o distanciamento existente entre os conceitos teóricos aprendidos nas aulas de Química Orgânica no Ensino Médio e o cotidiano dos alunos, propôs-se a realização da extração do óleo essencial da casca da laranja a partir do processo de arraste a vapor. Por ser uma atividade prática, a expectativa era que ela facilitasse o processo de ensino-aprendizagem e estimulasse a compreensão e o interesse do aluno pelo assunto, corroborando, assim, para um ensino diferenciado.

O experimento propõe a extração dos óleos essenciais da casca de laranja por meio da destilação por arraste a vapor e tem como objetivo auxiliar o aluno a correlacionar os conceitos de química orgânica aprendidos em sala de aula com a utilização desta técnica de extração. A extração dos óleos essenciais pelo método de destilação simples por arraste a vapor foi escolhida por ser uma técnica simples de ser realizada no laboratório.

Óleo essencial é um termo que escutamos frequentemente, sendo estes usados para diversas finalidades, como uso em difusores. Buscou-se que o aluno fosse capaz de associar atividade experimental que ele realizou com seu cotidiano, fazendo com que ele reconhecesse a presença dos conceitos químicos em sua vida e também que os alunos acompanhassem um método de extração de óleo essencial, auxiliando na aprendizagem dos conceitos de química orgânica. Ademais, a técnica de destilação simples por arraste a vapor foi escolhida por ser uma ferramenta que pode despertar o interesse dos alunos do Ensino Médio. A escolha pelo óleo essencial de laranja deve-se ao fato de ele poder ser aplicado em vários ramos industriais, como cosméticos, terapêuticos, culinários e de bebidas e propiciar uma discussão envolvendo compostos orgânicos, além da laranja ser uma fruta comum e conhecida pelos estudantes.

Esta atividade experimental foi desenvolvida com a turma de sexta fase do curso de Ensino Médio Técnico Integrado em Telecomunicações do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São José (IFSC-SJE). A escolha dessa turma deve-se ao fato dos alunos entrarem em contato com a Química Orgânica apenas nessa fase. Como a experimentação proposta envolveu

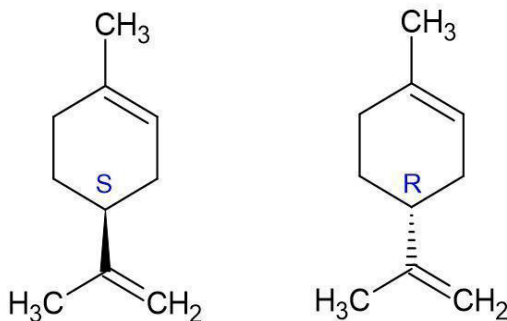
conceitos de química orgânica, foi importante que ela fosse realizada dentro deste componente curricular. Considerou-se a turma propícia para a execução do projeto, pois a educação baseada em experimentação busca desenvolver uma participação mais ativa na construção de conhecimento, ampliando a capacidade de analisar e reconhecer os conceitos químicos.

2 ÓLEO ESSENCIAL DA CASCA DE LARANJA

Segundo a sociedade brasileira de farmacologia, os óleos essenciais são uma mistura de substâncias voláteis, lipofílicas, geralmente odoríferas e líquidas (Andrei; Comune, 2005, p. 60). De acordo com Santos (2011), os óleos essenciais apresentam sabores acres e picantes. Após a extração, são incolores ou apresentam coloração amarelo pálido e, em condições desfavoráveis (como ar, luz, calor, umidade) oxidam-se, escurecem e rancificam-se. Estes óleos apresentam constituintes terpênicos complexos e variáveis, como hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, fenóis, ésteres, dentre outros, com destaque para os de baixo peso molecular, como os mono e sesquiterpenos (Lorenzetti *et al.*, 2011).

O limoneno é o terpeno mais abundante na natureza e está presente nas variedades cítricas (Maróstica; Pastore, 2001). O limoneno (Figura 1) é um líquido incolor, oleoso e de odor cítrico e está presente na casca da laranja (Santos *et al.*, 2003). Sua nomenclatura segundo as regras da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC, sigla em inglês) é 1-metil-4-isopropenilciclohex-1-eno e sua fórmula molecular é $C_{10}H_{16}$, formando um anel de ciclo-hexeno com um carbono quiral, ou seja, que está ligado a quatro substituintes diferentes entre si, constituindo dois isômeros ópticos (*R*-limoneno e *S*-limoneno) (READ *et al.*, 1948).

Figura 1. Enantiômeros do Limoneno.



Fonte: As autoras (2023).

Os enantiômeros do Limoneno são divididos em S-(-)-limoneno, que é encontrado em uma variedade de plantas e ervas como a *Mentha spp*, e também R-(+)-limoneno, que é o componente majoritário encontrado nos óleos das cascas de limão, laranja e de alcaravia (Demyttenaere *et al.*, 2001). Os óleos essenciais de laranja são extraídos principalmente da casca e têm ampla utilização na indústria de perfumes, cosméticos, produtos de limpeza e aromaterapia (devido às suas propriedades calmantes e antidepressivas) e para dar o sabor em bebidas, sorvetes e outros alimentos (Santos; Serafini; Cassel, 2003). O limoneno é o principal componente deste óleo cítrico e sua concentração varia de 93-96% p/p (Nonino, 1997; Berger *et. al*, 2002).

Os óleos essenciais podem ser extraídos por vários métodos, dentre eles estão: destilação por arraste a vapor, hidrodestilação, extração por solventes orgânicos, extração por fluido supercrítico, enfloração e prensagem a frio. No entanto, para realização da extração deve-se observar as características de cada produto, como a matriz vegetal e a característica esperada do produto final e, assim, escolher o método compatível com os resultados esperados. Ao final, a técnica escolhida deve ter como produto um óleo de qualidade. No processo de extração de óleos essenciais por destilação por arraste a vapor, as cascas de laranja são colocadas em contato direto com água líquida e esta mistura é aquecida até que entre em ebulição. Em seguida, o vapor (óleo e água) passa pelo condensador, no qual ocorre o seu resfriamento, sendo a mistura de água e óleo coletada em recipiente apropriado (Silva, 2011). Na sequência, realiza-se etapas de separação do óleo essencial da fase aquosa.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa pode ser classificada, segundo seus objetivos, como descritiva, pois houve a preocupação em conhecer a realidade estudada, suas características e seus problemas. O estudo foi baseado em uma pesquisa qualitativa, na qual é primordial ter a capacidade de ouvir, observar, registrar os fatos minuciosamente e com assiduidade, ser paciente, interagir e conversar com os sujeitos do processo. Assim:

A descoberta do universo vivido pela população implica compreender, numa perspectiva interna, o ponto de vista dos indivíduos e dos grupos acerca das situações que vivem. Para tanto, os pesquisadores devem adotar preferencialmente técnicas qualitativas de coleta de dados e também uma atitude positiva de escuta e de empatia. Isso pode implicar conviver com a comunidade, partilhar seu cotidiano: “ouvir, em vez de tomar notas ou fazer registros; ver e observar, em vez de filmar; sentir, tocar em vez de estudar; Viver junto’ em vez de visitar” (Lê Boterf, 1984, p. 58).

De acordo com os objetivos gerais, esta pesquisa classifica-se como um estudo de caso e utilizou-se a pesquisa bibliográfica para dar o embasamento teórico e, para atender aos objetivos propostos na pesquisa, foi desenvolvido um procedimento experimental de extração do óleo essencial da casca da laranja, através da técnica de destilação por arraste a vapor, que pudesse ser aplicada com os estudantes da 6ª fase do curso de Ensino Médio Técnico Integrado em Telecomunicações do IFSC-SJE. Essa atividade experimental foi realizada no Laboratório de Química do IFSC-SJE. Inicialmente, foi disponibilizado para os alunos um roteiro experimental, com o passo-a-passo da técnica de destilação por arraste a vapor. O experimento foi demonstrativo, devido à impossibilidade de se montar sistemas individuais de destilação e à necessidade de se manter o distanciamento devido à pandemia de Covid-19. Durante a execução da atividade experimental, os alunos foram estimulados a acompanhar as etapas do procedimento e a conhecer as vidrarias e equipamentos utilizados na destilação por arraste a vapor.

Para obtenção dos dados do presente estudo, foi aplicado um questionário antes e após a realização da atividade experimental. O questionário, que é uma técnica de levantamento de dados, foi utilizado para reunir informações sobre a realidade do aluno, assim, as questões foram elaboradas direcionadas ao público desta atividade. O questionário foi impresso e entregue individualmente para cada aluno e continha questões fechadas e abertas, com uma linguagem clara para que os alunos não apresentassem dúvidas na hora de responder. O questionário inicial buscava avaliar o conhecimento prévio dos alunos a respeito do tema abordado. O questionário aplicado após a realização da atividade experimental possuía questões objetivas e discursivas com o intuito de compreender a visão do aluno acerca da importância das atividades experimentais para o seu aprendizado e o quão significativo foi o processo de experimentação. Buscava também analisar se os alunos conseguiram relacionar os conteúdos teóricos com os conceitos trabalhados na atividade experimental de forma a auxiliar na fixação dos conteúdos e se a atividade desenvolvida fez com que o aluno se sentisse parte do processo.

Para garantir a veracidade dos fatos estudados, o questionário deve ser bem elaborado e estruturado. Gil (1999, p. 26) enfatiza que:

A ciência tem como objetivo fundamental chegar à verdade dos fatos. Neste sentido, não se distingue de outras formas de conhecimento. O que torna, porém, o conhecimento científico distinto dos demais é que tem como característica fundamental a sua verificabilidade.

Com essas perspectivas, foram elaborados os questionários pré e pós intervenção, que alcançaram o objetivo proposto, qual seja, respectivamente, entender o conhecimento prévio dos alunos e compreender a visão do aluno

acerca da importância das atividades experimentais para o seu aprendizado e o quão significativo foi o processo de experimentação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Panorama geral da atividade experimental

Como a destilação por arraste a vapor é uma técnica relativamente demorada para que se alcance um rendimento considerável, o equipamento de destilação foi parcialmente montado antes da aula. A casca de laranja já havia sido preparada para o uso, já que é necessário tomar alguns cuidados ao descascar a fruta para obter um melhor rendimento do óleo (a parte branca da casca - mesocarpo - não pode ser predominante, porém, a parte externa - epicarpo - da casca não pode estar muito fina).

No início da aula, a professora da turma e eu fizemos uma breve explicação sobre a técnica utilizada, as características dos óleos essenciais, suas aplicações e quais seus constituintes principais. Explicamos que os óleos são compostos orgânicos voláteis e que fazem parte da estrutura das plantas, como folhas, flores, cascas de frutas e raízes. Essa etapa possibilitou a aproximação do aluno da situação investigativa, favorecendo a contextualização do conteúdo de química orgânica que fora estudado nas aulas teóricas ao longo do semestre e facilitando a interpretação dos fatos observados ao longo do experimento, bem como demonstrando a aplicação dos conceitos teóricos em uma situação prática. Assim,

[...] a utilização de experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem. O aluno deve sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações. (Carvalho et al., 1998, p. 34).

Durante a execução da atividade experimental, os alunos foram estimulados a se aproximarem do sistema de destilação e observarem o que estava ocorrendo. A adição das cascas de laranja e da água destilada ao balão de destilação foi feita na presença dos alunos, para que eles pudessem compreender quais os materiais que seriam utilizados na execução desta atividade experimental. Ao cair a primeira gota da mistura de água e óleo essencial no erlenmeyer destinado à coleta do material proveniente da destilação, os alunos ficaram encantados e, conforme o odor do óleo começou a exalar no laboratório, observou-se que os alunos se mostraram ainda mais

interessados no experimento. Surgiram perguntas, como: “Dá para fazer esse experimento com flores?”, “O rendimento do óleo é significativo?”, “De quais outras plantas dá para extrair o óleo?”, dentre outras. Com isso,

ao proporcionar, também, uma maior relação teoria e prática, leva-os a exercitarem a capacidade de dialogar, de se expressar, de pensar, de argumentar e escrever, expondo e mudando seus pontos de vista, e colocando em ação o processo de formação. A experimentação permite que os alunos manipulem objetos e ideias e negociem significados entre si e com o professor durante a aula. (Silva, 2017, p. 40)

A destilação por arraste a vapor durou cerca de uma hora e meia. Após o término da destilação, foi realizada uma extração líquido-líquido com éter etílico, para que houvesse a separação do óleo essencial da fase aquosa. Neste momento, foram retomados os conceitos de separação de misturas e de solubilidade e explicado a necessidade desta etapa para separar o óleo essencial da água. Após a evaporação do éter etílico com o auxílio de uma chapa de aquecimento, obteve-se o óleo essencial da laranja, que apresentava coloração transparente e tinha um cheiro cítrico agradável. Nesse momento, alguns alunos questionaram sobre a textura do óleo; dessa forma, convidaram-se os alunos que tivessem interesse a tocar e sentir a textura e o cheiro do óleo essencial, pois ao manter o contato com o óleo produzido eles se sentiriam ainda mais perto do processo e tomariam aquilo com uma realização conjunta que favorece a motivação de cada um. Assim,

a realização de atividades práticas é um importante fator na motivação do aprendizado de Química, pois pode se tornar uma ferramenta bastante eficaz no processo de compreensão dos fenômenos e sua relação com os conceitos científicos envolvidos. (Faitanini; Bretones, 2020, p. 7)

Por mais que o objetivo principal da atividade experimental fosse identificar os conceitos da Química Orgânica presentes na extração do óleo essencial da casca da laranja, o aluno teve contato com vários outros conceitos químicos. Por exemplo, foi observada a formação de diferentes misturas heterogêneas durante a execução do experimento: quando foi adicionada água destilada no balão volumétrico que continha as cascas de laranja; ao se coletar a mistura de água e óleo proveniente da destilação no erlenmeyer foi possível observar a formação de uma camada de óleo na superfície da água; quando foi adicionado éter etílico à mistura de água e óleo essencial no funil de separação e foi possível identificar duas fases no recipiente. Proporcionou-se que os alunos conhecessem um método de extração de óleos essenciais e visualizassem alguns conceitos da destilação simples. Eles também entraram

em contato com uma técnica de separação de misturas, que é a extração líquido-líquido (ou decantação), que se baseia nas diferenças de solubilidade entre dois solventes. Também foi possível acompanhar as mudanças de estado físico da água, através da passagem da água líquida para vapor de água (vaporização) e depois de vapor de água para água líquida (condensação). Os alunos demonstraram-se bem atentos, porque no decorrer do experimento houve perguntas sobre a separação das misturas.

No final do experimento, alguns alunos falaram sobre a realização da atividade experimental. Uma aluna comentou que tinha gostado bastante de acompanhar a atividade e pediu que, quando eu fosse professora, sempre fizesse aulas experimentais, pois isso faria grande diferença na vida dos alunos. Essa fala foi motivadora porque o objetivo do trabalho é alcançado quando você percebe que o aprendizado do aluno se torna eficaz. Desta forma:

[...] a prática, a experimentação, jamais deve ser esquecida na ação pedagógica. Pelo contrário, deve-se confrontá-la com os conceitos e teorias construídas historicamente”, por seres humanos, sendo, assim, “dinâmicas, processuais, com antecedentes, implicações e limitações”. A abordagem sistemática da relação teoria e prática, também, consiste em “desmistificar o laboratório e imbricá-lo com o ensino concernente a vivências sociais da vida cotidiana fora da sala de aula, aproximando construções teóricas da ciência com as realidades próximas vividas pelos alunos, dentro e fora da sala de aula”. (Brasil, 2006, p.124).

4.2 Análise dos dados obtidos através dos questionários

Os questionários foram formulados com questões claras, de forma que os dados obtidos fornecessem informações sobre o conhecimento que os alunos tinham a respeito do conteúdo experimental abordado. Responderam o questionário impresso os 19 alunos presentes na aula.

O questionário inicial era composto por sete perguntas e os alunos levaram em média 4 minutos para responder. A primeira questão perguntava se os alunos consideravam que as aulas práticas ajudavam em seu aprendizado e todos os alunos responderam que sim. A questão seguinte questionava se os alunos gostavam de realizar aulas práticas de laboratório e todos responderam que sim, o que mostra o interesse dos alunos em realizar as aulas experimentais. Essas questões buscavam conhecer se os alunos consideravam importante a realização de aulas práticas e se eles gostavam de participar destas atividades. Silva (2017, p.28) retrata que a partir das aulas práticas,

[...] o aluno é incitado a não permanecer no mundo dos conceitos e no mundo das “linguagens”, tendo a oportunidade de relacionar esses dois mundos com o mundo empírico. Compreende-se, então, como as atividades experimentais são enriquecedoras para o aluno, uma vez que elas dão um verdadeiro sentido ao mundo abstrato e formal das linguagens. Elas permitem o controle do meio ambiente, a autonomia face aos objetos técnicos, ensinam as técnicas de investigação, possibilitam um olhar crítico sobre os resultados.

Em concordância com o exposto acima, Cardoso e Colinvaux (2000), afirmam que os estudantes vêem as atividades experimentais como um momento diferenciado e acham interessante a aplicação desta metodologia durante a aula de química.

As demais questões do questionário inicial buscavam analisar os conhecimentos dos alunos acerca dos óleos essenciais. Na terceira questão, perguntava-se se os alunos sabiam o que era um óleo essencial e apenas 53% responderam positivamente, indicando que, embora já tenham ouvido esse termo, poucos sabem o que realmente é um óleo essencial. A quarta questão pedia que os alunos que responderam positivamente à questão anterior descrevessem com suas palavras o conceito de óleo essencial; as respostas obtidas foram que são essências extraídas de plantas e oriundas de produtos naturais. Segundo Bizzo e colaboradores (2009), “óleos essenciais (OE) são extraídos de plantas através da técnica de arraste a vapor, na grande maioria das vezes, e também pela prensagem do pericarpo de frutos cítricos”.

A próxima questão perguntava se os alunos sabiam de onde eram extraídos os óleos essenciais e 58% afirmaram saber. A sexta questão indagava se os alunos conheciam algum método de extração de óleo essencial e apenas 10% dos alunos afirmaram conhecer, mostrando que quanto mais nos aprofundávamos no assunto, percebia-se que pouco se conhecia a esse respeito. A sétima questão buscava conhecer se os alunos compreendiam que os elementos de estudo da química estavam presentes nos óleos essenciais e 100% dos alunos responderam positivamente. Essa resposta mostra que os alunos compreendem e conseguem identificar que os conceitos químicos fazem parte do seu cotidiano.

O segundo questionário foi aplicado após a realização do experimento com o intuito de compreender o quão significativo foi a inserção da aula experimental para entender o conteúdo de química orgânica e quais os conhecimentos adquiridos ao longo do processo. Esse questionário era composto por sete questões e foi respondido em cerca de cinco minutos por todos os alunos.

A primeira questão perguntava se os alunos conseguiram associar a teoria estudada nas aulas de química com a prática realizada e todos responderam que sim, fortalecendo a importância da prática experimental

nas escolas. Na questão seguinte, foi questionado se a realização da atividade prática foi importante para compreensão sobre os óleos essenciais e dos métodos de extração e todos responderam positivamente. Essa atividade prática possibilitou, aos alunos que desconheciam o tema, a familiarização e o aprendizado sobre os óleos essenciais, suas propriedades e como extraí-los. Destaca-se a importância da conversa com os alunos acerca do tema durante a execução do experimento, que serviu para tirar dúvidas e aumentar o conhecimento deles acerca do tema.

Na terceira questão, foi perguntado se os alunos conseguiram identificar que o componente majoritário presente no óleo essencial da laranja é o limoneno e todos responderam afirmativamente. Durante a execução do experimento e as conversas sobre óleos essenciais, foi apresentada a estrutura do limoneno e comentado sobre os átomos e tipos de ligações presentes, bem como a função orgânica à qual o limoneno pertencia. Comentou-se também sobre a presença da quiralidade na molécula de limoneno, que gerava aromas diferentes de acordo com a organização espacial dos grupos ao redor do carbono assimétrico. Essas discussões foram importantes para que os alunos compreendessem que aquelas moléculas que eles estudavam na sala de aula estavam presentes em seu cotidiano.

A quarta questão perguntava se os alunos conseguiam perceber situações em seu cotidiano em que o óleo essencial da laranja era utilizado e 63% deles responderam positivamente. A quinta questão pedia que os alunos que responderam sim à questão anterior, citassem em que situações de seu cotidiano os óleos eram utilizados. Os alunos citaram perfumes, cosméticos, aromaterapia, bebidas, produtos alimentícios, dentre outros. Pode-se perceber que estas atividades experimentais não devem ser realizadas por si só, a teoria deve estar contemplada em cada etapa experimental, porque ambas não funcionam separadamente, deve existir um vínculo entre elas servindo como caminho para expandir o conhecimento dos alunos, pois a teoria auxilia no processo de execução da atividade e torna a aprendizagem eficaz. Freire aponta que:

É preciso que fique claro que, por isto mesmo que estamos defendendo a práxis, a teoria do fazer, não estamos propondo nenhuma dicotomia de que resultasse que este fazer se dividisse em uma etapa de reflexão e outra, distante, de ação. Ação e reflexão e ação se dão simultaneamente. (Freire, 1970, p. 72).

A sexta questão buscou analisar se os alunos se sentiram estimulados a participar da aula prática e todos responderam que sim, o que condiz com a observação de que todos participaram, perguntaram e comemoraram o experimento realizado. Para Guimarães (2009), se as práticas experimentais conseguirem se relacionar com o conteúdos e com as experiências vivencia-

das em sala de aula, os alunos se sentirão motivados a questionar e investigar os assuntos abordados, ou seja, haverá um desenvolvimento intelectual a partir da experimentação despertando o interesse e favorecendo a criatividade, empoderando o aluno à reflexão, capacidade de observar, discutir e criar suas próprias conclusões.

A última questão pedia que os alunos descrevessem como o experimento o estimulou ou o desestimulou a participar da atividade prática. Os alunos novamente responderam que ficaram estimulados e apresentaram diferentes justificativas: alguns falaram que ficou mais fácil a compreensão dos conceitos estudados na sala de aula por poder associá-los à prática; outro aluno comentou que “ver na prática o experimento afasta a ideia de que o que estudamos em química é muito distante da nossa realidade, estimula a curiosidade para fazer novas práticas abordando outros conteúdos”, alguns responderam que é muito mais fácil compreender o conteúdo quando realizamos a prática e, por fim, alguns alunos disseram que entender o processo, sentir o cheiro e textura torna o processo estimulante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi exposto pelos alunos durante a execução da atividade prática e nos questionários, é possível identificar que as aulas experimentais são ferramentas metodológicas que trazem benefícios, pois, a partir delas, os alunos conseguem associar a teoria com a prática e possibilitam a percepção dos elementos da química presente em seu cotidiano. Ademais, tornam as aulas mais interessantes, os alunos se sentem motivados e possibilitam o surgimento de mais questionamentos, de forma que a aula não fica limitada a um único conteúdo, pois surgem perguntas e diálogos que vão além do tema abordado. A experimentação propicia uma aula dinâmica, haja vista:

[...] a experimentação despertar forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. (Giordan, 1999, p.43)

Com a execução de aulas experimentais, possibilitou-se que o aluno questionasse e participasse do processo, o que tornou a aula leve e permitiu solucionar dúvidas que alguns alunos tinham e puderam ser sanadas no momento em que surgiam. Todos os alunos estavam participativos e curiosos com o processo. As vivências e observações deste estudo apontam que as percepções e compreensão do aluno sobre a prática proposta contribuíram de forma positiva para o aprendizado, sendo assim, possível constatar as vantagens de se ter uma aula experimental e apontando os benefícios que

ela traz para a vida do aluno e para o seu processo formativo. Através das análises dos dados dos questionários aplicados, foi possível concluir que os alunos consideraram importante a execução de aulas práticas e pela análise identificou-se as aulas experimentais como um recurso metodológico eficaz.

Essas percepções indicam vantagens no aprendizado e foram confirmadas pelo comportamento, interação e atenção dos alunos na execução da aula experimental, todos bem participativos, o que possibilitou uma aula leve, desmistificando a ideia que a química é algo chato, possibilitando ainda a aproximação entre aluno-professor e favorecendo os diálogos entre eles. Corroborando com essa ideia é possível identificar que:

A primeira vantagem que se dá no decorrer de uma atividade experimental é o fato de o aluno conseguir interpretar melhor as informações. O modo prático possibilita ao aluno relacionar o conhecimento científico com aspectos de sua vivência, facilitando assim a elaboração de significados dos conteúdos ministrados. A segunda vantagem é a interação social mais rica, devido à quantidade de informações a serem discutidas, estimulando a curiosidade do aluno e questionamentos importantes. Como terceira vantagem, vemos que a participação do aluno em atividades experimentais é quase unânime. Isso ocorre por dois motivos: “a possibilidade da observação direta e imediata da resposta e o aluno, livre de argumentos de autoridade, obtém uma resposta isenta, diretamente da natureza.” (Gaspar, 2009, p. 25 – 26).

Após a prática experimental e resolução do questionário 2, foi possível identificar que os alunos tinham propriedade daquilo que estavam respondendo, o que foi um resultado satisfatório, pois a teoria/prática se complementam e confirmam a importância das aulas experimentais no ensino da química orgânica.

REFERÊNCIAS

AMAURO, N. Q.; SOUZA, P. V. T.; MORI, R. C. As Funções Pedagógicas da Experimentação no Ensino de Química. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 3, p. 17–23, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.33837/msj.v1i3.95>>. Acesso em: 27/08/2022.

ANDREI P.; COMUNE A. P. D. Aromaterapia e suas aplicações. **Revista Cadernos**, São Paulo, v. 11, p. 57-68, out./dez. 2005.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 19-33, 2004.

BERGER, R. G.; KRINGS, U.; ZORN, H. Biotechnological Flavour Generation. In: Taylor, A. J.; Linforth, R. S. T. (Orgs). **Food Flavour Technology**. Cingapura: Blackwell Publishing Ltd, p. 89-126, 2010.

BIZZO, H. R.; HOVELL, A. M. C.; REZENDE, C. M.. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. **Química Nova na Escola**, v. 32, p. 588-594, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0100-40422009000300005>>. Acesso em: 07/09/2022.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, v. 2, 124 p., 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 22/08/2022.

BRUNETON, J. **Elementos de Fitoquímica y de Farmacognosia**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1991.

CARDOSO, S. P; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar Química, **Química Nova**. v. 23, n. 3, p. 401-404, 2000.

CARVALHO, A. M. P; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R; REY, R. C. . **Ciências no Ensino Fundamental - O Conhecimento Físico**. São Paulo: Editora Scipione, 1998.

CHAVES J. M. F.; HUNSCHES S. **Atividades experimentais demonstrativas no ensino de física: panorama a partir de eventos da área**. 2014. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Exatas, Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, 2014.

DEMO. P. **Educar pela pesquisa**. 9ª. ed. Campinas: Editora Autores Associados, 2011.

DEMYTTENAERE, J.; BELLEGHEM, K. V.; KIMPE, N. Biotransformation of terpenes by fungi Study of the pathways involved. **Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic**. v. 11, p. 265–270, 2001.

FAITANINI, B. D.; BRETONES, P. S. A Análise da Motivação de Alunos a partir de um Processo de Escolha, Preparação e Apresentação de Experimentos de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, e26127, p. 1–33, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u679711>>. Acesso em: 01/06//2022

FRANCISCO Jr., W. E. Um Projeto de Extensão Universitária na Pesquisa do Ensino de Química. **Enciclopédia Biosfera**, v. 01, p. 01-08, 2005.

FREIRE, P.. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2009.

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

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 10, p. 43-49 nov. 1999.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, p. 198-202 ago. 2009.

GÜLLICH, R. I. C. Educar pela pesquisa: formação e processos de estudo e aprendizagem com pesquisa. **Revista Ciências Humanas**, v. 8, p. 11–27, Jun. 2007.

LANÇAS, F. M.; CAVICHIOLI, M. Analysis of the essential oils brazilian citrus fruits by capillary gas chromatography. **Journal of High Resolution Chromatography**, v. 13, p. 207-209, 1990.

LÊ BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984, p. 51-81.

LORENZETTI, E. R. Bioatividade de óleos essenciais no controle de Botrytis cinerea isolado de morangueiro. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, p. 619-627, 2011.

NONINO, E. A.; Where is the citrus industry going? *Perfume & Flavorist*, v. 22, p. 53-58, 1997.

READ, J.; GUNSTONE, F. D. **A textbook of organic chemistry**: historical, structural & economic. London: G. Bell and Sons, 1948.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, VIII ENEQ, Florianópolis, SC, v. 25, 2016.

SANTIAGO, T. B. **Estratégias metodológicas no ensino de química orgânica: aplicativos e jogos como propostas pedagógicas para a sala de aula.** 2019. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019.

SANTOS, A. S.; ANDRADE, E. H. A.; ZOGHBI, M. G. B.; LUZ, A. I. R.; MAIA, J. G. S. **Sesquiterpenes on Amazonian Piper Species.** *Acta Amazonica*, v. 28, n. 2, p. 127-130, 1998.

SANTOS, A. S. **Óleos Essenciais: Uma Abordagem Econômica e Industrial.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011.

SANTOS, A. C. A; SERAFINI, L. A; CASSEL, E. **Estudos de processos de extração de óleos essenciais e bioflavonóides de frutas cítricas.** Caxias do Sul: Editora Educus, 2003, 112p.

SILVA, E. D. da. **A importância das atividades experimentais na educação.** 2017. 47 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2017.

SILVA, M. G. F.; **Atividade antioxidante e antimicrobiana in vitro de óleos essenciais e extratos hidroalcoólicos de manjerona (*Origanum majorana* L.) e manjeriço (*Ocimum basilicum* L.).** 2011. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.

SOUZA A. T.; SCHNETZLER, R. P. Proposições didáticas para o formador químico: a importância do triplete químico, da linguagem e da experimentação investigativa na formação docente em química. **Química Nova na Escola**, v. 42, p. 947-954, 2019. SOUZA, N. S.; OLIVEIRA, W. N.; OLIVEIRA, J. C.; OLIVEIRA, A. C. Estratégia didática em Química Orgânica: uma metodologia diferente no ensino de Química na EJA. *Rev. Educação Pública*, v. 20, p.1-11, 29 de set. de 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/37/estrategia-didatica-em-quimica-organica-uma-metodologia-diferente-no-ensino-de-quimica-na-eja>>. Acesso em: 06/05/2022.

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. **Dados Orgânicos: um jogo didático no ensino de Química Orgânica.** *HOLOS*, v. 03, p. 107–121, 2012.

SUART C.; MARCONDES R.; RIBEIRO M. E. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 50-74, 2009.

VALENTIM, J. A.; **Extração de óleos essenciais por arraste a vapor: sequência didática para proporcionar aprendizagem de conceitos de Química**. 2017. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2017.

VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. S. A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. **Investigação em Ensino de Ciências**, v .8, n. 3, p.187-209, 2003.

WHITE, R. T. The link between the laboratory and learning. **International Journal of Science Education**, v. 18, n. 7, p.761-774, 1996. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/0950069960180703>>. Acesso em: 01/07/2022.

WOLFFENBUTTEL, A. N. Óleos essenciais. **Informativo CRQ-V**, 105, p. 06-07, Nov./Dez. 2007.

UNIDADE II

ASPECTOS CURRICULARES NAS LICENCIATURAS DO IFSC: A UNIDADE TEORIA E PRÁTICA NA FORMAÇÃO DOCENTE

Imagem: Mutirão de manutenção do espaço Canto da Horta, organizado entre as fases do curso da Licenciatura em Química, como parte da preparação da intervenção.



Fonte: acervo do projeto (2022).

Escola/turmas: Turmas do ensino médio integrado do IFSC - Câmpus Criciúma e funcionários da equipe terceirizada
Projeto de intervenção de prática como componente curricular da terceira

fase do curso de Licenciatura em Química: "A gestão da compostagem descentralizada: o método termofílico como alternativa ao tratamento do resíduo orgânico do IFSC Câmpus Criciúma"

Professoras orientadoras: Adenilde Souza dos Passos, Carmine Inês Acker, Giselia Antunes Pereira e Sabrina Rosa Paz

Acadêmico(as) envolvidos(as): Alex Gomes Zeferino, Ana Carolini Córneo Zanette, Beatriz Manenti Ronqui, Carolina Dagostin Fratoni, Debora Regina Vieira Chaves, Gustavo Garcia Bernardez , Rafaela Pereira Valim, Robert Nogueira da Rosa e Vitor Augusto Gomes Presalino.

Ano: 2022

CAPÍTULO 04

Ensino por pesquisa na Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma: relato do caminho teórico-metodológico percorrido nos estágios supervisionados

Filipe dos Santos (IFSC - Câmpus Criciúma)

filipe.s05@aluno.ifsc.edu.br

Wesley Diogo de Assis (IFSC - Câmpus Criciúma)

wesleyda2000@gmail.com

Giselia Antunes Pereira (IFSC - Câmpus Criciúma)

giselia.antunes@ifsc.edu.br

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues (IFSC - Câmpus Criciúma)

victor.bianchetti@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Os estágios curriculares têm papel fundamental na formação de professores e é elemento determinante na construção da prática docente dos licenciandos. Historicamente, muitos autores têm se debruçado e discutido sobre as diferentes concepções de estágio e como ele se integra na composição curricular dos cursos de licenciatura. Ainda que no passado tenha havido a transição do formato de estágio por imitação de modelos para uma perspectiva que valorizava a instrumentalização técnica, o fato é que os pensadores da Didática Crítica defendem uma nova perspectiva à concepção de estágio nos cursos de formação de professores a partir da superação da dicotomia teoria e prática, entendendo que é preciso “[...] compreender a imbricação entre sujeitos e instituições, ação e prática” (Pimenta; Lima, 2012, p. 42).

Nesse processo, o papel das teorias é iluminar e oferecer instrumentos e esquemas para análise e investigação que permitam questionar as práticas institucionalizadas e as ações dos sujeitos e, ao mesmo tempo, colocar elas próprias em questionamento, uma vez que as teorias são explicações sempre provisórias da realidade (Pimenta; Lima, 2012, p. 43).

Quando defende que “a relação entre o que pensamos e como interpretamos as verdades em nosso pensamento só pode ser entendida na relação teoria (enquanto pensamento e consciência) e prática (enquanto ação)”, Silva (2017, p. 92) está traçando, assim como Pimenta e Lima (2012),

uma perspectiva filosófica situada na práxis, concebendo esta como aquela que “[...] pretende ser ao mesmo tempo teoria e prática, que pretende refletir a consciência do proletariado para a execução de sua ação e portanto deve [...] abordar teoricamente o conteúdo de outras formas de práxis que são desdobramentos de sua consciência prática do mundo” (Silva, 2017, p. 79).

Relacionando a práxis com a concepção de estágio na formação de professores, Pimenta e Lima (2012, p. 47), ancoradas em Pimenta (1994), entendem que a formulação do estágio como *atividade teórica instrumentalizadora da práxis*,

[...] tendo por base a concepção do professor (ou futuro professor) como intelectual em processo de formação e a educação como um processo dialético de desenvolvimento do homem historicamente situado, abriu espaço para um início de compreensão do estágio como uma investigação das práticas pedagógicas nas instituições educativas.

No curso de Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), os Estágios Supervisionados (ES) e suas 400 horas são organizados em quatro fases e têm como perspectivas justamente a unidade teoria e prática e o ensino por pesquisa. Esta forma de conceber o processo de formação inicial docente também está alinhada aos princípios levantados pela Diretriz Curricular Nacional para a Formação de Professores de 2015 (BRASIL, 2015). Vale recuperar a crítica à atualização que esta mesma Diretriz recebeu em 2019, quando retrocede nas questões mais elementares, como a que envolve, por exemplo, a necessária articulação teoria e prática trazendo no lugar uma perspectiva para formação de professores de ensino por competências (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2020).

De acordo com Pimenta e Lima (2012, p. 51), essa concepção de estágio possibilita “a mobilização de pesquisas para ampliar a compreensão das situações vivenciadas e observadas nas escolas” e estimula, “[...] a partir dessa vivência, a elaboração de projetos de pesquisa a serem desenvolvidos concomitantemente ou após o período de estágio”.

Uma característica importante desse formato dos ES é que cada fase tem sua especificidade e autonomia - produz seus registros próprios -, mas ao mesmo tempo elas estão interligadas e são interdependentes. Isso se deve ao fato de que a perspectiva dos ES na Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma do IFSC transcende a regência na escola e contempla experiências individuais e coletivas em espaços educativos formais e não formais, o que possibilita vivências de estágio, mesmo que compartilhadas, muito particulares de cada acadêmico.

A partir dessa identidade de estágio, têm-se como discussão, no âmbito do curso, o quão significativa pode ser a integração da experiência de estágio

com a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC para a formação dos licenciandos. Nesse aspecto, há a defesa de uma perspectiva semelhante à que colocam Pimenta e Lima (2012, p. 46):

A pesquisa no estágio, como método de formação de futuros professores, se traduz, de um lado, na mobilização de pesquisas que permite uma ampliação e análise dos contextos onde os estágios se realizam; por outro, e em especial, se traduz na possibilidade de os estagiários desenvolverem postura e habilidades de pesquisador a partir de situações de estágio, elaborando projetos que eles permitam ao mesmo tempo compreender e problematizar e situações que observam.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é discorrer um relato de experiência sobre os ES em que pretende-se discutir sobre a integração dos estágios com o TCC, preconizada pelo próprio Projeto Pedagógico de Curso - PPC da Licenciatura em Química, em que parte da necessidade de valorizar as diferentes experiências integrativas ao longo do processo de formação inicial dos acadêmicos. Com efeito, o PPC do curso apresenta a indissociabilidade entre TCC e estágio como uma vertente formativa articuladora (IFSC, 2015).

De modo a compreender como as quatro unidades de estágio curricular supervisionado se organizam, na continuidade desse relato se pretende agrupá-las em duas partes principais. A primeira parte reúne as experiências dos estágios de observação participante - contempladas nos ES I e II -, seguida das experiências de estágio com intervenção individual e coletiva em vinculação aos ES III e IV. A narrativa do relato se insere no contexto das turmas que percorreram a trajetória do ES entre os anos de 2021 e 2022.

2 ESTÁGIOS DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE: CONTEMPLANDO ESPAÇOS EDUCATIVOS FORMAIS E NÃO FORMAIS

Na primeira fase dos ES, os acadêmicos atuam na identificação dos diferentes campos de atuação do licenciado em Química, estabelecendo articulações entre as diferentes instituições de ensino formais e não formais. Neste momento, são observados os âmbitos sociais, culturais, políticos e pedagógicos em que essas instituições estão inseridas, de maneira a possibilitar que os acadêmicos sejam introduzidos ao processo de pesquisa para/na formação de professores, desenvolvendo modos de observação que promovam a reflexão sobre a prática pedagógica. É salutar o destaque de que a observação a que se refere é a participante, que “[...] consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada” (Gil, 2008, p. 103). Esta observação se caracteriza pela “[...] presença constante do pesquisador no campo e a observação direta

das atividades de um grupo no local de sua ocorrência” (Tura, 2011, p. 187).

Nesse sentido, a característica do ES I é a observação em dois campos educativos distintos, a saber, um espaço educativo formal e um espaço educativo diferenciado⁵. No primeiro campo, é dado enfoque às questões macro pedagógicas da escola, envolvendo uma aproximação inicial com o campo de estágio para interação com os diferentes sujeitos, como estudantes, professores, gestores e demais profissionais da educação. Em paralelo, se constrói a caminhada que conduz o coletivo de licenciandos ao campo de estágio diferenciado comum à turma.

Em relação ao campo de estágio formal, cada discente teve autonomia para encontrar aquele que melhor atendesse às suas expectativas e motivações. A respeito do campo de estágio diferenciado, foi elencado, por parte dos professores responsáveis pela unidade curricular do ES, um conjunto de alternativas de espaços institucionais para que a turma fizesse a escolha de quais havia maior identificação naquele momento⁶ para prosseguir com as ações coletivas de observação. Por conta da pandemia, as vivências ocorreram virtualmente, pela plataforma do Google Meet, mas isso não inviabilizou o processo de escolha e nem o contato com os diversos interlocutores da sociedade e dos diferentes espaços educativos. Diante das opções levantadas pelo coletivo do ES I, foi feita a opção pelo Espaço “Relaxa aí” do IFSC Câmpus São José e pela Educação Indígena. A Figura 1 reúne registros que remetem para o campo diferenciado das atividades de estágio, tanto no contexto do Espaço “Relaxa aí”, como as que envolveram o contato com a Educação Indígena.

5 Como espaços educativos diferenciados, entendemos tanto espaços educativos formais que se diferem da educação básica regular, quanto espaços educativos não formais e/ou informais.

6 É importante destacar que o ES I se desenvolveu durante o período pandêmico e, portanto, não estavam sendo realizadas atividades presenciais.

Figura 1 - Atividades virtuais de contato com os espaços educativos formais e não formais.



Fonte: dos autores (2021) e Instagram do projeto “Relaxa Aí” (2021)⁷

No âmbito do espaço “Relaxa aí”, recebemos as professoras Paula Alves de Aguiar e Franciane Dutra de Souza, juntamente com a Janaina Schilling, egressa do curso de Licenciatura em Química do IFSC São José, que, além de ministrarem uma oficina de construção de um terrário, compartilharam como se deu o processo de construção desse projeto que existe desde 2018 e é resultado de um trabalho coletivo e democrático, configurando-se hoje como um espaço transformador que afeta comportamentos e valores de todos que estão imersos no cotidiano do Câmpus. Nos pressupostos do projeto Relaxa aí, encontramos a perspectiva de educação ambiental sócio-crítica que, através da oficina do terrário, deu visibilidade às diferentes possibilidades de pensar os saberes docentes, transcendendo os conteúdos da química.

A vivência da Educação Indígena na Aldeia Guarani M’Biguaçu Yn Morontchin Wera e os estudos e experiências nas Universidades Federais de Amazonas e Sergipe foram os objetos principais de debate e socialização do Seminário “A Química em Contextos Indígenas: abordagens interculturais”, promovido virtualmente pela turma de ES I e aberto à comunidade acadêmica. Recebemos os professores Daniel Kuaray, Celita Antunes, Ercila Monteiro e Edinéia Tavares Lopes, que compartilharam a intensidade e as especificidades imbricadas na temática da Educação Indígena, contemplando desde relatos de experiência até a análise de legislações sobre esse espaço educativo - como,

7 Acesse a imagem em: <https://www.instagram.com/p/CPY9HlbfJ7S/>

por exemplo, a Lei nº 11.645/2008 (Brasil, 2008), que altera as diretrizes e bases da Educação nacional para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

A perspectiva de educação ambiental crítica (EAC) foi o elemento articulador das duas experiências do campo de estágio em espaço educativo não formal e qualificou o olhar dos licenciandos para que, a partir das observações participantes, também se percebessem enquanto futuros educadores ambientais. Corroborando com essa perspectiva, Trein (2012, p. 304) aponta para a

[...] necessária articulação entre o ambiental e o educacional, sob pena de vivermos a contradição de ser prescritivos para aquilo que não conhecemos a fundo: a educação e, mais especificamente, a escola. Por outro lado, se almejamos que a produção material e social da vida se dê em outras bases ontológico-epistemológicas não podemos prescindir de uma educação ambiental crítica que contribua para transformar as relações sociais de produção em direção a um outro projeto civilizatório.

Já em relação à observação no espaço educativo formal, esta possibilitou uma primeira inserção dos acadêmicos na escola que seria seu campo de estágio tanto no ES I como nos demais momentos formativos. A perspectiva de unidade teoria-prática se materializou desde as primeiras experiências de estágio, tanto pela forma fundamentada de olhar criticamente para a realidade e para as experiências construídas pela relação professor-aluno, como pela diversificação dos ambientes educativos.

No caso da observação das questões macro pedagógicas e de gestão em espaço educativo formal, houve uma particularidade na escolha da instituição por parte dos dois acadêmicos autores deste trabalho, uma vez que o câmpus Criciúma do IFSC foi tanto instituição formadora, pela oferta da Licenciatura em Química, como escola campo de estágio, pela oferta dos cursos técnicos integrado em Química e concomitante em Meio Ambiente.

As razões da escolha de um dos licenciandos pelo curso técnico em Química estão atreladas ao fato de ser egresso deste mesmo curso e ter, na sua posição de representação do movimento estudantil da instituição, a consciência da função social e razão da existência dos Institutos Federais (IFs). A escolha do curso técnico em Meio Ambiente, por parte do outro licenciando, se deu a partir de um projeto de pesquisa intitulado “*Reciclagem de Metais em Resíduos Eletrônicos e Células Fotovoltaicas*”, que evidenciou a necessidade de projetos de Educação Ambiental a partir de apontamentos de professores e da coordenação do curso, além da necessidade de trazer reflexões sobre as questões ambientais em nível global relacionadas à produção e consumo de eletrônicos e à deposição de resíduos eletrônicos.

Ainda que em contexto das atividades não presenciais - ANP, houve diferentes formas de aproximação com o campo de estágio formal. De início, foram acessados documentos norteadores da instituição, com destaque para o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (IFSC, 2020), seguido da realização de conversas/entrevistas com representantes da gestão do Câmpus, servidores e estudantes que compõem a comunidade acadêmica do IFSC. A partir dessas vias de contato, foi possível participar do cotidiano escolar no lugar de observadores, tendo por objetivo avaliar como se materializam ou não, no olhar dos diferentes sujeitos, algumas perspectivas pedagógicas que preconizam os documentos.

Os registros das observações foram sistematizados na plataforma *padlet*, tendo sido organizados em tópicos a partir do olhar dos estudantes. Como exemplo, destacamos a organização em tópicos realizada por um dos autores deste trabalho, estruturada em: concepção de Educação e Educação Profissional e Tecnológica, compromisso com a identidade institucional, participação da comunidade acadêmica na construção dos documentos norteadores, gestão democrática e participativa e percepção da comunidade acadêmica sobre os valores institucionais postos no PDI (IFSC, 2020). A Figura 2 faz destaque ao recorte do *padlet* de outro autor do trabalho, no qual são reportadas as experiências vivenciadas no campo de estágio.

Figura 2 - Recorte do *padlet* onde foram sistematizados os registros da observação do ES I.



Fonte: dos autores (2021)

Esta análise reflexiva resultante da caminhada do ES I, documentada no registro do *padlet*, foi muito importante para as fases subseqüentes do estágio e, posteriormente, para o TCC, pois possibilitou identificar situações limites que emergiram do contexto escolar e que se tornaram objeto de estudo e pesquisa. A identificação de situações limites está ancorada nos pressupostos de Freire, que, enquanto referencial de apoio das unidades curriculares de estágio da licenciatura, compreende estas como dimensões concretas e históricas de uma dada realidade, ou seja, como obstáculos, barreiras que precisam ser vencidas, superadas frente ao mundo (Freire, 2014).

Sobre o processo de observação em espaços educativos formais e não formais e posterior investigação no contexto da formação docente, Pimenta e Lima (2012, p. 55-56) dissertam que:

Esse conhecimento [trabalho docente] envolve o estudo, a análise, a problematização, a reflexão e a proposição de soluções às situações de ensinar e aprender. Envolve experimentar situações de ensinar, aprender a elaborar, executar e avaliar projetos de ensino não apenas das salas de aula, mas também nos diferentes espaços da escola. [...] Ou seja, o estágio assim realizado permite que se traga a contribuição de pesquisas e o desenvolvimento das habilidades de pesquisar. Essa postura investigativa favorece a construção de projetos de pesquisa a partir do estágio.

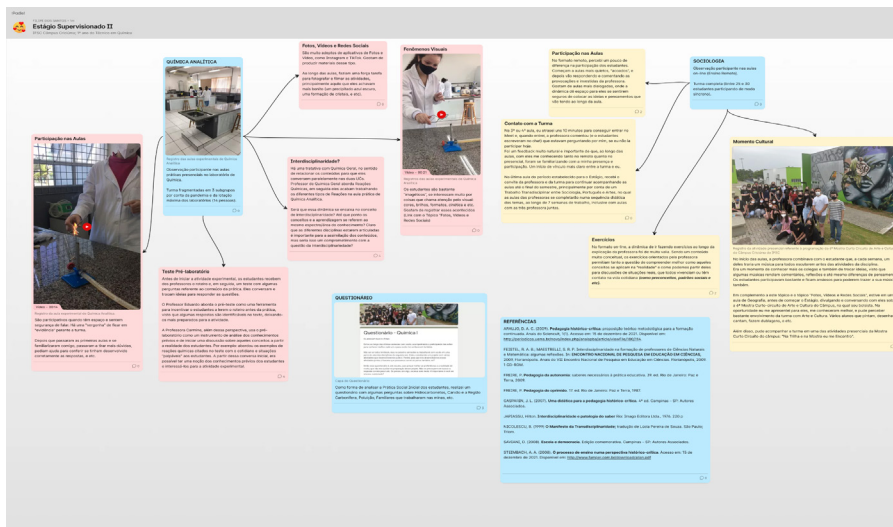
Na seqüência do Estágio Supervisionado II, os acadêmicos deram continuidade às observações do cotidiano escolar, de modo a centrar o seu olhar para o interior das aulas de Química. A expectativa era que esse movimento fosse importante para os licenciandos obterem subsídios para elaboração do projeto de intervenção aplicado no semestre seguinte com as turmas observadas.

As experiências de observação participante dos autores deste relato no ES II se deram no âmbito da turma de primeiro ano (semestre 2021/2) do curso técnico integrado em Química e da turma de 3ª fase (mesmo semestre) do curso técnico concomitante em Meio Ambiente do Câmpus Criciúma do IFSC. Por conta da pandemia, a observação ocorreu a partir de aulas híbridas em mais de uma disciplina, como forma de explorar os formatos e se aproximar da turma em diferentes espaços educativos. As aulas práticas, que foram realizadas de maneira presencial, oportunizaram aos acadêmicos em estágio uma maior conexão com os estudantes e permitiram-lhes analisar as características do conjunto e traçar estratégias pedagógicas para a futura regência.

No caso do estágio desenvolvido no curso técnico integrado em Química, um dos elementos importantes foi a aplicação de um questionário com os estudantes que contemplou questões sobre conhecimentos químicos a respeito do possível tema do projeto a ser elaborado (carvão) e também

aspectos pedagógicos, contribuindo, portanto, para qualificar o mapeamento do perfil da turma. Os registros desse movimento, apresentados nas Figuras 3 e 4, foram sistematizados na plataforma *padlet*.

Figura 3 - Registros da observação participante no ES II, vinculado ao curso técnico em Química



Fonte: dos autores (2021)

Na turma do curso técnico em Meio Ambiente, foram observadas quatro aulas da disciplina de Química Geral e Ambiental, sendo três delas *online* e uma presencial em laboratório. Para além da observação, os estagiários envolvidos com a turma apresentaram a temática do “Lixo Eletrônico e Consumismo” por meio de um vídeo intitulado “Consumerism”⁸. Para a aula presencial em laboratório, foi construído um roteiro experimental com o objetivo de realizar experimentos relacionados à temática. Também foi aplicado um questionário produzido pelos estagiários e o professor supervisor, de modo a visualizar a percepção dos estudantes sobre as questões socioambientais envolvidas com a temática e nortear a elaboração do projeto de estágio.

8 Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=v-7v2WGiTe8>.

Figura 4 - Registros da observação participante no ES II, vinculado ao curso técnico em Meio Ambiente

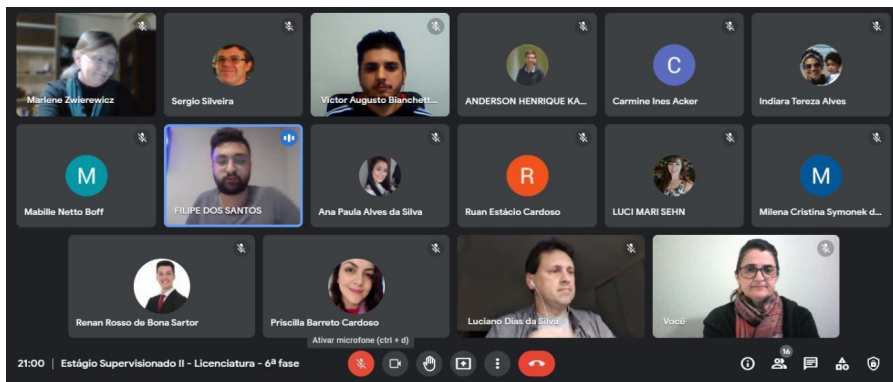


Fonte: dos autores (2021).

Em paralelo à observação participante, estava em desenvolvimento o processo de elaboração do projeto de intervenção. Em primeiro momento, as aulas do ES II foram dedicadas à leitura e discussão de alguns referenciais teóricos e metodológicos importantes para subsidiar a construção do documento, como Paulo Freire - através dos conceitos de dialogicidade, temas geradores e educação libertadora - e Demerval Saviani - com a concepção da Pedagogia Histórico-crítica.

Uma das atividades, nessa direção, foi o evento formativo com a professora Marlene Zwierewicz, que, com Saturnino de la Torre, elaborou a proposta metodológica dos Projetos Criativos Ecoformadores - PCE, utilizados na elaboração dos projetos de intervenção de estágio dos cursos de licenciatura em química do IFSC. Nessa formação virtual (Figura 5), acadêmicos e orientadores de estágio puderam se apropriar de forma mais qualificada da perspectiva filosófica-pedagógica dos PCEs e ver essa metodologia como “uma possibilidade de potencializar inovações no âmbito epistemológico para articular currículo escolar e demandas locais e globais, dinamizando uma educação contextualizada e transformadora” (Aguiar, Pereira, Viella, 2017, p. 1). Ao assumirem os PCEs como referencial teórico-metodológico, “os projetos de intervenção adotados nas práticas de estágio pretendem organizar o ensino pela contextualização via abordagem temática, buscando articular o tema discutido em sala com a realidade dos estudantes das escolas onde o estágio é desenvolvido” (Aguiar; Pereira; Viella, 2017, p. 135).

Figura 5 - Formação virtual com Marlene Zwierewicz, uma das autoras da proposta dos PCEs.



Fonte: dos autores (2021).

No contexto do PCE do curso técnico integrado em Química, mapeou-se o carvão mineral como um tema gerador para o projeto, entendendo que ele emerge do meio social no qual estamos inseridos, já que se constitui como “[...] parte fundamental da história da Região Sul do Estado e para alguns municípios constitui-se na essência da sua própria história” (Belolli *et al*, 2010, p. 296). Com amplo diálogo e participação dos professores orientadores e dos docentes que viriam a fazer parte do projeto, o PCE foi construído em uma perspectiva transdisciplinar, contemplando diferentes áreas de formação do currículo e, conseqüentemente, mobilizando diversos atores da comunidade acadêmica, aproximando-se, a partir das intencionalidades do acadêmico, da concepção de Ensino Médio Integrado e formação omnilateral. Essas perspectivas pedagógicas estão situadas no campo da educação que busca “garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política” (Ciavatta, 2005, p. 85 apud Moura; Garcia; Ramos, 2007, p. 41).

A construção do PCE no contexto do técnico em Meio Ambiente se deu a partir da temática do “Lixo Eletrônico e Consumismo”, apresentando a vinculação do tema com as questões históricas relacionadas às injustiças ambientais e sociais em uma perspectiva geopolítica, a partir de uma visão crítica da realidade. Assim, o PCE teve a sua construção por meio da participação da professora orientadora, professores supervisores e da coordenação do curso técnico em Meio Ambiente, tendo como base as perspectivas da EAC. Em síntese, o projeto estava pautado em uma visão crítica sobre a crise socioambiental gerada pela demanda capitalista de

produção e consumo e teve como um dos objetivos principais a promoção de alternativas aos paradigmas hegemônicos pré-estabelecidos (Freire, 1967), oportunizando a abertura de brechas com aspirações emancipadoras (Loureiro, 2014; Löwy, 2005).

Para além dos aspectos já relatados, o ES II abrangeu mais dois momentos importantes. Um deles foi um seminário de integração e socialização das experiências de estágio das licenciaturas do IFSC e da Universidade Federal do Amazonas, realizado de forma virtual e oportunizando contato dos acadêmicos e docentes com outros projetos desenvolvidos nos cursos de licenciatura.

Por fim, outro momento importante foi a participação da turma do ES II no Seminário de Avaliação do Curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma, Edição 2021, organizado pela turma de ES IV daquele semestre e que abarcou a discussão sobre a nova resolução das Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN para a Formação de Professores da Educação Básica. Essa atividade vem ao encontro com a perspectiva da formação crítica e fortalece um processo formativo que contempla aspectos da prática docente, mas não exclui outros aspectos inerentes do “ser docente” enquanto agente político.

3 ESTÁGIOS DE INTERVENÇÕES INDIVIDUAIS E COLETIVAS

O ES III é a etapa que contempla a aplicação do projeto de intervenção pedagógica elaborado no semestre anterior e tem por objetivo vivenciar a formação acadêmica em articulação com o campo de estágio por meio do exercício do olhar, do diálogo, do registro e da análise de dados.

Apesar de ser dedicado em grande parte à regência no campo de estágio, o ES III promoveu atividades de formação pedagógica, abordando temas como a argumentação e modelagem no ensino de Química, movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e letramento científico. Essa ação reforça, mais uma vez, a unidade teoria e prática e fortalece uma formação pautada na práxis e que valoriza a reflexão da prática docente.

No que diz respeito à regência no contexto do curso técnico integrado em Química, o acadêmico realizou acompanhamento desde o primeiro dia de aula da disciplina de Química Orgânica, observando e participando do processo de ensino e aprendizagem já no início do semestre. Nos meses seguintes, foi aplicada a sequência didática do PCE que contemplou as disciplinas de Química Orgânica, Sociologia, Português e Geografia, concomitantemente, o que resultou em uma imersão intensiva no campo de estágio e uma rica produção de registros que evidenciaram a qualidade da experiência de regência e passaram a compor o *corpus* da pesquisa de TCC.

Já no âmbito do curso técnico em Meio Ambiente, durante a regência, o acadêmico observou algumas aulas e aplicou a sequência didática do PCE nas disciplinas de “Introdução ao Trabalho em Laboratório” e “Métodos

Físicos, Químicos e Físico-Químicos de Avaliação Ambiental”, sendo esta organizada em cinco encontros que permitiram a participação dos discentes em discussões e atividades teóricas e práticas. A polinização proposta no projeto se materializou a partir da realização do primeiro evento do curso, no qual os estudantes puderam realizar uma feira de ciências sobre a temática do lixo eletrônico e promover discussões e reflexões com a comunidade acadêmica em relação à crise socioambiental e as técnicas de reciclagem de resíduos eletrônicos.

Como forma de registrar tudo o que foi produzido ao longo do desenvolvimento dos PCEs e entendendo o registro com uma ferramenta sócio-histórica de solidificação das experiências vivenciadas, a turma do ES III construiu portfólios de forma a sistematizar e socializar a trajetória através da descrição das atividades realizadas e reflexões sobre o processo de regência e sua contribuição para a construção da identidade docente, a exemplo da Figura 6.

Figura 6 - Portfólio com os registros da aplicação do PCE e a experiência de regência.



Fonte: dos autores (2022).

Como finalização do semestre 2022/1, no qual se desenvolveram as atividades do ES III, o curso promoveu o I Seminário da Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma do IFSC (Figura 7), onde foram socializados os projetos de estágio, Práticas como Componente Curricular (PCC) e TCCs. Estiveram presentes nesse evento, avaliando e contribuindo com os projetos,

as professoras Paula Alves de Aguiar e Franciane Dutra de Souza (IFSC - Câmpus São José), Thaís Rios Rocha (ex-professora do curso de licenciatura), Márcia de Oliveira Sabino (professora do Núcleo de Altas Habilidade e Superdotação da Escola Municipal Heriberto Hulse), Juliana Biléssimo Meller (Professora do Bairro da Juventude) e, em destaque, a professora Marlene Zwierewicz (Uniarp) que é uma das idealizadoras dos PCEs - base metodológica dos projetos de intervenção dos ES das licenciaturas em química do IFSC.

Figura 7 - Registros do I Seminário da Licenciatura em Química do IFSC Criciúma



Fonte: dos autores (2022) e Instagram do IFSC Câmpus Criciúma (2022)⁹.

9 Acesse em: <https://www.instagram.com/p/CfwdkPZMbsF/>

No âmbito do ES IV, a última fase tem por objetivo avaliar a trajetória e discutir o estágio supervisionado como um local de formação acadêmica plural e que abarca diferentes espaços educativos e vertentes da formação docente. Nesse sentido, um dos registros principais desta etapa é a produção de um relato de experiência na forma de um artigo que retoma todos os elementos constitutivos da identidade e da vivência de estágio dos acadêmicos - movimento que contribuiu para a construção deste capítulo.

O ES IV abarcou outro momento importante que foi o planejamento e realização de uma intervenção da turma no âmbito da Educação Escolar Quilombola. A partir de um primeiro contato de turmas de estágio anteriores com a comunidade quilombola de São Roque, em Praia Grande/SC, os docentes e estudantes do ES IV levaram em conta o interesse da comunidade pela produção de cachaça e propuseram uma intervenção com a temática da cana-de-açúcar, relacionando aspectos químicos com os saberes tradicionais e científicos, de forma a contemplar a História e Cultura Afro-Brasileira.

Esse movimento está fundamentado legalmente nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Brasil, 2000), que enfatizam a Pluralidade Cultural, e na Lei Federal N° 10.639 (Brasil, 2003), de 09 de janeiro de 2003, que torna obrigatório o ensino da “História e Cultura Afro-Brasileira”. Outro documento abordado foi a Resolução do Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2004), de 17 de junho de 2004, que institui as “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana”.

O planejamento da atividade contou com a realização de encontros prévios com uma das professoras responsáveis pela escola da Comunidade Quilombola São Roque, Sílvia Regina Teixeira Christóvão, e culminou no projeto de extensão intitulado “A educação escolar quilombola e as relações étnico-raciais: diálogo de saberes no processo de formação inicial de professores de Química”. A partir desse projeto e da mobilização da turma de ES IV, foram realizadas atividades de intervenção na Comunidade Quilombola, conforme as imagens da Figura 8.

Figura 8 - Registros da intervenção com a Comunidade Quilombola de São Roque.



Fonte: dos autores (2022).

Esta experiência foi socializada no evento II Sankofa “Sem esquecer o passado, voa para o futuro: diálogos sobre Direitos Humanos e as Relações Étnico-raciais” (Figura 9), organizado pela Comissão para Diversidade Social e Direitos Humanos do Câmpus Criciúma do IFSC, como forma de valorizar e incentivar propostas pedagógicas que potencializem Educação para as Relações Étnico-raciais. A autora Candau (2012) corrobora com esse movimento quando afirma que “Hoje esta consciência do caráter monocultural da escola é cada vez mais forte, assim como a da necessidade de romper com ele e construir práticas educativas em que as questões da diferença e do multiculturalismo se façam cada vez mais presentes” (Candau, 2012, p. 70).

Figura 9 - Socialização da intervenção com a Comunidade Quilombola São Roque no evento II Sankofa.



Fonte: Instagram do IFSC Câmpus Criciúma (2022)10.

Além das atividades já relatadas, a turma de ES IV foi responsável por organizar, junto aos docentes da unidade curricular, o Seminário de Avaliação da Licenciatura em Química, Edição 2022. A programação do seminário contemplou duas noites de trabalho. A primeira delas decorreu no auditório e contou com a palestra de abertura do Professor Renato Dagnino, da Unicamp, estendida a toda comunidade acadêmica, tendo transcorrido por transmissão *online* durante a noite de 17/10/2022. Em sua fala, o Professor Dagnino fez uma retrospectiva histórica para explicar as fragilidades do modelo de produção e consumo da sociedade atual, trazendo elementos reflexivos importantes que se relacionam com os atuais dilemas da pesquisa, da ciência e da educação.

A dinâmica da segunda noite de trabalho esteve mais voltada à comunidade de acadêmicos(as) e docentes da Licenciatura, onde puderam interagir em torno do tema “Permanência na Formação Inicial de Professores de Química do IFSC - Câmpus Criciúma” (Figura 10). A escolha do tema emergiu de uma sondagem prévia realizada através de um formulário que foi respondido por acadêmicos(as) das segunda, quarta, sexta e oitava fases do curso. A partir das respostas e sugestões advindas desse formulário, foi possível sistematizar os eixos dos grupos de trabalho, sendo eles: (i) Comunicação:

10 Acesse em: <https://www.instagram.com/p/CIHX08WprVj/?igshid=YmMyMTA2M2Y%3D>

melhorar os canais de comunicação, atualização das iniciativas/projetos/ atividades em andamento e finalizadas no curso; (ii) Como podemos melhorar a vida no curso considerando os perfis dos(as) estudantes, em particular os(as) estudantes trabalhadores(as)?; (iii) Como fortalecer as condições de acolhimento existentes e possibilitar a criação de novas estratégias?; e (iv) como oportunizar maior participação de estudantes em projetos de ensino, pesquisa e extensão do curso de licenciatura?

Figura 10 - Seminário de Avaliação da Licenciatura em Química.



Fonte: Site do IFSC (2022)¹¹.

11 Acesse em: https://www.ifsc.edu.br/noticia/13811453/estudantes-do-c%C3%A2mpus-crici%C3%BAMA-avaliam-curso-de-licenciatura-em-qu%C3%ADmica?fbclid=IwAR1IsMfOl4xwERbJZnyrwsn4BX34B9k8Vu6vjk9P0_sKippM69stosuclc&mbextid=Zxz2cZ

Além dos integrantes da comissão organizadora, a realização do encontro contou com a participação de acadêmicos(as) e docentes, sendo sistematizados os pontos de sugestões e análises que emergiram das discussões dos grupos em cada um dos quatro eixos.

Por fim, considerando as diferentes dimensões da formação docente desenvolvidas ao longo das quatro fases do ES da licenciatura em química, evidencia-se a materialização do que defendem Pimenta e Lima (2012, p. 43) quando pontuam que ao estágio “[...] compete possibilitar que os futuros professores compreendam a complexidade das práticas institucionais e das ações aí praticadas por seus profissionais como alternativa no preparo para a sua inserção profissional”.

A partir da trajetória dos estágios relatada neste capítulo, é possível evidenciar a forte perspectiva do ensino por pesquisa. Esse aspecto é reforçado na integração entre as experiências de ES e TCC, no qual a vivência do estágio e/ou os produtos gerados a partir dessa experiência se tornam objeto de estudo da pesquisa de TCC, como ocorreu na experiência de um dos acadêmicos autor deste trabalho. Esse movimento é referendado por Pimenta e Lima (2012, p. 231), novamente, quando apontam que “o ensino é um fenômeno complexo do campo de conhecimento da Didática, a qual lança mão de diferentes áreas e da produção de conhecimentos a partir da experiência dos sujeitos envolvidos” e que, nesse sentido, “a pesquisa também pode se dar na atividade docente”.

A integração entre o estágio e as atividades de pesquisa se dá desde o estudo das questões macro pedagógicas no ES I e do perfil da turma do campo de estágio no ES II, quando emergem problemas a serem investigados e transformados em objetos de estudos devidamente justificados a partir dos elementos registrados pela observação participante. Desse modo, muito além de um processo formativo do licenciando, a experiência de estágio se configura como uma ação transformadora da realidade e dos sujeitos. Segundo Pimenta e Lima (2012, p. 49-50),

O desenvolvimento desse processo é possibilitado pela atividade de pesquisa, que se inicia com a análise e a problematização das ações e das práticas, confrontadas com as explicações teóricas sobre estas, com experiências de outros atores e olhares de outros campos de conhecimento, com os objetivos pretendidos e com as finalidades da educação na formação da sociedade humana.

De modo geral, a experiência vivenciada pelos acadêmicos de licenciatura em química do Câmpus Criciúma do IFSC, tendo o Câmpus como o próprio campo de estágio e com possibilidade de interseccionar os processos formativos dos ES com o TCC, mostrou materialidade não só com

o que preconizam os documentos orientadores da instituição e a perspectiva filosófica-pedagógica defendida, mas também com o que anuncia Freire (1996, p. 14):

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino [...] Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

No que diz respeito às vivências nas atividades vinculadas aos ES, estas possibilitaram um amadurecimento da prática pedagógica dos futuros licenciados, fortalecendo o processo de construção da identidade docente e valorizando as diferentes experiências educativas proporcionadas pela formação de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Das principais considerações a partir das experiências relatadas, cabe destacar o fortalecimento das concepções de ensino por pesquisa e unidade teoria e prática na formação de professores a partir das múltiplas atividades da formação docente - muitas delas ocorrendo concomitantemente - e da integração da experiência de estágio com a pesquisa de TCC. Essa vivência de estágio também se consolida enquanto incentivo para que novos projetos vejam o IFSC como possibilidade de campo de estágio, superando a visão de que o Instituto Federal é uma “bolha” isolada às demais escolas de educação básica do sistema de ensino brasileiro.

Nesse sentido, um outro aspecto relevante que se destaca ao longo do relato é a valorização das diferentes experiências educativas do curso de licenciatura em Química. Além de atender o que preconiza os documentos orientadores do curso e consolidar um curso de formação de professores com experiências educativas cada vez mais diversificadas e qualificadas do ponto de vista pedagógico, as atividades de estágio vivenciadas se configuraram como um elemento fundamental para o desenvolvimento da constituição identitária docente.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. A.; PEREIRA, G. A.; VIELLA, M. A. L. O uso da metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE) no estágio curricular supervisionado de um curso de licenciatura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) câmpus São José. Caçador: **Revista Professare**, v. 6, n. 2, p. 123-140, 2017.

BELOLLI, Mário *et al.* **História do carvão de Santa Catarina**. Criciúma: Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina, 2010, 313p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

_____. **Lei 10.639 de 9 de janeiro de 2003**. Diário Oficial da União. de 10 de janeiro de 2003.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico- Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília: MEC, 2004

_____. **Lei 11.645 de 10 de março de 2008**. Diário Oficial da União. de 10 de março de 2008.

_____. **Resolução CNE/CP2/2015** - 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. Brasília: MEC, 2015. BRASIL.

CANDAU, Vera Maria (org). **Didática Crítica Intercultural**: aproximações. Petrópolis: Ed. Vozes, 2012.

FREIRE, Paulo. **Papel da educação na humanização**. 1967.

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo (Org). **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014. p. 273-333.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IFSC – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. Criciúma: 2015.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2020-2024**. Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional. 2020. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/pdi-2020-2024>. Acesso em: 17 jul 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. Cortez Editora, 2014.

LÖWY, M. **Ecologia e socialismo**. São Paulo: Cortez, 2005.

MOURA, D. H.; GARCIA, S. R. DE O.; RAMOS, M. N. **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**: Documento Base. Brasília. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2007.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores**: unidade teoria e prática? São Paulo: Cortez, 1994.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p. (Saberes Pedagógicos).

RODRIGUES, Larissa Zancan; PEREIRA, Beatriz; MOHR, Adriana. O documento “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica” (BNCFP): dez razões para temer e contestar a BNCFP. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-39, 2020.

SILVA, Renatho Andriolla da. **O CONCEITO DE PRÁXIS EM MARX**. 2017. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/24571/1/RenathoAndriollaDaSilva_DISSERT.pdf. Acesso em: 20 dez. 2022.

TREIN, Eunice Schilling. A Educação Ambiental Crítica: crítica de que?. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 295-308, dez. 2012. Quadrimestral. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1673>. Acesso em: 20 dez. 2022.

TURA, M. DE L. R. A observação do cotidiano escolar. In: **Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em sociologia da educação**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2011. p. 183–207.

CAPÍTULO 05

As diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores: estudos e debates protagonizados por acadêmicos em estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma

Anderson Henrique Kautzmann (IFSC - Câmpus Criciúma)

anderson.h10@aluno.ifsc.edu.br

Carolina Dagostin Fratoni (IFSC - Câmpus Criciúma)

carolina.df@aluno.ifsc.edu.br

Luci Mari Sehn (IFSC - Câmpus Criciúma)

luci.ms@aluno.ifsc.edu.br

Priscilla Barreto Cardoso (IFSC - Câmpus Criciúma)

priscilla.barreto@ifsc.edu.br

Giselia Antunes Pereira (IFSC - Câmpus Criciúma)

giselia.antunes@ifsc.edu.br

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues (IFSC - Câmpus Criciúma)

victor.bianchetti@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O cenário sócio-histórico e político que envolveu a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para formação inicial de professores no Brasil, por meio da resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) nº 02/2019, juntamente com o tempo de resposta atribuído às instituições formadoras para sua implementação, levou este coletivo a se debruçar sobre esse movimento. Nesse sentido, enquanto integrantes do curso de licenciatura em Química do Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), identificamos a necessidade de construir subsídios e fundamentos para nos fortalecermos nesse debate, de forma a atuar de maneira propositiva no sentido de aderir ou resistir ao que está proposto pelas DCN nº 02/2019.

Justificamos esse movimento de imersão no documento por acreditar que essas Diretrizes modificam os cursos de licenciatura, sobretudo na estruturação dos seus currículos. Dessa maneira, elas impactam na formação inicial e na atuação dos futuros professores, ainda mais se levarmos em conta que esse documento se atrela às novas proposições curriculares da Educação Básica, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Novo Ensino

Médio (NEM). Diante desse contexto, parece-nos importante mergulharmos nesse tema para termos mais condições de problematizá-lo, debatê-lo e, assim, fundamentar nossas ações a partir dessa realidade.

Parte deste estudo se deu no contexto de uma turma do Estágio Supervisionado (ES) IV do curso de licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma. Como parte das atividades, o coletivo de dois docentes e quatro estudantes se debruçou sobre a resolução CNE 02/2019, além de artigos científicos, *lives* entre especialistas e cartas de associações do campo da educação sobre as novas diretrizes para a formação inicial de professores. Como estávamos no período pandêmico (2º semestre de 2021), as atividades se deram de maneira virtual, sendo que as discussões ocorriam de maneira síncrona, por meio da plataforma *google meet*.

Contudo, a discussão sobre os impactos da resolução na formação de professores não ficou restrita ao contexto do Estágio Supervisionado IV. Sentimos a necessidade de realizar uma aproximação com as demais fases do curso de Licenciatura em Química e inseri-los no debate sobre as DCN. Para isso, realizamos intervenções em aulas síncronas de diferentes fases do curso, com o objetivo de sensibilizar e engajar alunos e professores do curso a participarem das discussões sobre as implicações do documento para a formação inicial de professores.

Com os alunos e professores cientes da importância da realização da discussão sobre o documento em questão, oportunizamos a participação da comunidade acadêmica na Licenciatura em uma atividade sobre as DCN durante o Seminário de Avaliação do Curso. Esse seminário, que é de periodicidade anual, pela primeira vez integrou sua edição à programação da 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Foi uma forma de concentrar os eventos no calendário acadêmico e viabilizar a participação de todas as turmas da licenciatura. O evento consistiu em um espaço de diálogo com a professora e pesquisadora Viviane Grimm, convidada para falar sobre o documento, além de promover o debate a respeito das inquietudes acerca das imposições advindas das DCN nº 02/2019 que afetam diretamente a educação no nosso país.

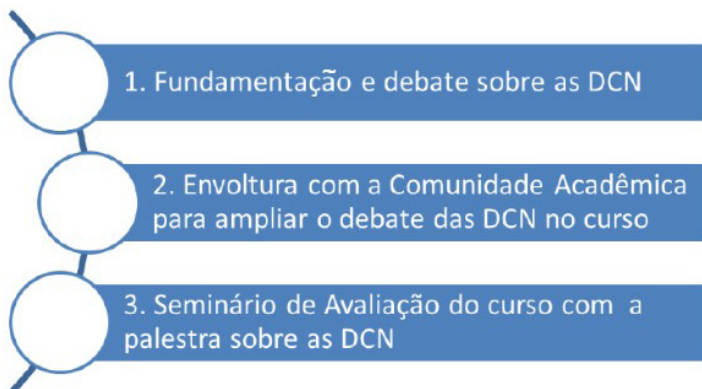
Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo relatar o processo de debate sobre as DCN nº 02/2019 no contexto do curso de licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma, de maneira a destacar o protagonismo dos estudantes da turma de ES IV nesse processo, bem como o envolvimento dos demais membros da comunidade acadêmica do curso.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho, desenvolvido no ES IV, foi sistematizado a partir de três etapas (cf. Figura 1). A primeira etapa consistiu na realização de discussões

sobre as DCN de formação inicial de professores e sobre materiais de referência como cartas, *lives* e artigos científicos sobre a temática. Já a segunda etapa consistiu em uma introdução da temática para os demais alunos do curso por meio do estabelecimento do diálogo com as demais fases do curso. A terceira etapa consistiu na organização e realização do Seminário de Avaliação do Curso, contemplando um espaço para a discussão das DCN.

Figura 1: Esquema com as etapas percorridas no desenvolvimento do Estágio Supervisionado IV que contemplaram o foco nas DCN.



Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

O estudo sobre a temática foi iniciado a partir da leitura da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que institui a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores da Educação Básica (BNC-Formação). As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores - DCN foram analisadas por acadêmicos e professores da 8ª fase (autores deste trabalho), durante o segundo semestre de 2021, no âmbito do componente curricular de Estágio Supervisionado IV, do curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma. Uma vez que as atividades presenciais permaneceram suspensas no IFSC em razão da pandemia do COVID-19, todos os encontros e intervenções vinculadas a essa edição do estágio decorreram de forma remota.

Conforme pontuado anteriormente, o cenário sócio-histórico e político que envolveu a promulgação das DCN para formação de professores no país, juntamente com o tempo de resposta atribuído às instituições formadoras para sua implementação, levou esse coletivo a querer compreender mais desse movimento e, enquanto Câmpus pertencente à Rede Federal que atua com formação inicial de professores, ter subsídios e fundamentos para nos fortalecermos nesse debate.

Ao longo dessa caminhada, avaliamos as condições de produção e o conteúdo do documento, destacando pontos estratégicos para a formação inicial dos professores, partindo de diferentes fontes. Para isso, foram utilizados como referenciais debates de especialistas sobre as DCN, todos disponíveis na plataforma de vídeo Youtube. Os materiais audiovisuais utilizados e expressos no Quadro 1 destacam duas *lives*. Na primeira *live*, que discute as Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de professores, intitulada “Análises críticas e propositivas”, os participantes traçaram um paralelo entre o processo de construção das Diretrizes Curriculares de 2015 e 2019, chamando atenção para aspectos da redação das resoluções, bem como para os princípios que se fizeram presentes ou ausentes. Como esse contato com o referencial foi precedido da leitura das DCN, já encontramos elementos que corroboraram com a constatação da leitura prévia de que a nova diretriz privilegia a instrumentalização técnica e o ideário das competências. A segunda *live*, intitulada “Ciclo SBEnQ de conversas: Diferença, multiculturalismo, interculturalidade e o Ensino de Química”, levou a DCN para o espaço de debate, destacando entre os principais pontos a precarização e o retrocesso na formação de professores, bem como os impactos na educação.

Quadro 1: Lives que foram assistidas durante o ES IV, para fundamentar o estudo das DCN, e agora estão disponíveis como referenciais de apoio baseados em vídeos do Youtube.

PARTICIPANTES/ INSTITUIÇÕES	TÍTULO	CONTEXTO	ENDEREÇO
Inês Barbosa de Oliveira (UERJ), Roberto Sidnei Macedo (UFBA), Herbert Gomes de Silva (UFBA) Mediação: Noemi Pereira de Santana (UFBA)	Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores: Análises críticas e propositivas	Congresso Virtual UFBA - Universidade em movimento (2020)	https://www.youtube.com/watch?v=97RY4dXYf04&t=14s5
Anna Maria Canavarro Benite (UFG) Bárbara Carine Soares Pinheiro (UFBA) Mediação: Edinéia Tavares Lopes (UFS)	Diferença, multiculturalismo, interculturalidade e o Ensino de Química	Ciclo SBEnQ de conversas (2021)	https://www.youtube.com/watch?v=M4yHrZS3NpQ

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Outros materiais foram utilizados como referência para as discussões, dentre as quais cartas de entidades posicionando-se em relação às DCN, como a da – Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior - ANDIFES e uma carta que congrega diversas entidades nacionais em defesa da Resolução 02 /2015.

Conforme anunciado anteriormente, a discussão sobre a formação de professores não se deu somente no âmbito da turma do Estágio Supervisionado IV. Identificamos a demanda de realizar uma aproximação com as demais fases do curso de licenciatura em Química e inseri-los no debate sobre as DCN. Para isso, participamos de aulas síncronas de diferentes unidades curriculares (Figura 2), com o objetivo de sensibilizar e engajar todos os alunos e professores do curso para participarem das discussões sobre as implicações do documento para a formação inicial dos professores.

Figura 2: Encontro convite na 6º fase



Fonte: página da turma de Estágio Supervisionado IV no sistema de gestão acadêmica¹²(2021).

Considerando as turmas vigentes do semestre de 2021/2, foram convidadas a ler a DNC e participar do debate a segunda, quarta e sexta fases da Licenciatura. Ademais, foi feito um convite para que todos participassem da atividade sobre as DCN no Seminário de Avaliação do Curso que seria desenvolvido de maneira integrada à Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (SNCT). Nesse sentido, os acadêmicos foram convidados a submeter questões sobre as DCN em um formulário desenvolvido pelos estudantes da 8ª fase. Foi explicado que as perguntas submetidas ao formulário seriam direcionadas à palestrante convidada para a SNCT.

12 Disponível em: <https://sig.ifsc.edu.br/sigaa/portais/discente/turmas.jsf>

Com os alunos e professores cientes da importância da discussão do documento em questão, oportunizamos a participação da comunidade acadêmica da licenciatura em uma atividade sobre as DCN durante a 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. O evento se constituiu como um espaço de diálogo com especialistas, além de promover o debate a respeito das inquietudes acerca das imposições advindas das DCN/2019 que afetam diretamente a educação no nosso país.

Conforme relatado, no seminário de avaliação do curso de Licenciatura em Química, contamos com a fala de uma convidada: a professora e pesquisadora Dr^a. Viviane Grimm¹³. Nesse sentido, a professora Viviane desenvolveu uma apresentação baseada nos principais pontos que chamaram a atenção sobre a normativa de 2019 e a comparou com as diretrizes revogadas de 2015. Após apresentar diversos elementos e problematizações sobre as novas diretrizes para a formação inicial dos professores, a palestrante convidou os acadêmicos a participarem. Nesse momento, para que tal intervenção fosse desenvolvida, os acadêmicos vinculados ao Estágio Supervisionado IV apresentaram as questões oriundas do formulário disponibilizado para os estudantes das diferentes fases do curso.

Além de compor a programação da SNCT, o evento também integrou a primeira noite do seminário de avaliação do curso. A noite de trabalho foi dividida em: (1) abertura do evento e contextualização do evento; (2) apresentação da convidada e fala sobre as DCN de 2019; (3) blocos de questionamentos dos acadêmicos levantados por meio do formulário eletrônico; (4) fala de representantes dos diversos segmentos da comunidade acadêmica (a saber, um acadêmico do curso, um professor, uma Técnica Administrativa, o coordenador do curso, a direção de ensino, pesquisa e extensão e coordenadora de cursos de graduação do IFSC); e (5) agradecimentos e encerramento do evento. A programação completa do Seminário de Avaliação do Curso pode ser visualizada no Quadro 2.

13 Professora do IFC - Blumenau. Graduada em Pedagogia, Mestre e Doutora em Educação. Realiza pesquisa em educação e ensino com ênfase em discursos pedagógicos, políticas educacionais, tecnologias educativas, currículo e educação profissional e tecnológica. <http://lattes.cnpq.br/2558624064834423>

Quadro 2: Sistematização das atividades vinculadas ao Seminário de Avaliação do Curso

ENCONTRO	ATIVIDADES	RESPONSÁVEIS PELA CONDUÇÃO	SISTEMATIZAÇÃO DO DEBATE	EVENTO
28/10/21 (quinta-feira)	Palestra e Discussão sobre a Resolução 02/2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores	Palestrante: Profa. Viviane Grimm (IFC) Mediadores: Acadêmicos e docentes da 8ª fase	Questões oriundas das proposições trazidas previamente por estudantes das quatro fases do curso	SNCT e Seminário de Avaliação do curso de Licenciatura (Parte I)
29/10/21 (sexta-feira)	Apresentação e roda de conversa baseada em eixos temáticos	Mediadores: Acadêmicos e docentes da 8ª fase	Sistematização dos eixos por bloco de debates: as atividades desenvolvidas no curso; o curso e o contexto da pandemia; unidade teoria e prática; interdisciplinaridade e temas transversais.	Seminário de Avaliação do curso de Licenciatura (Parte II)

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Na seção seguinte, descrevemos os principais resultados obtidos a partir de cada uma das etapas do trabalho desenvolvido pela turma de ES IV, destacando o impacto das discussões desenvolvidas para a tomada de posição da comunidade acadêmica em relação às DCN nº 02/2019.

3 RESULTADOS

3.1. Resultados a partir das discussões dos textos de referência

Ao longo da caminhada do estágio, discutimos os pontos de vista e interpretações resultantes da leitura das DCN/2019 e textos de referência sobre o assunto. Dentre os pontos negativos elencados, destaca-se a limitação da formação dos professores à implementação da BNCC “com a organização de uma formação centrada em competências e controle através de avaliações que irão regular o ingresso, a carreira e os salários” (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2020, p. 17).

Outra reflexão que fizemos foi acerca das condições de produção do documento: *Quem são os autores envolvidos na elaboração? Por que foi feita de maneira tão aligeirada, desconsiderando a resolução de 2015 (ainda em implementação em algumas instituições)?* Esses questionamentos vão ao encontro do que pontuam Rodrigues, Pereira e Mohr (2020, p.17), ao afirmarem que “Com apenas quatro anos de implementação, tempo insuficiente para desenvolvimento e amadurecimento daquelas DCN, nos parece irresponsável mudar novamente o rumo da formação de professores”.

Para além das questões anteriores, elencamos uma série de inquietudes que emergiram da leitura, estudo e discussão sobre as DCN 02/2019 e demais materiais no contexto da turma de ES IV. Nesse sentido, denunciemos vários pontos de contradições do documento, quais sejam:

- contradição entre o princípio da autonomia pedagógica e o texto da resolução;
- articulação do teor do documento com outras políticas educacionais brasileiras (reforma do ensino médio, BNCC, Residência Pedagógica);
- fragilidade de articulação entre teoria e prática;
- uso de termos próprios do campo empresarial;
- desvalorização do acúmulo sócio-histórico do campo de pesquisa em Educação;
- desvalorização da formação docente percebida pela precarização dos cursos de obtenção de segunda graduação;
- ausência de orientações e descaso com a formação de professores voltada às modalidades de educação especial, do campo, quilombola e indígena;
- revogação do documento 2/2015 e, ao mesmo tempo, recomendação para que o documento seja consultado em alguns casos;
- centralização da formação de professores em competências e fortalecimento da perspectiva tecnicista;
- individualização da responsabilidade da formação dos professores para os próprios profissionais e isenção do estado no processo;
- o uso do termo “Prática **dos** componentes curriculares” em vez de “prática **como** componente curricular” (Erro de grafia ou mudança intencional?);
- ausência de referências às relações interpessoais (educador-educando, educando-educando, educador-educador) no processo de formação;
- ausência de políticas de valorização da carreira docente; e
- busca por brechas para possibilitar a manutenção e ampliação de conquistas históricas do campo educacional.

Considerando a importância de ampliar essas discussões para a comunidade acadêmica do curso de licenciatura em Química, apresentamos os resultados desse movimento na seção seguinte.

3.2. Resultados a partir da aproximação com as turmas do curso

Conforme pontuado anteriormente, para a organização e melhor aproveitamento da Palestra e Discussão sobre a Resolução 02/2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores, optamos por realizar uma intervenção nas 2ª, 4ª e 6ª fase do Curso de Licenciatura em Química para levar aos colegas de curso informações sobre as DCN de 2019 e incentivá-los a elaborar perguntas e/ou comentários para serem discutidos no Seminário que estaria para acontecer na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Para essa intervenção, elaboramos uma apresentação com as principais características das DCN/2019, as diferenças entre as diretrizes de 2015 e 2019 e algumas questões problematizadoras sobre os impactos que as novas DCN provocarão na formação de professores. A partir dessa abordagem inicial, foi reiterado o convite à participação ao Seminário de Avaliação do Curso, sobretudo para responder ao questionário (via formulário *online*) para que as dúvidas pudessem ser respondidas pela palestrante convidada, prof. Viviane Grimm.

No terceiro momento, a maioria dos colegas respondeu que teve pouco ou nenhum contato com as DCN, o que reiterou a relevância do movimento de ampliação do debate proposto pela turma do Estágio Supervisionado IV. À medida em que as diretrizes foram sendo apresentadas, os estudantes foram participando das discussões e respondendo às provocações, de forma que se sentiram confiantes para deixar algumas opiniões contrárias às novas diretrizes. Entretanto, apesar da participação ativa nas intervenções realizadas, apenas três estudantes responderam ao formulário para elaboração de questionamentos para a palestrante, conforme apresentado no Quadro 3. Este resultado evidencia uma provável necessidade de maiores e melhores oportunidades e ações de incentivo para que os estudantes do curso se apropriem do documento das DCN e se sintam motivados a participar das problematizações e debates.

Quadro 3 - Questões prévias elaboradas pelos discentes para a Palestra e Discussão sobre a Resolução 02/2019.

Estudante 1 (2ª fase)	<i>O que é a DNC - Para formação de professores?</i>
Estudante 2 (4ª fase)	<i>Destacando do texto no anexo das "COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS; 3. ENGAJAMENTO PROFISSIONAL 3.4 Engajar-se profissionalmente, com as famílias e com a comunidade; Tenho a impressão que os direcionamentos exigem do professor habilidades que vão muito além da licenciatura; assim pergunto qual o mecanismos que o professor deve usar para despertar a sociedade e conquistar o engajamento profissional junto às famílias e comunidade?</i>
Estudante 3 (6ª fase)	<i>Quando vamos avaliar esses documentos, e aqui falando especificamente das DCN 2019, não conseguimos olhar isoladamente, sem considerar o contexto. E o contexto dessas Diretrizes e tão pior quanto ela: Temos, junto com as DNC 2019, a BNCC, por exemplo, e também um tema que está sendo discutido agora no Conselho Superior do IFSC que é a Portaria 983/2020 do MEC. Essa portaria, em síntese, decreta a "falência múltipla de órgãos" quando estamos falando do tripé Ensino, Pesquisa e Extensão. Os docentes que trabalham em tempo integral deverão cumprir o mínimo de 14 horas semanais em sala de aula, e para quem atua em tempo parcial a atuação em salas deve ser de, pelo menos, 10 horas. Nesse sentido, a Portaria limita o professor ao trabalho de dar aula apenas, o que prejudica a formação dos alunos e da comunidade, ao passo que os docentes estarão com menos carga horária disponível para desempenharem outras atividades importantes, seja no desenvolvimento de pesquisas, de projetos de extensão, que é a base do funcionamento da Rede EPT.</i>

Estudante 3 (6ª fase)	<p><i>Então não se atinge apenas a formação dada ao estudante, com a BNCC, e nem só a atividade docente, com a Portaria 983, mas agora se configura também uma investida contra a própria FORMAÇÃO desse docente. Nesse sentido, a partir desses movimentos do MEC, em várias frentes, a Professora também entende as DCN 2019 como mais um passo de instrumentalização desse projeto de precarização da atividade docente? E a Professora vê isso como um projeto fortalecido a partir dos retrocessos sociais encomendados após Golpe que vivenciamos em 2016, já que a partir do Governo Temer essas normativas vieram à tona e tem seguido o rumo com a (di) Gestão atual?</i></p>
-----------------------	--

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

3.3. Resultados a partir do Seminário de Avaliação do Curso

Conforme mencionado anteriormente, a primeira noite do evento foi destinada para a Palestra e Discussão sobre a Resolução 02/2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores. A noite de trabalho abriu-se com uma contextualização da trajetória que culminou na realização do evento. Em seguida, a professora Dra. Viviane Grimm, palestrante convidada, iniciou sua apresentação trazendo os principais aspectos das DCNs de 2019 para que os estudantes pudessem discutir os impactos da resolução na formação de professores.

Logo no início, nossa convidada destacou a importância do evento para discussão e posicionamento das instituições como forma de resistência a essa nova resolução. Como exemplo, citou os movimentos de resistência que vêm sendo realizados por instituições como a Sociedade Brasileira de Ensino de Química. Ainda, a prof^a. Viviane ressaltou que o contexto da pandemia atrasou o movimento de discussões em torno da nova resolução, mas que a resistência por parte das instituições fez com que o tempo de implantação fosse aumentado, possibilitando, então, mais discussões sobre a resolução nas instituições. Nesse contexto, a professora citou alguns pontos para reflexão, como a concepção das políticas educacionais e a existência de algumas possibilidades de como resistir ou se adequar às DCNs/2019 procurando por lacunas na resolução.

Ao final da apresentação, foi realizada uma rodada de perguntas para a professora Viviane. Além das perguntas elaboradas pelos colegas das outras fases, foram selecionados alguns questionamentos levantados ao longo das discussões do grupo. É importante destacar que boa parte das perguntas previamente selecionadas foram respondidas naturalmente ao longo da fala da professora, evidenciando a proximidade entre as opiniões e indagações dos estudantes com o ponto de vista da professora convidada.

Dentre os questionamentos levantados, podemos destacar:

- A DCN (2019) que trata da formação de professores faz menção à união Teoria-Prática. Como você vê essa relação no documento?
- Como interpretar a proposição das práticas pedagógicas como o estágio supervisionado e a PCC apresentada nesta Diretriz?
- O que a DCN contempla no que diz respeito à Educação Especial, Indígena e Quilombola?;
- O que se pode dizer sobre a forma de conduzir uma segunda licenciatura, também apresentada na mesma DCN? E sobre a formação pedagógica para graduados não licenciados?

Após a realização das questões, a palestrante fez um comentário geral sobre elas e destacou que as DCN 02/2019 fazem parte de um ciclo de ações que tratam de um contexto de disputa dos sentidos que circulam nas políticas educacionais. Viviane destacou que houve a substituição de conselheiros da educação nos últimos anos, em especial no ano de 2020, em que foram trocados dez conselheiros por outros sem conexão com o campo da educação e todos conservadores, o que evidencia uma interferência política e ideológica na educação.

Ademais, a professora apontou a BNCC como uma política promotora de reformas da educação básica, e que, baseados nesta, houve a reformulação de políticas de formação de professores e de materiais didáticos, contribuindo para o processo de mercantilização da educação potencializada pela reforma do Ensino Médio.

Para além disso, a professora trouxe um histórico das resoluções do CNE e comentou que, após um longo tempo de vigência de uma normativa (2002), entrou em vigor a DCN de 2015 e, em um curto espaço de tempo, as reformas na BNCC e do ensino médio impulsionaram a promulgação da DCN 2019. Foi destacado que essas mudanças ocorreram logo após o golpe sofrido pela presidente Dilma Rousseff em 2016, em um curto espaço de tempo e sem ouvir com dedicação a comunidade do campo da educação.

Após as perguntas serem respondidas, representantes dos diferentes segmentos do IFSC - Câmpus Criciúma falaram sobre a resolução, destacando a falta de democratização da educação nos anos posteriores ao golpe de 2016, incluindo o governo Bolsonaro, de maneira que a maioria dos presentes se posicionaram contra a resolução de 2019, seja por meio da fala, seja pelo

chat da sala virtual em que se deu o evento. Foi destacado que a educação não é neutra e deve ser promovida de maneira a contribuir com a luta por justiça social, o que vai de encontro com a perspectiva tecnicista da BNCC, da reforma do ensino médio e da resolução do CNE nº 02/2019.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da leitura de textos, artigos, cartas, bem como dos vídeos relacionados a Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores, discutiu-se sobre a DCN nº 2 de 2019, chegando às conclusões apresentadas nas seções anteriores, que, de maneira geral, encaminharam o coletivo do curso de licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma para uma posição de resistência ao documento, no sentido de não aderir à perspectiva tecnicista que fundamenta as DCN nº 02/2019.

Nesse sentido, o debate sobre as DCN foi extremamente necessário para o contexto do Câmpus Criciúma, visto que as DCN são um dos pilares da formação de professores no Brasil, o que torna fundamental que as instituições que abrigam os cursos de licenciatura estejam em diálogo, promovendo aos alunos dos cursos de formação de professores oportunidades para o enriquecimento de ideias sobre as políticas educacionais do país.

Para além do contexto acadêmico, é de valia que este assunto seja debatido pela sociedade como um todo, pois a formação de professores influencia na educação de toda a sociedade. No caso do processo de revogação da DCN de 2015, há uma relação direta com um contexto político marcado pelo golpe de 2016, seguido do governo Bolsonaro, que impuseram reformas que modificaram não só a DCN mas também o Ensino Médio, e a Base Nacional Comum Curricular. Essas medidas e políticas públicas têm caráter neoliberal/tecnicista, conforme destacam Rodrigues, Pereira e Mohr (2021), indo de encontro à perspectiva libertadora defendida por Freire (2022). Diante dessa percepção, o coletivo do curso de licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma, impulsionado pela turma de Estágio Supervisionado IV, encaminhou o posicionamento de resistência às DCN, que não foram incorporadas no processo de revisão do Projeto Pedagógico do Curso.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 82. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2022. 253 p.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. Nova tentativa de padronização dos currículos dos cursos de licenciatura no Brasil: a BNC-formação. **Revista Práxis Educacional**, v. 17, n. 46, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8090708>

RODRIGUES, Larissa Zancan; PEREIRA, Beatriz; MOHR, Adriana. O documento “Proposta para Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica”(BNCFP): dez razões para temer e contestar a BNCFP. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-39, 2020.

RODRIGUES, Larissa Zancan; PEREIRA, Beatriz; MOHR, Adriana. Recentes Imposições à formação de professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.21, p. e35617-39, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35617>

CAPÍTULO 06

Unidade curricular de Princípios das Ciências: relato de experiências vivenciadas e suas contribuições para a formação de e dos professores

Julio Eduardo Bortolini (IFSC, Câmpus Jaraguá do Sul - Centro)

jbortolini@ifsc.edu.br

Clodoaldo Machado (IFSC, Câmpus Jaraguá do Sul - Centro)

clodoaldo.machado@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Construir um curso de licenciatura impõe inúmeros desafios. Temos clareza que as legislações sobre o tema direcionam a criação dos cursos, contudo, traçar caminhos que possam, dentro da sala de aula, constituir o perfil desejado do egresso é desafiador. É nesse contexto que se apresenta a unidade curricular Princípios das Ciências.

Neste relato de experiência, pretendemos apresentar como tem sido conduzida esta unidade curricular e discutir suas contribuições, tanto para compor o perfil do egresso, quanto para o desenvolvimento profissional dos próprios docentes envolvidos nas atividades.

2 LICENCIATURAS NO IFSC

De acordo com a Lei N° 11.892, de 29 de dezembro de 2008, a lei de criação dos Institutos Federais, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) e demais institutos precisaram ajustar suas ofertas de vagas para oferecer formação de professores em diferentes níveis. Logo, para além das especializações, foram planejados e construídos três projetos de cursos de licenciatura no IFSC. A oferta destes cursos se iniciou em 2009. Foram aprovados três cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza, sendo dois com habilitação em Física, ofertados nos campi de Jaraguá do Sul - Centro e Araranguá, e um com habilitação em Química, ofertado no Câmpus São José. Os três cursos tinham, de origem, matrizes curriculares semelhantes e foram propostos já considerando as possíveis mudanças nos currículos do Ensino Médio que ocorriam naquele tempo.

Cabe ressaltar que esses cursos de licenciatura foram gestados por um grupo de trabalho instituído dentro do IFSC, com integrantes de pelo menos três dos campi que posteriormente iriam ofertar os cursos. A fim de subsidiar

o grupo de trabalho, foram realizados diversos debates e estudos, buscando o aprofundamento teórico sobre formação de professores.

Uma grande diferença entre os cursos que foram então formulados e aqueles já existentes em universidades, muitos deles em instituições renomadas, era que os cursos do IFSC tinham uma base comum, ou seja, unidades curriculares que existiam tanto no curso de habilitação em química, quanto de física.

A matriz curricular foi planejada de forma modular, na qual cada semestre equivale a um módulo, permitindo eixos de formação, tanto horizontais quanto verticais. Nesse sentido, o grupo de trabalho permitiu-se dividir o módulo em unidades curriculares (UCs). Um módulo, neste formato, era composto de várias UCs, sendo que cada uma delas poderia ser uma disciplina, no formato tradicionalmente constituída, ou a expressão de uma necessidade formativa.

Esses primeiros cursos de licenciatura do IFSC experimentaram sua primeira reformulação em 2011, a qual não alterou suas principais características. Já em 2014, houve uma reestruturação mais significativa, quando então os cursos passaram a ser denominados de: Licenciatura em Física e Licenciatura em Química, deixando para trás a nomenclatura de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física e em Química.

As principais modificações aprovadas em 2014 foram a transformação de uma matriz modular em uma matriz disciplinar e o desfazimento do vínculo entre as três licenciaturas existentes no IFSC, permitindo que cada Câmpus decidisse como seria o seu projeto de curso. Nesse processo, os campi Jaraguá do Sul e Araranguá optaram por transformar a Licenciatura em Ciências da Natureza em Licenciatura em Física, mas com matrizes diferentes. Enquanto isso, o Câmpus São José optou por transformar seu curso para Licenciatura em Química. Nesta reestruturação mais significativa, o Câmpus Jaraguá do Sul manteve a unidade curricular Princípios das Ciências (PCI) na matriz curricular.

3 A ORGANIZAÇÃO DE PCI NO CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL DO IFSC

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física criado em 2009 tinha em sua matriz curricular a unidade curricular Princípios das Ciências (PCI). Essa unidade curricular estava presente nos três primeiros semestres do curso e tinha uma carga horária de 160 horas a cada semestre, portanto, uma carga total no curso de PCI de 480 horas. Sua ementa apresentava conhecimentos de biologia, física e química, listados de forma conjunta, sem distinção formal entre estas áreas. As competências a serem desenvolvidas eram de nível médio, assim como a bibliografia, ou seja, a

proposta era de revisar os princípios científicos destas áreas do conhecimento e, ao mesmo tempo, proporcionar aos estudantes um contato diferenciado com alguns conteúdos que seriam objeto de trabalho futuro.

Desde o princípio, a carga horária de PCI foi dividida em quatro partes, a saber: biologia, física, química e integração. A UC sempre foi compartilhada entre três professores, um de cada uma das áreas do saber e, conseqüentemente, os conhecimentos, as competências e habilidades da ementa também foram divididos em três partes, neste caso, por afinidade pelos diversos conhecimentos. Dessa forma, como a UC PCI tinha 160 horas de carga horária total, cada professor tinha um horário fixo semanal, cada qual correspondendo a 40 horas semestrais. Restavam então 40 horas, que foram denominadas de PCI-Integração. Eram nessas aulas que os três professores deveriam trabalhar para integrar conhecimentos das três áreas.

A metodologia das aulas de integração envolvia diferentes dinâmicas, sendo a mais comumente empregada aquela em que cada um dos professores fazia um esforço de integração sendo responsável, num formato de rodízio, por preparar e conduzir a atividade no período de aula de integração. Contudo, também haviam dinâmicas que envolviam a construção de experimentos científicos de quaisquer das disciplinas: biologia, física ou química.

Alguns semestres após o início do curso, o corpo docente, a partir de uma análise de que este formato não atendia aos pressupostos do projeto do curso, decidiu que os três professores da UC deveriam planejar conjuntamente PCI-Integração e entrar em sala de aula, nas respectivas 40 horas de integração, juntos. Essa mudança gerou grandes desafios, além de desconfortos, para os envolvidos com a UC, afinal nenhum dos docentes tinha formação ou experiência em planejamento e execução coletiva de aulas.

Conforme já mencionado, na reestruturação do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza do Câmpus Jaraguá do Sul, optamos por transformá-lo em Licenciatura em Física. Neste processo e após muitas discussões, mantivemos duas UCs de PCI, sendo uma delas ofertada na segunda fase e a outra na terceira fase do curso. As mudanças das ementas foram muito pequenas e, principalmente, buscou-se adequar os conhecimentos a serem trabalhados em duas UCs.

3.1 Contribuições de PCI para o desenvolvimento profissional de professores

O novo formato adotado para condução das atividades de integração dentro da UC de Princípios das Ciências gerou, como dito, desafios e desconfortos. Dessa forma, destaca-se a importância de PCI para o desenvolvimento profissional de professores. Garcia, citando Howey (1985), apresenta um resumo das dimensões de desenvolvimento profissional dos professores, que

incluem: em primeiro lugar, desenvolvimento pedagógico (aperfeiçoamento do ensino do professor através de atividades centradas em determinadas áreas do currículo, ou em competências instrucionais ou de gestão da classe). Em segundo lugar, conhecimento e compreensão de si mesmo, que pretende conseguir que o professor tenha uma imagem equilibrada e de autorrealização de si próprio. A terceira dimensão do desenvolvimento profissional dos professores é o desenvolvimento cognitivo e refere-se à aquisição de conhecimentos e aperfeiçoamento de estratégias de processamento de informação por parte dos professores. A quarta dimensão é o desenvolvimento teórico, baseado na reflexão do professor sobre a sua prática docente. As últimas dimensões identificadas por Howey são as de desenvolvimento profissional através da investigação e o desenvolvimento da carreira mediante a adoção de novos papéis docente (Garcia, 1999, p. 138).

Assim, a necessidade dos professores planejarem e executarem conjuntamente as atividades de integração tem se mostrado como uma importante motivação para o desenvolvimento dos profissionais envolvidos. A determinação de um espaço-tempo para discussão conjunta de como integrar os conhecimentos, passando pela compreensão dos diversos princípios científicos e identificação das interfaces das áreas, até o planejamento e execução das atividades de integração, resultam em momentos que os professores, em geral, não experimentaram anteriormente, quer seja em sua atuação profissional, quer seja durante o período de sua formação. Isso nos remete às teorias de mudança dos professores, das quais, os professores, frente a uma situação que implica assumir uma situação de risco relativos ao seu trabalho,

necessitarão de mais informação e tempo para decidirem introduzi-los. É nesses casos que se fala de resistências à mudança, para nos referirmos àqueles fatores que dificultam aos professores a implementação de novas atividades e organização do ensino (Garcia, 1999, p. 49).

Logo, a condução conjunta e simultânea das atividades de integração pelos três professores acarreta numa possibilidade de cada um deles identificar no outro diferentes comportamentos, formas diversas de abordagem e apresentação de conteúdos, quando não das próprias nuances em conduzir as aulas.

Neste formato de execução, as aulas de Integração tem como principal objetivo demonstrar aos estudantes, futuros professores, que a fragmentação do conhecimento em áreas do saber é uma criação humana e que os princípios científicos buscam explicar a natureza que nos cerca, sem necessariamente vincular ou pertencer a uma determinada área. Mas isso não tem se mostrado pedagógico apenas para os estudantes, mas também, e com destaque, para

os professores envolvidos na condução de PCI. Há relatos dos professores, nesse sentido, que passaram a usar novas metodologias, novas ferramentas e, principalmente, a compreender de forma mais abrangente a relação entre as áreas e, dessa forma, (re)significaram os princípios científicos, bem como compreenderam as inquietudes dos estudantes perante esses princípios. Logo, PCI corrobora com pesquisas que apontam que

quando um professor se implica numa mudança curricular, utiliza inevitavelmente novos materiais, muda de algum modo a sua prática de ensino (ou seja, novas atividades, competências, condutas, estilos pedagógicos, etc.) e modifica as suas crenças ou concepções (a sua filosofia, mapa conceitual, teoria pedagógica) (Fullan, 1986 apud Garcia, 1999, p.143).

Como resultado, ainda que de forma qualitativa, os estudantes também demonstram e relatam uma melhor apropriação dos conteúdos quando estes são abordados de forma integrada pelos três professores. Para além disto, os estudantes vislumbram nesta experiência possibilidades de conduzirem práticas em sua futura atividade como professores que busquem a construção de conhecimentos de forma menos fragmentada, partindo necessariamente de um trabalho mais próximo e colaborativo com seus colegas de profissão.

3.2 A interdisciplinaridade em PCI

Falar de interdisciplinaridade é falar de disciplinas, de campos de conhecimento. A ciência moderna criou diversos campos de estudo que, posteriormente, transformaram-se em disciplinas escolares. Dentro destes campos de estudo, por vezes, cientistas seguem o segundo preceito de Descartes (1996, p. 23): dividir cada uma das dificuldades que examinasse em tantas parcelas quantas fossem possíveis e necessárias para melhor resolvê-las. Contudo,

O notável desenvolvimento da ciência no Séc. XX depende de um fato: quanto mais a ciência se especializa e se diferencia, quanto maior o número de novos campos que ela descobre e descreve, tanto mais transparente se torna a unidade material interna dos mais diversos e mais afastados campos do real, enquanto se coloca de modo novo o problema das relações entre mecanismo e organismo, entre causalidade e teleologia e, com isto, o problema da unidade do mundo (Kosik, 1976, p. 45).

Assim, para a ciência evoluir foi necessário especializar-se cada vez mais. Dividir objetos de estudo específicos e métodos de investigação. Logo, criou-se um falso problema: o distanciamento entre os vários campos de estudo estaria prejudicando o avanço científico e da humanidade. Esse problema foi

interpretado como uma doença e, nesse sentido, “a interdisciplinaridade se apresenta como o remédio mais adequado à cancerização ou à patologia geral do saber” (Japiassu, 1976, p.31), apregoando o desaparecimento das disciplinas. Contudo, o conceito de interdisciplinaridade evoluiu e permite diferentes interpretações.

Para Fourez (2002, p. 69) “a interdisciplinaridade é compreendida como uma prática integradora que vai para além da simples justaposição de disciplinas”. E, nesse sentido, pode-se dizer que

a interdisciplinaridade é fundamentalmente um processo e uma filosofia de trabalho que entra em ação na hora de enfrentar os problemas e questões que preocupam em cada sociedade. [...] é um objetivo nunca completamente alcançado e por isso deve ser permanentemente buscado (Santomé, 1998, p. 64-66).

E é assim que a UC PCI tem sido trabalhada: numa perspectiva de busca constante pela totalidade, sem desprezar as especialidades. Logo, não se busca a criação de uma nova disciplina ou campo do conhecimento, mas um trabalho colaborativo com diferentes olhares.

3.3. A prática atual em PCI

A designação de que cada um dos três professores possua uma carga horária semestral de 40 horas para desenvolver, de forma individual, os conteúdos de sua área, permanece na prática atual de PCI, bem como as 40 horas para integração. Com as discussões contínuas entre os professores da UC de PCI, voltadas ao planejamento das atividades de integração, diversas possibilidades foram sendo experimentadas. Dentre os formatos já testados, o que tem se apresentado como o mais efetivo para cumprir os objetivos da unidade curricular, é aquele em que os estudantes da UC propõem, a partir de seus interesses, produtos que busquem apresentar aos estudantes da educação básica os princípios científicos.

Deste modo, nos cinco últimos semestres letivos em que esta UC foi ofertada no curso de Licenciatura em Física, as atividades de integração têm sido conduzidas da seguinte forma:

- i Inicialmente, os professores da UC apresentam aos estudantes alguns espaços de divulgação científica, como por exemplo o Museu de Ciência e Tecnologia da WEG¹⁴ e o Centro de Educação Científica e Ambiental

14 O Museu WEG está localizado em Jaraguá do Sul-SC, a poucos metros do Câmpus Jaraguá do Sul do IFSC. É aberto à comunidade de terça a domingo. Sua exposição envolve aparatos interativos sobre eletromagnetismo e energia e elementos da história da empresa WEG.

de Schroeder (CECAS)¹⁵, sendo que com este o IFSC possui acordo para estruturação e condução de atividades. Também são apresentados produtos de projetos de integração elaborados por estudantes que já haviam cursado as UCs de PCI em semestres anteriores. Nestes momentos, busca-se sempre demonstrar a importância destes produtos no processo de ensinar e aprender os conhecimentos das diversas áreas do saber, marcadamente, pelo contato e interatividade dos visitantes com o material exposto;

- ii Na sequência, os estudantes são incentivados a terem contato com outros espaços desta natureza, ainda que virtualmente, bem como explorar equipamentos, maquetes, experimentos que, de alguma forma, buscam demonstrar e discutir princípios científicos;
- iii A partir desses estudos, é dado aos estudantes um tempo para pesquisar e elaborar propostas de produtos que atendam ao critério de discutir princípios científicos e cuja execução resulte em algo que possa compor o acervo de espaços de divulgação da ciência;
- iv Os estudantes então apresentam suas propostas aos professores da UC, em ordem de prioridade estabelecida por eles mesmos. Após a apresentação, os três professores e todos os demais estudantes discutem a proposta, considerando principalmente: a viabilidade de execução, facilidade de apropriação dos princípios científicos por quem venha a interagir com o produto, segurança na sua manipulação, necessidade de manutenções, entre outros aspectos. A partir dessas discussões, seleciona-se uma das propostas apresentadas para execução;
- v Escolhida a proposta de cada estudante (em algumas turmas, trabalharam-se com grupos de estudantes, dois ou três, no máximo), passasse então a etapa de elaboração de um projeto de integração, no formato de projeto de pesquisa aplicada, mas simplificado, para que se possa viabilizar a execução dentro do semestre letivo;
- vi Uma vez finalizado o projeto de integração, os estudantes passam à fase de execução, na qual, com grande frequência, utilizam os diversos laboratórios disponíveis no Câmpus, marcadamente os de biologia, física e química, com acompanhamento e envolvimento no processo construtivo dos três professores;
- vii Ao final do semestre, os produtos são apresentados e acompanhados de um relatório das atividades desenvolvidas.

15 O CECAS é um espaço planejado e em adequação no município de Schroeder-SC. Tem por objetivo promover educação científica e ambiental de forma interativa similar ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUC-RS. Situa-se a cerca de 20 km de distância do IFSC e está atendendo demandas das escolas do próprio município por agendamento.

A seguir, são apresentados alguns dos projetos desenvolvidos neste período de cinco semestres, utilizando-se da descrição do produto entregue. Importante destacar que alguns destes, efetivamente, têm sido disponibilizados ao espaço CECAS, como aparatos interativos para a discussão de princípios científicos:

- Martelo magnético, que simula o funcionamento de um eletroímã;
- Maquete de um olho humano, a qual apresenta as principais partes do olho e suas funções, com interatividade utilizando QR Code;
- Tecido espaço-tempo, que reproduz uma simulação da teoria espaço-tempo de Einstein;
- Microscópio com gota de água, o qual pode ser utilizado para projeção de microorganismos;
- Maquete de uma célula, a qual apresenta as principais partes de uma célula humana;
- Espectroscópio manual, que permite a visualização de linhas espectrais da luz captada;
- Modelo do Sistema Solar, que reproduz em escala relativa de tamanho os corpos do sistema solar e, a partir de outra escala, resguarda suas distâncias;
- Xilofone de tubo, instrumento musical que reproduz sons por meio da propagação de ondas em tubos de diversos comprimentos;
- Talha, que demonstra o funcionamento de máquinas simples que utilizam de roldanas fixas e móveis;
- Gerador mecânico de eletricidade, o qual, a partir da rotação de um dínamo, gera energia elétrica;
- Modelos atômicos, que reproduzem os modelos atômicos de acordo com sua evolução.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em sua evolução, PCI passou de uma unidade curricular com certa incompreensão pelos professores que a conduziam, e completamente fragmentada nas áreas de biologia, física e química, para uma unidade que, para além dos conhecimentos específicos, busca promover uma atitude interdisciplinar, passando desta forma, aos estudantes, uma visão ampliada da sua área de formação.

Outra importante consequência da prática adotada em PCI refere-se às suas contribuições para o desenvolvimento dos professores que a ministram, que experimentam, geralmente de forma inédita, a atuação simultânea com colegas em sala de aula, o que requer novos conhecimentos, aprendizados e atitudes.

Por fim, no ano de 2023 houve uma nova reestruturação do projeto do curso de licenciatura, onde foi mantida apenas uma UC de PCI, essa ofertada na segunda fase do curso. Essa alteração foi discutida no grupo com todos os professores do curso e, apesar da discordância dos docentes que trabalham na UC de PCI quanto à essa redução, ela foi aprovada. Contudo, pelas experiências vividas, marcadamente com a parceria entre o IFSC e o Centro de Educação Científica e Ambiental de Schroeder (CECAS), destinou-se uma carga horária de 60 horas para a curricularização da extensão. Esse, portanto, apresenta-se como o novo desafio para professores e estudantes nesta UC. Espera-se que essa decisão possibilite aproximar do curso de Licenciatura estudantes e professores das redes públicas municipais e estaduais, a fim de conduzirem, de forma conjunta e a partir do formato já existente, as atividades de integração.

REFERÊNCIAS

DESCARTES, René. **Discurso do método**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

_____. **A interdisciplinaridade em sentido estrito**. In: MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. Abordagens didáticas da interdisciplinaridade. Lisboa-PT: Instituto Piaget, 2002.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KOSIK, K. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

UNIDADE III

ARTICULAÇÕES ENTRE DOCÊNCIA, CIÊNCIA E ARTE: INVESTIGAÇÃO DE ASPECTOS POTENCIALIZADORES DA APRENDIZAGEM A PARTIR DE EXPRESSÕES ARTÍSTICAS

Imagem: Intervenção pedagógica vinculada ao projeto de extensão “O consumismo e a produção de lixo eletrônico como temáticas para oficinas de educação ambiental crítica em escolas da rede pública da região de Criciúma/SC”



Fonte: acervo do projeto (2022)

Escola/turmas: Turmas do ensino médio da Escola de Educação Básica Heriberto Hulse.

Professores orientadores: Victor Augusto Bianchetti Rodrigues e Carmine Inês Acker.

Acadêmico(as) envolvidos(as): Anderson Henrique Kautzmann, Laura Alessandra Prado Milani, Priscilla Barreto Cardoso e Wesley Diogo de Assis.

Ano: 2022.

CAPÍTULO 07

Desenho animado para ensinar Química: a turma do Josevaldo e Jonny

William Farias Vargas (IFSC - Câmpus São José)

wf.vargas@hotmail.com

Paula Alves de Aguiar (IFSC - Câmpus São José)

paula.aguiar@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

No decorrer da trajetória de um discente em química, é comum ter contato com diversos tipos de materiais de ensino de química, dentre eles, encontram-se artigos, textos, livros, experimentos, videoaulas, animações mostrando moléculas, dentre outros materiais. Mas, estes materiais normalmente são focados no ensino e só têm como objetivo ensinar. Pensando nisso, buscou-se outras formas de ensino que pudessem ter mais objetivos como entretenimento, arte, cultura, extensão e variedades. Com isso, chegou-se à seguinte conclusão: existem materiais, como músicas, paródias, vídeos humorísticos, memes, que podem ser considerados didáticos, porém com base na revisão sistemática da literatura que será discutido neste texto, desenhos animados com este propósito, de ensinar e entreter, são raros ou inexistentes no meio acadêmico. O que se vê é o uso de desenhos já existentes para relacionar a química, mas desenhos pensados e focados em ensinar química, são poucos, para não dizer, raros, conforme os dados coletados que serão apresentados neste texto.

Para se discutir sobre desenhos educacionais é necessário definir qual tipo de animação se está falando. De forma geral, o termo animação, segundo Luz (2009), é uma ilusão criada tecnicamente e tecnologicamente com sobreposição temporal de desenhos fixos, um após o outro. Ou seja, um conjunto de quadros, *frames*, que em conjunto mostram movimento, tendo origem na palavra latina *animare*, que significa dar vida (JUNIOR, 2011). No desenho animado, existem duas técnicas muito utilizadas, a do *stopmotion* e as em três dimensões (3D) feitas digitalmente. A segunda, com o tempo, acabou sendo mais utilizada, devido à maior quantidade de ferramentas e possibilidades a serem adicionadas, por ser um recurso mais avançado e mais próximo da realidade, devido à grande quantidade de detalhes possíveis em uma animação somada à quantidade de frames por segundo possível. Desde 1990, já existem programas para desenvolver esses tipos de animação, como o *Digicel Flipbook* (1994), e alguns que são utilizados até hoje

para criação de animações na química, como o *Macromédia Flash* (1992), que naquela época já aceitava imagens rasterizadas¹⁶ e *bitmaps*¹⁷, deixando a tarefa de mostrar moléculas mais prática e exemplificada. Com o passar do tempo, esses programas foram caindo em desuso e novas tecnologias surgiram utilizando vetores e motores gráficos¹⁸, chegando, assim, ao resultado que se vê nas telas atuais. Ao pesquisar acerca do tema, viu-se nitidamente uma confusão entre os tipos de animação, seja ele *Flash*, *2D*, *3D*, *desenho animado*, etc. Devido a isso, deixa-se explícito que se está falando de desenhos animados, ou seja, aqueles que se conhece da cultura pop, como *Bob Esponja (Nickelodeon)*, *Os Simpsons (Fox)*, *Irmão do Jorel (Cartoon Network)*, dentre outros. Nesse sentido, questiona-se: Será que existem desenhos animados com o propósito principal de ensinar química?

Autores (CHASSOT, 1993; SCHWARZELMÜLLER & ORNELLAS, 2016) apontam que muitos alunos do ensino médio consideram a química abstrata e de difícil compreensão.

Segundo Chassot (1993), opera-se num mundo em que, mesmo “os adultos,” versados nos conhecimentos que ensinam, têm dificuldades em compreender um mundo distante da realidade vivenciada. A opção de trazer para as salas de aula um desenho animado, articulando o ensino sistematizado com a ludicidade e a linguagem mais adaptada ao cotidiano, pode ser uma alternativa para aproximar os estudantes dos conceitos químicos.

Autores como Lufti (2001), Giassi e Moraes (2010) e Moraes (2008) apontam a contextualização a partir de temas do cotidiano como uma estratégia para aproximar os conteúdos de química das vivências dos estudantes. Ao participar de práticas de ensino articuladas com exemplos do cotidiano, os estudantes podem ter uma visão menos abstrata dos conteúdos, principalmente se tratando dos conhecimentos da área da química. Chassot (1993) relata ainda sobre a questão da química ser às vezes tão abstrata, que utiliza-se modelos em química justamente porque modelos são simplificações da realidade, visto que a realidade que se quer expressar ou explicar é distante da vivenciada ou em alguns casos tão pouco seja real.

16 Imagens rasterizadas é o resultado de uma imagem escaneada, trazendo assim um desenho do mundo real feito no papel, para o virtual (bitmap), chegando como dados nos computadores.

17 Bitmaps são pequenos pontos (pixels) coloridos que quando juntas formam uma imagem com qualidade foto realística.

18 Um motor gráfico é uma biblioteca, um pacote de funcionalidades que são disponibilizadas para facilitar o desenvolvimento de uma animação ou jogo e impedir que sua criação tenha que ser feita do zero. O pacote é normalmente utilizado na modelagem de imagens 2D e 3D, além de trazer animações e sons padronizados.

Geralmente, tais situações são introdutórias aos conteúdos teóricos e têm o objetivo de chamar a atenção do aluno, aguçar sua curiosidade (CAJAS, 2001; LUFTI, 1992). Para que haja uma contextualização e que os conteúdos fiquem menos abstratos e mais lúdicos, pode ser interessante o uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs¹⁹). Kenski (2001) assegura ser necessário ao docente conhecer o computador, os suportes midiáticos e todas as possibilidades educacionais e interativas para aproveitá-las nas mais variadas situações de ensino-aprendizagem e nas diferentes realidades educacionais. Segundo Lévy (1999), as novas tecnologias devem ser empregadas para enriquecer o ambiente educacional e Ricoy & Couto (2014) dizem que a incorporação de novidades tecnológicas permite melhorar e produzir mudanças entendidas como um elemento de renovação pedagógica, ou seja, uma atualização de costumes. Logo, por que não utilizar as TICs para fazer desenhos animados focados em ensinar química? Devido à motivação de querer ter desenhos animados focados em ensinar química, unida ao gosto pessoal por tecnologia, principalmente quando se fala de programação e design, pensou-se na criação de um desenho animado para deixar mais exemplificado e lúdico os conteúdos de química. Somado a isso, veio a vontade de pesquisar mais a fundo na área e ver quais são as pesquisas acerca desse tema. Este texto tem como objetivo demonstrar a revisão sistemática da literatura das produções audiovisuais focadas no ensino de química utilizando desenho animado e apresentar um exemplo delas, que foi elaborada pelo autor deste texto.

As pesquisas de revisão sistemática de literatura procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontando assim as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, além de suas lacunas de disseminação, identificando experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática, além de reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. Sendo assim, não pode-se restringir a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar os múltiplos enfoques e perspectivas acerca do tema de pesquisa.

As etapas da pesquisa que originou este texto foram: primeiramente, buscou-se bases de periódicos que possuíssem site para acesso e busca,

19 TICs ou Tecnologias da informação e comunicação são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam por meio das funções de hardware, software e telecomunicações a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem.

utilizando assim a SCIELO²⁰ e a Plataforma Sucupira²¹; como filtro foram utilizadas o país da publicação (Brasil) e o idioma (português). Após, nessas bases, efetuou-se a pesquisa utilizando o critério de ser produzido no Brasil e publicado num período compreendido entre 2020 e 2022. A escolha desse período específico deu para analisar se houve crescente de dados acerca do tema durante a pandemia do COVID-19²², período em que teve um aumento no uso das TICs para educação. Além disso, o texto deveria estar ligado a uma instituição de ensino superior ou a outras instituições, inclusive editoras, desde que com caráter acadêmico. Para atingir esses objetivos, foram utilizadas as palavras-chave, “desenho animado” e “ensino de química”, procurando identificar se tinham afinidade com a área pretendida a partir da análise do título, resumo e temática abordada.

O resultado dessa seleção foi uma listagem de 499 teses/dissertações na plataforma Sucupira e 23 artigos na plataforma SCIELO. Na sequência, todos os resultados foram tratados e tabulados utilizando categorias como: a) ter alguma relação indireta ou direta com o tema; b) ter relação direta com o tema; c) fala sobre produção de desenho animado e está relacionada à química ou ciência; d) artigos focados no tema animação para fomento teórico.

Este texto trata-se, portanto, de uma pesquisa caracterizada como revisão sistemática da literatura, na qual os dados serão tratados de forma qualitativa e quantitativa, sendo apresentadas as informações na seguinte ordem: fundamentação sobre a metodologia escolhida, trazendo sua contribuição para prática e ensino de química, textos que têm relação com o tema em debate, as problemáticas envolvidas no processo de pesquisa e no processo de produção de desenho animado, discutindo um pouco sobre TICs, e, por fim, apresentação de um desenho que foi desenvolvido pelo autor

20 Biblioteca Eletrônica Científica Online (do inglês: Scientific Electronic Library Online - SciELO) é uma biblioteca digital de livre acesso e modelo cooperativo de publicação digital de periódicos científicos brasileiros, resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP), em parceria com a Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme). Desde 2002 conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

21 A Plataforma Sucupira é um sistema de coleta de informações, análises e avaliações a serem utilizadas como base padronizadora do Sistema Nacional de Pós-Graduação brasileira. A Plataforma disponibiliza informações, processos e procedimentos que a CAPES realiza no SNPG para toda a comunidade acadêmica.

22 O coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2. A maioria das pessoas que adoecem em decorrência da COVID-19 apresenta sintomas leves a moderados e se recupera sem tratamento especial. No entanto, algumas desenvolvem um quadro grave e precisam de atendimento médico.

deste texto²³ e que é focado no ensino de química, buscando contribuir para o aumento de desenhos animados nesta área.

2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES SOBRE DESENHO ANIMADO E ENSINO DE QUÍMICA

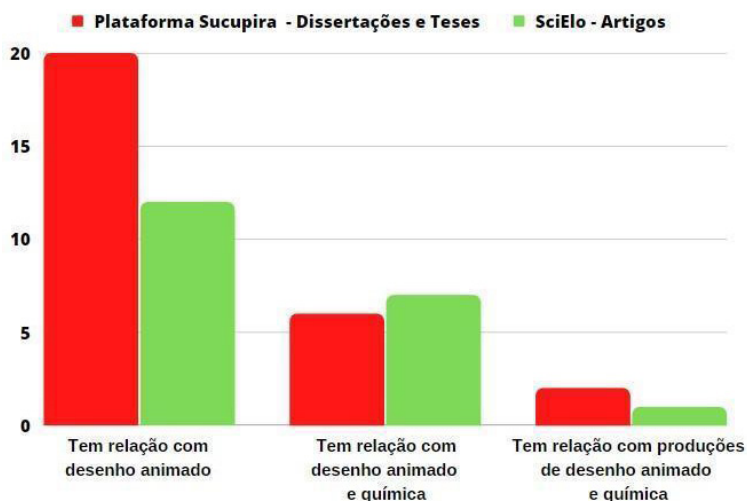
Para analisar o que já existe de produções científicas que envolvam a produção de desenhos animados e ensino de química, a pesquisa que originou este texto foi organizada como revisão sistemática da literatura. Essa metodologia é adequada para buscar consenso sobre alguma temática específica e sintetizar o conhecimento de uma dada área por meio da formulação de uma pergunta, identificação, seleção e avaliação crítica de estudos científicos contidos em bases de dados eletrônicas. E, segundo Depaepe, Verschaffel e Kelchtermans (2013), além de aprofundar o conhecimento sobre a temática investigada, ela permite apontar lacunas que precisam ser preenchidas por meio da realização de novas investigações.

Sampaio e Mancini (2006), comentam que as revisões sistemáticas são desenhadas para serem metódicas, explícitas e passíveis de reprodução. Esse tipo de estudo serve para nortear o desenvolvimento de projetos, indicando novos rumos para futuras investigações. Uma revisão sistemática de literatura requer uma pergunta clara, a definição de uma estratégia de busca, o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos textos e, acima de tudo, uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada. O processo de desenvolvimento desse tipo de metodologia inclui caracterizar cada estudo selecionado, avaliar a qualidade deles, identificar conceitos importantes, comparar as análises estatísticas apresentadas e concluir sobre o que a literatura informa em relação a determinada intervenção, apontando ainda problemas/questões que necessitam de novos estudos. Boas revisões sistemáticas são recursos importantes ante o crescimento acelerado da informação científica. Esses estudos ajudam a sintetizar a evidência disponível na literatura sobre uma intervenção, podendo auxiliar pesquisadores no seu cotidiano de trabalho.

Logo, a revisão sistemática da literatura é uma proposta metodológica interessante de ser executada, isso se torna ainda mais relevante quando o enfoque é sobre um tema com pouca produção.

23 Nas partes do texto relacionadas ao desenho animado produzido por mim, autor deste texto, optarei por utilizar a primeira pessoa do singular.

Figura 1: Catalogação da pesquisa na plataforma Sucupira e SciELO.



Fonte: Dados coletados nesta pesquisa

No gráfico acima é possível encontrar dados de artigos que tinham relação apenas com um tema em questão, como por exemplo, só falava de desenho animado, mesmo citando química em algum momento, mas não estavam relacionadas. Dos 522 artigos que encontrou-se através da busca nas duas plataformas, apenas 3 tinham relação direta com o tema. Nestes 522 artigos encontrou-se temas diversos, mas se destaca a caracterização do químico e cientista, trazendo estereótipos e imagens obtidas de desenhos animados para refletir sobre como o químico é representado nestes desenhos, temática abordada em 19 artigos. Outra discussão que aparece frequentemente nos artigos analisados é sobre a utilização e relação dos desenhos animados da cultura pop com a química orgânica e inorgânica. Outros temas encontrados nos textos pesquisados foram animações de moléculas, planejamento de história em quadrinhos, uso das TICs, produção de vídeo aulas para Youtube, tópicos específicos sobre animação e desenho animado e ensino de química utilizando filmes e séries para exemplificar a química no cotidiano.

Sabe-se que a situação que ocorreu no Brasil devido ao SARS-CoV-2, também conhecido como COVID-19, impactou diversos âmbitos da sociedade, e no ensino, não foi diferente. Com isso, o ensino remoto tornou-se necessário e, em 18 de março de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE) veio a público elucidar aos sistemas e às redes de ensino, de todos os níveis, etapas e modalidades, considerando a necessidade de reorganizar as atividades acadêmicas por conta de ações preventivas à propagação da COVID-19 (BRASIL, 2020, p. 01).

Como citado, com a pandemia, houve uma organização de como seriam as ANP (atividades não presenciais), denominadas como ERE (Ensino Remoto Emergencial). Segundo Belloni (2006), com a inserção de ambientes virtuais na educação a distância, surgiu uma nova preocupação ao tema das práticas educacionais, que seria a da necessidade de garantir a dupla qualidade pedagógica e técnica. A partir dessas situações, a busca por conhecimento dos ambientes tecnológicos para educação aumentou em virtude da maior demanda e urgência do momento vivenciado; com isso as TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) foram utilizadas como ferramentas pedagógicas que colaborassem com o processo de ensino aprendizagem. Segundo Lira (2021), as TDICs têm demonstrado importância na forma como a sociedade se comunica e desenvolve seus conhecimentos, pois o avanço tecnológico tem proporcionado à sociedade o compartilhamento de informações em uma velocidade considerável devido à popularização da internet.

Os resultados apontaram poucos estudos na área de investigação proposta neste texto (Figura 1), contrariando as expectativas iniciais, que se baseavam na utilização das TICs, nos reflexos da pandemia do COVID-19 e nas adaptações necessárias na forma de ensinar, principalmente dos professores para as aulas online. Dentro deste universo outros temas como produção de vídeos, vlog, aulas gravadas, ferramentas online foram desenvolvidas e investigadas. Abaixo pode-se visualizar uma tabela que apresenta os resultados da pesquisa, com os textos que têm relação com produção de desenhos animados e ensino de química ou ciências. Visto a quantidade de artigos, dissertações e teses obtidas na pesquisa, apenas três tinham relação com o tema investigado.

Quadro 1: Resultados da Revisão Sistemática da Literatura.

NOME DA TESE/ARTIGO	PALAVRAS-CHAVE	PLATAFORMA ENCONTRADA
Elaboração e uso de animações como estratégia para o ensino de mecanismos das reações químicas. ²⁴	Animação; Reações Orgânicas; Mecanismos.	SciELO
As interrelações entre ciência, tecnologia e sociedade nos desenhos animados: uma alternativa para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. ²⁵	Desenho animado; Ensino de Ciências; CTS; Anos Iniciais.	Sucupira - CAPES

24 http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422020000801154&lng=en&nrm=iso

25 https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1140685810

NOME DA TESE/ARTIGO	PALAVRAS-CHAVE	PLATAFORMA ENCONTRADA
Produção de um material didático para o ensino de química baseado no modelo da mudança conceitual e o uso do YouTube como estratégia de divulgação e compartilhamento. ²⁶	Estratégias de ensino-aprendizagem; Teorias de aprendizagem; Ensino médio; Internet; Tecnologias digitais; Formação continuada.	Sucupira - CAPES

Fonte: autores (2023)

O primeiro artigo apresentado na tabela trata sobre a criação de animações para exemplificar reações químicas orgânicas. Elas foram criadas usando diversos programas diferentes por alguns alunos do componente curricular de Química Orgânica II, do curso de química da UEB (Universidade Estadual da Bahia) em 2015. As animações neste trabalho focam em visualizar as reações, mas de forma direta, ou seja, sem o uso da ludicidade. Este trabalho discute sobre o uso das TICs, seus desafios e potencialidades, falando sobre o uso para executar animações, exercícios on-line, jogos, hipertextos, dentre outros elementos da *web*. Na sequência, discute quais são as tecnologias educacionais para o ensino de química orgânica e, em seguida, propõe a elaboração de animações. É interessante que, segundo o autor, o principal desafio para o desenvolvimento de animações foi encontrar um programa adequado para elaborar as imagens das estruturas, devido às limitações de cada programa, tendo como opção utilizar o *ChemTube3D*, disponível na página da universidade de Liverpool. Por fim, o autor conclui que o envolvimento pessoal, o trabalho em dupla e todos os recursos cognitivos usados para executar tal atividade favoreceram a aprendizagem significativa.

O segundo texto é uma tese de doutorado que tem como objetivo utilizar o desenho “Aventuras com os Kratts”²⁷ para lecionar ciências. Apesar de não ser uma produção que fale de química e nem produza desenhos animados, pois o desenho em questão já existe, a autora, ao longo das 377 páginas, aborda os temas envolvidos na investigação que originou este texto, devido às suas constatações do uso de inúmeros desenhos animados que discutem conceitos científicos de maneira lúdica e atrativa para lecionar. Nesta tese, foram realizadas a produção de vídeos nos quais a professora

26 https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9617116

27 As versões animadas dos irmãos Chris e Martin Kratt encontram animais selvagens em histórias de aventura e mistério.

aparece em primeiro plano, explicando um determinado assunto químico que envolve o desenho animado “Aventuras com os Kratts”, que aparece em segundo plano, como *background*²⁸. A autora cita cenas e formas de como desenvolver assuntos da ciência para ensinar as crianças.

No último texto selecionado, o resumo envolve exatamente o que se buscava, ou seja, a produção de material didático focado em animações para o ensino de química, com distribuição, no caso deste artigo, via *Youtube*. No artigo em questão, o autor comenta que é possível encontrar diversas discussões sobre teorias de aprendizagem e os mais variados recursos para a melhoria da ação docente, porém questiona como isso pode ser aplicado. O objetivo deste artigo foi produzir materiais didáticos voltados para o ensino de conteúdos químicos do primeiro ano do ensino médio e que pudessem auxiliar professores a ministrarem suas aulas. Para isso, foram feitos vídeos em forma de animações que foram postados no *Youtube*. Apesar de os desenhos animados não serem o principal objetivo em questão, pois foram feitos para serem usados como material para divulgação dos roteiros de aulas, que o autor chama de aulas recheadas²⁹, tinha o uso de animações com o intuito de ensinar química.

Conforme realizou-se a busca por materiais envolvendo os temas desta pesquisa, percebeu-se o baixo número de resultados encontrados, e questionou-se o que dificultava a sua produção. Como a revisão sistemática da literatura não envolve apenas elencar os resultados, mas debatê-los e pensar em novos objetivos, buscou-se justificativas para esse fato.

A primeira constatação foi que este tipo de material não é criado devido à falta de *expertise* para se executar o projeto, visto que exige uma grande articulação de três áreas do conhecimento distintas que são a química, a produção audiovisual e a animação. Outra constatação foi falta de *budget*³⁰ para pagar as despesas envolvidas na produção do mesmo. Para executar o processo de animação, existem três habilidades mínimas requeridas, que seriam a de *design gráfico web*, animação e edição de vídeo. Além de serem áreas de formações distintas, há ainda o fato de que as ferramentas de trabalho nestas áreas são de alto valor no Brasil. Para se ter uma ideia dos valores necessários, um usuário necessita de um editor de imagens, dois exemplos de editores são *GIMP*, que é gratuito, e o *Adobe Illustrator* (que é pago e custa, em média, atualmente, R\$90,00 por mês). O *GIMP* apesar de ser gratuito, é mais complexo de ser utilizado e tem menos funções, limitando o resultado obtido. Já o *Illustrator*, que é pago, é mais prático e com todas

28 *Background* é o termo utilizado para a primeira camada do fundo de uma imagem.

29 Aulas Recheadas, segundo o autor do artigo em questão, retrata aula recheada como um pacote de materiais para desenvolver um conteúdo específico.

30 Valor destinado para um projeto.

as funções necessárias. Na *web* é possível encontrar videoaulas gratuitas de ambos, porém, para captar todas as habilidades necessárias no programa escolhido, demandaria tempo de aprendizado.

Em relação ao programa necessário para criar a animação, dentre todos os buscados, o mais acessível em termos de conhecimentos prévios necessários e valor, seria o *Muvizu Play +*, que utiliza do motor gráfico³¹ *Unreal Engine*, para gerar animações. Este programa, em especial, foi criado com a proposta de produzir conteúdo educacional, mas devido às barreiras de conhecimento e *hardware* necessário, ele não ficou tão famoso no Brasil. Este programa é pago e só é vendido em dólar, atualmente no valor de \$69,00³². Vale também ressaltar que não foram encontradas videoaulas gratuitas em português que ensinem como utilizar esse programa. Além disso, é necessário um editor de vídeo, para finalizar e adicionar os demais elementos necessários para a produção. Considera-se então utilizar o *Vegas Pro*, cujo programa atualmente custa \$799,00 dólares³³. Os valores assustam, mas é apenas o início do investimento, visto que para rodar estes programas, além de suas assinaturas e conhecimento, é necessário um *hardware high end*³⁴, para que seja possível executar todas as tarefas e rodar todos os programas com fluidez. Estima-se que, na data de produção deste artigo, um computador com essas configurações custaria entre 7 e 15 mil reais.

Assim, somente a parte técnica de desenvolvimento de uma animação já exige todo esse investimento em questão de recursos e conhecimentos técnicos, imagine se unir o ramo da química. São muitos requisitos e, talvez por isso, seja uma área não tão explorada ainda, infelizmente, como pode ser observado no resultado da pesquisa da revisão sistemática da literatura.

Kenski (2001) assegura ser necessário ao docente conhecer o computador, os suportes midiáticos e todas as possibilidades educacionais e interativas para aproveitá-las nas mais variadas situações de ensino-aprendizagem e nas diferentes realidades educacionais. Então, afinal, é possível fazer um desenho animado focado no ensino de química apesar de todas estas dificuldades? Essa é uma pergunta pertinente visto todas as dificuldades elencadas, talvez o início seja discutir o assunto, ou começar a ter interesse e buscar caminhos para a execução dele. Mas em resumo, sim, é possível.

31 Motor gráfico, ou motor de renderização, ou motor 3d é um *software* especializado em renderização de cenas 2D e/ou 3D.

32 Valores orçados em 20/10/2022.

33 Valores orçados em 20/10/2022.

34 Máquina com componentes de alto padrão e desempenho.

3 A TURMA DO JOSEVALDO E JONNY: ENSINANDO QUÍMICA ATRAVÉS DE UM DESENHO ANIMADO

No decorrer do curso de licenciatura em química, o primeiro autor deste texto sempre buscou formas de articular tecnologia com química e sala de aula. Por buscar bastante conhecimento em tecnologia, foi possível ter os requisitos mínimos para desenvolver uma animação e, por trabalhar com tecnologia, acabou tendo o hardware e produtos adequados em mãos. Dessa forma, somou isso a bastante força de vontade e ao conhecimento envolvido entre as duas áreas, de animação e química, e criou um desenho animado. Para elaboração desse produto utilizou os programas *Muvizu Play*, *After Effects*, *Vegas Pro* e *Adobe Illustrator*. Começou a ideia do desenho aos poucos, criando um universo no qual não existisse limitações, para que conseguisse trabalhar com qualquer tema. Para isso propôs que os personagens fossem criativos e que imaginassem diversas cenas e situações, assim, poderia levar os personagens até Marte, sem que eles saíssem do bairro onde moram na trama. Os Episódios têm duração de 10 a 13 minutos cada, dependendo do tema, e já foram escritos 5 roteiros com script, para serem animados posteriormente.

Figura 2: A turma do Josevaldo e Jonny.



Fonte: O autor (2023).

A turma do Josevaldo e Jonny é um desenho animado que conta a história de dois amigos, um com suas vivências da cidade e outro com suas vivências no sítio, que discutem diversos assuntos de uma forma leve e bem-humorada. Na trama, os dois personagens ficam imaginando que estão em diversos locais e tendo diversos trabalhos, como por exemplo,

sendo apresentadores de telejornal, professores, empresários, astronautas, dentre outras aventuras. Com isso, dentro da trama, são trabalhados diversos temas da química, mas com apelo a conteúdos sociais como lixo eletrônico e sustentabilidade, catálise e diferenças culturais.

Figura 3: A turma do Josevaldo e Jonny e o E-lixo



Fonte: O autor (2023).

Feito totalmente pelo primeiro autor deste texto, desde trilha sonora, vozes, narração, roteiro, direção artística, *concept art*³⁵, o desenho já possui dois episódios completos, e planejamento de serem executados mais 5 episódios no próximo ano (2023). Ao fim, a temporada será lançada na *web*, através do Youtube. O maior intuito para a elaboração destes desenhos é distribuir entretenimento, unido ao conhecimento de química, de uma forma humorada e descontraída. Vale lembrar que o objetivo não é substituir uma aula, mas sim complementá-la. Segundo Fiori e Goi (2020), pensar em alternativas para qualificar os processos de ensino e de aprendizagem em química é buscar romper com a prática docente conteudista, por meio de estudos pautados em não só como se ensina, mas também em como se aprende e essa foi a lógica atribuída ao fazer os roteiros do desenho. O autor buscou pensar em como o aluno vai entender tal conteúdo para então englobá-lo na história, de forma que não fique evidente o conteúdo bruto, pois está diluído dentro da história do episódio. Por exemplo, no episódio Elixo, colocou Jonny e Josevaldo apresentando um jornal de notícias na televisão, para falar sobre uma notícia que traz o lixo eletrônico à tona no

35 Arte conceitual é uma forma de pré-produção na indústria do entretenimento, usada em sua maioria em filmes, jogos eletrônicos, animações e histórias em quadrinhos, com o objetivo de criar e definir uma ideia e/ou tom que poderá ser utilizado no produto.

meio da trama. Fazendo, assim, que alcançasse um dos principais objetivos, que é, segundo Evangelista (2007), fazer com que o aluno reconheça o valor da ciência na busca do conhecimento e se utilize dela no seu cotidiano.

Figura 4: A turma do Josevaldo e Jonny - trecho de abertura.



Fonte: O autor (2023).

Rodrigues (2016), Cruz (2017), Ricoy e Couto (2014), Piedade (2014) e Schumacher (2017) sugerem que o uso de TICs facilitam a aprendizagem dos alunos, promovendo uma relação professor-aluno horizontal, em que o professor intermedia a aquisição de informações e a construção de conhecimentos. A partir da produção deste desenho animado percebeu-se que para usar as TICs não é necessário abandonar recursos mais convencionais. Pelo contrário, as novas tecnologias devem ser empregadas para enriquecer o ambiente educacional (LÉVY, 1999).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados da pesquisa de revisão sistemática da literatura, conseguiu-se perceber a falta de produções acerca do tema desenho animado e ensino de química. Ficou evidente, também, que existem várias iniciativas que buscam relacionar desenhos animados com a química, porém a criação de um desenho focado em ensinar química ainda não existe.

Acredita-se que os principais motivos para que não haja a produção de desenhos animados originais com este propósito seja a exigência de conhecimentos avançados de duas áreas distintas, *expertise* e investimento para comprar e utilizar os programas e o *hardware* necessários e, talvez, pelo fato de ainda não existir tanta procura por esse materiais na área da química.

Citando Barboza (2015), os professores que lecionam a disciplina de química enfrentam um grande desafio, no que se refere ao interesse por suas aulas, pois os alunos apresentam dificuldades em lidar com o abstrato. Logo é

de suma importância desenvolver estratégias que possam ser mais eficientes no intuito de garantir a motivação dos alunos para que estes obtenham êxito no processo de aprendizagem. Defende-se, portanto, que é válido o desenvolvimento de desenhos animados focados no ensino de química, como mais uma opção de aprender de forma prazerosa e proveitosa.

O uso das TICs no processo de ensino aprendizagem pode constituir-se como uma poderosa ferramenta, quando bem utilizadas pelos docentes, que pode levar ao rompimento de barreiras, além da criação de uma parceria entre o professor e o aluno. Se tem-se à disposição as TICs, por que não tentar usá-las das mais variadas formas? Fazer um desenho animado não é uma tarefa simples, mas o resultado faz tudo valer a pena.

Por fim, objetivava-se com este texto fomentar essa temática e salientar a importância de produzir desenhos animados com o intuito de ensinar química. Segundo os resultados da revisão sistemática da literatura desenvolvida, são poucos os estudos sobre o tema. Tentou-se assim justificar, problematizar e com isso promover e fomentar a área, almejando que tenha-se, mais desenhos animados focados não só em entreter, mas também em ensinar química, aproximando essa área do conhecimento ao dia a dia do aluno, ressaltando a importância da ludicidade, da exemplificação e contextualização com o cotidiano.

REFERÊNCIAS

- BARBOZA, D. A. P. Relato de experiência: o uso da internet como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem de Ciências. **Ágora Revista Eletrônica**, v.1, n.21, p. 116– 121, 2015.
- BELLONI, Maria L. **Educação à Distância**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- BRASIL. **Conselho Estadual de Educação de Goiás. Parecer CEEP/CP nº 15/2020**. Goiânia, GO, agosto de 2020.
- CAJAS, F. **La alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico**. Enseñanza de las Ciencias, v. 19, n. 2, 2001.
- CHASSOT, A.I. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 1993.
- CRUZ, Elisabete; **Representações de alunos sobre a integração curricular das TIC no ensino básico. Educação e Pesquisa**, Epub, Julho 20, 2017.
- DEPAEPE, F., VERSCHAFFEL, L., KELCHTERMANS, G. Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education*, 34, 12–25. 2013.

EVANGELISTA, O. Imagens e reflexões: na formação de professores. **ANAIS CONEDU VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. Acesso em 29.10.2021.

FIORI, R.; GOI, M. E. J. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, [S. l.], v. 18, n. ESPECIAL, p. 218-242, 2020. DOI: 10.15536/thema.V18.Especial.2020.218-242.1807.

GIASSI, M.G. e MORAES, E. C. **Um estudo sobre a contextualização do ensino nos PCNEN e na proposta curricular de Santa Catarina**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL E FORUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4, 7, 2010, Torres. Anais. Torres, 2010.

GITAHY, R.R.C., SILVA, J.P. DA E TERÇARIOL, A.A. DE L. **O uso das tecnologias de informação e comunicação aplicadas como tecnologia assistiva na construção do conhecimento dos alunos com deficiência visual que frequentam as salas de recursos multifuncionais**. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*. 11, 1 (abr. 2016), 111– 130.

KENSKI, V. M. **Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias digitais**. In: BARRETO, R. G. (Org.) **Tecnologias educacionais e educação à distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001

LÉVY, Pierre; **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIRA, Raffael Azevedo Guimarães. **Concepções dos futuros professores de química acerca do trabalho com as TDIC's em tempos de pandemia**. UEPB. Campina Grande. 2021.

LUCENA JUNIOR, Alberto. **Arte da animação. Técnica e estética através da história**. 3ª edição - São Paulo, Editora Senac 2011.

LUTFI, M. **Os Ferrados e Cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. Ijuí: UNIJUÍ: 1992.

LUZ, Filipe. Animação digital: reflexos dos novos mídias nos conceitos tradicionais de animação. **8º Congresso LUSOCOM**. Lisboa, Federação Lusófona de Ciências da Comunicação. 2009.

MESSINA, Graciela. **Estudio sobre el estado de la arte de la investigacion acerca de la formación docente en los noventa. Organización de Estados Iberoamericanos para La Educación, La Ciencia y La Cultura**. In: Reunión de consulta técnica sobre investigación en formación del profesorado. México, 1998.

MORAES, Roque. **Cotidiano no Ensino de Química: Superações necessárias**. In: GALIAZZI, Maria do Carmo. Aprender em rede na educação em ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008.

PIEIDADE, João; PEDRO, Neuza. **Tecnologias digitais na gestão escolar: práticas, proficiência e necessidades de formação dos diretores escolares em Portugal**. Ver. Port. De Educação vol.27 no.2, Braga, jun. 2014.

RICOY, M. C.;COUTO, M.J.V. S. As boas práticas com tic e a utilidade atribuída pelos alunos recém-integrados na universidade. **Educação e Pesquisa**,v.40, n.4, São Paulo, Oct./Dec. 2014.

RODRIGUES, Carla F. Utilização da plataforma Moodle em Portugal: Moodle nas escolas do ensino básico e secundário em Portugal. **Sociologia, Problemas e práticas** no.81, Lisboa, jun. 2016.

SAMPAIO RF E MANCINI MC. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica**. v. 11 n. 1, 2007 ISSN 1413-3555 Estudos de revisão sistemática 83 Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg; FILHO, José de Pinho Alves; Schuhmacher, Elcio. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciênc. Educ. (Bauru)** vol.23 no.3, Bauru, July/Sept, 2017.

SCHWARZELMÜLLER, A. F.; ORNELAS, B. Os objetos digitais e suas utilizações no processo de ensino-aprendizagem. In: Conferência Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje. Guayaquil/Equador. **Anais...**Guayaquil, 2007.

CAPÍTULO 08

A popularização da ciência por meio do teatro

Poliana Telles da Silva (IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul - Centro)

poliana.tdasilva@gmail.com

Luiz Henrique Martins Arthury (IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul - Centro)

luiz.arthury@ifsc.edu.br

Jaison Vieira da Maia (IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul - Centro)

jaison.maia@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O ensino de ciências no Brasil possui defasagens associadas à formação de professores, insuficiência de apoio, investimento e valorização dos profissionais da educação. Chinelli, Ferreira e Aguiar (2010, p. 18) afirmam: “Há sinais incontestáveis da inadequação das práticas pedagógicas tradicionais, o que resulta no fracasso de muitos estudantes e no crescente desinteresse pela aprendizagem das ciências”. Cachapuz, Gil-Pérez, Carvalho, Praia e Vilches (2005), destacam que, mais do que ter um conhecimento de nível muito elevado sobre ciência, os cidadãos precisam reter o mínimo dos conhecimentos específicos que são de fácil acesso e que podem possibilitar tomadas de decisões mais adequadas, que levam em consideração aspectos como repercussões a médio e longo prazo, enfoques globais e perspectivas mais amplas acerca dos problemas.

Sendo assim, o ensino e a divulgação de ciências podem proporcionar aos estudantes e cidadãos ferramentas para tomadas de decisões mais fundamentadas e alinhadas com o conhecimento científico, além de estimulá-los a ingressarem em carreiras nessa área e outras áreas afins. E tendo em mente os desafios postos frente ao ensino de ciências e, mais especificamente, o ensino de física em terras brasileiras, surge a necessidade de pensar e articular meios que permitam expandir e popularizar o pensamento e o conhecimento científico, a fim de diminuir a distância que encontramos entre a escola e os estudantes em alguns contextos.

Dito isso, são várias as propostas e metodologias que buscam aprimorar as aulas de física e permitir um aprendizado mais significativo para os estudantes, colocando-os em papéis mais ativos e propondo atividades que lhes permitam refletir sobre o que estão fazendo (Stuart, 2019), desprendendo-se de vínculos excessivos a aulas tradicionais e pouco produtivas que, por vezes, concentram-se em um aprendizado mecânico que carece de elementos importantes como a história da ciência, que, por sua vez, dão sentido e fundamentam os conteúdos escolares.

A nossa Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também destaca a importância da Ciência e Tecnologia e a sua influência em nosso modo de vida em sociedade, e chama atenção para o fato de que “[...] poucas pessoas aplicam os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos [...]” e que o aprendizado das Ciências da Natureza deve ir além de seus conteúdos conceituais, mencionando a igual importância da “[...] contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos [...]” (Brasil, 2018, p. 547).

2 O TEATRO CIENTÍFICO E A NATUREZA DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Na esfera artística, Augusto Boal, diretor e dramaturgo brasileiro, escreve no livro *Teatro do Oprimido* que “As artes e as ciências não existem isoladamente, sem que nada as relacione, mas, ao contrário, estão todas inter-relacionadas segundo a atividade própria de cada uma.” (1991, p. 28). Saraiva (2007, p. 20) critica a visão separatista de que:

A arte é tida como entretenimento e vista como uma forma de criatividade baseada em idiosincrasias pessoais, não sendo da sua competência dar explicações ou desfazer equívocos. A ciência, em contrapartida, é tida como uma área de racionalização pura e metódica, que explica observações e valida teorias com base em factos. Esta imagem estereotipada provoca uma forte separação entre estas duas atividades.

Sendo assim, dizer que não há na ciência os elementos que exploramos nas artes, como a sensibilidade, a inspiração, a criatividade, a curiosidade, a frustração, o erro e, sobretudo, a humanidade, é expressar um profundo desconhecimento da história da ciência e de como ela foi construída.

Consoante a Gunderson (2006), uma boa peça teatral de temática científica precisa ter um compromisso que acompanha a intenção de comunicar a ciência de forma efetiva, que consiste em aprender a ciência o suficiente para representá-la de forma justa. Para tanto, pretende-se utilizar do conceito de *teatro científico* que, segundo Saraiva (2007), pode apresentar-se de diferentes formas, mas, em geral, consiste nos espetáculos teatrais cuja principal preocupação está em abordar temas científicos em uma vertente pedagógica que permite discuti-los de forma que os tornem mais acessíveis ao público.

Vázquez-Alonso, Manassero-Mas, Acevedo-Díaz e Acevedo-Romero (2007) afirmam que a Natureza da Ciência (NdC) compreende uma série de características da atividade científica, a exemplo de como ela funciona, se constrói e se desenvolve, além de como valida o conhecimento que produz e lida com as relações entre a sociedade, a ciência e a tecnologia. Trazer elementos

da NdC em discussões sobre a ciência com o público em geral é imprescindível para se promover visões mais adequadas sobre a atividade científica, uma vez que, como apontam Peduzzi e Raicik (2020, p. 20), “saber a ciência (o conteúdo científico) é condição necessária, e indispensável, mas não suficiente para saber sobre a ciência, sobre a natureza do empreendimento científico”.

A educação científica, diferentemente do que se poderia pensar, não tem o objetivo final e único de transformar seus estudantes em especialistas em Física, Química ou Biologia e, portanto, os currículos não precisam estar baseados nessa convicção que, conforme atesta a BNCC, pode ser repensada a partir da ideia de que a educação científica é parte de uma educação geral, que é direito de todos os cidadãos. Sendo assim, uma educação científica com uma abordagem que valoriza os aspectos da NdC, da atividade científica e da história da ciência inserida em um contexto social, pode ser de grande ajuda para que a população chegue a decisões e opiniões fundamentadas, contribuindo assim para o crescimento e o fortalecimento de uma cultura científica (Cachapuz; Gil-Pérez; Carvalho; Praia; Vilches, 2005).

Há um fragmento de *O Mundo Assombrado Pelos Demônios* que traduz muito bem o porquê da divulgação científica ser tão importante para a sociedade em geral:

Nós criamos uma civilização global em que os elementos mais cruciais, o transporte, as comunicações e todas as outras indústrias, a agricultura, a medicina, a educação, o entretenimento, a proteção ao meio ambiente e até a importante instituição democrática do voto dependem profundamente da ciência e da tecnologia. Também criamos uma ordem em que quase ninguém compreende a ciência e a tecnologia. É uma receita para o desastre. Podemos escapar ilesos por algum tempo, porém mais cedo ou mais tarde essa mistura inflamável de ignorância e poder vai explodir na nossa cara (Sagan, 1995, p. 43).

Ou seja, embora hoje o mundo dependa da ciência para funcionar, paradoxalmente poucos compreendem ou tem noção real disso. Nessa perspectiva de receita para o desastre, percebe-se a falta que uma educação científica de qualidade fez e ainda faz à população brasileira, tendo em vista o crescimento de visões anti e pseudocientíficas que têm se intensificado nos últimos anos. Em 2020, presenciamos a diminuição da gravidade e da magnitude de risco que o governo federal brasileiro impôs sobre a pandemia do Covid-19, não dando a devida importância aos conselhos proferidos pela Organização Mundial da Saúde para a contenção e controle do vírus (Duarte; Benetti, 2022). Isso demonstra ainda mais a necessidade de fortalecer a consolidação dos conhecimentos mínimos de ciência para evitar situações similares no futuro e, nesse sentido, a educação científica é uma forte aliada.

Dentre as características da atividade científica decorrente das discussões acerca da NdC, Silva (2010) elenca:

O conhecimento científico, embora sólido, tem uma natureza conjectural; [...] Não há maneira única de fazer ciência, isto é, não há um método científico universal [...]; A ciência é uma tentativa de explicar fenômenos naturais; Novos conhecimentos devem ser relatados aberta e claramente; A construção do conhecimento científico requer registros de dados acurados, crítica constante das evidências, das teorias, dos argumentos pelas comunidades de pesquisadores e replicação dos estudos realizados; [...] Observações são dependentes de teorias, de modo que não faz sentido pensar em uma coleta de dados livre de influências e expectativas teóricas; Cientistas são criativos; A ciência é parte de tradições sociais e culturais; [...] Ideias científicas são afetadas pelo meio social histórico no qual são construídas. (Silva, 2010, p. 621-622)

Esses pontos expressam apenas uma amostra de como a ciência funciona realisticamente, demonstrando sua incompatibilidade com o molde rígido que tradicionalmente encontramos nas escolas. Sendo assim, os conceitos de NdC, se destacados e explorados em sala de aula, especialmente nas aulas de ciências, podem tanto contribuir para que se desconstruam mitos acerca da ciência quanto incentivar os estudantes a aprender sobre a ciência e os seus resultados de maneira mais significativa.

As visões ingênuas e cientificistas que propalam a ideia algorítmica de um método científico universal e concepções acumulativas de conhecimento, crescimento linear da ciência, imagens a-problemáticas e a-históricas dissociadas de aspectos sociais e concepções puramente analíticas, constituem obstáculos que causam um distanciamento dos estudantes e da população em geral para com a ciência (Arthury, 2020; Cordeiro; Peduzzi, 2010).

O físico-químico e romancista inglês Charles Percy Snow, na ocasião de uma conferência dada em 1959 na Universidade de Cambridge, chamou atenção de forma provocativa para o imenso abismo existente entre “as duas culturas”, às quais atribui de um lado a ciência e do outro a literatura ou a arte. Sua crítica dirige-se ao fato de que há “[...] entre uns e outros, um abismo de incompreensão mútua – que se torna por vezes [...] hostilidade e repulsa, mas que acima de tudo continua a ser incompreensão” (Snow, 1995, p. 71), afirmando que tal polarização consiste em uma grave perda para todos nós (Rocha, 2021). Snow deixa claro que sua provocação se situa no contexto do Reino Unido, onde havia, em sua concepção, um antagonismo entre as humanidades e ciência, mas a tradicional caracterização da arte como puramente o campo do subjetivo e do relativo, e da ciência como somente o campo do objetivo e do exato, leva-nos a pensar que o fenômeno é ubíquo.

Muito antes da conferência de C. P. Snow, o filósofo, químico e poeta francês Gaston Bachelard já estabelecia diálogos entre o artístico e o científico em suas obras, ao falar do conceito do “homem noturno” – onde há poesia, imaginação e ideias que ultrapassam a realidade – e do “homem diurno”, – onde há a ciência, o conhecimento claro e objetivo – duas faces que, apesar de opostas, alternam-se e complementam-se em uma figura plural que constitui o “homem das 24 horas” (Rocha, 2021; Lopes, 1996).

Ainda que Bachelard valorize os dois “lados”, enfatiza que “Se na ciência aplicarmos a imaginação imaginante, teremos uma ciência obnubilada pela fantasia; se na poética tentarmos ser científicos, produziremos uma limitação dos devaneios, racionalizaremos canhestamente a poesia” (Lopes, 1996, p. 264).

Sendo assim, não se trata de igualar esses dois campos do conhecimento, mas sim de reconhecer as características de cada um e que eles possuem pontos em comum, de intersecção, tendo em mente que “[...] o espírito científico deve permanecer em vigilância constante, certo de que a racionalidade nunca começa, sempre continua, em um eterno processo de retificação” (Lopes, 1996, p. 265).

Voltando ao nosso tema do teatro científico, Gunderson (2006, p. 01), ao comentar sobre o processo de escrever peças teatrais que contêm ciência, afirma:

Os melhores personagens científicos fazem todas as coisas que nos tornam humanos, não apenas as coisas que nos tornam brilhantes. Então não é suficiente para mim mostrar para você cientistas fazendo ciência; Eu preciso lhe mostrar por que eles fazem isso. Por que eles se aventuram na essência da natureza? Por que eles se sujeitam a prazos, revisões e fracassos?

O autor acrescenta, ainda, que é preciso também explorar o *como*, e exemplifica com os questionamentos de *como* os cientistas lidam com a ciência, com a rejeição ou com o sucesso, além de destacar perguntas como o *que* os surpreende e o *que* os deprime, pontos que acredita serem essenciais para a criação de uma atmosfera ideal para uma peça de teatro científico (Gunderson, 2006).

Moreira e Marandino (2015, p. 512) escrevem sobre a importância de conhecer os aspectos humanos da natureza da ciência, bem como as perspectivas éticas e políticas que a constituem, e de conhecer também as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, evidenciando as “[...] relações de causa e efeito, custo e benefício, situações de risco, aspectos econômicos, dentre outros.”

Bertolt Brecht, célebre dramaturgo alemão, é o autor de uma obra considerada uma das principais do teatro científico – *Vida de Galileu* – que Ortega (2016, p. 46) define como:

[...] uma peça que apresenta em seu âmbito várias discussões e temáticas relativas ao papel do intelectual, da exploração do capital, das relações de poder na sociedade, do papel da educação, do compromisso com a verdade, da luta entre os instintos humanos, do acesso ao conhecimento, da batalha entre o sagrado e o profano, da violência, do medo, do crime social, entre outros temas. Não sendo à toa que tal obra seja encarada como uma entre as mais completas da carreira de Brecht no teatro.

Nessa linha, Brecht estabelece em parte da sua obra o conceito de peça didática (1937 *apud* Koudela, 1991, p. 16):

A peça didática ensina quando nela se atua, não quando se é espectador. Em princípio, não há necessidade de espectadores, mas eles podem ser utilizados. A peça didática baseia-se na expectativa de que o atuante possa ser influenciado socialmente, levando a cabo determinadas formas de agir, assumindo determinadas posturas, reproduzindo determinadas falas.

Assim, é importante ressaltar que o conceito de peça didática é entendido dentro do contexto de livre pensamento e, dessa forma, é possível articular a ideia de Brecht da peça didática com os objetivos de uma peça teatral de temática científica quando pensamos no aprendizado não somente do público, que, embora não seja necessário segundo Brecht, pode estar também sujeito à experiência de assistir ao espetáculo e ser provocado pelo conteúdo que lhe foi exposto. Ademais, o fato de que a experiência de montar o espetáculo já é suficiente para observar a transformação de sujeitos e aquisição de conhecimento para os atores envolvidos, apresentá-lo para um público pode acrescentar ao propósito educativo de popularizar, neste caso, a ciência.

3 ESTUDO DE CASO: CAFÉ COM ELIS

É possível ainda discutir o teatro científico na perspectiva de um promotor da educação não formal. Muito pode ser discutido a respeito daquilo que diferencia um espaço não formal de educação de um espaço formal. No entanto, mais do que pensar em espaços físicos, que estão dentro ou fora da escola, podemos pensar tão somente na educação em si, e falar sobre educação formal e não formal. Dessa forma, passamos a encarar a educação não formal não somente pelo local onde ela acontece, uma vez que pode até estar presente dentro da própria escola, mas como uma atividade organizada com a finalidade de educar por outros meios que não sejam as aulas e cursos regulares. Com esse entendimento, muitas das atividades que podem ser vivenciadas podem ser caracterizadas como educação não

formal, constituir uma educação mais ampla e complementar àquela na qual estamos obrigatoriamente inseridos e que possui importância indiscutível, mas que sozinha pouco provavelmente dará conta de formar integralmente os indivíduos.

Marques e Freitas (2017) destacam, em um levantamento bibliográfico acerca do que caracteriza a educação não formal e o que a diferencia daquela encontrada nas escolas, o fator *papel das emoções na aprendizagem*, cuja premissa é permitir que os sentimentos gerados pelos objetos de educação não formal, seja ele um museu, um centro de ciências ou uma peça teatral, sejam valorizados e contribuam de forma significativa para a aprendizagem do sujeito:

De modo geral e pela análise de outros fatores como a rigidez e a padronização, podemos considerar que as emoções não são valorizadas na aprendizagem formal. Na não formal e informal, alguns autores indicam que elas têm um papel importante, às vezes até central, na motivação e nas escolhas do aprendiz (Marques; Freitas, 2017, p. 1098).

Nesse sentido, as emoções e impressões que o teatro tão conhecidamente pode despertar no público são uma forma de também educar por meios que diferem de exposições tradicionais em uma sala de aula. Assim, uma peça de teatro que se propõe a debater, com o devido comprometimento e propriedade dos assuntos científicos, por exemplo, aspectos relacionados à natureza da ciência ou explorar a vida e obra de determinados cientistas, pode proporcionar tanto aprendizado quanto uma aula sobre o mesmo tema.

Um exemplo de espetáculo teatral científico pode ser encontrado no trabalho realizado pela atriz Maria Elis, cujo repertório possui um número teatral de palhaçaria intitulado “*Café com Elis*”, que se propõe a debater elementos da ciência e de seu funcionamento por meio da comédia. Em entrevista realizada com ela para um estudo de caso, levantou-se questionamentos acerca dos motivos que a levaram a criar este número, quais foram os objetivos estabelecidos, como foi a experiência de apresentá-lo e quais foram os resultados alcançados com seus públicos. Com isso, buscou-se identificar elementos relacionados à educação não formal pelo teatro, e como ele pode atuar no ensino de ciências de forma comprometida e preocupada com o aprendizado de seu público, que pode ser constituído tanto por alunos quanto pela comunidade de forma geral.

“*Café com Elis*” é o primeiro número teatral de palhaçaria criado por Maria Elis, atriz jaraguense e à época Licencianda em Teatro pela UNESPAR, cuja trama envolve a palhaça Elis (Figura 01), sua persona, que se propõe a discutir características da atividade científica enquanto prepara um café para o seu público.

Figura 01 - A palhaça Elis no número “Café com Elis”.



Fonte: Cia. Maria Elis.

A palhaçaria é uma vertente teatral que depende profundamente do ator ou atriz que está envolvido e, portanto, Elis possui características que se relacionam diretamente com as características da atriz que a criou, expressando assuntos e temas que ela própria deseja tratar em seu trabalho. Criada em um contexto de pandemia, propagação de negacionismos e “fake news”, Elis se originou de um desejo da atriz de debater esse assunto. Conforme entrevista:

“Muitas coisas estavam sendo ditas que não eram verdade, e isso me revoltava muito. E eu queria de alguma forma dizer isso pro mundo. E a forma que eu encontrei de dizer isso foi através desse número. O objetivo então, desse número, é falar uma coisa que como artista eu quero falar pra sociedade. [...] Que de alguma forma, mesmo que minimamente, causasse uma reflexão” (sic).

Ela pontua ainda, a importância de falar sobre como a ciência funciona, sobre como as informações que chegam até nós precisam ser absorvidas com cautela, e destaca que conhecimento de qualidade é produzido por meio de métodos de averiguação, ao contrário do que parece ser a percepção de algumas pessoas de que a fonte não é um ponto tão relevante para se manter informado, o que gerou uma propagação de informações equivocadas e levantou questionamentos acerca da educação científica da população brasileira.

Dessa forma, a escolha do tema decorreu dessas necessidades e das características da palhaçaria, que envolve, principalmente, o riso. Portanto,

a ideia central foi juntar um tema de discussão relevante com estratégias de fazer o público rir.

“O tema principal do *Café com Elis* é instigar a reflexão de que é necessário filtrar as coisas que a gente acredita e principalmente filtrar o conhecimento. Então, é não necessariamente ensinar como se faz ciência, mas colocar para reflexão que, nesse momento, ela é nossa melhor ferramenta para ler o mundo”. (Maria Elis)

A atriz evidencia que o grau de conhecimento prévio em relação ao tema e o acompanhamento educacional influencia diretamente no engajamento do público com o número. Quando questionada se os objetivos estabelecidos para o número teatral foram alcançados com as apresentações, Maria Elis respondeu que sim, destacando que o público se divertiu, deu risada e que os alunos (maioria do público) se identificaram com o tema de várias formas, discutiram como aquilo os tocou e como isso se relaciona com a arte.

A entrevistada pontuou que o teatro é, sempre foi e sempre será um lugar político, e que defender a ciência também é fazer uma defesa política, neste caso, uma defesa da ciência que age contra a disseminação da desinformação e de retrocessos para a sociedade. Sendo assim, o teatro é muito poderoso nesse sentido, pois permite o levantamento de reflexões, tanto a favor, quanto críticas à ciência, questionando situações que enfrentamos em nossas vidas diárias. O teatro é, portanto, não meramente uma ferramenta que podemos utilizar para transmitir um conhecimento de forma lúdica, mas principalmente um espaço plural onde se faz a construção de conhecimento, onde se estuda um assunto e se propõe a debatê-lo de formas diferentes. Com isso, faz-nos refletir sobre nós mesmos, e o *Café com Elis* se propõe a questionar a forma com que filtramos as informações que chegam até nós, da mesma forma que filtramos um bom café.

4 UMA PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: A PEÇA TEATRAL “POLARIS”

Em seu trabalho de conclusão de curso, a primeira autora explora o tema do teatro científico, utilizando-se do contexto e justificativas apresentadas até aqui com o objetivo de implementar uma proposta de utilização do teatro como forma de discutir elementos da Natureza da Ciência com estudantes do Ensino Médio. Para tanto, utiliza como base uma dramaturgia de sua autoria escrita em 2020, partindo do princípio de que montar uma peça teatral com alunos do Ensino Médio é uma experiência de aprendizado, tanto para quem monta e atua, quanto para quem assiste, uma vez que o espetáculo esteja pronto.

A peça foi elaborada e escrita digitalmente no decorrer de dois meses. Primeiramente, realizou-se um processo de levantamento de temas que poderiam nortear o roteiro, buscando formas e recursos que permitiriam inserir tanto discussões atuais, quanto discussões que perpassam a História da Ciência e da humanidade. Durante o processo de levantamento de temas, surgiram inúmeras ideias e temáticas com potencial para serem exploradas e que, apesar de não terem sido todas utilizadas neste momento, podem ser muito bem aproveitadas em outras ocasiões.

Pode-se dizer, com tranquilidade, que escrever a dramaturgia não foi um trabalho fácil nem rápido. Pelo contrário, consistiu em uma atividade que exigiu pesquisa, concentração e muita atenção, principalmente por se tratar de uma obra cujo objetivo central é debater um tema como a Natureza da Ciência. Assim, surge uma necessidade de manter o equilíbrio entre uma história bem desenvolvida e uma discussão bem construída, para não gerar algo que atrapalha mais do que contribui para a atividade científica, ou seja, algo entediante ao espectador.

Por fim, decidiu-se que a temática central envolveria aquilo que conhecemos sobre a aparição de cometas em diferentes épocas. Historicamente, sabemos que a passagem desses corpos celestes causava muito medo nas pessoas, uma vez que não havia conhecimento algum sobre sua natureza ou composição. De fato, isso tende a acontecer para qualquer fenômeno cuja origem é desconhecida. Algumas peculiaridades, como a falta de qualquer periodicidade aparente, nenhuma similaridade a outros corpos celestes conhecidos, tamanhos desiguais e trajetórias diferentes contribuíram para gerar, no mínimo, um espanto naqueles que testemunharam a passagem de um cometa (Goulart, 2019).

Os cometas são feitos de uma mistura de gelo e poeira, como uma bola de gelo sujo, segundo o modelo proposto em 1950 por Fred Lawrence Whipple (1906-2004). À medida que se aproximam do Sol, parte do gelo sublima, formando uma grande nuvem de gás e poeira ao redor do cometa, chamada coma. A parte sólida e gelada no interior é o núcleo. A pressão da radiação do Sol empurra as partículas de gás e a poeira da coma formando a cauda. Essa cauda sempre aponta na direção oposta à do Sol e pode estender-se até 1 UA de comprimento. (Kepler; Saraiva, 2014, p. 154)

O mais famoso dos cometas foi estudado pelo astrônomo britânico Edmond Halley (1656-1742) e recebeu um nome em homenagem a ele, passando a ser conhecido como o Cometa Halley, cuja periodicidade de aproximadamente 76 anos foi determinada por suas aparições em 1531, 1607 e 1682, com a mais recente acontecendo no ano de 1986 (Kepler; Saraiva, 2014).

Durante muito tempo, os cometas foram associados a qualquer tipo de desgraça ou tragédia, sendo comparados a espadas, sabres e cabeças decepadas. Listas eram feitas com o ano em que um cometa passava e o evento terrível que acontecia em seguida. Isso era aceito como uma “prova” de que a aparição daquele sinal anormal no céu só podia significar que estávamos em apuros. Porém, sabe-se que isso não era o suficiente para estabelecer nada a respeito de cometas, bastava observar as vezes em que coisas ruins aconteceram (e elas aconteciam o tempo todo) e não havia cometa algum à vista (Goulart, 2019).

Sempre que aparecia um cometa nos céus, algo de catastrófico realmente estava acontecendo na Terra. (Afinal de contas, sempre há catástrofes ocorrendo). Aí as pessoas diziam que o cometa servira de aviso. E na próxima vez em que aparecia um cometa os temores aumentavam. Houve, por exemplo, a aparição de um cometa no ano 44 a.C., o mesmo em que o grande ditador romano Júlio Cesar foi assassinado. Outra aparição deu-se em 1066 d.C., ano em que William da Normandia invadiu e conquistou a Inglaterra. Isso foi desastroso para os ingleses, embora o cometa tenha trazido sorte para William. (Asimov, 1992, p. 16-17).

Com isso, uma vez definido o tema, deu-se início ao processo de criação da trama e dos personagens. Finalmente, esse processo resultou em uma peça intitulada “Polaris”³⁶, que tem como sinopse o trecho a seguir: “Nessa história fictícia, somos convidados a visitar o passado e explorar os eventos que tomaram lugar em um vilarejo do século XVIII, cujos habitantes encontram-se surpreendidos e amedrontados pelo aparecimento de um misterioso sinal no céu”.

De forma geral, a história consiste em um episódio fictício em que a passagem de um cometa é encarada e reforçada como um mau sinal por autoridades religiosas locais, que insistem em colocar a culpa da tragédia que virá na falta de fé dos fiéis. Não convencida de que a misteriosa mancha no céu representa a chegada de eventos terríveis, Celeste, uma jovem habitante do local, decide questionar e exigir evidências que sustentem a afirmação dos religiosos, sob a suspeita de que aquilo pode ser apenas um fenômeno natural desconhecido sem motivos para causar pânico.

Antes de utilizar a dramaturgia escrita como base para a montagem da peça teatral, o texto passou pela avaliação de professores de física e teatro, para que expusessem suas considerações, críticas e sugestões a respeito da história e se ela poderia ser utilizada para discutir a NdC. A coleta das

36 A dramaturgia encontra-se disponível para leitura no seguinte link: <https://drive.google.com/file/d/1eENDryAS29VHLxOjmqPPreK0rfWB2vTIm/view?usp=sharing>

impressões foi realizada por meio de um questionário virtual elaborado por meio da plataforma de Formulários Google, e constituiu-se de duas perguntas fechadas de múltipla escolha, uma pergunta com caixas de seleção e uma pergunta aberta. Ainda, dedicou-se um espaço de resposta livre para que os professores deixassem suas sugestões, críticas e/ou demais considerações relativas à peça.

Para a primeira pergunta de múltipla escolha decidiu-se questionar ao docente: *“Como você avalia a peça de forma geral? Para essa pergunta, leve em consideração a temática central e o desenvolvimento da história”*, e conjuntamente foram apresentadas as seguintes alternativas: *Gostei da temática; Gostei da temática e ela foi bem desenvolvida; Gostei da temática mas acho que poderia ter sido melhor desenvolvida; Não gostei da temática; e Outros.*

Na segunda pergunta, também de múltipla escolha, questionou-se: *“Em relação à leitura da peça, ela foi:”*, seguindo-se das seguintes alternativas: *Fluída; Entediante; Fluída em algumas partes e entediante em outras; e Outros.*

A terceira pergunta, composta por caixas de seleção, buscou avaliar os requisitos que nortearam a escrita da peça como uma obra para se discutir a NdC com o seguinte enunciado: *“Marque abaixo os itens que você julga que são contemplados na peça. Para essa questão, leve em consideração o público-alvo (alunos de Ensino Médio).”*, oferecendo como alternativas: *Estimula o desenvolvimento e o interesse pela atividade científica; Aborda aspectos humanos presentes na História da Ciência; Valoriza a atividade científica sem simplificá-la demais; Permite que os estudantes entendam que a ciência não é algo distante de sua vivência; e Pode colaborar para uma discussão acerca da Natureza da Ciência.* Dessa forma, os docentes foram orientados a marcar quais desses itens eles julgaram ter reconhecido durante a leitura da peça.

A quarta pergunta, que permitiu respostas abertas, consistiu em: *“Na sua opinião, essa peça apresenta potencial para montagem e apresentação para alunos de Ensino Médio?”*.

Em seguida, para finalizar o questionário, foram ainda dedicados espaços de resposta livre para eventuais sugestões, críticas e/ou demais considerações.

O questionário foi aplicado no decorrer de duas semanas e recebeu, ao todo, 4 respostas. Dentre as pessoas convidadas a relatarem suas experiências de leitura, 3 são professores de Física e 1 é profissional atuante na área do Teatro. Com isso, buscou-se orientações que dizem respeito tanto aos assuntos diretamente ligados à Ciência quanto aos aspectos característicos do teatro e de uma dramaturgia.

Em relação à primeira pergunta, que diz respeito à forma com que se avaliou a peça de maneira geral, três pessoas responderam que gostaram da temática e ela foi bem desenvolvida (ver tabela 1). Um dos entrevistados

respondeu, usando a opção “outros” da questão, que gostou “da temática, ela foi bem desenvolvida e pode ganhar mais potência dramática com algumas revisões”, o que indica possibilidades de melhoramento da escrita levando em consideração seus aspectos dramáticos e gramaticais.

Tabela 1 - Avaliação da peça, da temática e do desenvolvimento da história de forma geral.

ALTERNATIVAS		QUANTIDADE DE VOTOS
a)	Gostei da temática	0
b)	Gostei da temática e ela foi bem desenvolvida	3
c)	Gostei da temática mas acho que poderia ter sido melhor desenvolvida	0
d)	Não gostei da temática	0
e)	“Outros”: Gostei da temática, foi bem desenvolvida e pode ganhar mais potência dramática com algumas revisões	1

Fonte: Os autores.

Os resultados obtidos com a segunda pergunta, que buscou avaliar a qualidade da leitura da peça, indicam que todos os entrevistados a julgaram como fluida. Com isso, no tocante às perguntas fechadas, observa-se que a peça teve uma receptividade bastante positiva, tanto em relação à temática quanto à fluidez da escrita.

Para a terceira pergunta, que permitiu a marcação de mais de um item, os resultados podem ser visualizados na tabela 2:

Tabela 2 - Avaliação da presença de pontos de discussão relacionados à NdC na peça.

ALTERNATIVAS		QUANTIDADE DE VOTOS
a)	Estimula o desenvolvimento e o interesse pela atividade científica	0
b)	Aborda aspectos humanos presentes na História da Ciência	3
c)	Valoriza a atividade científica sem simplificá-la demais	0
d)	Permite que os estudantes entendam que a ciência não é algo distante de sua vivência	0
e)	Pode colaborar para uma discussão acerca da Natureza da Ciência	1

Fonte: Os autores.

É possível observar (tabela 2) que os itens a) “Estimula o desenvolvimento e o interesse pela atividade científica” e b) “Aborda aspectos humanos presentes na História da Ciência” foram marcados por todos os entrevistados. Dois dos entrevistados marcaram o item c), que corresponde à “Valoriza a atividade científica sem simplificá-la demais”. Por fim, três marcaram que os itens d) “Permite que os estudantes entendam que a ciência não é algo distante de sua vivência” e e) “Pode colaborar para uma discussão acerca da Natureza da Ciência” são contemplados na peça. Logo, o ponto menos contemplado foi o terceiro, indicando uma necessidade de aprimoramento nas discussões que fazem referência à valorização da atividade científica sem muitas simplificações. Os itens 4 e 5 também não receberam total aceitação, indicando que podem haver melhorias também nestes aspectos.

Quanto à primeira pergunta aberta, “Na sua opinião, essa peça apresenta potencial para montagem e apresentação para alunos de Ensino Médio?”, observou-se que as respostas foram positivas em todos os casos. O respondente 1 (R1) respondeu:

Claro que sim! Além de ser, em si, uma proposta potencialmente motivadora ao aluno, está carregada de situações a serem abertas em discussões e atividades decorrentes para se discutir sobre a Natureza da Ciência. Para além dos objetivos imediatos nesse sentido, é uma proposta que permite naturalmente o aumento de relações entre conceitos e contextos que podem propiciar uma aprendizagem mais duradoura, de maior significado ao aluno. (R1)

R1 afirma que a peça é uma proposta potencialmente motivadora ao aluno e carrega consigo a possibilidade de abrir outras discussões a partir da trama principal. Ademais, adiciona ainda que a mesma pode contribuir para uma aprendizagem mais duradoura e que propicie maior significado ao estudante. Com isso, afirma que é possível discutir a Natureza da Ciência utilizando a proposta. Conforme apontou o professor, as relações possibilitadas pela proposta podem otimizar o contexto de aprendizagem dos alunos, o que naturalmente permeou a escrita da peça.

R2 respondeu:

Sim, principalmente nas discussões a respeito da necessidade de se obter respostas por meio da pesquisa científica. A dualidade entre ciência e religião também é uma temática muito presente nessa faixa etária. A peça corrobora para a reflexão dos alunos, bem como para a identificação dos mesmos, que têm nas personagens uma ponte para compreensão da história, de si e do outro (daquilo que difere). (R2)

Para R2, a peça também apresenta potencial didático, especialmente no sentido de discutir a obtenção de respostas através da pesquisa científica e a dualidade entre ciência e religião. Esse tema, por vezes polêmico, não pode ser deixado de lado quando discutimos a história da ciência, uma vez que a religião, apesar de hoje ser dissociada da ciência de modo geral, esteve presente e exerceu influência em grande parte dos acontecimentos que tomaram lugar no passado. Além disso, adiciona, em sua resposta, que os personagens presentes na história agem como uma ponte para os estudantes, que podem vir a se identificar com eles e compreender a história de forma mais efetiva.

O respondente 3 (R3) afirma: *“Com certeza! Ela é bem envolvente e didática. Evidencia a relação entre conhecimento e contextos sócio-histórico-culturais”*. Para o respondente 4 (R4), o texto possibilita uma ponte de identificação com o público-alvo, despertando sua curiosidade:

Sim! Tanto do ponto de vista da escrita e leitura, que não é complicada mas ao mesmo tempo não padece em excesso de simplificação, quanto pelo enredo. A maneira como é construída, gera curiosidade e anseio pelo final até chegar nas últimas páginas. Além disso, o fato de ter pessoas jovens como protagonistas, penso, ajuda no processo de geração/criação de identificação por parte dos estudantes. Nesse sentido, além dessa identificação ser importante do ponto de vista do desenvolvimento humano em atividades escolares, pode ser um “portal” para o desenvolvimento de interesse em áreas de ciências da natureza. Ainda, penso que a peça ajuda a potencializar o interesse pela participação efetiva nos processos de ensino-aprendizagem; ou seja, pode ajudar os estudantes a se interessarem por estudar ciências na escola. (R4)

Esse retorno dos respondentes trouxe confiança para a implementação junto a alunos do Ensino Médio, uma vez que propiciar um maior envolvimento deles com os temas trabalhados esteve no cerne de nossas preocupações. A colocação de R4, a respeito do interesse por estudar ciência, aponta para uma característica que está entre as mais importantes a permear qualquer proposta sinceramente preocupada com a predisposição para o aprendizado, sem a qual de pouco servirá qualquer proposta didática (Bonadiman; Nonenmacher, 2007).

O espaço aberto e opcional dedicado à expressão de críticas, sugestões e considerações adicionais foi utilizado por todos os entrevistados, hospedando grande parte das discussões, apontamentos e impressões acerca do desenvolvimento da peça, dos personagens, sua trama e seu significado, tanto do ponto de vista dos conceitos científicos, quanto de seus aspectos dramatúrgicos.

No espaço reservado às críticas, R2 afirma que o texto é muito bom e elogia a escolha dos nomes das personagens, os espaços, a temática, as

dicotomias e desdobramentos, a presença de falas impactantes, o feminino e a viagem ao passado (e aqui pontua que o mesmo ainda parece perdurar no presente). Além disso, acrescenta a problemática que surgiu com a pandemia do Covid-19, que evidentemente explicitou inúmeros movimentos negacionistas e anticientíficos potencializados por políticas governamentais falhas.

R3 destinou este espaço para pontuar alguns aspectos da peça que podem ser aprimorados. Inicialmente, destaca que no ano de 1789, ano em que se passa a história, já havia conhecimento sobre cometas, de forma que o cientista Edmond Halley já havia observado a órbita de um em 1696, e por isso a leitura passou a sensação de abordar um período mais remoto. Isso aponta para uma possível revisão do texto, tendo em mente a incorporação de elementos já conhecidos, que podem contribuir para a história. Em relação à visão de ciência apresentada no texto, R3 acrescenta:

A minha única crítica é que a visão de ciência trabalhada na peça me parece estar bastante relacionada à perspectiva popperiana de conjecturas e refutações, porém, a peça trata de um período que aparentemente antecede (em características) a ciência moderna, e a visão popperiana é restrita a ela. Até mesmo no início da ciência moderna, conhecimento e religião eram dimensões vistas de forma entrelaçada, e não independente. (R3)

Considera-se esse destaque de R3 coerente, porém, a cena em questão foi escrita com a intenção de se problematizar as discussões no presente, como uma forma de diálogo entre o que aconteceu no passado e o que discutimos nos dias atuais. Portanto, permite que se articulem conceitos e visões que estão historicamente distantes, mas que culminam em debates importantes para a ciência como um todo.

Como sugestão, R3 coloca ainda a possibilidade de encerrar a peça com uma cena contrastante, que represente um debate científico acompanhado de relações matemáticas que dizem respeito às órbitas dos cometas, e explicações sobre a força gravitacional, além de destacar a importância dos registros observacionais anteriores como evidências empíricas. Esses pontos são muito relevantes, pois evidenciam a parte matemática da física. Não foram incluídas discussões matemáticas no enredo, em função da proposta de buscar discutir de modo mais geral a atividade científica, mas, certamente, é algo que pode ser explorado posteriormente em discussão em sala de aula, para enriquecer ainda mais o tema.

Para R4, que não possui críticas específicas ao texto da peça, alguns pontos podem auxiliar no sentido de uma construção coletiva. Assim, acrescenta que no aspecto da peça como proposta pedagógica, é importante que exista um compromisso com os objetivos educacionais aos quais ela

propõe servir. Para isso, sugere que seja feita e respondida a pergunta “O que se quer, pedagogicamente, com o uso/desenvolvimento dessa peça?”.

No campo opcional destinado a sugestões, R1 inclui, em sua resposta, diversos pontos e questões que podem ser consideradas posteriormente. Com isso, percorre sugestões de adequação da apresentação de algumas informações no texto, como situá-lo temporalmente no início, ilustrar ao público as inspirações reais presentes na história, retomar, reforçar e explicitar aspectos de algumas cenas em outras, ampliar as falas e a atuação dos personagens religiosos da trama e expansão de algumas discussões levando em consideração a influência que cientistas como Copérnico, Galileu, Kepler e Newton exerceram sobre a época.

R2 apresenta, na área de sugestões, o seguinte:

Acredito que a peça aborda uma temática - científica, humana e histórica, extremamente relevante. Sendo assim, mesmo que tenha sido escrita pensando em um possível público alvo de Ensino Médio, ela pode ser mais aprofundada em alguns momentos, tanto nas relações entre as personagens e suas instituições, quanto nas dicotomias presentes, na explanação acerca do objeto principal de discussão, nas hierarquias e na condição de gênero (mulher que pensa, tem curiosidade, investiga, pesquisa e faz ciência). (R2)

Essa crítica é muito relevante, pois aponta para um aprimoramento e aprofundamento das personagens visando enriquecer a complexidade dos temas. É interessante destacar que R2, além de responder ao questionário, realizou correções e fez comentários diretos na dramaturgia, visando auxiliar no refinamento da escrita e potencializar a proposta da história e sua leitura.

R4 faz uma sugestão e uma consideração interessante, indicando uma possibilidade de o final da peça ser diferente:

Não é bem uma sugestão, mas sim uma “provocação”. O final dela é impactante, mas feliz. Pensando no público-alvo como o ensino médio, e considerando os ataques que pessoas engajadas com ciências vêm sofrendo, a provocação seria: “Será que ao invés de aparecer em um final feliz que se conecta com os dias atuais, Celeste não deveria ter sido queimada em uma fogueira?”. Digo isso, pois é o que se fez - e às vezes ainda hoje, o que se faz - com aquelas e aqueles que questionam o corpo de conhecimento religioso (e outros sistemas de poder) com conhecimento científico. Pessoas foram e pessoas ainda vão ser punidas por defender a ciência e penso que a conscientização de que fogueiras não devem ser acesas nesse sentido, pode ser tão potente e emancipadora quanto a sensação de que sempre podemos apagá-las quando acesas. (R4)

A sugestão feita por R4 é a de que a protagonista da peça não sobreviva ao final da peça, e que seja queimada em uma fogueira para fazer alusão aos tristes episódios históricos que realmente aconteceram e que envolviam o extermínio de pessoas que pensavam diferente. De fato, o final “feliz” da peça não colabora muito com o impacto da mensagem geral, e a sugestão feita é um elemento narrativo que pode potencializar a gravidade da situação e chamar atenção para o que, infelizmente, aconteceu e ainda acontece nos dias de hoje. Para a implementação junto a estudantes do ensino médio, essa possibilidade sugerida por R4 será melhor analisada. Por fim, todos os entrevistados colocaram-se gentilmente à disposição para uma conversa e/ou indicações de como levar o tema adiante e aprimorar a peça.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o tema central deste trabalho, que teve a intenção de discorrer sobre a associação da ciência com o teatro, entende-se que tal linha de pesquisa apresenta-se como uma oportunidade muito rica em possibilidades e grande potencial para o ensino e aprendizagem científica. Espera-se que ela siga sendo explorada e desenvolvida, recebendo a devida atenção e reconhecimento, uma vez que tanto a arte como a ciência podem se beneficiar com trabalhos plurais: permitir metodologias que tragam mais significado às discussões sobre ciência, ao mesmo tempo em que se promove contextos para que o aluno explore sua dimensão artística.

A continuidade de todo esse estudo se desdobrou na adaptação da dramaturgia escrita para o teatro no IFSC Câmpus Jaraguá do Sul – Centro, com um grupo de estudantes do Ensino Médio Técnico dos cursos integrados de Modelagem do Vestuário e de Química, sob a direção da primeira autora deste artigo. A peça, já exibida, permitiu uma análise mais aprofundada a respeito de suas potencialidades educacionais, com resultados a serem discutidos em um futuro trabalho.

REFERÊNCIAS

ARTHURY, L. H. M. A natureza da ciência no ensino de ciências: uma imagem da atividade científica mais adequada ao ensino? **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 5, n.3, p. 467-488, set.-dez. 2021.

ASIMOV, I. **Como Descobrimos os Cometas?** São Paulo: Manole Dois, 1992.

BOAL, A. **Teatro do Oprimido e Outras Poéticas Políticas**. 6ª Edição. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 1991.

BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, p. 194-223, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo : Cortez, 2005.

CHINELLI, M. V.; FERREIRA, M. V. da S.; AGUIAR, L. E. V. Epistemologia em sala de aula: a natureza da ciência e da atividade científica na prática profissional de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 1, p. 17-35, 2010.

DUARTE, D. E.; BENETTI, P. R. Pela Ciência, contra os cientistas? Negacionismo e as disputas em torno das políticas de saúde durante a pandemia. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 24, n. 60, mai-ago 2022, p. 98-138.

GOULART, M. R. **A Geometria das Órbitas de um Cometa**. 2019. 38 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del- Rei, 2019.

GUNDERSON, Lauren. Science plays come of age. **The Scientist**, Midland, 28 Jul. 2006.

KOUDELA, Ingrid D. **Jogos teatrais**. São Paulo: Perspectiva, 1984.

LOPES, A. R. C. Bachelard: o filósofo da desilusão. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.13,n3: p.248-273, dez.1996.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 1087-1110, out./dez., 2017.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 2, p. 511-523, jun. 2015.

ORTEGA, R. F. P. **A representação do intelectual em Bertolt Brecht: uma análise de "A Vida de Galileu" com o tempo histórico**. Dissertação de mestrado. Uberlândia - MG, 2016.

PEDUZZI, L. O. Q.; RAICIK, Anabel C. Sobre a natureza da ciência: asserções comentadas para uma articulação com a história da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências** – V25 (2), pp. 19-55, 2020.

ROCHA, A. S. E. As “duas culturas” e a filosofia. **Critical Hermeneutics**, 5 special (2021). Biannual International Journal of Philosophy.

SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos demônios** (1995). 1ª Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SARAIVA, C. C. **Teatro científico e ensino da química**. 2007. 170 f. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino) – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2007.

SILVA, B. V. da C. A Natureza da Ciência pelos alunos do ensino médio: um estudo exploratório. **Latin-American Journal Of Physics Education**, v. 4, n. 3, p. 620-627, set. 2010.

SNOW, C. P. (1995). **As Duas Culturas (1959)**. Trad. Miguel Serras Pereira. Lisboa: Presença.

STUDART, N. Inovando a Ensino de Física com Metodologias Ativas. **Revista do Professor de Física**, v. 3, n. 3, p. 1-24, Brasília, 2019.

VÁZQUEZ-ALONSO, Á.; MANASSERO-MAS, M. A.; ACEVEDO-DÍAZ, J. A.; ACEVEDO-ROMERO, P. Consensos sobre a Natureza da Ciência: a ciência e a tecnologia na sociedade. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 34-50, fev. 2008.

UNIDADE IV

PERSPECTIVA INCLUSIVA NAS LICENCIATURAS DO IFSC: VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Imagem: Crianças analisando amostras de solo e alimentos, em lupas do laboratório de Biologia, que foram coletados do Canto da Horta do IFSC - Criciúma e se constituíram em um dos momento da intervenção.



Fonte: acervo do projeto (2022).

Escola/turma: Crianças do Ensino Fundamental II, que compunham a turma de oficina de ciências, do contraturno da Escola Bairro da Juventude, localizada em Criciúma, Santa Catarina.

Projeto de intervenção de Prática como Componente Curricular da terceira fase do curso de Licenciatura em Química: Sustentabilidade na escola: articulando saberes em torno da compostagem que visem a valorização da comunidade educativa e a protagonização dos(as) estudantes do Bairro da Juventude.

Professoras supervisoras: Josiane Cardoso e Julia Patrício Pereira

Acadêmico(as) envolvidos(as): Ana Carolini Córneo Zanette, Anderson de Oliveira Romeu, Debora Regina Vieira Chaves, Gustavo Garcia Bernardez, Jéssica Costa Paes, Alex Gomes Zeferino e Rafaela Pereira Valim.

Professores(as) orientadores(as): Aline da Rosa Deorristt, Giselia Antunes Pereira, Carmine Ines Acker, Michelle Alda Rosso e Gilberto Tonetto.

Ano: 2022

CAPÍTULO 09

Vivências formativas envolvendo a temática da educação especial: um estudo de caso dos cursos de Licenciatura em Química do IFSC

Hiarima Beatriz da Silva Campos (IFSC- Câmpus Criciúma)

hbeatrizcampos@hotmail.com

Giselia Antunes Pereira (IFSC- Câmpus Criciúma)

giselia.antunes@ifsc.edu.br

Sabrina Rosa Paz (IFSC- Câmpus Criciúma)

sabrina.paz@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

É esperado que no processo de formação inicial docente sejam desenvolvidos saberes específicos, técnicos, políticos e pedagógicos. No entanto, as dimensões que fazem parte do processo de formação de professores vão muito além destas e são muito mais amplas. Fatores como os aspectos ambientais, a inclusão das tecnologias, entre outros, são desafios emergentes do cotidiano dessa experiência das aulas e das turmas. Mais recentemente, ainda tivemos o desafio da pandemia de coronavírus, iniciada em 2020. Todos esses são fatores que demandam dos acadêmicos da licenciatura, de modo geral, e da área de química, em particular, um foco de estudo e análise.

Acrescenta-se a estes desafios, as especificidades da Química enquanto área de saber. Silva e Bedin (2020) falam que, para promover os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes à luz do conteúdo de química, o professor precisa pensar em ações, maneiras e processos para tornar a disciplina menos abstrata, mais concreta e acessível à realidade dos sujeitos envolvidos.

Nesse cenário, os estágios se constituem em oportunidade de aproximação do(a)s acadêmico(a)s, em processo de formação inicial, com as diferentes demandas e desafios que as escolas parceiras apresentam em seus cotidianos. Foi justamente em função das inquietações decorrentes das práticas de estágio, realizadas pela primeira autora deste trabalho, que surgiu o desejo de problematizá-las e torná-las objeto de estudo de um trabalho de conclusão de curso.

Observou-se no estágio, que durante as aulas de química havia uma espécie de integração dos(as) aluno(as) com deficiência, mas que eles(as) não eram realmente incluídos na turma. A inclusão exige a transformação dos sujeitos da escola, pois defende a inserção no ensino regular de alunos(as)

com quaisquer *déficits* e necessidades, cabendo às escolas se adaptarem às necessidades dos(as) alunos(as), ou seja, a inclusão acaba por exigir uma ruptura com o modelo tradicional de ensino (Batista; Enumo, 2004, p. 102).

Surgiu, então, a premência de investigar, de que forma os(as) acadêmicos(as) da Licenciatura em Química, os quais serão os futuros docentes em sala de aula, estão se apropriando da prática docente quanto à educação especial. Para tal, houve uma aproximação direta com os sujeitos dos cursos de Licenciatura em Química ofertados pelo IFSC: nos Câmpus Criciúma e São José, objetivando verificar como têm sido a formação do(a)s aluno(a)s, quais vivências têm sido efetuadas com relação à educação especial e de que forma o(a)s acadêmico(a)s veem a educação especial.

De modo a alcançar o objetivo geral da pesquisa, foram construídos os seguintes objetivos específicos: I) Mapear de que maneira a educação especial se faz presente nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma e São José; II) Identificar as componentes curriculares que têm disposição à temática da educação especial dos cursos de Licenciatura em Química do IFSC dos Câmpus Criciúma e São José; III) Localizar a existência de projetos de conclusão de curso vinculados à temática da educação especial dos cursos de Licenciatura em Química do IFSC dos Câmpus Criciúma e São José; IV) Mapear outras vivências, para além das identificadas no projeto pedagógico, em que os(as) acadêmicos(as) dos dois cursos tenham experienciado ao longo da formação inicial; V) Compreender as contribuições dos(as) acadêmicos(as) no seminário de avaliação do curso de Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma; VI) Analisar os limites e as possibilidades das vivências com educação especial nos cursos de Licenciatura em Química do IFSC, que visem a uma formação docente mais inclusiva.

Nos próximos tópicos será feita uma breve revisão bibliográfica com alguns dos principais marcos históricos e legislativos da educação especial no Brasil e, mais especificamente, no estado de Santa Catarina, bem como será apresentada a metodologia utilizada na pesquisa, os dados levantados e a discussão dos resultados obtidos.

2. A EDUCAÇÃO ESPECIAL: ASPECTOS CONCEITUAIS E HISTÓRICOS

A história da educação especial no Brasil se constituiu como um serviço de assistência e caridade destinada apenas a uma pequena parcela da população. Aos poucos, por uma demanda da sociedade e, sobretudo, pelos esforços dos pais das pessoas com deficiência, foram criadas políticas públicas que beneficiaram àqueles que, por décadas, tiveram seus direitos negligenciados.

A teoria histórico-cultural oferece aporte teórico para o estudo da deficiência a partir do enfoque social, tendo como um dos autores Vigotsky.

Em toda a sua obra, o autor destaca a importância do contexto sociocultural na constituição do sujeito. Ele critica a análise quantitativa da deficiência, recusando as abordagens que primavam pela mensuração e classificação de graus e níveis de incapacidade. Não há o descarte do aspecto biológico do sujeito, mas a valorização da inter-relação das dimensões sociais e culturais do ser humano (Bock; Beche; Silva, 2012).

Para Vigotsky, a deficiência é uma construção histórica e social, que se apresenta de duas formas: Primária – que seria o aspecto biológico, a representação do “defeito” orgânico, a “falta”. E Secundária – que seriam as consequências psicossociais do “defeito” derivadas das relações estabelecidas com/no meio (Bock; Beche; Silva, 2012).

A apresentação primária é também conhecida como modelo médico. A medicina considera a deficiência uma doença a ser curada ou uma doença simplesmente incurável, sujeita a exame e tratamento médico. Considera-se apartar a pessoa de qualquer convívio social, ou integrar a pessoa com deficiência de forma a utilizar de esforços próprios para se adaptar ao meio social em que se encontra, composto por pessoas “normais”, ou a um meio especializado, que permite que a pessoa com deficiência sensorial, mental ou intelectual conviva e interaja apenas com seus pares (Barbosa-Fohrmann, 2016).

Já a secundária é o modelo social, vinculado à lógica da inclusão, que coloca a grande contribuição no meio social e não na pessoa que deve ser excluída dele ou que necessariamente tem de empreender esforços para a ele se adaptar. É o meio que tem, ao contrário, de se adaptar à pessoa e, para isso, necessita eliminar as barreiras de acessibilidade e repensar o sentido de adaptação (Barbosa-Fohrmann, 2016).

Nessa mesma direção, Diniz, Barbosa e Santos (2009, p. 74) referem que “as propostas de igualdade do modelo social não apenas propuseram um novo conceito de deficiência em diálogo com as teorias sobre desigualdade e opressão, mas também revolucionaram a forma de identificação do corpo com impedimentos e sua relação com as sociedades”.

Apesar do avanço das práticas escolares voltadas para o público-alvo da educação especial, ainda há traços do modelo médico de compreensão da deficiência. O diagnóstico clínico é considerado importante no encaminhamento dos alunos ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), mesmo que o Ministério da Educação (MEC) oriente que não seja indispensável. O diagnóstico é solicitado como comprovação de que o aluno pertence ao público-alvo da educação especial no Brasil (Silva; Ribeiro, 2017).

Além das diferentes formas de compreender a deficiência, acrescenta-se o fato de que as práticas da educação especial em contexto escolar podem ser apresentadas de forma a segregar, integrar ou incluir. A segregação é quando o atendimento é restrito às instituições especializadas em que o objetivo principal é assistencialista e não educacional, pois prevalece a

ideia de que as pessoas com deficiência não conseguiriam e/ou não teriam capacidade para avançar no processo educacional, ou seja, se manifesta de forma a excluir (Santos; Reis, 2015).

Já a integração é quando as instituições de ensino regular recebem as pessoas com deficiência, sem no entanto criar condições e/ou possibilidades de aprimorarem suas potencialidades. Desse modo, a escola não muda sua rotina nem sua prática pedagógica e, sim, os(as) alunos(as) é quem têm de mudar para se adaptar à sua realidade e às suas exigências. Assim, não eram oferecidas a essas pessoas as mesmas oportunidades de aprendizagem destinadas a seus pares, ficando a inclusão delas restrita apenas ao direito de acesso às instituições (Santos; Reis, 2015).

A inclusão educacional promove o respeito às diferenças e à diversidade, estimulando as habilidades de todos os alunos. O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma educação baseada na igualdade de oportunidades e na valorização do ser humano e da diversidade. A prática educacional busca promover o convívio social e o desenvolvimento das pessoas com deficiência, permitindo que conquistem novas aprendizagens (Santos; Reis, 2015, p. 114).

As políticas educacionais e as legislações da educação especial no Brasil vêm passando por diferentes momentos de debates, aprofundamentos e revisões, visando a evoluir para essa perspectiva de educação especial inclusiva e fornecer os apoios necessários para que crianças, jovens e adultos com alguma deficiência tenham acesso a uma educação que propicie a potencialização de seu aprendizado e desenvolvimento.

As pessoas com deficiências, Transtornos do Espectro Autista - TEA, Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade - TDAH e Altas Habilidades/Superdotação – público da Educação Especial – percorreram um longo caminho para alcançar seus direitos nas diferentes esferas da sociedade, assim como no espaço da escola regular, onde ainda se defrontam com dificuldades de diversas ordens, notadamente as que se referem ao seu processo de aprendizagem.

Entre essas dificuldades, pode-se destacar, inclusive, as relacionadas à forma de se dirigir ao público da educação especial. A terminologia utilizada para o tratamento de pessoas com algum tipo de deficiência está em contínuo processo de reformulação, tendo em vista a evolução do entendimento sobre o tema e a visão de mundo em cada contexto histórico.

Maciel (2020) diz que o termo “pessoa portadora de deficiência - PPD” conota a ideia de que a deficiência podia ser algo retirado e recolocado a qualquer momento, como por exemplo, o uso de óculos. Já o termo “pessoas com necessidades especiais - PNE” surgiu para substituir “deficiência” por “necessidades especiais”, esse eufemismo se caracteriza como um esforço de atenuar ou dissimular a deficiência e resulta na incapacidade de descrição da particularidade da situação que a pessoa apresenta.

Atualmente, o termo utilizado e entendido como o de melhor expressão é “pessoa com deficiência”, demonstrando que a deficiência faz parte do corpo e, principalmente, humanizando a denominação. Ser “pessoa com deficiência” é, antes de tudo, ser pessoa humana. Relacionando à educação, são utilizados os termos alunos(as)/estudantes com deficiência (Rodrigues; Lima, 2017).

Quando fazemos uma retrospectiva na história, vemos que nem sempre existiu espaço nas escolas regulares para estudantes com deficiência. Nos tempos mais remotos, as pessoas que nascessem com qualquer tipo de deficiência identificável na aparência poderiam ser mortas e se a deficiência fosse descoberta com o passar do tempo, a criança poderia ser abandonada, pois o pensamento que dominava na época era de que atrapalhariam a luta do grupo pela sobrevivência (Bock; Beche; Silva, 2012).

Miranda (2003) observa que da era imperial, ainda no Rio de Janeiro, a história da Educação Especial contou com marcos fundamentais como: i) a criação do “Instituto dos Meninos Cegos” (hoje “Instituto Benjamin Constant”) em 1854, ii) do “Instituto dos Surdos-Mudos” (hoje, “Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES”) em 1857. Em um salto de cem anos, destaca-se também a promulgação da Declaração Universal dos Direitos Humanos. A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948, p. 2) afirma em seu artigo primeiro que: “Todas os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos”, portanto, abrange todas as pessoas, com deficiência ou não, e é um grande contributo ao início do reconhecimento do direito dos(as) alunos(as) com deficiência a frequentar uma escola onde as oportunidades e acessos educacionais e as características individuais sejam marcados pela igualdade entre as pessoas.

As Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) foram criadas e começaram a se expandir como resultado da luta conjunta da equipe multidisciplinar de profissionais que atuam com o(a)s aluno(a)s com deficiência, pesquisadores da área, bem como dos incansáveis esforços das famílias (Tavares, Santos; Freitas, 2016); uma conquista da década de 1950, que remete para as potencialidades das aprendizagens das pessoas com deficiência.

Avançando na história, a Constituição Federal (CF) de 1988, no art. 6º, adotou o “direito à educação” como direito fundamental e social de todo cidadão. Em seu art. 205 declara que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988). Assim, define a educação como um bem jurídico, individual e coletivo (Kassar; Rebelo; Oliveira, 2019).

Em 1994, a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, promovida pelo governo da Espanha e pela Organização das

Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), resultou na Declaração de Salamanca. Essa declaração, que influenciou as legislações de diversos países, afirma que cada criança possui características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem únicas. Além disso, destaca que indivíduos com necessidades educacionais especiais devem ter acesso às escolas regulares, que devem integrá-los por meio de uma pedagogia centrada na criança (Declaração de Salamanca, 1994, p. 1).

Na década seguinte, a Lei nº 9.394 de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - reservou o quinto capítulo exclusivamente à educação especial, fato que é relevante para uma área tão pouco contemplada, historicamente, no conjunto das políticas públicas brasileiras. O destaque recebido reafirma o direito à educação pública e gratuita às pessoas com deficiência, condutas típicas e altas habilidades (Rinaldi; Reali; Costa, 2007).

A LDB, reafirmando o direito à educação expresso pela CF/1988, estabelece os princípios da educação e os deveres do Estado em relação à educação escolar pública. Ela define as responsabilidades, em regime de colaboração, entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. A educação especial é apresentada como uma modalidade de ensino destinada a atender aos educandos com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (Kassar, 2011).

A quarta meta do Plano Nacional de Educação - PNE, instituído pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, é dedicada à educação especial e tem como objetivo:

Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado (AEE), preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados (Brasil, 2015, p. 10).

Em consonância com as políticas públicas nacionais, a partir de 1980, passaram a ser instituídas as políticas educativas da Educação Especial no Estado de Santa Catarina - SC. A exemplo desse alinhamento está o Plano Estadual de Educação (PEE) de SC (2015), que teve por base o PNE. Um dos momentos históricos de destaque da educação especial no estado de Santa Catarina se deu com a implantação da Política de Educação Especial do Estado, no ano de 2007. Essa legislação acarretou um aumento considerável de matrículas de estudantes da Educação Especial na rede regular de ensino.

Em decorrência do significativo aumento das matrículas e para qualificar o acesso e permanência destes estudantes nas escolas da rede estadual de

ensino, foram implementados serviços educacionais especializados visando aos processos de inclusão escolar, como, por exemplo, a possibilidade de contratação do segundo professor de turma, do professor Bilíngue, do Intérprete e de professores que atuem no AEE (Santa Catarina, 2018).

Segundo dados mais recentes disponibilizados no site da Secretaria de Educação do Estado de SC (dados de novembro de 2021), há 2.654 matrículas de alunos(as) da educação especial na rede estadual de ensino, distribuídos em 679 escolas no estado. Os números crescem a cada ano, e a experiência de estágio supervisionado comprovou esses dados, pois na sala de aula de ensino médio em que foi realizado o estágio curricular da primeira autora deste trabalho, estavam matriculados(as) dois alunos(as) com deficiência.

Esse cenário desafia as instituições formadoras e toda a sociedade envolvida com políticas públicas educativas a formularem programas e ações de acolhimento e inclusão a todas as pessoas que acessam nossas escolas e para os que, por diversas barreiras, ainda se encontram fora delas.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, na qual valoriza a imersão do pesquisador no contexto e a interação com os participantes para apreender os significados atribuídos aos fenômenos pesquisados (Alves, 1991). A descrição tem um papel fundamental, pois é por meio dela que os dados são coletados (Neves, 1996, p. 2). A metodologia utilizada foi a do estudo de caso, uma ferramenta válida para investigação científica que permite explorar situações da vida real e compreender processos na complexidade social em que se manifestam (Gil, 2008; Martins, 2008 apud Yin, 2001).

A pesquisa foi iniciada no contexto do curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma em razão da primeira autora ser acadêmica das fases finais deste curso e também em função da temática ter sido desenvolvida a partir das inquietações geradas no momento do estágio supervisionado obrigatório. No decorrer dos encontros com as orientadoras, a ideia foi tomando forma e pensou-se em ampliar a análise aos demais cursos de Licenciatura em Química oferecidos pelo IFSC no sentido de verificar como se dava a abordagem da educação especial em outros Câmpus da instituição. Verificou-se que além de Criciúma, o curso de Licenciatura em Química vinha sendo ofertado em outra unidade da rede dos Institutos Federais em nosso estado: o Câmpus São José.

Como consequência da vivência dos desafios apresentados na experiência de estágio e dos primeiros passos da caminhada da pesquisa, chegou-se na questão-problema: “como têm ocorrido as vivências em relação à temática da educação especial ao longo da formação inicial dos(as) acadêmicos(as) dos cursos de Licenciatura em Química do IFSC, tanto do Câmpus de Criciúma como de São José?”.

Para responder à questão proposta e aos objetivos, a pesquisa começou com uma análise documental dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC). Através de uma leitura completa e atenta dos PPC, procurou-se identificar menções à educação especial e mapear as unidades curriculares relacionadas a ela. Em seguida, foram analisados os trabalhos de conclusão de curso disponíveis online até 2022, com foco em identificar aqueles que estudavam a educação especial, por meio da análise de títulos e resumos.

Após o conhecimento dos PPC foram realizadas entrevistas com as coordenadoras de cada curso. Uma das coordenadoras foi entrevistada de forma online via plataforma do *Google Meet* e a outra presencialmente. As entrevistas assinaram Termo de Livre Consentimento e Esclarecido autorizando o uso dos dados para uso exclusivo para produção da pesquisa de TCC e posterior publicação.

Ainda que de posse de um roteiro semi-estruturado, as entrevistas ocorreram de forma semelhante ao de uma conversa informal, na qual o(a) entrevistador(a) deve mediar “a discussão para o assunto que o interessa fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista, caso o informante tenha fugido ao tema ou tenha dificuldades com ele”. (Boni; Quaresma, 2005, p. 75).

No mesmo período em que ocorreram as entrevistas, decorreu o seminário de avaliação do curso de Licenciatura do Câmpus Criciúma, e esta foi uma grande oportunidade para se constituir em mais um campo de recolha de dados no sentido de verificar as presenças e ausências quanto à abordagem da educação especial no curso.

4. A EDUCAÇÃO ESPECIAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: ACHADOS DA PESQUISA

Quando acadêmicos(as) em estágio curricular supervisionado passam a interagir com o processo de inclusão de alunos(as) com deficiência na Educação Regular, visibilizam-se as responsabilidades da escola e da família, mas também se potencializa a responsabilização das instituições formadoras quanto às suas funções face ao processo de formação inicial. Diante desse contexto, surge a importância de perceber como essa questão tem sido abordada nos processos formativos dos cursos de licenciatura em Química do IFSC e o quanto essa discussão pode ajudar a qualificar a formação docente na instituição. De modo a sistematizar os dados da pesquisa, foram elencadas quatro categorias de análise, as quais incluem: i) Unidades Curriculares articuladas à Educação Especial no Projeto Pedagógico de Curso; ii) TCC articulados à Educação Especial; iii) Prática Pedagógica como Componente Curricular – PCC e; iv) Seminário de Avaliação. É delas que emergem os achados da pesquisa e se organizam os tópicos seguintes da seção.

4.1 Unidades Curriculares articuladas à Educação Especial no Projeto Pedagógico de Curso

A análise documental dos projetos pedagógicos dos dois cursos iniciou-se com uma leitura a fim de localizar componentes curriculares vinculados à educação especial. Inicialmente foram analisados os títulos de todas as disciplinas obrigatórias e optativas utilizando os descritores: inclusiva, inclusão, especial, deficiência, deficiente, adaptação/adaptado e atendimento.

Essa análise resultou na constatação de que ambos os cursos possuem a disciplina de Libras como unidade curricular obrigatória. Logo abaixo, na Tabela 1, pode-se verificar a caracterização das unidades curriculares de Libras das Licenciaturas em Química do IFSC conforme Projetos Pedagógicos de Curso.

Tabela 1 – Caracterização das Unidades Curriculares (UC) de Libras das Licenciaturas em Química do IFSC conforme Projetos Pedagógicos de Curso.

ANO	CÂMPUS	FORMA DE OFERTA DA UC	CARGA HORÁRIA	FASE DA OFERTA
2014	Criciúma	Presencial	36	6ª
2019	São José	Presencial	40	9ª

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Conforme pôde ser observado na Tabela 1, no Câmpus Criciúma, a disciplina é ofertada na sexta fase e conta com carga horária de 36 horas, já no Câmpus São José, a disciplina é ofertada na nona fase e dispõe de 40 horas. A oferta se baseia no Decreto N° 5.626 de 22/12/2005 que trata da inclusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras destaca no 3º Art. “A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior” (Brasil, 2005, p. 1).

Pedroso, Campos e Duarte (2013) comentam em seu trabalho que os cursos de formação de professores vêm incrementando seus projetos com a inserção da disciplina de Libras, restringindo suas cargas horárias de 30 a 60 horas, vindo nesse caso, reforçar o cenário encontrado nos cursos de Licenciatura em Química do IFSC. De acordo com os mesmos autores, essa proporção não é suficiente para dar conta minimamente da complexidade das áreas da Educação Especial e da Educação Inclusiva, e nem tampouco para garantir que os discentes adquiram competência em Libras suficiente para, futuramente, como professores, se comunicarem e ensinarem o(a)s aluno(a)s com surdez.

Avançando um pouco mais para as ementas, o Câmpus São José que oferta a disciplina com carga horária de 40h presenciais e na nona fase, refere em seu PPC:

Aspectos da Língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade e cultura surda. Introdução aos aspectos linguísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Processo de aquisição da Língua de Sinais. Características de aprendizagem do(a) aluno(a) surdo(a). A construção de sentidos na escrita do(a) aluno(a) surdo. (São José, 2019, p. 66)

O Câmpus Criciúma trás a disciplina na sexta fase, com carga horária de 36h, sendo realizada de forma presencial e está apresentada no PCC com a seguinte ementa:

Aspectos da Língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade e cultura surda. Introdução aos aspectos linguísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Processo de aquisição da Língua de Sinais. Características de aprendizagem do estudante surdo. A construção de sentidos na escrita do estudante surdo (Criciúma, 2014, p. 63).

Nota-se que as ementas verificadas possuem os mesmos conceitos e não são mencionados aspectos sobre inclusão e nem sobre o estudo da língua brasileira de sinais com vocabulário voltado ao ensino de ciências ou, mais especificamente, ao ensino de química. A análise indica que as disciplinas abordam predominantemente os processos linguísticos e aspectos práticos de Libras.

Silva e Dias (2020) analisaram os currículos de onze cursos de Licenciatura presenciais no estado da Bahia e constataram que todos incluíam a disciplina de Libras para cumprir a legislação, mas não abordavam a temática da inclusão. Eles destacam que a falta de disciplinas sobre educação inclusiva nas universidades não condiz com o aumento significativo de matrículas de alunos com deficiência nas classes regulares.

Para além das constatações a respeito das componentes curriculares de Libras, a análise documental possibilitou localizar uma componente vinculada à educação especial em apenas um dos PPC em análise.

O curso de Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma apresenta, como optativa, a unidade curricular “educação inclusiva”, prevista para carga horária total de 72 horas, sendo distribuídas em 54 horas teóricas e 18 horas práticas. Em sua ementa apresenta:

Aspectos históricos, conceituais e políticos sobre a deficiência. A relação deficiência e normalidade: seu significado histórico-cultural. Interfaces da deficiência com gênero, idade, classe, raça/etnia e orientação sexual. O trabalho pedagógico com a

diversidade. Educação e deficiência numa perspectiva inclusiva (PPC do Curso de Licenciatura em Química IFSC Câmpus Criciúma, 2014, p. 84).

Uma das condições de destaque é que na condição de optativa, não há garantias de que seja ofertada, já que depende diretamente do interesse particular dos(as) licenciandos(as), bem como da disponibilidade dos docentes em ofertá-la. Na opinião da ex-coordenação: *“O ideal seria que tivéssemos uma disciplina voltada para a educação especial. Temos Libras, mas é pouco. A PCC tem percorrido alguns caminhos relacionados, mas nem todos os alunos participaram dessas experiências”*. (Entrevista à ex-coordenadora Carmine, do curso de Licenciatura em Química IFSC Câmpus Criciúma, 2021). Ela problematiza o caráter optativo da disciplina quando afirma: *“O ideal seria incluir uma disciplina obrigatória no currículo, pois uma optativa nem todos cursariam, e ainda não ofertamos”*. (ibidem).

O currículo do curso de Licenciatura em Química do Câmpus São José não apresenta componentes curriculares sobre educação especial. Sobre esse aspecto, em sua fala, a coordenação do curso visibiliza a obrigatoriedade da disciplina de Libras e destaca o déficit de professor no quadro docente do seu Câmpus: *“Temos a disciplina de Libras, que é obrigatória em todos os cursos de licenciatura. Como não temos um professor específico de Libras no Câmpus São José, fazemos parceria com o Câmpus Palhoça”* (trecho retirado da entrevista com a coordenadora do curso de Licenciatura em Química IFSC Câmpus São José, em 2021).

Dias e Silva (2020) obtiveram resultados semelhantes em sua pesquisa sobre educação inclusiva e formação de professores. Os autores mencionam que é possível que o ensino de Libras esteja sendo realizado de forma incipiente e que também as leis e as regulamentações, impostas aos cursos, não tenham alcançado o nível de objetividade para imprimir certa coerência aos objetivos da inclusão dessa disciplina no currículo de formação de professores, pois o fato de não haver muitos professores habilitados contribui diretamente com esta problemática.

Apesar da ausência de disciplinas específicas, a educação especial é abordada de forma transversal em disciplinas como didática, gestão e políticas públicas, além de eventos e palestras, conforme afirmado pela coordenadora do Câmpus São José. Com esse dado se verifica que, mesmo sem uma institucionalização da educação especial, há iniciativas no interior dos cursos de Licenciatura de ambos os Câmpus que promovem a visibilidade do tema e estimulam debates e discussões.

Na Figura, pode-se ver uma das formas em que a educação inclusiva foi trabalhada no Câmpus São José, o IX Ciclo de Seminários em Química, com a palestra “As concepções de deficiência e as implicações nas práticas pedagógicas” com as palestrantes Dra. Geisa Letícia Kempfer Bock e a Ma. Karla Garcia Luiz.

Figura 1: IX Ciclo de seminários em Química - As concepções e implicações nas práticas pedagógicas.



Fonte: Canal do YouTube® Licenciatura em Química IFSC - Câmpus São José (2022).

A necessidade de componentes curriculares que promovam a discussão sobre inclusão e educação especial no ensino de química nos dois cursos investigados fica evidente. Isso é discutido no trabalho de Pedrosa, Campos e Duarte (2013), onde explicam que a inclusão de apenas uma disciplina não promoverá avanços significativos na formação de professores para o ensino de alunos com necessidades educacionais especiais. É necessário ir além disso e permitir que o conhecimento sobre as especificidades desses alunos seja estudado, refletido e pesquisado de maneira sistemática, por diferentes disciplinas do curso.

Outro questionamento da entrevista visou saber o que na opinião das coordenadoras era importante ser trabalhado no curso que envolvesse os aspectos considerados essenciais da Educação Inclusiva e Educação Especial. Sobre os conhecimentos fundamentais para preparar os(as) acadêmicos(as) na fundamentação do trabalho com alunos(as) da educação especial foram referidos muitos aspectos:

Os estudantes precisam entender as políticas educacionais sobre inclusão, como o sistema educacional está organizado e as políticas públicas relacionadas à educação especial. Eles também precisam saber como lidar com a diversidade em sala de aula, incluindo diferentes sujeitos na didática. Não é necessário discutir cada deficiência, dada a sua variedade, mas é importante entender a inclusão como parte da sociedade e da turma, e como trabalhar com ela no contexto escolar. (Entrevista com a coordenadora do curso de Licenciatura em Química IFSC Câmpus São José, 2021)

Nessa mesma direção da diversidade de oportunidades que podem ser geradas no interior da vivência do curso, a coordenadora de Criciúma pontua:

É importante conhecer as diferentes deficiências, particularidades e potenciais. Muitas vezes, essas pessoas podem ter uma deficiência em algo, e ser muito boa em outra coisa. Pensando no ensino da química, é necessário ter um pensamento do que poderia ser adaptado. Por exemplo, uma tabela periódica em alto relevo, algo simples de adaptar, mas que se não tiver tido essa experiência, talvez nem passe pela cabeça. Primeiro é preciso conhecer. A partir daí, conhecer possibilidades voltadas para o ensino da química, aquelas que já existem e pensar em outras. [...] E a gente tem bastante coisa já publicada e, às vezes, ali, tu já tem um exemplo para pensar em alguma outra coisa. (Entrevista à ex-coordenadora do curso de Licenciatura em Química IFSC Câmpus Criciúma, 2021).

As falas das coordenadoras reforçam que a questão da educação inclusiva e especial precisa fazer parte do processo de formação dos professores. Sampaio et al (2017) também tecem reflexões no sentido de salientar a importância dos saberes da educação inclusiva e especial ainda no processo de formação inicial. Isso, provavelmente, não irá garantir que o professor esteja preparado para todas as situações que aparecerão, mas o ajudará a pensar nas possibilidades da inclusão, a repensar suas estratégias e metodologias de ensino, a procurar onde se pode conseguir mais informações e auxílio.

4.2 TCC articulados à Educação Especial

Em consulta ao repositório de trabalhos de curso defendidos pelos estudantes do curso de Licenciatura em Química do Câmpus São José, verificou-se que não havia trabalho relacionado com a temática da educação especial. Sobre esse aspecto a coordenação avalia a pertinência deste estudo ao destacar que:

A partir de 2015 eu acompanhei praticamente todos e não tivemos nenhum estudante interessado em pesquisar essa especificidade com relação

ao ensino. Mas chamaremos a atenção deles, que é um tema que não temos ainda discutido, que é importante trazer o debate como surgiu esse interesse em ti. A partir da experiência de estágio né. (Entrevista com a coordenadora do curso de Licenciatura em Química IFSC Câmpus São José, 2021).

Em concordância com a colocação da coordenadora, pôde se constatar que a experiência de estágio despertou a inquietação dos(as) alunos(as) em relação à educação especial, mas não chegou a ser tema gerador de projetos de conclusão de curso por parte dos formandos do Câmpus São José. Do levantamento realizado no Câmpus Criciúma foram localizados dois trabalhos (cf. tabela abaixo).

Tabela 2 – Trabalhos de conclusão de curso do IFSC Câmpus Criciúma envolvendo a temática da Educação Especial.

ANO	AUTORA	TÍTULO
2019	Cíntia Máximo de Souza	A tabela periódica na perspectiva da educação inclusiva: análise de uma intervenção didática voltada ao discente com deficiência visual
2020	Flavia da Silva Rodrigues	Mediações pedagógicas docentes nas aulas de química e o acolhimento das necessidades educacionais dos estudantes com transtorno do espectro autista: o caso de uma escola estadual de Içara (SC)

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2021.

É possível constatar a relação entre a experiência do estágio supervisionado e a escolha da temática de investigação de trabalhos de conclusão de curso de acadêmicos(as) do IFSC Câmpus Criciúma através de trechos do trabalho de um dos TCC, retratado na Tabela 2.

Visto que a educação inclusiva está preconizada por lei para ser efetivada, na escola onde iniciei meu estágio curricular supervisionado me deparei com alunos de diferentes quadros que demandam atendimento pedagógico especializado. Contudo despertou minha curiosidade em compreender como decorreria o processo de inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista nas aulas de Químicas de algumas turmas. [...] Quais metodologias contribuiriam para as necessidades de aprendizagem dos saberes de química dos alunos com TEA? O que é necessário para que metodologias e intervenções didáticas contribuam para a inclusão? (Rodrigues, 2020, p. 19)

Lima e Pimenta (2006) estudaram sobre a relação do estágio e a formação e desenvolvimento dos futuros docentes, pontuando que, enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social, no qual se desenvolvem as práticas educativas. Nesse sentido, o estágio poderá se constituir em atividade de pesquisa.

O TCC da acadêmica egressa Cíntia Máximo de Souza, publicado em 2019, tratou de uma intervenção didática visando a confecção de materiais acessíveis para pessoas com deficiência visual.

Aprendizagem de conceitos químicos requer muito da percepção visual devido a sua linguagem própria e representativa dos fenômenos da natureza. Esse fato contribuiu para motivar o desenvolvimento de uma proposta de ensino de química inclusiva com foco na deficiência visual. O estudo teve como objetivo aplicar uma intervenção didática inclusiva, ao discente deficiente visual, partindo do estudo de recursos táteis, como a tabela periódica em Braille, a fim de auxiliar na compreensão dos conceitos químicos (Souza, Pereira; Rocha, 2021, p. 1).

A experiência de estágio foi o fator impulsionador desta presente pesquisa e dos TCC mapeados. Além dos dois TCC defendidos, enquanto se realizava esta pesquisa, também havia outro estudo em andamento ligado ao Núcleo de Altas Habilidades e Superdotação e que seguia na linha educação especial. Cada vez mais a temática vem inquietando e sendo tema gerador de pesquisas de trabalho de conclusão de curso do Câmpus Criciúma e se apresenta como uma nova possibilidade aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química do Câmpus São José.

4.3 Prática Pedagógica Como Componente Curricular – PCC

Além da experiência promovida pelos estágios, as práticas pedagógicas como componente curricular (PCC) são de suma importância para promover o chamamento quanto às questões da educação especial. As PCC que foram desenvolvidas no Câmpus Criciúma conforme o relato da ex-coordenadora do curso, foram as seguintes:

Em 2019/1, realizamos uma PCC na terceira fase, onde contamos a história da tabela periódica usando materiais acessíveis, em comemoração ao ano da tabela periódica. No mesmo ano, realizamos outra PCC no polo de altas habilidades, e uma terceira com o EJA, onde os alunos tiveram a oportunidade de realizar experimentos no laboratório do campus. (Entrevista à ex-coordenadora Carmine, do curso de Licenciatura em Química IFSC Câmpus Criciúma, 2021)

A seguir, na Tabela 3, estão dispostas as PCC com relação à educação especial mencionadas pela coordenação em entrevista.

Tabela 3 – Práticas pedagógicas como componente curricular (PCC) relacionadas à Educação Especial no IFSC Câmpus Criciúma.

ANO	FASE/TEMA
2019	3ª fase, Matéria base: Desenvolvimento Humano e Aprendizagem; “Uso das tecnologias da informação e comunicação no processo educativo – com a perspectiva da educação inclusiva e destaque para a comemoração do ano internacional da tabela periódica”;
2021	7ª fase, Matéria base: TCC I: “Projeto em parceria com o Núcleo de altas habilidades e superdotação da Escola Heriberto Hülse - 2ª edição”.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

A Figura 2 ilustra uma das vivências de PCC ligada ao tema da educação especial no curso de Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma.

Figura 2 - PCC realizada em 2019 sobre “Uso das tecnologias da informação e comunicação no processo educativo – com a perspectiva da educação inclusiva e destaque para a comemoração do ano internacional da tabela periódica”



Fonte: Página do Facebook® da Licenciatura em Química do IFSC, Câmpus Criciúma (2022).

As PCC contribuem de forma fundamental na formação dos futuros docentes, pois assim como nos estágios, proporcionam o desenvolvimento de projetos mais amplos, que vão sendo construídos durante o processo e o engajamento do trabalho em equipes multidisciplinares.

4.4 Seminário de avaliação

Devido aos esforços dos membros do Núcleo Docente Estruturante – NDE – do curso e dos contributos da equipe organizadora, ocorreu, em 2021, o Seminário de Avaliação do Curso de Licenciatura em Química - Câmpus Criciúma. Em uma fala durante o evento, um dos professores destaca que:

O Seminário de Avaliação do Curso de Licenciatura em Química é um dos mais importantes eventos do curso, no qual é possível discutir os princípios que fazem parte da nossa identidade, conhecer mais sobre o que fazemos e apresentar propostas de melhoria na dinâmica do curso, que nos permitem corrigir os rumos que tomamos e/ou saber que estamos no rumo certo. Sendo um curso de Licenciatura, é obrigação nossa entender a importância da avaliação, algo tão inerente à nossa profissão, atual ou futura (Victor Augusto Bianchetti Rodrigues, Docente de Química Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma).

A programação do evento foi dividida em dois dias. A primeira noite contou com a Palestra e Discussão sobre a Resolução 02/2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores e não houve menção à educação especial na fala da palestrante.

No momento de interação da palestra, uma das acadêmicas fez a seguinte fala:

A BNC de 2019 que trata da formação de professores faz menção da união teoria e prática, como você vê essa relação no documento? Como interpretar a proposição das práticas pedagógicas como no estágio supervisionado e a PCC, apresentadas nessa diretriz? O que a BNC contempla no que diz respeito à educação especial, indígena e quilombola? O que se pode dizer sobre a forma de conduzir uma segunda Licenciatura, também apresentada nesta mesma BNC? E sobre a formação pedagógica para graduados não licenciados? (Trecho de fala de Antonia³⁷, durante o seminário de avaliação do curso de Licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma)

37 nomeados de forma fictícia para preservar as suas identidades.

Ainda que não tenha dado tempo de a professora palestrante responder todos os questionamentos, verifica-se o olhar crítico e atento apresentado pela estudante em trazer a educação especial entre as suas perguntas.

Já durante a segunda noite, no encontro de apresentação e roda de conversa sobre as atividades desenvolvidas no curso; o encontro foi dividido em quatro eixos temáticos, o bloco de perguntas do eixo 1 era referente especificamente sobre o debate das atividades desenvolvidas durante o curso, e houve o questionamento: “Quais atividades você considerou importantes para a sua formação docente durante o curso? Por quê?”. Este questionamento contou com o contributo da acadêmica Joana, a qual destacou: “[...] eu acho que a PCC também contribui bastante quando ela traz alguns assuntos que a gente não vê tanto durante o curso, por exemplo, educação inclusiva.” (Trecho de fala de Joana durante o seminário de avaliação do curso de Licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma).

As PCC têm sido um importante canal para fornecer experiências de se desenvolver projetos de intervenção interdisciplinares e oportunizar o trabalho de temas da educação especial de forma transversal, e essas experiências têm sido marcantes e fundamentais na trajetória dos(as) acadêmicos(as), conforme pôde ser verificado na fala da acadêmica Joana.

No eixo de perguntas 4 - Interdisciplinaridade e temas transversais, a acadêmica Amanda deu a contribuição falando que houve a presença do estudo da educação inclusiva no momento da PCC em parceria com o Núcleo de Altas Habilidades e Superdotação do Colégio Heriberto Hulse. O acadêmico Joel fez um grande contributo chamando a atenção ao fato de que existe uma disciplina optativa de educação especial e inclusiva que ainda não foi ofertada no curso.

Eu fui agora para o meu campo de estágio e eu percebi que dentro da sala de aula tem dois alunos especiais, um com TOD e um do espectro autista, e eu fiquei pensando... como é que eu vou lidar com eles? como é que eu vou ensiná-los? como eu vou de certa forma ter uma aprendizagem significativa desses alunos... mesmo tendo uma segunda professora? E eu fiquei pensando como a coordenação poderia disponibilizar a educação especial e inclusiva no curso sem ser uma disciplina optativa”. (Trecho de fala de Joel durante o seminário de avaliação do curso de Licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma.)

O acadêmico Joel prossegue externando sua percepção sobre a carga horária da disciplina de Libras, que considera insuficiente para fornecer os conhecimentos necessários para a sua utilização futura em caso de lecionar para um aluno com deficiência visual, e de semelhante forma reforça as inquietações quanto aos demais tipos de deficiência que não foram abordados nas disciplinas obrigatórias durante o curso:

A disciplina de Libras é importante, mas poderia ser mais aprofundada, pois 40h não são suficientes para preparar os docentes para atender alunos com necessidades especiais, como surdos, autistas ou com TOD. Acredito que a disciplina de educação especial deveria ser obrigatória no curso. (Trecho de fala de Joel durante o seminário de avaliação do curso de Licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma.)

O atual coordenador do curso de Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma respondeu a esse questionamento do discente Joel dizendo que vem se discutindo realizar consulta com os(as) acadêmicos(as) para verificar quais das disciplinas optativas os(as) alunos(as) têm interesse em cursar para que se possa ofertá-las e que acha bastante válida a colocação da necessidade da disciplina de educação inclusiva ser incluída na grade obrigatória. Foi destaque do evento que os resultados produzidos do seminário seguiriam em forma de ata aos integrantes do NDE, que naquele momento integravam um Grupo de Trabalho, responsável pelo processo de reformulação do projeto pedagógico do curso de licenciatura em Química.

A partir dos dados coletados, incluindo documentos orientadores dos cursos, entrevistas com coordenadoras, análises de TCC e comentários dos(as) acadêmicos(as), a discussão sobre os limites e possibilidades para os cursos de formação de professores prossegue.

5 LIMITES E POSSIBILIDADES

Os cursos de Licenciatura em Química ofertados pelo IFSC possuem como pontos em comum o fato de ofertar a disciplina de Libras na grade curricular obrigatória, e de não ofertar uma disciplina específica de educação especial ou educação inclusiva na grade curricular obrigatória. O Câmpus Criciúma tem a possibilidade de ofertar uma disciplina de educação inclusiva como modalidade optativa, entretanto, ainda não foi ofertada nem uma vez.

Durante as entrevistas com as coordenadoras dos cursos, foi apontada a inquietação que tem sido gerada nos discentes quando se deparam com a experiência do estágio supervisionado obrigatório ao se depararem com alunos(as) da educação especial. Esse fato é confirmado pois foi o estágio o gerador do presente trabalho e também foi reforçado na fala dos(as) acadêmicos(as) que participaram do seminário de avaliação do curso de Licenciatura em Química do Câmpus Criciúma.

Os cursos de Licenciatura destinam uma parte muito pequena da carga horária de suas grades curriculares para a temática da Educação Especial. Esse fato acaba gerando inseguranças quanto ao exercício da docência ao lecionar para um público heterogêneo. Conhecer as legislações e receber bases fundamentadas de ferramentas e recursos para promover a inclusão do grupo são imprescindíveis.

Uma possibilidade para se desenvolver mais os conceitos de educação especial no curso é a inclusão de disciplinas voltadas ao público da educação especial e de educação inclusiva, firmando parcerias com instituições de ensino que atendam ao público como foi verificado nas experiências de PCC com o núcleo de altas habilidades e superdotação da escola Heriberto Hulse. É necessária também a revisão das cargas horárias das disciplinas para que se possa adicionar na grade curricular obrigatória mais espaço para debates, seminários, encontros e trocas de experiência para que os futuros docentes estejam mais preparados para a(s) realidade(s) do(s) estágios(s) e, mais além, para o exercício da profissão.

O pensar nas questões de inclusão de uma forma institucionalizada também merece destaque. Por fim, é preciso empregar a importância da interdisciplinaridade, para que a discussão e as ideias não fiquem restritas a um grupo ou um curso.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. Pesquisa em Educação: **Temas em Debate**, São Paulo, p. 53-91, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 02 de 01 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Brasília: MEC/CNE/CP, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 jun. 2014

BRASIL. Ministério da Educação. Lei 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a língua brasileira de sinais. Brasília, 2002.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, 1988

BOCK, G. L. K; BECHE, R. C. E.; SILVA, S. C. **Educação Inclusiva**. Florianópolis: Dionsc, 2012, p.131.

BONI, V; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da Ufsc**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

DIAS, V. B.; SILVA, L. M. Educação Inclusiva e Formação de Professores: O Que Revelam os Currículos dos Cursos de Licenciatura?. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 43, p. 406-429, 2020.

DINIZ, D; BARBOSA, L; SANTOS, W. R. Deficiência, direitos humanos e justiça. **Sur. Revista Internacional de Direitos Humanos**, [S.L.], v. 6, n. 11, p. 64-77, dez. 2009.

Ensino (MEC/ SASE). 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2022.

CRICIÚMA. PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO Licenciatura em Química: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. 2014.

KASSAR, M.de C. M.. Percursos da constituição de uma política brasileira de educação especial inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 41-58, ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rbee/a/QnsLXV5R9QBcHpTc4qMQ9Tr/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

KASSAR, M. de C. M.; REBELO, A. S; OLIVEIRA, R. T. C. de. Embates e disputas na política nacional de Educação Especial brasileira. **Educação e Pesquisa: SEÇÃO TEMÁTICA: EDUCAÇÃO ESPECIAL**, Campo Grande, v. 45, p. 1-19, 2019.

NEVES, J. L.. PESQUISA QUALITATIVA – CARACTERÍSTICAS, USOS E POSSIBILIDADES. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-6, 1996.

PEDROSO, C. C. A.; CAMPOS, J. A. de P. P.; DUARTE, M.. Formação de professores e educação inclusiva: análise das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura. **Revista Educação Unisinos**, São Carlos, v. 17, n. 1, p. 40-47, 27 fev. 2013.

RINALD, R. P.; REALI, A. M. de M. R.; COSTA, M. da P. R. da. Educação especial e formação de professores: onde estamos... para onde vamos? **Horizontes**, [s. l], v. 5, n. 1, p. 87-98, 2007.

RODRIGUES, A. P. N.; LIMA, C. A. de. A história da pessoa com deficiência e da educação especial em tempos de inclusão. **Revista Interritórios**: Caruaru, v. 3, n. 5, p. 21-33, 2017.

SAMPAIO, L. F. *et al.* Uma análise da formação inclusiva do professor nos cursos de Licenciatura em Química de universidades públicas brasileiras. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI Enpec**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 1-9, 2019. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BASR/article/view/868>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

SILVA, C.S.; BEDIN, E. Ensino de Química e Educação Especial: Perspectivas e Desafios No Ensino-Aprendizagem da Educação Básica. **Criar Educação**, [s. l], v. 9, n. 1, p. 17-39, 2020.

SILVA, L. R. C. da *et al.* Pesquisa Documental: Alternativa Investigativa na Formação Docente. In: IX Congresso Nacional de Educação, 3., 2009, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Pucpr, 2009. p. 4554-4566. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/3124_1712.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

São José. Projeto Pedagógico de Curso Superior Licenciatura em Química: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. 2019.

TAVARES, L. M. F. L.; SANTOS, L. M. M. dos; FREITAS, M. N. C. A Educação Inclusiva: um Estudo sobre a Formação Docente. **Rev. Bras. Ed. Esp**: Formação docente e educação inclusiva, Marília, v. 22, n. 4, p. 527-542, 2016.

CAPÍTULO 10

Formação de pedagogos bilíngues (Libras-Português): práticas pedagógicas para a apropriação da língua de sinais e de conteúdos curriculares

Aline Miguel da Silva dos Santos (IFSC - Câmpus Palhoça Bilingue)

aline.miguel@ifsc.edu.br

Gabriele Vieira Neves (IFSC - Câmpus Palhoça Bilingue)

gabriele.neves@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

No primeiro semestre do ano de 2017, a primeira turma iniciou o Curso de Licenciatura em Pedagogia Bilíngue (Libras-Português), no Câmpus Palhoça Bilingue do Instituto Federal de Santa Catarina. Tal curso tem como cerne formar pedagogos para atuarem na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, na gestão escolar e em outras áreas concernentes ao trabalho pedagógico. Todavia, esse curso tem um objetivo central que o diferencia da maioria dos demais cursos de licenciatura em Pedagogia: formar seus acadêmicos na perspectiva bilíngue para atuarem com alunos surdos em escolas e classes bilíngues de surdos, nos atendimentos educacionais especializados para surdos e em turmas regulares mistas ou apenas com alunos ouvintes (PPC, 2016).

As razões que embasam a criação desse curso podem ser verificadas nos meios legais. Em 2002, foi promulgada a Lei nº 10.436 que reconhece a Libras como meio de comunicação das pessoas surdas brasileiras e, em 2005, foi publicado o Decreto nº 5626, que dispõe sobre o ensino da Libras - Língua Brasileira de Sinais - durante formação de determinados profissionais, entre eles, os professores, e o lugar da língua de sinais em diferentes espaços sociais. Esse amparo legal deu visibilidade à língua de sinais e colaborou para a discussão de questões sensíveis relacionadas à educação de surdos. No ano de 2014, o Ministério da Educação divulgou o relatório elaborado por um grupo de trabalho que trouxe subsídios para a Política Linguística da Educação Bilíngue e, recentemente, no ano de 2021 foi promulgada a Lei nº 14.191, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, dispondo sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos, cuja implementação ainda tem muito a ser discutido.

Esses marcos legais são resultado de movimentos constantes em busca de visibilidade e consideração das reivindicações por uma educação coerente e respeitosa. São vários os fatores que devem ser considerados na busca de uma educação de surdos de qualidade, um desses fatores é a formação de professores.

Nesse sentido, as ementas das disciplinas do curso de Licenciatura em Pedagogia Bilíngue (Libras-português) trazem temáticas concernentes à educação de surdos: teorias da aquisição da linguagem com olhar para as questões linguísticas das crianças surdas, aspectos da alfabetização e letramento na perspectiva de ensino de português como segunda língua, aspectos históricos, culturais e políticos da educação bilíngue, disciplinas de Libras em cada semestre do curso, disciplinas sobre metodologias de ensino bilíngue, entre outras.

No entanto, as disciplinas semestrais de língua não são suficientes para que os acadêmicos sejam fluentes na língua de sinais. Aprender uma língua adicional não é um processo simples e engloba diversos fatores. Para que uma língua seja apropriada é preciso que haja imersão por parte do aprendiz. Em um curso de formação bilíngue, é necessário que os docentes proporcionem momentos de aprendizagem da língua e de interação na língua. Porém, a discussão é ainda mais profunda: é preciso conferir à língua de sinais o mesmo status que a língua portuguesa, oral e escrita, possui dentro do ambiente acadêmico sem deixar de lado a apropriação dos conteúdos curriculares concernentes à formação de educadores. Esse status de igualdade da língua de sinais, em relação à língua portuguesa, é uma das principais características de um ambiente que busca uma proposta bilíngue.

Em busca de um trabalho pedagógico que leve em consideração os pontos acima expostos, propusemo-nos ao desafio de oferecer uma prática formativa significativa e coerente com os objetivos do curso em questão. Tal desafio se traduz no problema do presente estudo: quais práticas pedagógicas podem proporcionar a aprendizagem da língua de sinais de forma contextualizada, concomitantemente à apropriação de conceitos pedagógicos basilares das disciplinas do curso?

O objetivo deste estudo é analisar e refletir sobre práticas pedagógicas realizadas no âmbito do curso de Pedagogia Bilíngue que possibilitem apropriação da Libras e apropriação de conteúdos curriculares também por intermédio da língua de sinais.

O percurso metodológico desta pesquisa conta com a seleção de atividades realizadas nas unidades curriculares de Fundamentos da alfabetização e letramento; Didática e teorias pedagógicas; e Escola, cultura e sociedade: abordagem sócio-cultural e antropológica, com a intenção de desenvolver uma reflexão sobre essas práticas no que tange à formação docente bilíngue. Buscamos dialogar com referenciais teóricos do campo dos Estudos Surdos em educação, aquisição da linguagem e ensino de Libras como segunda língua.

2 EDUCAÇÃO BILÍNGUE E FORMAÇÃO DE FORMADORES: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

2.1 Conceitos de educação bilíngue e de práticas pedagógicas bilíngues

O termo *bilíngue* pode ser usado para designar um ambiente ou uma pessoa que transite em duas ou mais línguas. Em outras palavras, um ambiente no qual se façam presentes mais de uma língua pode ser entendido como bilíngue. Desta maneira, uma sala de aula com 20 alunos ouvintes e 1 aluno surdo, uma turma inclusiva, poderia ser entendida como bilíngue. Todavia, há uma série de fatores envolvidos na definição de um ambiente bilíngue para surdos, tais como, o status da língua de sinais no ambiente escolar, ter a língua de sinais como língua de instrução, a inserção da língua de sinais e da cultura surda no currículo escolar (MEC/SECADI, 2014).

Mais do que uma língua de instrução, mais do que um canal para que os alunos surdos tenham acesso aos conteúdos escolares, a língua de sinais precisa ter o mesmo espaço ocupado pela língua portuguesa nos materiais didáticos e em todos os ambientes da escola. A língua visual precisa transitar na comunidade escolar com fins informativos, de trocas interpessoais significativas e, conseqüentemente, para autonomia dos alunos surdos e construção de seus significados de mundo. Esse cenário tem como requisitos o ensino da língua de sinais aos profissionais que trabalham nessa escola e aos alunos ouvintes.

A curricularização da língua de sinais beneficiaria os surdos, que teriam aulas sobre a sua própria língua natural, assim como nós ouvintes temos a oportunidade de estudar as disciplinas de língua portuguesa. Os ouvintes, por sua vez, aprenderiam uma segunda língua. O Relatório sobre políticas linguísticas de educação bilíngue traz as seguintes contribuições nesse aspecto:

A Educação Bilíngue de surdos envolve a criação de ambientes linguísticos para a aquisição da Libras como primeira língua (L1) por crianças surdas, no tempo de desenvolvimento linguístico esperado é similar ao das crianças ouvintes, e a aquisição do português como segunda língua (L2). A Educação Bilíngue é regular, em Libras, integra as línguas envolvidas em seu currículo e não faz parte do atendimento educacional especializado. O objetivo é garantir a aquisição e a aprendizagem das línguas envolvidas como condição necessária à educação do surdo, construindo sua identidade linguística e cultural em Libras e concluir a educação básica em situação de igualdade com as crianças ouvintes e falantes do português. (SECADI/MEC, 2014, p. 6)

Esses fatores nos ajudam a refletir sobre o fato de que um ambiente promotor de educação bilíngue não se configura apenas pela coexistência de diferentes línguas no mesmo espaço. Vejamos algumas configurações possíveis de ambientes educacionais: turmas inclusivas de um aluno surdo com vários colegas ouvintes e a presença do profissional tradutor/intérprete da língua de sinais; turmas com número de alunos surdos quase que equivalente ao número de alunos ouvintes, com a presença de profissionais intérpretes; escolas bilíngues, de alunos surdos, nas quais a língua de sinais é utilizada majoritariamente; turmas de surdos, nas quais a língua de sinais é utilizada *majoritariamente*, inseridas em escolas de alunos *majoritariamente* ouvintes falantes das línguas orais. Nos casos em que há a mescla de alunos surdos e ouvintes, raramente a língua de instrução é a língua de sinais. De qualquer maneira, nesses contextos, algum grupo linguístico acabará não tendo aulas em sua língua natural.

A Declaração Universal de Direitos Linguísticos (1996) afirma, em seu artigo 24, que:

Todas as comunidades linguísticas têm direito a decidir qual deve ser o grau de presença da sua língua, como língua veicular e como objeto de estudo, em todos os níveis de ensino no interior do seu território: pré-escolar, primário, secundário, técnico e profissional, universitário e formação de adultos.

É com base nesse direito que construímos a compreensão de que a educação bilíngue de surdos deve acontecer em um ambiente cuja língua de sinais seja a língua de instrução e de comunicação. Naturalmente, esse ambiente não é o mesmo das turmas inclusivas. Esse direito leva em consideração que o acesso ao conhecimento de mundo por crianças surdas não é o mesmo que o das crianças ouvintes, leva em consideração um posicionamento político de valorização da língua de sinais.

A defesa das escolas ou turmas bilíngues para surdos carrega o entendimento de que a escola é um espaço onde as crianças e jovens têm acesso à língua de sinais, a fim de que haja sua aquisição, pois tal língua é a base para construção de suas percepções de mundo. Sem ela não há apropriação de conhecimento, não seria, portanto, um espaço de acesso aos conteúdos historicamente construídos.

Muitos questionam esse posicionamento defendendo, por sua vez, que o processo de aprendizagem é possível em uma turma mista de surdos e ouvintes, porém, fazemos a pergunta: em qual espaço e tempo isso é possível? Os que clamam por uma educação de surdos em turmas mistas acreditam que essa inclusão é responsável pela difusão, ampliação e fluência na Libras: surdos e ouvintes constroem e compartilham experiências linguísticas, educacionais, pedagógicas, sociais e afetivas nesses ambientes

nos quais as línguas coexistem de maneira igualitária. Todavia, a profundidade dessas interações é suficiente para que haja processos significativos de internalização cultural? O que temos visto é que a língua de sinais não possui o mesmo espaço que a língua portuguesa e que os alunos surdos precisam, como há muitos anos, adaptar-se para conseguirem se comunicar com colegas ouvintes, de maneira superficial.

Frente aos argumentos trazidos pelos inclusivistas, cabe questionarmos quais os objetivos fins do ensino intencional de surdos, se seria promover a apropriação da língua de sinais pelos ouvintes ou se seria oportunizar a socialização entre surdos e ouvintes, mesmo que de maneira superficial, já que não há o uso de uma língua comum. Outra questão basilar que devemos discutir é sobre o papel da escola na educação de surdos.

A defesa das escolas ou turmas bilíngues para surdos carrega o entendimento de que a escola é um espaço onde as crianças e jovens têm acesso à língua de sinais, a fim de que haja sua aquisição, pois tal língua é a base para construção de suas percepções de mundo. Sem ela não há apropriação de conhecimento. Não seria, portanto, um espaço de acesso aos conteúdos historicamente construídos.

Para reforçar a importância de uma língua em comum em âmbito escolar, trazemos Piletti e Rossato (2021), quando, ao elaborarem considerações sobre Vigotski, apontam que a ação mediada é a força motriz do desenvolvimento. A mediação da ação pode ser física, utilizando-se de instrumentos, ou psíquica, pela linguagem.

Concordamos, portanto, com o posto no Projeto Político Pedagógico do Curso:

Neste sentido, repensar a **formação de educadores** para atuação na educação de surdos tem importante relevância. Tal formação, contudo, **não se encerra no domínio instrumental** da língua de sinais por parte do professor. A **inserção do intérprete** de língua de sinais não é, tampouco, suficiente para a garantia de condições satisfatórias para a aprendizagem da criança surda. Será necessário que a escola e, em especial, o docente, atente para outras questões imprescindíveis: conhecimento de língua de sinais por parte do professor no sentido de **priorizar a comunicação em Libras, adequação curricular, didática e de métodos de ensino, compreensão das especificidades culturais do público surdo**. (PPC, 2016, p. 16, grifo nosso).

Diante dos pontos trazidos, acreditamos que é preciso demonstrar pelas atitudes e escolhas pedagógicas o que defendemos ser educação bilíngue. Como disse Freire (2007, p. 34), “ensinar exige a corporeificação das palavras pelo exemplo”, ou seja, o docente que atua na formação de formadores bilíngues, seja ele surdo ou ouvinte, tem a responsabilidade de promover

práticas pedagógicas bilíngues ao longo da formação do licenciando, como um movimento de corporeificação da educação bilíngue que se defende. Veremos na próxima seção, a importância da atuação do professor bilíngue no processo formativo de pedagogos bilíngues.

2.2 Desafios teórico-metodológicos da formação de pedagogos bilíngues

Pensar o ensino e aprendizagem da Libras como uma segunda língua para estudantes ouvintes adultos envolve uma série de desafios e especificidades. Segundo Gesser (2012, p. 37), “aprender uma nova língua envolve tempo, dedicação e esforço. Trata-se de uma tarefa altamente complexa, pois muitos fatores estão em jogo: interesse, aptidão, aspectos sociopsicológicos tais como, motivação, personalidade, crenças, estilos cognitivos e estratégicos.” Acrescenta-se a isso o fato de que, diferentemente da aprendizagem de uma outra língua oral, aprender língua de sinais demanda habilidades motoras e visuais que podem causar estranhamentos aos aprendizes ouvintes. Inabilidade para conceber visualmente uma língua, limitações corporais ou faciais, timidez, traumas, entre outros fatores, são exemplos de empecilhos que precisam ser contornados nos processos de ensino e aprendizagem. Todos esses fatores fazem com que o aprendiz precise “[...] pôr em funcionamento outro movimento linguístico - outra identidade no uso de linguagem - totalmente alheio e diferente de sua língua materna oral. Cabe ao professor se sensibilizar com essa situação” (Gesser, 2012, p. 47).

Além disso, há que se considerar que, no caso dos estudantes do curso de pedagogia bilíngue, não se trata apenas de aprender uma língua gesto-visual para comunicação cotidiana. É preciso desenvolver habilidades de expressão em uma segunda língua para ministrar conteúdos com ela. Assim, “[...] torna-se urgente a abordagem de ensino de Libras que prime pelos elementos linguísticos vinculados aos conteúdos disciplinares ministrados na escola” (Gesser, 2012, p. 44).

Para Giroto, Cicilino e Poker (2018) considerando que o professor bilíngue atuará na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental, é preciso assegurar que este profissional domine conhecimentos inerentes à formação geral de professores e, ao mesmo tempo, seja capaz de proporcionar um ambiente educacional bilíngue, o que envolve mais do que o uso instrumental da língua, a previsão de uso de “[...] metodologias, estratégias e recursos pedagógicos tendo como base a pedagogia visual” (Giroto; Cicilino; Poker, 2018, p. 788).

Acreditamos que é de extrema importância que o futuro pedagogo bilíngue vivencie, ao longo de sua formação, práticas pedagógicas bilíngues, ou seja, que eles tenham a experiência de aprender tendo como língua de

instrução a Libras. Para Pimenta (2012) construir a identidade de professor implica deixar de ver o seu professor sob o ponto de vista do aluno, para o ver sob a perspectiva de um professor que enxerga outro. Partindo do pressuposto de que o aluno aprende como se ensina ao observar o seu professor ensinar, podemos afirmar que os graduandos precisam ver pedagogos bilíngues em ação, para que tenham um referencial, uma ideia de como esse profissional atua na prática. Além do insumo linguístico para a comunicação geral, o futuro professor bilíngue precisa dominar os sinais e as formas de apresentar e sinalizar determinados conteúdos, conhecer o jargão técnico das disciplinas escolares em que atuarão, etc. (Gesser, 2012).

Desta forma, defendemos que o tanto o professor surdo de Libras, quanto o professor ouvinte bilíngue ministrante de disciplinas de formação geral, tem papel fundamental na formação de pedagogos efetivamente bilíngues. Vale ressaltar, que assumimos nossa responsabilidade pela formação de qualidade dos futuros docentes ao oferecer conhecimentos na língua de instrução em que serão habilitados, mas também ao proporcionar momentos de interação em Libras e atividades que coloquem a língua de sinais como centro dos processos de ensino e aprendizagem, assim como eles precisarão fazer na sua atuação profissional.

Giroto, Cicilino e Poker (2018) externaram sua preocupação com a efetividade da formação de pedagogos bilíngues tendo em vista a complexidade que envolve a formação de habilitados em conhecimentos técnicos e linguísticos simultaneamente. Compartilhamos muitas das inquietações das autoras e sua proposição de que “[...] talvez o ideal fosse um curso de pedagogia bilíngue oferecido por professores surdos, no entanto, essa ainda não é uma realidade possível, devido, entre outros fatores, à falta de profissionais surdos qualificados no mercado de trabalho” (Giroto; Cicilino; Poker, 2018, p. 788). A essa reflexão acrescentamos que, enquanto não temos esse volume de profissionais surdos para atender às demandas de atuação na formação superior, cabe aos docentes que atuam nestes espaços assumirem o compromisso de promoverem as práticas pedagógicas que esperam que os egressos do curso sejam capazes de proporcionar às crianças surdas.

3 ANÁLISE REFLEXIVA DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS BILÍNGUES

Nesta seção faremos descrições e análises reflexivas das práticas pedagógicas realizadas no âmbito do Curso de Pedagogia Bilíngue (Libras-Português). Entendemos que a profissão docente exige “refletir na ação, sobre a ação e sobre a reflexão da ação” (Pimenta, 2012, p. 31). Assim, as práticas aqui descritas, analisadas e refletidas foram fruto das demandas que se apresentaram a nós docentes em um contexto específico de atuação. Acreditamos que a escrita do presente texto é, de certa forma,

uma continuidade do nosso fazer pedagógico. O movimento de relatar as experiências, refletir e escrever sobre elas nos motiva a continuar pensando e repensando nossa práxis, os objetivos e as bases teórico-metodológicas que nos orientam. Por isso, reafirmamos que nosso intento não é oferecer uma “prescrição” ou “dar dicas para aulas bilíngues”, mas sim, fomentar a discussão em torno das especificidades do ensino bilíngue e da formação de professores para atuação neste nicho.

Para cada atividade apresentada, faremos uma breve descrição do contexto de aplicação, do perfil dos alunos, dos objetivos de aprendizagem e traremos algumas reflexões que as práticas suscitaram. Chamamos de análise reflexiva pois, juntamente com a descrição, fazemos um diálogo com os referenciais teórico-metodológicos que orientaram nossas práticas. Serão analisadas aqui práticas realizadas nas disciplinas de Fundamentos de alfabetização e letramento; Didática e teorias pedagógicas; e Escola, cultura e sociedade: abordagem sócio-cultural e antropológica. A primeira unidade curricular foi ministrada em 2022.2 e as outras duas estavam em andamento durante a realização deste trabalho, em 2023. A disciplina de Fundamentos da alfabetização e letramento não possuía alunos surdos matriculados na respectiva oferta. As aulas eram ministradas em língua portuguesa³⁸. Já as outras duas disciplinas possuíam alunas surdas matriculadas e tanto a língua de sinais como a língua portuguesa oral eram utilizadas como línguas de instrução. Durante as aulas que contaram com a presença de uma dupla de intérpretes, optamos por ministrar as aulas diretamente em Libras, traduzidas oralmente para os ouvintes não sinalizantes. Utilizamos como base para análise das práticas pedagógicas o material didático produzido pela professora Audrei Gesser (2006) para o curso de Letras-Libras. Na ausência de estudos específicos sobre as habilidades a serem desenvolvidas por estudantes em processo de Libras como segunda língua, Gesser (2006) adaptou os estudos de Brown (1991, 1994, 2000)³⁹ para descrever as habilidades produtivas e receptivas.

38 Devido ao número limitado de profissionais disponíveis na instituição, a presença de tradutores-intérpretes de Libras é priorizada para turmas que tenham estudantes surdos, por isso, em turmas compostas integralmente por estudantes ouvintes as aulas precisaram ser ministradas em língua portuguesa.

39 Brown, H. D. (1991). *Breaking the language barrier*. Yarnouth, ME: **Intercultural Press**. Brown, H. D. (1994). **Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Regents. Brown, H. D. (2000). **Principles of language learning and teaching**. San Francisco State University: Longman.

3.1 Práticas de compreensão visual seletiva da Libras

A atividade que apresentaremos agora foi desenvolvida na unidade curricular de Fundamentos da alfabetização e letramento, que conta com 80 horas semestrais. Alguns de seus objetivos de aprendizagem são: (a) conhecer os principais aspectos históricos, teóricos e metodológicos da alfabetização no Brasil, (b) compreender os métodos de alfabetização, (c) compreender a relação entre alfabetização e letramento e sua implicação no processo de aprendizagem e, (d) compreender o processo de desenvolvimento da leitura e da escrita (PPC, 2016). Todos esses objetivos interpelam por conhecimentos acerca dos processos de alfabetização de surdos e ouvintes. A turma em que foi realizada a atividade contava com 26 estudantes matriculados, sem a presença de estudantes surdos.

Durante o semestre foram trabalhados temas basilares como os conceitos de alfabetização e letramento, a indissociabilidade das duas práticas, discussões acerca dos diferentes métodos de alfabetização, as fases de aprendizagem da escrita e a apropriação das características do sistema da escrita alfabética. Em continuidade aos estudos, foi proposta a leitura de um texto sobre alfabetização e letramento de surdos. As reflexões nascidas dessa leitura deveriam dialogar com o relato de uma pessoa surda, contendo suas experiências escolares com a escrita e a leitura nos anos iniciais do ensino fundamental de escolas regulares.

Este relato foi realizado em Libras, gravado e enviado para as professoras. Inicialmente, a ideia era inserir uma legenda com a tradução em língua portuguesa, porém, observamos a oportunidade de proporcionar a apropriação da língua de sinais, de maneira contextualizada, durante a leitura compartilhada de vídeo sinalizado, simultaneamente ao desenvolvimento de reflexões acerca da alfabetização de crianças surdas.

O vídeo, com 22 minutos e 45 segundos de duração, foi estudado ao longo de três encontros da unidade curricular. Assistíamos a um pequeno trecho e o vídeo era pausado para que nós fôssemos apresentando os significados dos sinais, possíveis variações, contextos de uso, ao mesmo tempo em que discutiam-se as características do processo vivenciado. Em outras palavras, foi possível trabalhar a identificação e a diferenciação de sinais, percepção da organização gramatical da Libras e comparação com a língua portuguesa.

Imagem 1: Exibição de vídeo sinalizado.



Fonte: Acervo das autoras.

Durante a atividade foi possível perceber o interesse da grande maioria dos acadêmicos em relação aos sinais utilizados pela pessoa surda, pois cada novo sinal era repetido pelos alunos. Outro indício de interesse, era o olhar fixo no vídeo, já que a conexão visual é imprescindível para a comunicação em língua de sinais. Em encontros posteriores da unidade curricular, alguns acadêmicos continuavam fazendo relação do que se discutia em sala com as falas da pessoa surda.

Consideramos que a atividade estimulou formas de desempenho de percepção visual seletivas, uma vez que proporcionou “[...] momentos de compreensão onde o aluno foca em detalhes, ou busca por informações específicas para resolver uma questão. Este tipo difere da compreensão intensiva, pois o aluno será exposto a discursos relativamente longos, como por exemplo, histórias, reportagens, piadas, diálogos” (Gesser, 2006, p. 67).

3.2 Prática mista de habilidades de compreensão visual e de produção sinalizada

A unidade curricular de Didática e teorias pedagógicas possui carga horária semestral de 60 horas e apresenta em sua ementa os seguintes pontos: “As bases históricas e filosóficas das teorias da educação. Características da instituição escolar no contexto socioeconômico e cultural brasileiro. Teo-

rias educacionais e as abordagens pedagógicas nas práticas escolares. Planejamento e organização das atividades de ensino aprendizagem” (PPC, 2016, p. 57). A unidade possui 31 matrículas, sendo que uma das estudantes é surda.

No primeiro encontro solicitamos que cada estudante escrevesse em um pedaço de papel a definição de Didática a partir de seu conhecimento prévio. As produções foram lidas e registradas em forma de tabela, que foi apresentada no encontro seguinte. Todos os textos, com exceção de um estudante, definiam Didática como técnica, método de transmissão ou algo semelhante.

Antes de trazermos o conteúdo da tabela para reflexão, pedimos que a turma se dividisse em dois grupos, de maneira que ficassem enfileirados para podermos fazer a dinâmica do “telefone sem fio”, adaptada para a modalidade gestual-visual. As frases que os estudantes precisavam replicar eram simples: “A Didática não é apenas como ensinar” e “O foco de estudo da Didática é o processo de ensino e aprendizagem”. Tais afirmações serviriam para iniciar as reflexões, relacionando as primeiras impressões da turma com os estudos teóricos. O primeiro estudante da fila sinalizava a frase produzida pelas professoras e deveria replicar a frase para o estudante que estava logo atrás na fila. O último estudante da fila, recebia uma frase bastante distinta da sinalizada pelas docentes, devido às distorções que ocorrem ao se replicar um discurso, assim como na tradicional brincadeira do telefone sem fio para ouvintes. Ao final, comparamos a frase inicialmente sinalizada com a frase que chegou ao final da fila, e discutimos os significados dos sinais e as formas mais adequadas de sinalização.

Imagem 2: Sequência de imagens que mostram o desenvolvimento da atividade.



Fonte: Acervo das autoras.

Todos os presentes participaram com ânimo considerando que a unidade é ministrada às sextas-feiras à noite. Essa simples atividade possibilitou a ampliação do vocabulário relacionado ao tema estudado, a interação

entre a colega surda e os demais e a discussão de termos e conceitos a serem estudados. Pode-se dizer que houve a produção de todos os parâmetros da língua como configuração de mão, movimento, locação, orientação da palma da mão, expressão facial e corporal. Foi praticada, inclusive, a ordem sintática da construção de sentenças. Também é interessante observar que a atividade pode ser realizada em uma turma mista, já que a língua a ser utilizada durante a brincadeira é a Libras. Desta forma, a atividade desenvolve o desempenho de compreensão visual e de produção sinalizada a partir de estratégias de imitação de sinais produzidos por colegas, que “[...] refere-se aos momentos em que a expressividade é feita de forma a imitar porções linguísticas” (Gesser, 2006, p. 79).

3.3 Atividades de compreensão visual seletiva: inferência e comparação entre línguas

Em outro momento, a turma foi dividida em grupos para que pudessem discutir trechos de um texto de Libâneo (2014) intitulado “O campo teórico e profissional da Didática hoje: entre Ítaca e o canto das sereias”. Tais trechos traziam definições de Didática expostas pelo autor com base nas publicações de outros autores que possuem um entendimento semelhante sobre a área. Nessa aula, a proposta era discutir tais trechos e fazer uma reflexão sobre o que havia sido escrito por eles no início da unidade curricular.

Os excertos entregues foram traduzidos para a língua de sinais e apresentados aos estudantes no encontro seguinte. Os grupos precisavam identificar se o trecho estudado anteriormente por eles era o mesmo que estava sendo projetado. Mesmo que a maioria dos acadêmicos ainda não tivessem proficiência em Libras, foram usadas pistas visuais, ou seja, os sinais já conhecidos, para que pudessem descobrir se aquele era seu excerto.

Essa dinâmica teve o objetivo de familiarizar os estudantes a uma língua visual. Também buscou desenvolver habilidades de inferência de significados a partir do contexto, sem traduzir palavra por palavra, e comparar as estruturas linguísticas de ambas as línguas. A dinâmica favoreceu a participação da aluna surda matriculada na turma, que ficou procurando os excertos equivalentes pelas mesas dos colegas.

Em vários momentos a estudante surda mostrou-se protagonista da atividade, circulou entre os grupos, e tornou-se referência para os demais estudantes que, a todo momento solicitavam o seu auxílio. Se em situações cotidianas o estudante surdo é preterido durante as escolhas de grupos, pelo receio da interação em Libras por parte de estudantes ouvintes não sinalizantes, no caso das atividades bilíngues vemos uma inversão desse lugar de sujeito preterido para o de sujeito “preferido”. Todos querem fazer atividades com surdos quando a sua resolução demanda conhecimento da

Libras. Os surdos são interpelados e convidados a participar, os olhos da turma ficam, literalmente, voltados para eles.

Além da valorização dos saberes dos estudantes surdos, trata-se de uma escolha política de utilizar a Libras como língua de instrução, e não apenas em materiais traduzidos, pensados em sua origem para ouvintes. A presença da língua de sinais deixa de ser exclusiva a um “canto da sala”, nas mãos dos tradutores-intérpretes que silenciosamente realizam seu trabalho. A atividade ainda abriu espaço para uma análise mais aprofundada de termos a partir dos sinais de mediação, de ensinar, oportunizando uma discussão dos movimentos e configurações de mão e sua relação com as definições estudadas.

Outra atividade semelhante foi desenvolvida a partir de conceitos-chave elencados por Libâneo (2014), em seu texto já referido anteriormente. Os alunos tinham que ler frases em língua portuguesa e tentar relacioná-las com as frases sinalizadas pela professora Aline, que as gravou em Libras e as projetou na tela.

Imagem 3: Slides bilíngues utilizados para a aula de Didática.



Fonte: Acervo das autoras.

Assim como na atividade descrita anteriormente, a comparação entre os textos em língua portuguesa e língua de sinais proporcionou a reflexão sobre as semelhanças e diferenças entre as línguas e contribuiu para as discussões conceituais acerca do campo epistemológico da Didática. Para Gesser (2006), é importante utilizar a primeira língua (L1) do aprendiz de segunda língua (L2), pois a L1 serve de suporte para a compreensão de uma nova língua. Durante a aprendizagem é comum que haja, inclusive, influência da primeira língua na estrutura sintática das enunciações produzidas, por exemplo. Essa estratégia de estímulo à percepção gramatical pode ser desenvolvida a partir de associações, comparações, sem a necessidade de tradução ou confirmação do significado literal de cada palavra.

3.3 Verdadeiro ou falso sinalizado: desenvolvimento das habilidades de percepção visual e de interação em Libras

A turma onde a dinâmica foi desenvolvida cursava o primeiro semestre do curso de Licenciatura em Pedagogia Bilingue. Num total de 31 alunos, 3 eram surdas e 28 ouvintes, com pouco ou nenhum conhecimento de Libras. A disciplina de Escola, Cultura e Sociedade: Abordagem Socio-cultural e Antropológica foi ministrada por uma docente bilíngue, com duas tradutoras-intérpretes de Libras, que faziam a tradução da sinalização da professora para a língua portuguesa na modalidade oral.

A atividade foi uma adaptação da dinâmica proposta por Camargo e Daros (2018), intitulada pelos autores como “*Jogo pedagógico verdadeiro, falso ou discussão*”. Trata-se de uma atividade de revisão de conteúdos, onde a professora pode retomar, de forma dinâmica e participativa, os principais conceitos estudados até o momento. Foram utilizados quatro envelopes, cada um contendo uma das palavras: verdadeiro, falso e discussão, em Libras e em língua portuguesa. O quarto envelope continha frases sobre o conteúdo estudado nas últimas quatro aulas, que no caso, era a gênese da instituição escolar na Idade Média e na Modernidade. Foram dadas as instruções da atividade em Libras, pela professora, e traduzida oralmente para a língua portuguesa por uma tradutora-intérprete. Após receberem as orientações, cada estudante sorteou uma frase e teve que escolher em qual envelope colocaria a afirmativa: em verdadeiro, falso, ou no envelope de discussão, caso não tivesse certeza sobre a resposta. Os envelopes foram colocados sobre uma mesa central, e os estudantes sentaram-se em um semicírculo ao redor da mesa.

O desenvolvimento da parte inicial da atividade foi bastante rápido, pois as frases eram curtas e objetivas. As estudantes surdas podiam solicitar a tradução das sentenças do português para a Libras pelas tradutoras-intérpretes ou pela professora. Entretanto, não houve solicitação de dúvidas de vocabulário por parte de nenhuma das estudantes. A discussão da

atividade foi a parte mais demorada, pois foram lidas todas as sentenças, e os estudantes tinham que justificar a sua escolha por um dos envelopes.

Imagem 4: Envelopes utilizados para a dinâmica bilíngue.



Fonte: Acervo pessoal das autoras.

A preparação da atividade começou com a busca dos sinais mais adequados para expressar a ideia da atividade, que era indicar as frases corretas, erradas e as sobre as quais o estudante pudesse ter dúvidas. Conversamos com tradutores-intérpretes e surdos sobre qual sinal utilizariam neste caso. Diante da variedade de possibilidades, utilizamos os sinais indicados pelas estudantes surdas da turma, que numa tradução literal para a língua portuguesa seriam o equivalente a “verdade”, “mentira” e “discutir”. Ao ver os envelopes, uma das intérpretes que não estava presente na discussão do dia anterior, questionou a escolha pelo sinal de “mentira” para a palavra falso. Abrimos a discussão para o restante da turma, que acabou por conhecer as variações regionais e contextuais dos sinais de Libras.

Entendemos que o ensino de Libras em contextos reais de comunicação possibilitam a compreensão da complexidade das línguas de sinais e suas especificidades gramaticais, para além do ensino mecânico de vocabulário:

Para a abordagem comunicativa, a língua(gem) é concebida como um instrumento de comunicação e interação social. Os indivíduos são partícipes na construção discursiva, e de maneira sempre negociada buscam a compreensão mútua que vai além da simples decodificação linguística. Aspectos psicológicos, sociais e culturais moldam também a comunicação verbal da língua de que fazem uso, e neste sentido, tais aspectos compoem o contexto de significados na interação. (Gesser, 2010, p.7)

Outro aspecto relevante, foi a reação de estudantes surdos e ouvintes ao envelope discussão. Muitos preferiram arriscar a resposta e colocar em um dos envelopes, do que levar a questão para discussão. Apenas três estudantes usaram o envelope discussão, e vários outros estudantes, ao justificarem suas escolhas pelo verdadeiro (V) ou falso (F) diziam que “achavam” que aquela era a opção adequada, embora não tivessem certeza. Isso nos fez pensar em duas questões que nos parecem importantes. A primeira, diz respeito à relação com o conhecimento que os estudantes de primeiro semestre apresentaram, ao nosso ver, ainda fortemente marcada por uma escolarização dogmática, que desencoraja a discussão e reprime o erro. Os estudantes preferem “arriscar” do que dizerem publicamente que têm dúvidas.

A segunda questão provém da primeira reflexão levantada, numa próxima aplicação da atividade, pensamos em mudar as palavras para “verdadeiro”, “falso” e “não tenho certeza”, pois isso poderia estimular a utilização do terceiro envelope para fomentar a discussão. Trata-se de uma atividade que envolve bastante interação em Libras entre os estudantes surdos e ouvintes ao longo da atividade. Conforme mencionamos, é adequada para momentos de revisão, ou pode também servir como introdução a um tema, neste caso para testar e discutir as hipóteses dos alunos, ou ainda para aferir seus conhecimentos prévios. O tempo de duração pode variar, de acordo com o tamanho dos textos selecionados, o número de estudantes por turma e o aprofundamento nas discussões sobre cada questão.

Com base nas observações realizadas na primeira aplicação da dinâmica, fizemos alguns ajustes. O texto base para a realização da atividade foi: “Da pedagogia tradicional à pedagogia nova” de Gautier (2020). A leitura prévia do texto foi solicitada como uma atividade avaliativa. Os estudantes tinham que responder a cinco questões propostas pelos autores do texto. As questões serviriam como um guia de leitura. Após a leitura orientada pelas questões na semana anterior, realizamos a dinâmica como forma de retomar os conceitos abordados e para verificar se os estudantes conseguiam diferenciar a abordagem tradicional da abordagem da pedagogia nova.

Imagem 4: Envelopes utilizados para a dinâmica bilingüe. A professora Aline sinaliza “dúvida”, “pedagogia nova” e “pedagogia tradicional”.



Fonte: Acervo pessoal das autoras.

Elaboramos três envelopes, um com a professora Aline sinalizando os termos “pedagogia tradicional”, “pedagogia nova” e “dúvida”. Diferentemente da dinâmica anterior, optamos por usar o envelope “dúvida” apenas para colocar as sentenças que os alunos sorteariam. Optamos por essa mudança no momento da realização da atividade. A aula foi inicialmente conturbada. Não tínhamos a presença de tradutor-intérprete naquela noite. Fizemos a adaptação como forma de simplificar a inteligibilidade da dinâmica, uma vez que as instruções seriam dadas todas em Libras. Optamos por não traduzir a fala uma da outra, uma vez que nosso papel de docente bilingüe não é de traduzir-interpretar aulas, mas sim proporcionar a mediação do conhecimento de forma acessível aos estudantes surdos e ouvintes. As instruções foram dadas em Libras, e quando não entendiam algum sinal, os estudantes interrompiam a sinalização e pediam explicações. Estudantes com maior compreensão da Libras ajudavam aos demais no entendimento. A estudante surda também era referência para a turma.

Utilizamos as frases que estavam na tabela (Gautier, 2020, p. 169) que oferece uma análise comparativa entre ambas abordagens. As fotografias

foram editadas na plataforma *Canva*, onde inserimos setas para indicação de movimento dos sinais. Diferentemente da dinâmica anterior, optamos por não escrever a tradução do sinal para a língua portuguesa, com o intuito de aumentar o desafio dos estudantes, e não vincular a memória do sinal à escrita do português. Como podemos observar nas imagens abaixo, as estudantes tentavam imitar os sinais antes de inserir a sentença no envelope. Elas fizeram a leitura do sinal a partir da imitação corporal, para depois decidir em qual envelope iam depositar a frase, o que possivelmente não aconteceria se houvesse a tradução para o português abaixo da sinalização. Ao fundo, um estudante também tenta reproduzir um dos sinais dos envelopes. A dinâmica desenvolveu aspectos de recepção e produção da língua, ou seja, os estudantes foram motivados a sinalizar e não somente ver uma sinalização.

Imagem 4: Alunas sinalizam e depositam as sentenças nos envelopes.



Fonte: Acervo pessoal das autoras.

Tal dinâmica proporcionou interação entre os colegas e movimentação em sala de aula. A atividade era individual, porém, espontaneamente os estudantes buscaram ajuda mútua. O corpo ativo é parte do processo de aprendizagem da língua, processo este que aconteceu a partir de uma situação de uso da segunda língua. Na nossa avaliação, a participação dos acadêmicos nos desafios apresentados foi bastante positiva.

Depois de depositadas as frases nos envelopes, fizemos um círculo e pedimos que cada um justificasse sua escolha por um ou outro envelope. Alguns alunos se sentiram confortáveis em sinalizar, outros optaram por falar

em português com o auxílio das intérpretes de Libras, que a esta altura, já haviam chegado. As docentes se dividiram na leitura sinalizada das sentenças dos envelopes. Os alunos tinham que identificar se era sua frase que estava sendo sinalizada e justificar sua escolha.

Na sequência de fotografias abaixo podemos acompanhar as variações na organização do espaço durante a operacionalização da dinâmica:

Imagem 5: Sequência de imagens que mostram o desenvolvimento da atividade.



Fonte: Acervo pessoal das autoras.

Imagem 6: Sequência de imagens que mostram o desenvolvimento da atividade.



Fonte: Acervo pessoal das autoras.

Conforme sugere Pimenta (2012, p. 18-19), uma vez que o trabalho docente visa a contribuir com o processo de humanização dos alunos historicamente situados, esperamos que nossos alunos desenvolvam “[...] conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem permanentemente irem construindo seus saberes fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano”. Esperamos que os conhecimentos da teoria da educação e da didática sejam mobilizados para a compreensão do processo educativo como realidade social. Dessa forma, buscamos desenvolver neles “[...] a capacidade de investigar a

própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes-fazer docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores” (Pimenta, 2012, p. 18-19). Fazemos isso a partir de práticas pedagógicas que possam inspirar o exercício da docência bilíngue.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos ser de suma importância para a formação de pedagogos bilíngues que os docentes envolvidos neste processo corporifiquem as práticas que defendem discursivamente em suas aulas. Os licenciandos precisam de modelos sinalizantes para constituírem os seus saberes-fazer e suas identidades docentes.

Também observamos a necessidade de adaptação de dinâmicas para contextos bilíngues, uma vez que os tempos e relações linguísticas se estabelecem de forma diferente quando se envolvem línguas de modalidades diferentes. Além disso, imprevistos, tais como a falta de intérpretes, muitas vezes nos fizeram repensar as estratégias previamente planejadas.

Percebemos a importância de práticas que envolvam a língua de sinais como língua de instrução e de comunicação no cotidiano acadêmico como forma de equiparar os espaços e o prestígio de ambas as línguas no currículo do curso de Pedagogia Bilíngue.

Por fim, pensamos que é necessário continuar o exercício de refletir, adaptar e aprimorar nossas práticas docentes. O campo do ensino de Libras como segunda língua para ouvintes, bem como o da formação de pedagogos bilíngues é ainda incipiente, vislumbramos muitas possibilidades de continuidade de investigações. Acreditamos que este estudo ainda pode ser complementado, ouvindo o que os estudantes têm a dizer sobre essas práticas pedagógicas e sobre o impacto delas e dos modelos sinalizantes na sua formação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de

24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, e o Art. 18 da

Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm > Acesso em: 19 maio. 2023.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e dá outras providências. Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm > Acesso em: 19 maio. 2023.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm > Acesso em:19 maio. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.191, de 03 de agosto de 2021. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Disponível em:<<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.191-de-3-de-agosto-de-2021-336083749> > Acesso em:19 maio. 2023.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo.** Porto Alegre: Penso, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** 35 ed.. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GAUTHIER, Clemont. Da pedagogia tradicional à pedagogia nova. In: TARDIF, Maurice. **A Pedagogia: teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

GIROTO, C. R. M.; CICILINO, J. E. M.; POKER, R. B. Pedagogia bilíngue: dilemas e desafios na formação de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 22, n. 2, p. 778–793, 2018. DOI: 10.22633/rpge.unesp.v22.nesp2.dez.2018.11912. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/11912>. Acesso em: 18 maio. 2023.

GESSER, Audrei. **Metodologia de Ensino em LIBRAS como L2.** Florianópolis: Ufsc, 2010. 98 p. Disponível em: <https://tinyurl.com/453xybtn>. Acesso em: 18 maio 2023.

GESSER, Audrei. **O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender a Libras.** São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

LIBÂNIO, José Carlos. O campo teórico e profissional da Didática hoje: entre Ítaca e o canto das sereias. In: FRANCO, Maria Amélia Santoro; PIMENTA, Selma Garrido (Orgs.). **Didática: embates contemporâneos.** 3 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

MEC; SECADI. Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilingue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa. Brasília, DF: MEC/SECADI, 2014. Disponível em: < https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/3120077/mod_folder/content/0/Relat%C3%B3rioMEC_SECADI.pdf?forcedownload=1> Acesso em: 2 maio 2023.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DE CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA BILÍNGUE (LIBRAS-PORTUGUÊS). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Palhoça, 2016. Disponível em: <http://palhoca.ifsc.edu.br/images/artigos/anexos/pdf/PPC_Pedagogia_Bilingue_Libras-LP_IFSC.pdf> Acesso em: 19 maio 2023.

PILETTI, Nelson; ROSSATO, Solange Marques. **Psicologia da aprendizagem**: da teoria do condicionamento ao construtivismo. São Paulo: Contexto, 2021.

CAPÍTULO 11

Pensando de maneira articulada os sujeitos na educação básica: relações possíveis entre direitos humanos e conhecimentos matemáticos

Priscila Turchiello (IFSC - Câmpus Tubarão)

priscila.turchiello@ifsc.edu.br

Gustavo Camargo Bérti (IFSC - Câmpus Tubarão)

gustavo.beriti@ifsc.edu.br

1 ALGUMAS PISTAS NECESSÁRIAS

A abordagem da temática direitos humanos na Educação não se coloca como tarefa fácil. Considera-se que a noção de direitos humanos tem como condição de possibilidade o desenvolvimento de uma postura empática por parte dos humanos modernos, conforme Hunt (2009). Na atualidade, em decorrência de inúmeros acontecimentos, os direitos humanos apresentam desdobramentos que solicitam, ainda mais, que a escola produza práticas e conhecimentos articulados a sua função social (Fachinetto *et al.*, 2018).

Diante disso, coloca-se como desafio no itinerário formativo do Curso de Licenciatura em Matemática - EAD, do IFSC - Câmpus Tubarão (IFSC – TUB), realizar a interlocução da produção de conhecimentos em direitos humanos com o campo de saber da matemática. No contexto do referido curso, desenvolve-se um exercício contínuo, voltado à implementação de um trabalho teórico-metodológico articulado entre as unidades curriculares de formação pedagógica e as de formação específica, tendo-se proposto, no segundo semestre do ano letivo de 2022, a articulação das unidades Direitos humanos e Sujeitos da Educação Básica – DHSEB, com carga horária de 40 horas, destas 20 horas reservadas para a execução da Prática como Componente Curricular; e Análise Combinatória e Estatística - ACE com carga horária de 80 horas, das quais a Prática como Componente Curricular apresenta uma reserva de 20 horas. Ambas as unidades curriculares são ofertadas no IV módulo, que compõe o segundo semestre do Curso. Na carga horária total do Curso de Licenciatura em Matemática – EAD (IFSC – TUB), 400 horas são destinadas à Prática como Componente Curricular da Licenciatura.

Para fins de contribuir com o entendimento da proposta apresentada enquanto prática como componente curricular, faz-se referência ao exposto no ementário do curso, em termos de conhecimentos indicados para o itine-

rário formativo nas respectivas unidades curriculares. Em Direitos humanos e Sujeitos da Educação Básica – DHSEB, os conhecimentos perpassam a abordagem dos Significados de Direitos Humanos; Aspectos históricos, identitários e do contexto atual acerca dos Direitos Humanos; Direitos Humanos e sujeitos da educação básica e na profissional; Cultura e sociedade; Racismo, preconceito, desigualdade e discriminação; Machismo, feminismo, e tratamento de gênero na escola; Violências (escolares) e seu contexto; e Educação para a não-violência. Já na unidade de Análise Combinatória e Estatística – ACE, são indicados os conhecimentos Fatorial; Somatório; Produtório; Princípio Fundamental da Contagem; Combinações; Arranjos; Permutações; Números binomiais; Binômio de Newton; Espaço amostral; Probabilidade e probabilidade condicional; Amostra e coleta de dados; Gráficos; Medidas de tendência central e dispersão; e Modelos de probabilidade.

Tomando alguns destes delineamentos propostos e buscando equacioná-los com os tempos e espaços disponíveis, levou-nos a pensar que o processo de formação de professores requer certa vigilância para os modos como são propostas as atividades práticas, de modo que se torne possível provocar nos estudantes um olhar atento para a relações entre educação e sociedade. É preciso mobilizar as forças necessárias para o desempenho de ações políticas coerentes e sustentadas pela compreensão das realidades sociais e escolares em que os licenciados se encontram,

deve-se fazer a vigilância constante da nossa prática, daquilo que é transmitido nas entrelinhas da rotina escolar, na escolha dos conteúdos, na seleção daquilo que é dito, de como é dito e daquilo que é silenciado. Das coisas e pessoas que são vistas ou invisíveis no cotidiano da sala de aula (BORGES, 2018, p. 93).

Nesse sentido, reconhecer que parte da população brasileira vive em condições de vulnerabilidade social acaba constituindo-se como um dos primeiros movimentos requeridos para analisarmos as condições de possibilidade para a interlocução de diferentes áreas de conhecimento na proposição de uma educação que permita educar para os direitos humanos, buscando-se a compreensão das dimensões de violação dos direitos básicos a parcelas da população e provocar a produção de estratégias para a justiça social, diminuição das desigualdades, enfrentamento da violência e para a liberdade.

Para a maioria dos brasileiros e das brasileiras a vida é ainda muito difícil. Por quê? A pobreza e a violência estão presentes no cotidiano. Soma-se a elas a desigualdade, que põe milhões em situação de inferioridade, sem reconhecimento, em situações de discriminação, distantes do acesso aos bens públicos e também da possibilidade de ter acesso a eles. Em outras palavras, esse complexo de situações faz com que milhões de

peças ainda não tenham os direitos humanos como conteúdo cotidiano e concreto em suas vidas. Pior, são facilmente transformadas em vítimas reais e/ou potenciais de violações (Carbonari, 2018, p. 28).

Este trabalho objetiva apresentar um relato da experiência e dos resultados desta prática profissional formativa de licenciandos em matemática, voltada a promover a interlocução entre ensino, pesquisa e extensão no âmbito do IFSC – TUB, viabilizada por meio da Prática como Componente Curricular. Para tanto, propôs-se aos estudantes a realização de um seminário, por se entender que essa estratégia permitiria que a análise crítica e atenta das temáticas dos direitos humanos fosse empreendida, tendo como pano de fundo um aparato teórico e metodológico, aliançado aos dados levantados e organizados sobre questões sociais e educacionais.

2 A ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA

Para a realização do Seminário intitulado Direitos Humanos e Sujeitos da Educação Básica, foram propostas quatro etapas. O seminário apresentou como objetivos: promover a socialização das propostas de sequência didática a serem desenvolvidas com estudantes da educação básica, tendo como temática os direitos humanos e o conteúdo curricular estatística; contribuir para a produção de práticas didático-pedagógicas articuladas em matemática; e problematizar temáticas dos direitos humanos na educação básica.

Na etapa 1 foram definidos os grupos de trabalho e suas temáticas de abordagem, sendo os que seguem: GT 1 - Imigrantes e refugiados; GT 2 - Raça; GT 3 - Gênero; GT 4 - Sexualidade; GT 5 - Violência. Cada grupo de trabalho foi composto pelo número de dois a quatro acadêmicos/as. Para o embasamento do trabalho, foram pesquisadas e eleitas referências teóricas resultantes de estudos e pesquisas, solicitando-se aos estudantes que realizassem primeiramente um estudo sobre as temáticas. Neste momento, cabe salientar que um dos movimentos que se fazem necessários para a abordagem dos direitos humanos em Cursos de Licenciatura diz respeito ao reconhecimento do papel desempenhado pelas áreas de conhecimento e seus profissionais, tanto social quanto politicamente.

Diante disto, apresenta-se como demanda que, na formação inicial de professores de matemática, os estudantes sejam provocados a pensar de forma crítica sobre as realidades em que se inserem, bem como sobre os conhecimentos matemáticos e suas possibilidades de operacionalização na sociedade contemporânea. De forma simplificada, foi o que se intentou realizar a partir da proposição de um estudo teórico sobre os direitos humanos e sua articulação com a matemática. Toma-se como referência o pensamento de Carbonari (2018, p. 27): “Tem assunto de todo tipo. Uns são importantes,

outros nem tanto! Uns têm tudo a ver, outros nem tanto! Conversar sobre um assunto que tem tudo a ver com a vida, com a sua vida, com a vida de cada uma e de todas as pessoas, os direitos humanos, é ocupar-se daquilo que realmente vale a pena”.

Além do mais, reconhece-se a necessidade de que os estudantes possam buscar outros olhares para alguns dos temas propostos, de maneira a abordá-los fundamentados em conhecimentos que possibilitem conhecer a construção histórica e política dos direitos humanos, sua afirmação e garantia para que as mais diferentes formas de existência sejam reconhecidas e respeitadas.

Na sequência, os GTs desenvolveram, de maneira *online*, uma pesquisa com profissionais da educação, sendo propostas por cada GT o número de três questões e suas respectivas respostas, voltadas à temática de direitos humanos designada. Utilizou-se como instrumento de pesquisa o formulário online elaborado na ferramenta *Google Forms*, sendo o *link* de acesso à pesquisa e o prazo para sua realização disponibilizados aos sujeitos da pesquisa.

Como requisito para elaboração das questões, determinou-se que precisavam contemplar os seguintes tipos de variáveis: variável qualitativa; variável quantitativa discreta; variável quantitativa contínua. Segue uma rápida sinalização das especificidades de cada tipo de variável, buscando situar os leitores deste texto sobre o que permeava a produção de dados que interessavam para a compreensão do conhecimento matemático específico.

A variável qualitativa está associada a qualidades ou características dos sujeitos da pesquisa, cuja resposta é um dado em que não faz sentido obter medidas estatísticas, pois não pode ser mensurada numericamente. Quanto à variável quantitativa discreta, a resposta refere-se a um número natural, cujos valores possíveis permitem uma contagem que estará implicada na constituição de um conjunto enumerável de números ou finito. Por último, para a variável quantitativa contínua, faz mais sentido que a resposta seja expressa em um intervalo de números reais.

O resultado desta primeira etapa da proposta materializou-se no formulário expresso no quadro que segue. A elaboração e conteúdo das questões ficou sob a responsabilidade dos estudantes, a partir dos estudos desenvolvidos, sendo analisadas pelos professores. Buscou-se não interferir, atentando-se para que fossem expressas ideias e utilizados termos em conformidade com a perspectiva dos direitos humanos, já que o formulário tinha como propósito compor o material de análise e avaliação de estudantes e professores, no momento da realização do seminário.

Quadro 1 - Formulário de pesquisa

QUESTÕES	RESPOSTAS
Temática 1: Imigrantes e refugiados	
<p>1.1) A história do Brasil se relaciona com o processo migratório que ocorreu em seu território desde a chegada dos europeus, em 1500. A colonização do Brasil por Portugal, que visava à exploração da terra em conjunto com o povoamento da região, estimulou a vinda de estrangeiros ao território nacional. Com base nesse argumento, qual sua descendência?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Italiana ● Alemã ● Portuguesa ● Francesa ● Chinesa ● Outra:
<p>1.2) Com o reconhecimento dos direitos dos migrantes e refugiados, fica garantido aos refugiados no Brasil o respeito aos direitos humanos, o direito à não discriminação, à igualdade de tratamento, ao trabalho, à educação pública, à assistência pública, à liberdade, à previdência social, à proibição de expulsão ou rechaço do território nacional, entre outros. Quantas pessoas refugiadas em nosso país você já conheceu? (Escreva 0 caso não conheça nenhuma)</p>	<p>Resposta descritiva</p>
<p>1.3) Qual o período aproximado em que seu primeiro antepassado familiar migrou para o Brasil? No caso de você ser o primeiro imigrante de sua família, responda o período em que chegou.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1900 a 1920 ● 1921 a 1940 ● 1941 a 1980 ● 1981 a 2000 ● 2001 a 2022
Temática 2: Raça	
<p>2.1) Segundo Lemes, “A pluralidade étnica de que se constitui a sociedade brasileira tem um enorme espectro de abrangência. A matriz racial abrange dezenas de etnias vindas das mais diferentes origens e pontos do planeta” (2012, p. 117). Dentre as seguintes alternativas, como você se autodenomina?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Amarelo ● Branco ● Preto ● Pardo ● Índio ● Outro:
<p>2.2) O poder público responsável por um governo democrático precisa promover a igualdade de direitos e a equidade de condições para o exercício da cidadania plena para todos (Lemes, 2012, p. 120). Já a área acadêmica, deve ser o segmento responsável pela busca, produção e disseminação dos conhecimentos que possibilitam a transformação e qualificação das relações sociais (Lemes, 2012, p. 121). No ambiente escolar em que você trabalha, durante o ano letivo de 2022, quantas atividades de combate ao racismo (palestras, atividades pedagógicas, fóruns, etc.) aconteceram? (Escreva 0 caso nenhuma tenha acontecido)</p>	<p>Resposta descritiva</p>

<p>2.3) Para Gomes (2018, p. 226), "(...) a luta do Movimento Negro por ações afirmativas no Brasil, no fim do século XX e durante o século XXI, é a luta contra o racismo e pela construção da igualdade e da justiça social para as pessoas negras". Para o acesso às cotas de universidades, sabe-se que é preciso frequentar e concluir o ensino fundamental e médio, quantos(as) estudantes negros(as) estão matriculados(as) na escola em que você trabalha?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Nenhum ● 1 a 50 ● 51 a 100 ● 101 a 150 ● 201 a 250 ● 251 a 300 ● 301 a 350 ● 351 a 400 ● Mais de 400
<p>Temática 3: Gênero</p>	
<p>3.1) "Gênero é um conceito que afirma o caráter social e plural do feminino e masculino em termos de tempo, espaço e de diversidade dos grupos sociais" (Louro, 1997, p. 23). Por meio do pensamento, com que gênero você se identifica?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Feminino ● Masculino ● Prefiro não dizer ● Outro:
<p>3.2) Gênero é um conceito que permeia e organiza a vida de todo mundo, é tão presente que naturalizamos seus efeitos (Pelúcio, 2014, p. 97). Porém, o conservadorismo acreditava que temas sobre gênero, não deveriam ser discutidos no ambiente escolar e cabia à família orientar quanto aos aspectos relacionados ao ensino de gênero. De acordo com a situação elencada, você presenciou, na escola em que trabalha, quantas situações em que a temática gênero foi evidenciada nas atividades? (Escreva 0 caso não tenha presenciado nenhuma situação.)</p>	<p>Resposta descritiva</p>
<p>3.3) Na sua concepção, considerando as experiências na escola em que você trabalha, em que faixa etária estudantes passam a identificar-se com o seu eu, sua identidade e reconhecerem-se como homem, mulher, ambos ou nenhum dos gêneros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 a 4 anos ● 4 a 8 anos ● 8 a 12 anos ● 12 a 16 anos ● 16 a 20 anos ● Mais de 20 anos
<p>Temática 4: Sexualidade</p>	
<p>4.1) A temática sobre sexualidade fomentou algumas questões sobre as inúmeras problemáticas educacionais, gerando assim discussões sobre desigualdade de gênero, com base nesse contexto fica a pergunta. Como essa temática é abordada na escola em que você trabalha?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Filmes ● Textos ● Projetos ● Teatro ● Palestras ● Outras formas: ● Não teve nenhuma atividade com esse tema na escola onde atuou.

<p>4.2) Quantas atividades (que você soube) sobre a temática sexualidade aconteceram na escola em que você trabalha no ano de 2022?</p>	<p>Resposta descritiva</p>
<p>4.3) A partir de que faixa etária você acredita que a temática sexualidade deve ser abordada na escola?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 a 2 anos ● 2 a 4 anos ● 4 a 6 anos ● 6 a 8 anos ● 8 a 10 anos ● 10 a 12 anos ● 12 a 14 anos ● 14 a 16 anos ● 16 a 18 anos ● A temática não deve ser abordada na escola.
<p>Temática 5: Violência</p>	
<p>5.1) O preconceito étnico-racial no Brasil faz parte da história de nossa sociedade. De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua) 2021, 43% dos brasileiros se autodeclararam brancos, 47% pardos e 9,1% pretos. Que identidade étnico-racial você acredita sofrer maior preconceito?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Branco ● Índio ● Pardo ● Preto ● Acredito não haver preconceito
<p>5.2) A violência contra mulheres é uma realidade em nosso país, várias iniciativas têm sido desenvolvidas para atenuar esses números. Uma delas é a Casa da Mulher Brasileira, que acolhe e disponibiliza serviços especializados para o atendimento às mulheres em situação de violência, no mesmo espaço. Você conhece quantas mulheres que já foram atendidas nessa instituição? (Escreva 0 caso não conheça nenhuma.)</p>	<p>Resposta descritiva</p>
<p>5.3) Dados sobre a média anual de mortes violentas intencionais mostram que no período de 2015–2018 foram registradas 61 mil mortes anuais, enquanto de 2019–2021 há registro de 48 mil mortes anuais, havendo uma redução de 20% na média anual. Na sua percepção sobre a ocorrência de mortes violentas intencionais, você acredita que a maior incidência se encontra em que faixa etária da população?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 a 10 anos ● 10 a 20 anos ● 20 a 30 anos ● 30 a 40 anos ● 40 a 50 anos ● 50 a 60 anos ● 60 a 70 anos ● 70 a 80 anos ● Mais de 80 anos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Realizada a aplicação do referido instrumento, partiu-se para a etapa 2 da proposta, momento em que se deu a confecção dos gráficos e a obtenção das medidas estatísticas, resultantes dos dados da pesquisa. Sendo esta etapa desenvolvida com o acompanhamento e orientação dos docentes, durante encontros presenciais da unidade curricular Análise Combinatória e Estatística - ACE. Na continuidade desta etapa, solicitou-se aos estudantes a indicação de um material a ser utilizado como recurso articulador da sequência didática que seria elaborada, podendo este ser no formato: documentário; curta-metragem; livro; texto literário; imagem; notícia; entre outros, relacionado aos direitos humanos. A intenção de utilização do recurso articulador relaciona-se com o estímulo à criatividade dos estudantes para a formulação de um planejamento didático-pedagógico, que permita ampliar as possibilidades de ensino de matemática para além de expressões numéricas, gráficas e ou cálculos, como cotidianamente percebe-se a fundamentação das atividades propostas em sala de aula.

Na etapa 3, os estudantes realizaram a elaboração da sequência didática, sendo planejada uma versão preliminar para análise e orientação dos docentes, seguida da versão final. Na proposta da sequência didática, havia elementos a serem considerados e descritos pelos estudantes, os quais provocaram uma retomada de conhecimentos construídos nas unidades curriculares de formação pedagógica, acentuando o debate de que a prática como componente curricular objetiva a análise e problematização de situações implicadas com a atuação docente. Desse modo, são inúmeras as dimensões a serem consideradas pelo professor no momento da elaboração de sua proposta de ensino, desde as macro dimensões, como as políticas educacionais, até as micro dimensões, relacionadas ao contexto dos estudantes em sala de aula. O Quadro 2 resume a sequência didática proposta.

Quadro 2 - elementos da sequência didática

1. Tema a trabalhar	
2. Importância do tema para a vida em sociedade	
3. Descrição do bloco de conteúdos (abordagem teórica e abordagem curricular)	
4. Modalidade de ensino e ano de escolaridade	
5. Número de estudantes	
6. Número de aulas da sequência didática	
7. Objetivos da sequência didática	
8. Habilidades da BNCC para desenvolver	
9. Recurso articulador	
10. Materiais necessários para a execução das atividades da sequência	
11. Detalhamento de cada aula da sequência	Organização da turma
	Objetivos de aprendizagem (objetivos específicos, competências/habilidades, expectativas de aprendizagem)
	Conteúdos (assuntos que serão abordados ao longo da aula)
	Procedimentos metodológicos (etapas da aula) - Problematização Inicial - Organização do Conhecimento - Aplicação do Conhecimento
	Recursos necessários

Fonte: Elaborado pelos autores.

A última etapa da proposta do Seminário Direitos Humanos e Sujeitos da Educação Básica refere-se à socialização, análise e avaliação das materialidades produzidas pelos grupos de trabalho. Pensando no propósito de articulação das ações de ensino, pesquisa e extensão no contexto do Curso de Licenciatura em Matemática, a etapa 4 foi previamente divulgada nos meios de comunicação institucionais, buscando além da divulgação do trabalho realizado pelos estudantes, mobilizar outros sujeitos a olhar para

os direitos humanos. Desse modo, o encontro presencial para as exposições que resultaram no seminário ocorreu na data de 21 de dezembro de 2022, no Auditório do IFSC - Câmpus Tubarão.

3 ALGUMAS POSSIBILIDADES E SUAS PROVOCAÇÕES

A partir do desenvolvimento da proposta verificou-se possibilidades para o planejamento de intervenções didático-pedagógicas no campo da matemática, articuladas a temáticas que promovam o reconhecimento, defesa e busca pela garantia dos direitos humanos. Desse modo, tornou-se possível o exercício de análise sobre as demandas que se apresentam aos professores, considerando-se a diversidade de marcadores sociais implicados na constituição das identidades dos sujeitos. Nesta perspectiva, o que se procurou tensionar com os estudantes, por meio dos materiais que produziram, relaciona-se com o fato de que exercer o ofício de professor solicita assumir uma responsabilidade política da qual não se pode furtar. Apresenta-se, mesmo que longamente, uma parcela das inferências de Hooks (2017, p. 63), que interessa para tratar deste ponto de discussão.

O multiculturalismo obriga os educadores a reconhecer as estreitas fronteiras que moldaram o modo como o conhecimento é partilhado na sala de aula. Obriga todos nós a reconhecer nossa cumplicidade na aceitação e perpetuação de todos os tipos de parcialidade e preconceito. Os alunos estão ansiosos para derrubar os obstáculos ao saber. Estão dispostos a se render ao maravilhamento de aprender e reaprender novas maneiras de conhecimento que vão contra a corrente. Quando nós, como educadores, deixamos que nossa pedagogia seja radicalmente transformada pelo reconhecimento da multiculturalidade do mundo, podemos dar aos alunos a educação que eles desejam e merecem. Podemos ensinar de um jeito que transforma a consciência, criando um clima de livre expressão que é a essência de uma educação em artes liberais verdadeiramente libertadora.

As condições para fazer emergir a articulação dos direitos humanos e da matemática estão relacionadas com o anteriormente exposto, pois a contextualização dos conhecimentos matemáticos com as demandas sociais coloca-se como uma experiência mobilizadora do pensamento dos estudantes em formação na licenciatura, dos professores dos cursos superiores e da educação básica e dos estudantes/sujeitos da educação básica. Materializar no planejamento de matemática, isto é, trazer para o contexto da aula, situações, problemáticas, questões que fazem parte da escola e das diferentes formas de existência, torna-se a estratégia para deslocar a centralidade da produção de conhecimentos

matemáticos da própria área da matemática. Entende-se que “A Matemática tem grande responsabilidade nos esforços para se atingir o ideal de uma educação para a paz, em todas as suas dimensões” (D’ambrosio, 2011, p. 106).

Tornou-se possível, ainda, ressaltar a importância de tempos e espaços nos cursos de formação inicial de professores para a análise e problematização de temáticas que contribuem para a compreensão de outros sentidos para o currículo na educação básica e no ensino superior, assim como para a profissionalização dos professores, visto que “Falar de direitos humanos é tratar de um tema complexo, controverso e que tem vários sentidos” (Carbonari, 2018, p. 29).

Na realização da socialização do seminário, momento de intensificação dos debates em torno da proposta das unidades curriculares, pode-se experienciar o quanto o espaço educacional configura-se como terreno fértil para a formação política dos sujeitos. Os conflitos resultantes de diferentes formas de olhar, referenciais diversos e vinculações distintas (religiosas, políticas, familiares, culturais), apresentaram-se como estopim para novos/outros aprendizados, o que se coloca como experiência fundamental para o processo de formação inicial de professores, que precisam estar dispostos a pensar acerca das realidades e relações sociais que permeiam os mais diversos modos de vida que adentram a escola. Sobre essa questão, Freire (2013, p. 200, grifo do original) é cirúrgico na seguinte consideração,

É neste sentido que a clareza política em torno do que fazemos como educadores ou educadoras, em torno de nosso sonho que é político, se impõe a nós como necessidade de nosso *que fazer*. Quanto mais criticamente claro nos tornamos em face de, a favor de que e de quem, contra que e contra quem somos educadoras e educadores, tanto melhor percebemos que a eficácia de nossa prática exige de nós competência científica, técnica e política.

A mobilização dos estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática para tecerem escritos e formular propostas que estão para além dos limites relacionados ao domínio de conteúdos específicos da matemática e de pressupostos pedagógicos, coloca-se como uma faceta inegociável no processo de formação a que estão vinculados. Na defesa de uma experiência formativa não restritiva e implicada com a justiça social, a tolerância e a liberdade somos todos, independente dos espaços de atuação, chamados a refletir que, “[...] a tentativa de imaginar efeitos de justiça, escolas mais justas, passa também pelo currículo, pelos saberes, pela paixão pelo conhecimento” (Schilling, 2014, p. 28).

Diante do exposto e considerando-se os objetivos propostos, entende-se que se criaram condições para a ampliação dos debates no âmbito do Curso para a realização de ações teórico-metodológicas articuladas, destacando-

se sua importância para a formação docente, já que possibilita a acadêmicos/as e professores/as ampliar o campo de análise e atuação como profissionais que se constituem na interlocução entre ensino, pesquisa e extensão.

Para não finalizar... Metaforicamente, nossas estatísticas sobre o pensar e o fazer em matemática tendo como pano de fundo os direitos humanos, apresentaram como resultado “[...] que a tolerância autêntica demanda de mim é que respeite o diferente, seus sonhos, suas ideias, suas opções, seus gostos, que não o negue só porque é diferente. O que a tolerância legítima termina por me ensinar é que, na sua experiência, aprendo com o diferente (Freire, 2013, p. 26).

REFERÊNCIAS

BORGES, R. A. C. O incremento da prática docente a partir da experiência da tutoria presencial: percurso de (re)sensibilização através da temática dos direitos humanos. In: FACHINETTO, R. F. et al. (Orgs.). **Educação em Direitos Humanos** [recurso eletrônico]. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018. p. 89-102

CARBONARI, P. C. Direitos Humanos: tudo a ver com a nossa vida. In: FACHINETTO, R. F. et al. (Orgs.). **Educação em Direitos Humanos** [recurso eletrônico]. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018. p. 27-43

D’AMBRÓSIO, U. A busca da paz: responsabilidade de matemáticos, cientistas e engenheiros. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 9, p. 66-77, 2011.

FACHINETTO, R. F. et al. Educação em Direitos Humanos: componente curricular indispensável na escola pública brasileira contemporânea. In: FACHINETTO, R. F. et al. (Orgs.). **Educação em Direitos Humanos** [recurso eletrônico]. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da tolerância**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2013.

GOMES, N. L. O Movimento Negro e a intelectualidade negra descolonizando os currículos. In: BERNARDINO-COSTA, J. et al. **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico**. Belo Horizonte: Grupo Autêntica, 2018.

HOOKS, B. **Ensinando a transgredir**: a educação como prática da liberdade. Tradução Marcelo Brandão Cipolla. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2017.

HUNT, L. **A invenção dos direitos humanos**: uma história. São Paulo: Cia das Letras, 2009.

IFSC. Instituto Federal de Santa Catarina. **Resolução CEPE/IFSC N° 67, de 19 de setembro de 2019**. Aprova o Projeto Pedagógico de Curso Superior no IFSC e encaminha ao CONSUP para apreciação.

LEMES, S. de S. Educação, Multiculturalismo e Desigualdade. A Ação Afirmativa na Forma de Cotas Raciais para o Ensino Superior: Traços de uma Dívida Histórica e Social e a Busca da Equidade Educacional com Respeito à Democracia. In: BRABO, T. S. A. M.; REIS, M. dos (Org.). **Educação, direitos humanos e exclusão social**. Marília: Oficina Universitária. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis: Vozes, 1997.

PELÚCIO, L. Traduções e torções ou o que se quer dizer quando dizemos queer no Brasil? **Revista Periódicus**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 68–91, 2014.

SCHILLING, F. **Educação e direitos humanos**: percepções sobre a escola justa: resultados de uma pesquisa. São Paulo: Cortez, 2014.

CAPÍTULO 12

A afetividade no ensino de Química no Proeja: impactos no processo de ensino-aprendizagem

Thayse Alves da Silva (IFSC - Câmpus São José)

thayse.a19@aluno.ifsc.edu.br

Franciane Dutra de Souza (IFSC - Câmpus São José)

franciane.dutra@ifsc.edu.br

Paula Alves de Aguiar (IFSC - Câmpus São José)

paula.aguiar@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Neste relato será abordado como a afetividade interfere no processo de ensino-aprendizagem e na motivação do professor e do aluno, a partir da experiência de estágio de uma licencianda em química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus São José, que, ao longo dos anos 2020 e 2021, realizou os componentes curriculares Estágio Supervisionado II e Estágio Supervisionado III, nos quais teve a experiência da prática docente, desde o planejamento de aulas, através da construção de um Projeto Criativo Ecoformador (PCE), até a sua execução em uma turma de PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos) do curso Técnico em Panificação do IFSC Câmpus Continente. Diante do que foi exposto, irá se refletir sobre a afetividade na constituição da identidade docente da licencianda e na formação dos estudantes do PROEJA durante as aulas de química, além de refletir sobre a importância da afetividade no contato dos estudantes durante a pandemia de Covid-19.

No Estágio Supervisionado II do curso de Licenciatura em Química no IFSC Câmpus São José, os futuros professores de química elaboram um Projeto de Intervenção visando à regência a ser realizada no Estágio Supervisionado III. Sendo assim, durante o Estágio Supervisionado II, os licenciandos observam as turmas que irão realizar sua regência no estágio seguinte, para conhecer a turma e fazer uma avaliação diagnóstica, visando a identificar as especificidades dos estudantes e a elaboração do Projeto de Intervenção (IFSC, 2017).

Ressalta-se que o período de observação, bem como a elaboração e execução do Projeto de Intervenção da experiência analisada neste texto, ocorreu de forma não presencial, pela situação atípica que estávamos

vivenciando em junho de 2021, devido à pandemia do coronavírus (COVID-19) e ausência de atividades presenciais no IFSC. Como a pandemia impossibilitou a realização de atividades de ensino presenciais por um longo período de tempo, o IFSC optou por realizar as atividades de ensino como atividades não presenciais (ANP), que envolviam atividades síncronas (através de videochamadas) e assíncronas, buscando garantir a segurança dos alunos, professores e demais servidores.

No curso de Licenciatura em Química do IFSC câmpus São José, os Projetos de Intervenção desenvolvidos nos estágios supervisionados são respaldados na metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores. O uso dessa metodologia tem por finalidade propiciar aos licenciandos de química uma formação crítica-reflexiva, na qual os futuros docentes tornam-se aptos a transformar o contexto educacional através de metodologias diferenciadas, que valorizam os estudantes e permitem uma formação integral desses alunos (Aguiar; Pereira; Vilela, 2017). Assim, “trabalhando projetos ecoformativos, busca-se sair do tradicional, possibilitando que o aluno participe, seja o protagonista, contextualize os conhecimentos adquiridos e desenvolva a sensibilidade sobre a vida de cada ser” (Pukall, 2017, p. 11). Os Projetos de Intervenção, respaldados na metodologia dos PCE, possuem em sua estrutura as seguintes etapas:

Tendo como suporte a metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE), os projetos de intervenção construídos pelos licenciandos possuem o epítome como primeira etapa de seu desenvolvimento, que busca o “encantamento” dos estudantes para o tema que será discutido, e a etapa final é a polinização, que visa socializar e difundir os resultados alcançados pelos estudantes do campo de estágio. Além dessas etapas, os projetos contam ainda com legitimação teórica e pragmática, perguntas geradoras, objetivo geral e uma sequência didática, que é o itinerário de desenvolvimento do projeto. O itinerário é composto pelo conjunto de atividades, pelos objetivos de aprendizagem, pelas estratégias, intervenções e avaliações planejadas aula por aula para o desenvolvimento da temática proposta para a contextualização do ensino de Ciências/Química. (Aguiar; Pereira; Vilela, 2017, p. 135)

Diante do que foi exposto, no decorrer deste texto será relatada a experiência de uma aluna de licenciatura em Química enquanto aluna e a formação de sua identidade docente, que foi motivada e impactada pela presença da afetividade nas suas vivências enquanto licencianda e estagiária. Na primeira seção, será discutido o perfil da turma de estágio na qual a licencianda realizou sua regência. Em seguida, será feita uma articulação sobre a importância da afetividade no ensino segundo alguns autores. Posteriormente,

serão apresentadas algumas especificidades e recusas atreladas ao Ensino de Química e como a afetividade é capaz de auxiliar professores e alunos na superação dessas “barreiras”. Ademais, irá se refletir sobre o papel do vínculo afetivo e a motivação na relação professor-aluno durante a pandemia da COVID-19 e, por fim, a experiência da autora enquanto aluna das componentes curriculares de Estágio Supervisionado e como foi sua vivência afetiva com a turma na aplicação do seu Projeto Criativo e Ecoformador.

2 CONHECENDO A TURMA

A turma do PROEJA Técnico em Panificação do IFSC Câmpus Continente em que foi realizado o estágio era composta de 14 estudantes⁴⁰, sendo que 13 eram mulheres. A faixa etária dessa turma era ampla, tendo estudantes de 18 a 65 anos, o que traz realidades distintas para o mesmo contexto escolar, tornando ainda mais necessário o olhar cuidadoso do professor para compreender e garantir que as necessidades de cada estudante fossem supridas. Segundo consta no Documento base do PROEJA (Brasil, 2007, p. 11):

A EJA, em síntese, trabalha com sujeitos marginais ao sistema, com atributos sempre acentuados em consequência de alguns fatores adicionais como raça/etnia, cor, gênero, entre outros. Negros, quilombolas, mulheres, indígenas, camponeses, ribeirinhos, pescadores, jovens, idosos, subempregados, desempregados, trabalhadores informais são emblemáticos representantes das múltiplas apartações que a sociedade brasileira, excludente, promove para grande parte da população desfavorecida econômica, social e culturalmente.

Desta forma, é imprescindível que as instituições de ensino e seus profissionais estejam sempre em constante reflexão sobre as metodologias adequadas para esse público, de forma a oportunizar um ensino de qualidade e não-excludente, no qual as realidades dos estudantes sejam levadas em consideração, auxiliando os alunos na superação de suas dificuldades e na sua formação de forma integral.

Durante o período de observação da turma, constatou-se que as estudantes tinham muita dificuldade para utilizarem as tecnologias, como por exemplo assistir à vídeo-chamada da aula síncrona e abrir um arquivo em pdf enviado pelo professor com o conteúdo que estava sendo abordado, o que ocasionava problemas de contato e de interação entre o professor e as alunas.

40 No relato, a autora irá se referir à turma no feminino, visto que durante a execução do Projeto teve-se a participação de apenas alunas mulheres, já que o único aluno homem da turma não participou das atividades propostas e das aulas.

O professor acabava compartilhando com as alunas a sua tela, expondo os textos preparados por ele e fazendo a leitura juntamente com as estudantes, relacionando os conteúdos de química com exemplos do cotidiano.

Como estas alunas faziam o curso Técnico em Panificação, os preparos culinários estavam muito presentes na vida delas, visto que no próprio Projeto Pedagógico do Curso expõe-se que “ o egresso do curso será o profissional cidadão apto a realizar planejamento e execução do processo de produção de pães, massas e salgados de maneira artesanal ou de forma industrializada” (IFSC, 2019). À vista disso, ao longo do curso se aprende diversas receitas e técnicas de preparo desses alimentos e algumas estudantes já trabalhavam vendendo seus produtos culinários de forma autônoma. Assim, desde o início do planejamento das aulas, pensava-se em interligar os conteúdos de química com essa vivência das estudantes, nessa turma em específico, com a culinária.

De acordo com o Documento Base do PROEJA (Brasil, 2007), nesta modalidade de ensino estão presentes estudantes que ao longo de suas vidas tiveram problemas de não-permanência e insucesso no ensino “regular”, devido às desigualdades socioeconômicas e culturais presentes em nossa sociedade, na qual muitos jovens deixam a escola para poderem trabalhar e ajudar financeiramente suas famílias. Outro fator muito comum, são adolescentes que engravidaram e não conseguiram conciliar os estudos com a realidade de serem pais, deixando, então, a escola para trabalhar e sustentar sua família, pois, muitas vezes, não tinham uma rede de apoio dos demais familiares para poderem continuar os estudos.

Algumas estudantes do PROEJA, quando conversaram com a autora deste relato, trouxeram, em suas falas, que estavam estudando para melhorarem de vida e para terem melhores oportunidades no mercado de trabalho. Esses relatos fizeram a autora deste texto refletir novamente sobre a importância de se trabalhar com a metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores, para oportunizar uma formação integral dessas alunas, não focando apenas na inserção delas em melhores empregos, mas, sim, na formação de cidadãs críticas-reflexivas, que consigam identificar os problemas presentes na realidade que estão inseridas e buscar soluções práticas através dos conhecimentos que elas se apropriaram (Pukall, 2017).

3 A AFETIVIDADE SEGUNDO AUTORES

A afetividade pode ser vista como um fator de grande influência no processo de ensino-aprendizagem. Os estudantes carregam consigo, durante sua trajetória escolar e acadêmica, sentimentos que foram cultivados a partir das vivências em sala de aula, através da mediação do professor e da sua relação com seus alunos. Assim, é notável que o modo como o professor e seus alunos se relacionam interfere diretamente na forma com que os estudantes

aprendem, visto que tanto os alunos quanto o professor se motivam e se estimulam mutuamente através da afetividade.

A afetividade pode ser descrita como

[...] conjunto de fenômenos psíquicos que se manifestam sob a forma de emoções, sentimentos e paixões, acompanhados sempre da impressão de dor ou prazer, de satisfação ou insatisfação, de agrado ou desagrado, de alegria ou tristeza. (Codo; Gazzotti, 1999, p. 51)

Na obra de Henri Wallon, segundo Bezerra (2006), a afetividade e a inteligência estão atreladas, já que, desde o início da vida, a afetividade é primordial para o desenvolvimento social e cognitivo da criança. Sendo assim, “a aprendizagem ocorre a partir de situações que intercomunicam afetividade com intelectualidade” (Bezerra, 2006, p. 25). Vygostsky também contribuiu para os estudos da afetividade e sua inter-relação com a cognição. Conforme Leite e Tagliaferro (2005) enunciam em seu trabalho, Vygostsky, similarmente a Wallon, enfatiza a presença da afetividade nas interações sociais, demonstrando que ela influencia os processos de desenvolvimento cognitivo.

Segundo Leite (2012), desde a Antiguidade o ser humano era visto numa concepção dualista entre razão e emoção, ou seja, em um momento ele pensava e em outro ele sentia. Contudo, nesta concepção não se contemplava a importância da afetividade e sua relação com a cognição, ambas eram vistas de forma independente. Leite (2012) enuncia em um dos seus trabalhos, que o filósofo Baruch de Espinosa foi um dos primeiros pensadores que começou a refutar a ideia de que a afetividade e a cognição não caminhavam juntas, questionando, dessa forma, a superioridade da razão frente às emoções e os sentimentos. Diante do que foi exposto, a partir do século XVIII, a concepção monista da constituição humana teve destaque, já que existiam subsídios suficientes para compreender o vínculo entre a afetividade e a cognição, salientando que razão e emoção são indissociáveis e a partir dessa perspectiva, poder afirmar a importância da afetividade no processo de ensino-aprendizagem.

Codo e Gazzotti (1999) alegam que o trabalho do professor, como também dos demais profissionais, envolve a afetividade, para que as relações com os sujeitos pertencentes do meio sejam estabelecidas. Porém, os autores citados apontam que o papel da afetividade no trabalho do professor é “obrigatório”, pois ela é essencial para que os objetivos elencados para determinada turma sejam alcançados de forma significativa. Em relação à “obrigatoriedade” da afetividade no trabalho do professor, pode-se refletir que a mediação pedagógica é de natureza afetiva e, dependendo de como ela é feita pelo professor, são gerados impactos afetivos (positivos ou negativos) na relação dos estudantes com os conhecimentos mediados em sala de aula, evidenciando a importância da afetividade no modo como os sujeitos aprendem (Leite, 2012).

Para a teoria walloniana, o fazer pedagógico precisa ser pautado na compreensão do humano como pessoa completa, ou seja, contemplando as suas diferentes faces. Portanto, o professor precisa compreender seus alunos de forma integral, não tendo apenas uma visão unilateral desses estudantes, mas, sim, uma visão completa e integradora (Ferreira, Régnier-Acioly, 2010), na qual a afetividade torna-se indispensável para o processo cognitivo, já que na teoria walloniana, a afetividade e a cognição são interdependentes.

De acordo com Sato (2013), a afetividade é construída através da parceria entre alunos e professores e diversos estudos apontam que os estudantes possuem preferência por professores afetivos. Ao refletir sobre a informação anterior, a autora deste relato concorda com esses estudos, visto que, em suas vivências enquanto aluna, sentia-se mais à vontade para esclarecer dúvidas e questionar nas aulas quando o professor era mais próximo dos alunos e era mais afetuoso, ou seja, quando tinha uma relação de parceria com seus alunos, sendo assim, mais “acessível”. Ainda, segundo Sato (2013, p. 19), “a afetividade traz interferências positivas para o aprendizado, além de criar espaços de bem-estar, ambiente propício para o ensinar e o aprender de qualidade”.

Na química, estuda-se que um catalisador é uma substância que aumenta a velocidade de uma reação química. Em conformidade com Codo e Gazzotti (1999), a afetividade é o grande catalisador da relação amistosa entre o professor e seus alunos, sendo esta pautada pelo respeito, carinho, admiração e pela cooperação entre ambos, com cada parte tendo consciência dos seus direitos e deveres dentro dessa relação. Ainda, segundo Codo e Gazzotti (1999, p. 50), “é mediante o estabelecimento de vínculos afetivos que ocorre o processo ensino-aprendizagem”.

Todo indivíduo lembra de um professor que marcou sua vida, seja de forma positiva, seja de forma negativa. Tal fato traz a reflexão de como a relação professor-aluno afeta o processo de ensino-aprendizagem, pois conforme Leite e Tagliaferro (2005, p. 248) afirmam:

A futura relação que se estabelece entre o aluno e o objeto do conhecimento (no caso, os conteúdos escolares) não é somente cognitiva, mas também afetiva. Isso mostra a importância das práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor, pois as mesmas estarão mediando a relação que se estabelece entre o aluno e os diversos objetos do conhecimento envolvidos. Pode-se assumir, portanto, que o sucesso da aprendizagem dependerá, em grande parte, da qualidade dessa mediação.

A afetividade é de fundamental importância para a formação integral dos estudantes, visto que ela propicia a criação do vínculo afetivo entre professor-aluno. A partir deste vínculo, o educador pode aguçar o interesse de

seus alunos, bem como motivá-los, despertando sua criatividade e talentos, desenvolvendo seu pensamento crítico e envolvendo os alunos de forma significativa nas aulas. Dessa forma, mostra-se para os estudantes como os conhecimentos vistos em sala de aula estão articulados com seu cotidiano, o que propicia uma aprendizagem mais significativa.

Para os alunos da modalidade de ensino EJA (Educação de Jovens e Adultos), a afetividade mostra-se ainda mais importante neste processo de articular os conteúdos escolares com suas vivências, já que, devido às especificidades desses estudantes, pode-se ter uma maior dificuldade em fazer a relação dos conteúdos vistos em sala de aula com o meio que estão inseridos. Gazoli (2013, p. 4) afirma que:

Acredita-se que, na modalidade EJA, – principalmente em função da não obrigatoriedade e pelas dificuldades enfrentadas pelos alunos na tentativa de conciliar trabalho, responsabilidades familiares e estudos – havendo a criação de um vínculo afetivo de aproximação entre professor e aluno, aumentam-se as chances de existir motivação para retornar todos os dias, verificando-se uma melhora significativa na qualidade do aprendizado para alunos que, muitas vezes, estão voltando para uma escola que os excluiu, uma escola que é instrumento de uma sociedade que os desvaloriza exatamente pela sua não escolarização.

Diante do que foi exposto, é imprescindível refletir também sobre a postura do professor perante seus alunos. Atualmente, deve-se ter em mente que o processo de ensino-aprendizagem não deve ser fundamentado na educação bancária denunciada por Paulo Freire (1974) em sua obra intitulada *Pedagogia do Oprimido*, na qual o docente “deposita” o conhecimento na mente do estudante. O professor media o conhecimento e juntamente com os estudantes aprende ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Portanto, estabelecer uma relação afetiva com a turma é indispensável, visto que, conforme já foi exposto, a afetividade auxilia na forma como os sujeitos se relacionam com os conteúdos mediados pelo professor.

Ressalta-se que a prática educativa baseada na relação afetiva entre docente e discente não retira a autoridade do professor, o que lamentavelmente alguns profissionais acreditam acontecer. Em sua obra intitulada *Pedagogia da Autonomia*, Paulo Freire (1996) cita que uma prática docente afetiva não deve interferir no cumprimento ético do dever do docente e nem no exercício de sua autoridade, destacando que não se condiciona a avaliação do trabalho escolar de um aluno ao maior ou menor bem querer que se tenha por ele. Dessa maneira, o professor e seus alunos devem compreender e saber o seus papéis dentro dessa relação afetiva, que deve ser respaldada no respeito, no diálogo e na parceria.

3.1 O papel da afetividade no ensino de química

A componente curricular de Química muitas vezes é recebida com repulsa por parte de alguns estudantes, que possuem uma visão vaga sobre a importância e a presença desta componente em suas vidas. Segundo Fiori e Goi (2020), o Ensino de Química na sua maioria é realizado de forma tradicional, com aulas expositivas. Devido a este fato, muitas vezes os estudantes não percebem a importância que o estudo da química possui para compreender os fenômenos que ocorrem em seu cotidiano. Infelizmente, quando os estudantes de ensino médio são questionados sobre o que pensam da componente curricular em questão, escuta-se que a química é “um bicho de sete cabeças”, que é muito difícil e que eles não acham necessário aprender química, visto que “não vão utilizar aqueles conhecimentos em sua vida”. Santos e colaboradores (2013), apontam que o ensino desta ciência é baseado na memorização mecânica de fórmulas e conceitos que fazem com que o aprendizado dos estudantes não seja significativo, desmotivando os alunos a aprenderem e a estudarem química. Diante do que foi exposto, pode-se afirmar que a forma como professores mediam suas aulas de química irá influenciar na relação que os estudantes terão com a Química, podendo esta ser positiva ou negativa. Porém, não é só a forma como o conhecimento é mediado que vai influenciar nessa visão que os alunos possuem acerca da Química, mas também o modo como o professor de Química se relaciona com sua turma, visto que “[...] os saberes que surgem dessa relação são fundamentais para a construção do conhecimento de todos os indivíduos envolvidos” (Nunes, 2017, p. 22).

O professor tem um grande papel para realizar uma transformação no modo como o aluno se relaciona com a Química. Santos e Schnetzler (1996) expõem que a educação científica deve contribuir para que os estudantes tenham uma formação cidadã e crítica, na qual os sujeitos possuem consciência do seu papel na sociedade. Sendo assim, o professor de Química deve atrelar os conteúdos programáticos de sua componente curricular de forma a oportunizar uma formação integral dos estudantes, por meio da qual será capaz de utilizar os conhecimentos adquiridos como agentes transformadores de sua realidade, sabendo agir de forma ética e crítica perante problemas e pensando em ações práticas para solucioná-los.

Além do que foi exposto, é necessário levar em consideração que os estudantes trazem consigo uma bagagem cultural, histórica e social, portanto os docentes devem, na medida do possível, conhecer os estudantes. Chassot (2002, p. 29) afirma que “hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes”. Sendo assim, se faz necessário que o docente conheça a realidade em que seus

alunos estão inseridos para que, através da mediação do conhecimento, os estudantes relacionem os conteúdos de química com seu cotidiano, aplicando os conhecimentos dos quais se apropriaram em suas vivências e, dessa forma, criando oportunidades para uma aprendizagem significativa.

Além disso, reflete-se novamente sobre a influência do professor e o vínculo que os estudantes estabelecem com os conhecimentos mediados. Dessa maneira, pode-se dizer que a relação professor-aluno que é baseada na acolhida, no respeito e na parceria entre docente e discente beneficia o professor a alcançar os seus objetivos enquanto profissional, além de oportunizar que os estudantes se desenvolvam emocionalmente e cognitivamente (Venâncio, 2015). Ademais, os docentes e futuros docentes da referida componente curricular devem romper os paradigmas existentes sobre a química e as dificuldades a ela atreladas, aproximando-se dos seus alunos, percebendo com carinho as reais necessidades e dificuldades de cada um, para que o vínculo com a turma seja estabelecido e, assim, oportunizando de maneira significativa a apropriação dos conhecimentos mediados através de uma intervenção afetuosa.

3.2 O vínculo afetivo e a motivação na relação professor-aluno durante a pandemia da COVID-19

Durante a pandemia da COVID-19, professores e alunos tiveram que se reinventar em suas formas de aprender e ensinar, já que não era possível estar em sala de aula de forma presencial. Com isso, o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) possibilitou que as aulas continuassem. Porém, o ensino remoto não possuía apenas pontos positivos, mas também negativos.

Em uma pesquisa realizada por Ramo (2020), alguns professores de química apontaram que um dos pontos positivos do ensino remoto era a flexibilidade de horário, no qual cada estudante acessava os conteúdos, atividades, vídeo-aulas e etc, no momento que fosse mais oportuno. Esses mesmos professores citaram como pontos negativos a distração, a exclusão dos alunos que não possuíam acesso à internet ou aos recursos tecnológicos como celulares, tablets, notebooks e computadores, além da falta de interesse dos estudantes por este componente curricular.

O vínculo afetivo entre professor-aluno também era comprometido com o ensino remoto, pois apesar das TICs “aproximarem” as pessoas mesmo diante da realidade do isolamento social, elas também afastavam, já que diversos problemas permeavam o ensino remoto. O Ensino de Química é bastante abstrato para alguns estudantes, sendo que alguns alunos não conseguem relacionar os conteúdos vistos neste componente curricular com seu cotidiano, o que nos leva a refletir acerca da mediação do professor de química e a forma como este professor relaciona-se com seus alunos.

Saraiva, Traversini e Lockmann (2020, p. 17) apontam que:

A docência nos tempos de pandemia é uma docência exausta, ansiosa e preocupada. Que quer acertar, mas que avança no meio da incerteza e da adversidade – e que não tem a menor ideia do caminho. Como todos, os professores estão imersos em uma névoa e seguem através dela, buscando fazer o melhor, mas sem garantias.

As mesmas autoras pontuam que a educação remota na pandemia sustentou princípios disciplinares, o que pode ser validado pelas inúmeras atividades e conteúdos enviados para os alunos pelas plataformas digitais, sem muitas vezes preocupar-se com a qualidade do processo de ensino-aprendizagem de forma não presencial. Saraiva, Traversini e Lockmann (2020) reforçam a ideia de que a escolarização não se resume à aprendizagem de conteúdos, mas que esta deve ser embasada na formação integral dos alunos, de forma que esses estudantes consigam perceber a importância de estudar determinados conteúdos e como utilizá-los nas suas práticas cotidianas.

Diante do que foi exposto, vivenciar um estágio no meio de uma pandemia trouxe inúmeras inseguranças e medos para todos os envolvidos. Pensava-se em como se aproximar das estudantes da turma, visto que a autora deste texto nunca tinha tido contato ou visto pessoalmente a turma em que iria realizar suas regências, além de pensar em formas de auxiliá-las em suas dificuldades de aprendizagem. Essas alunas estavam sofrendo os impactos da pandemia e, além das dificuldades de aprendizagem, apresentavam também dificuldades financeiras e problemas de saúde ocasionados pelo vírus SARS-CoV-2. Para mais, pensava-se em como cativar as estudantes, de forma a poder transformar e reconstruir a visão prévia delas sobre a química, já que elas relataram para a autora deste relato, em conversas via *Whatsapp*, que a química não tinha relação com seu cotidiano.

Assim, a relação professor-aluno durante a pandemia (e fora dela), necessitava de bastante cuidado e afeto, pois tanto os alunos quanto os professores estavam passando por situações delicadas e ainda tinham como responsabilidade o processo de ensino-aprendizagem. A autora deste relato pensava que a relação professor-aluno estabelecida no formato virtual pudesse não ser tão significativa quanto de forma presencial. Porém, a afetividade, que favorece o estabelecimento dessa relação de forma sólida, não se resume apenas às interações sociais de professores e alunos face-a-face (Leite, 2006), mas também se faz presente desde o cuidado do professor com o planejamento de suas mediações, respeitando e levando em consideração as especificidades de sua turma, bem como as necessidades daqueles sujeitos em relação à realidade que estão inseridos, considerando os conhecimentos prévios dos seus alunos para poder reconstruí-los e transformá-los. Dessa maneira, a afetividade deve ser vista como uma grande aliada da relação professor-aluno, já que ela propicia os meios para impulsionar o professor e o aluno para alcançar os seus objetivos mesmo diante das adversidades.

Segundo Costa, Carvalho, Santos e Pereira (2021, p. 2),

[...] a prática docente tem demonstrado que professores motivados promovem uma ação docente dinâmica e criativa através do emprego de metodologias que vão ao encontro dos interesses e necessidades dos estudantes, despertando-lhes a atenção em sala de aula.

Os mesmos autores afirmam que a motivação envolve diversos fatores e acredita-se que a afetividade desempenha um grande papel dentro da motivação, já que esta é respaldada em fatores biológicos, sociais e emocionais (Costa *et al.* 2021). Ainda, segundo Costa e colaboradores (2021, p. 1), a motivação possui um grande papel na vida dos sujeitos, pois:

Pode-se dizer que é um impulso que faz com que as pessoas passam a correr atrás de seus objetivos sendo muito importante no cumprimento de suas tarefas. Sem motivação o ser humano se sente apático a realizar e alcançar seus objetivos pessoais e/ou profissionais. Ela pode ocorrer através de uma energia, força interior, que pode ser chamada como motivação intrínseca ou automotivação.

Diante do que foi exposto, ao longo do Estágio Supervisionado II, a motivação entre professor-aluno foi indispensável, já que muitas vezes o medo fazia com que o pensamento da desistência viesse “à tona”. Porém, as professoras orientadoras⁴¹ do referido Componente Curricular, bem como o professor supervisor,⁴² que era o professor vigente da turma observada naquele semestre, sempre impulsionaram e auxiliaram a licencianda, de modo a construir uma segurança mesmo que diante de incertezas, que fizessem com que os objetivos do componente curricular e os objetivos da licencianda fossem alcançados de forma satisfatória.

3.3 Experiência pessoal da autora enquanto aluna

3.3.1 A afetividade no Estágio Supervisionado II

O Estágio Supervisionado II teve início no primeiro semestre de 2021. Nesse período, a autora deste relato tinha recém se tornado mãe. Os medos e as inseguranças estavam bastante presentes. Afinal, conciliar a vida de mãe e a vida de estudante era algo novo, ainda mais durante a pandemia

41 Orientador/a de estágio: docente do IFSC, Câmpus São José, responsável pelas unidades curriculares de Estágio Supervisionado (IFSC, 2019).

42 Supervisor/a de estágio: profissional na área da docência, indicado pela instituição de ensino conveniada do estágio (IFSC, 2019).

da Covid-19, na qual as incertezas acerca de como seria o planejamento das aulas e o contato com a turma de forma *on-line*, bem como se em algum momento as aulas voltariam de forma presencial, fazendo com que fosse necessário modificar o planejamento das aulas e das atividades propostas. A autora deste relato cogitou abandonar o Estágio e, até mesmo, o curso de Licenciatura em Química por diversas vezes, mas, em cada reunião *on-line* com as professoras orientadoras, encontrava-se com o afeto e o carinho das docentes. Com isso, percebe-se que as professoras orientadoras conduziram as interações com a licencianda de forma afetuosa, o que fez diferença para o olhar da licencianda para a realização dos Estágios Supervisionados. Segundo Abrahão (2018, p. 27), “é preciso que o professor cuide do seu aluno, ouça o que ele tem a dizer, indague-o, responda-o, compreenda suas necessidades e tenha a autoridade dentro da sala de aula com a afetividade, caminhando juntos”, o que realmente aconteceu no Estágio Supervisionado II.

No curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus São José, os licenciados em química são privilegiados por serem orientados por uma professora da área de pedagogia e uma professora da área de química. Esse fato traz mais segurança e mais preparo para os estagiários, visto que a orientação é feita de maneira intensa e cuidadosa, fazendo com que, durante todo o processo, o licenciando reflita sobre suas ações pré-regência e pós-regência.

Neste componente curricular realizou-se a observação da turma e, logo após, foi construído o Projeto de Intervenção para a regência, com base na metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE). No período de observação da turma do PROEJA do curso Técnico em Panificação, a estagiária acompanhou as aulas realizadas pelo professor supervisor por meio de videochamadas realizadas com o auxílio do *Google Meet*, além de acompanhar a interação do professor supervisor com as alunas por meio do grupo de *WhatsApp* da turma. Este grupo era utilizado para o envio das atividades a serem entregues pela turma, além de materiais de apoio sobre cada aula, sendo um meio facilitador para interação do professor com as alunas, já que algumas estudantes possuíam dificuldade de acesso à internet e também em utilizar outras formas de comunicação, como e-mail e SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, sistema utilizado pelo IFSC), dentre outros.

Diante da realidade da vida das estudantes do PROEJA, que dividiam o tempo de estudo com o trabalho e com suas famílias, as atividades quase nunca eram entregues por todas alunas no prazo estimado e, com isso, foi possível observar que a relação e a interação do professor com a turma se dava de forma afetiva, já que o professor compreendia as dificuldades das alunas em relação ao cumprimento dos prazos e buscava motivar as alunas a realizarem as atividades, dando prazos maiores e tirando suas dúvidas. Silva (2017) aponta em seu trabalho que o universo afetivo que atravessa a sala de aula

influencia na motivação e no incentivo dos estudantes perante as atividades propostas e a relação que cria-se com o objeto de estudo. Portanto, a presença de uma relação afetiva entre as alunas e o professor supervisor possibilitava um processo de ensino-aprendizagem mais rico e significativo, resultando em aulas divertidas e leves mesmo diante das dificuldades já relatadas.

Como estagiária, a autora deste texto sempre se colocou à disposição da turma, mesmo no período de observação, para as estudantes tirarem dúvidas sobre as atividades propostas ou outras dúvidas que tivessem, com o intuito de construir uma relação de confiança e parceria com as estudantes da turma que faria sua regência no Estágio Supervisionado III.

Durante o período de observação da turma, foi realizada uma pesquisa qualitativa sobre a visão que as estudantes tinham em relação à componente curricular de química e seu papel na sua formação, através de algumas questões que foram enviadas via *WhatsApp*, às quais as alunas responderam de forma individual. Com as respostas em mãos, observou-se que algumas alunas não conseguiam relacionar os conteúdos de química com sua futura profissão, citando que elas “não iriam usar a química para nada”. Já as alunas que relataram ver relação da química com sua profissão citaram de forma superficial que a química estava presente nas misturas dos ingredientes das receitas, que a química ajudava a “entender as coisas do dia-a-dia”, além de citarem também que a química está presente nos alimentos.

Em razão disso, a licencianda concluiu que a temática a ser desenvolvida dentro do PCE teria que fazer relação com a química e os alimentos. Com isso, foram levantadas possíveis temáticas a serem desenvolvidas no PCE e pediu-se que a turma votasse na temática de maior interesse para as alunas, de forma a fazer com que as estudantes se sentissem acolhidas e pertencentes ao projeto de forma ativa, criando um estímulo para que as alunas realizassem as atividades propostas ao longo das regências.

De forma a conseguir se “aproximar” e de interagir com a turma, a licencianda em química teve a ideia de compartilhar curiosidades sobre a química e os alimentos no grupo de *WhatsApp* da turma, com o intuito de despertar o interesse das alunas para a temática que seria abordada posteriormente e mostrar como a química estava presente nos preparos culinários da futura profissão da turma. Diante desse cenário, teve-se a ideia de se construir um livro de receitas com a turma, interligando a química com os preparos culinários. Como a turma havia escolhido a temática Química e Alimentação Saudável, o livro seria composto por receitas que as estudantes considerassem saudáveis.

Sendo assim, foi solicitado que cada aluna escolhesse uma receita que considerasse saudável e encaminhasse para o e-mail ou *Whatsapp* da licencianda, expondo que esse envio estaria contribuindo de forma positiva com o planejamento das aulas futuras. O envio das receitas motivou a

turma a interagir com a licencianda e notou-se que as receitas que as alunas escolheram compartilhar com a estagiária tinham um significado afetivo para as elas, sem serem receitas rigorosamente saudáveis, o que chamou atenção da futura professora de química e de suas orientadoras. Levando-se em consideração a realidade da modalidade de ensino para Jovens e Adultos, Abrahão (2018, p. 38) expõe que:

O aluno adulto já passou por diversas experiências de vida, tem opiniões formadas e carrega uma bagagem cultural ampla, e isso não pode ser negado ou ignorado em nenhum momento. Tendo isso em mente, é preciso pensar no professor enquanto mediador da relação do aluno com o objeto de conhecimento em questão. Então, partir desses conhecimentos prévios e dessa cultura social que os educandos trazem consigo é imprescindível para que essa relação sujeito-mediador-objeto seja criada de maneira positiva e proveitosa.

Dessa forma, decidiu-se valorizar as receitas que possuíam um significado especial para as alunas, com o intuito de aguçar o interesse das alunas pela componente curricular em questão e, dessa forma, oportunizar uma aprendizagem mais significativa, na qual as bagagens culturais e sociais que as estudantes carregam junto de si fossem valorizadas. Portanto, ao invés de se construir um livro de receitas saudáveis, optou-se por construir um livro de receitas afetivas, que contemplasse as receitas que possuísem um significado especial para as alunas.

Sato (2013) aponta que o processo de ensino-aprendizagem é motivado pela troca de emoções que acontecem entre professores e alunos e a autora deste relato afirma que pôde vivenciar isso na sua prática, já que diferentemente do que muitos imaginam, a afetividade não se resume a carinho físico, mas também em ouvir o aluno, dar importância para seus gostos e interesses e fazer com que ele se sinta acolhido naquele ambiente de trocas emocionais (Mello; Rubio, 2013).

Ao recordar o que foi vivenciado naquele período, pode-se afirmar que a relação entre as professoras orientadoras, os professores supervisores e a licencianda foi essencial para que ela desse continuidade aos estudos e pudesse alcançar os objetivos do Componente Curricular em questão. Ademais, a interação das alunas da turma com a estagiária e o vínculo afetivo que foi sendo estabelecido através dessas interações fizeram com que a estudante de Licenciatura em Química se sentisse mais motivada e encorajada a persistir na componente curricular em questão, mesmo diante das inseguranças apresentadas pela autora deste relato. É importante salientar que essa relação que estava sendo construída desde antes da regência da estagiária motivou a licencianda no desenvolvimento e planejamento do

projeto, mostrando que o trabalho do professor (neste caso, o trabalho da estagiária), também é motivado pelos seus alunos e pela forma com que os estudantes se relacionam com o docente.

3.4 Experiência pessoal da autora enquanto docente

3.4.1 A afetividade no Estágio Supervisionado III

O componente curricular Estágio Supervisionado III teve início em outubro de 2021. Neste componente curricular, os licenciandos em química fazem suas regências nas turmas observadas no estágio anterior, aplicando o Projeto Criativo Ecoformador que foi construído ao longo do Estágio Supervisionado II.

As atividades de regência com a turma do PROEJA Técnico em Panificação tiveram início em fevereiro de 2022; no entanto, o semestre letivo de 2021.2 havia começado em outubro de 2021. Como a estagiária teria que esperar algum tempo para realizar sua regência, o contato com a turma foi mantido via *WhatsApp*, com a finalidade de estabelecer uma relação de confiança e parceria entre a estagiária e as estudantes do PROEJA, já que “a relação interpessoal positiva que o aluno constrói com o professor, como aceitação e apoio, possibilita o sucesso dos objetivos educativos” (Mello; Rubio, 2013, p. 7).

Conforme já foi relatado, todos estávamos vivenciando uma realidade pandêmica e, portanto, tinha-se em mente que as aulas iriam acontecer de forma *on-line*, por meio de videochamadas síncronas, contato pelo *Whatsapp* e atividades não presenciais (assíncronas), o que se confirmou durante a realização das regências. Silva e Pancher (2021) afirmam que no ensino presencial o afeto é demonstrado de forma mais transparente e descomplicada, apontando que no ensino remoto a demonstração do afeto e a formação de vínculos entre os professores e alunos é mais custosa e incerta, o que faz com que se reflita acerca do que é necessário para o estabelecimento de um vínculo significativo e uma relação afetiva entre professor-aluno. Segundo Mello e Rubio (2013), a afetividade deve ser vista como um combustível indispensável para que os estudantes sintam-se seguros e confiem no professor, propiciando aos estudantes meios facilitadores para que suas dificuldades sejam superadas, fazendo com que a relação professor-aluno interfira de forma positiva na forma como o sujeito se apropria do conhecimento.

À vista disso, pode-se dizer que a persistência do professor é o ponto chave da construção desta relação amistosa, pois conforme o professor se coloca diante da turma, ou seja, o seu comportamento na forma de tratar os alunos, receber as suas dúvidas e seus anseios, faz com que o olhar do estudante sobre a postura e a imagem do professor seja positivo ou negativo,

o que acaba interferindo na forma com que essa relação é estabelecida. Por acreditar nisso, a licencianda sempre tratou as estudantes com muito afeto, mostrando-se disponível para auxiliar a turma em suas dúvidas e curiosidades sobre a química, durante as conversas descontraídas realizadas no *WhatsApp*.

Como já havia-se criado um vínculo afetivo com as estudantes do PROEJA do curso Técnico em Panificação, as regências aconteceram de forma leve e descontraída, tendo-se a participação ativa das estudantes durante as aulas, mesmo diante de dificuldades já elencadas neste relato devido à pandemia. Diante do que foi exposto, apesar das aulas síncronas terem sido poucas, a intervenção realizada de maneira assíncrona foi extremamente significativa e essencial para a execução e construção do livro de receitas afetivas, já que a estagiária teve a oportunidade de orientar as estudantes do PROEJA de forma próxima e cuidadosa, com o intuito de perceber as dificuldades de cada aluna e poder ajudar a turma a superá-las.

As conversas e interações não tinham horário para acontecer, a licencianda em química sempre se colocou à disposição para ajudar a turma mesmo aos finais de semana, num intervalo de aula ou até mesmo na hora do almoço, procurando sempre estimular as estudantes a buscarem auxílio e, assim, instigá-las a realizar as atividades propostas, respeitando o tempo que elas tinham disponível e dando amparo para as dificuldades encontradas. É importante ressaltar que uma relação afetiva construída entre professores e alunos não vai superar as dificuldades e desafios das componentes curriculares, mas o meio afetivo em que professor e alunos se encontram, cria “pontes” que fazem com que tanto os docentes quanto os discentes se engajem e alcancem as metas que se propuseram a alcançar em parceria constante.

As interações com a turma propiciaram a criação de um vínculo afetivo entre a licencianda e as estudantes e como resultado desta relação afetiva, a ideia da construção de um livro de receitas afetivas saiu do papel e concretizou-se. Diante disso, as receitas que possuíam um significado especial para as estudantes serviram de subsídio para que as estudantes do PROEJA realizassem pesquisas sobre compostos orgânicos presentes nos ingredientes de suas receitas, interligando suas vivências de preparos culinários com o conteúdo de introdução à química orgânica, que foi trabalhado com as estudantes nas aulas síncronas, dentro da problematização da Química e da alimentação saudável.

Dessa forma, construiu-se o livro “Uma pitada de Afeto: o estudo da química orgânica em receitas afetivas”, que permitiu evidenciar para as estudantes a relação da química com o seu cotidiano, dando mais significado para o processo de ensino-aprendizagem, visto que cada receita afetiva remetia às estudantes um significado íntimo e pessoal, o qual serviu de incentivo e motivação para que as estudantes do PROEJA realizassem as atividades e que se estabelecesse um vínculo positivo com os conteúdos de introdução à química

orgânica. Conforme Bezerra (2006) enuncia em seu trabalho, Henry Wallon afirma que os componentes afetivos impulsionam a aprendizagem, reafirmando-se que toda atividade cognitiva depende de forma intrínseca da afetividade e, por conta disso, as receitas afetivas escolhidas pelas alunas serviram de impulso para que as alunas se apropriassem dos conhecimentos de química.

Durante a construção do livro de receitas, o que foi exposto foi evidenciado ao longo de todo o processo, já que algumas estudantes no início da proposta de um livro com receitas saudáveis não se mostravam motivadas, não realizando nem o envio da receita saudável para a licencianda. Porém, ao propor que as estudantes trouxessem receitas afetivas, ou seja, que as remetessem a alguma lembrança, algum momento especial ou sensação diante do seu preparo, toda a turma engajou-se, tornando as aulas assíncronas satisfatórias. Isso ocorreu, pois as estudantes se envolveram ao longo de toda a construção do livro das Receitas Afetivas, expondo a razão pela qual a receita era especial para elas e, até mesmo, dedicando-se mais para as pesquisas realizadas sobre os compostos orgânicos.

Com isso, sempre que encontravam alguma informação sobre algum composto orgânico presente em ingredientes de suas receitas, as estudantes do PROEJA procuravam a licencianda para sanar suas dúvidas, bem como para compartilhar quais os benefícios que os compostos orgânicos pesquisados proporcionavam para o organismo através da alimentação. Em alguns momentos da orientação assíncrona da construção do livro de receitas, a licencianda em química, enquanto atendia as estudantes via *WhatsApp*, precisava pausar a retirada das dúvidas para atender seu filho com menos de um ano de idade na época, o que deixava a licencianda preocupada em não conseguir atender a turma de maneira absoluta. Contudo, em vários momentos, as estudantes do PROEJA, que às vezes ouviam o filho da licencianda chorar no fundo dos áudios ou vídeos explicativos, falavam para a licencianda dar atenção para o filho e que depois elas poderiam retirar suas dúvidas, revelando a construção de uma relação de parceria, na qual as estudantes do PROEJA também compreendiam a realidade e as dificuldades enfrentadas pela licencianda, mostrando que uma relação afetuosa não parte somente do professor para o aluno, mas também da turma para o professor, o que faz com que ele se motive mais e que, apesar das adversidades que apareçam no caminho, em uma parceria mútua, ambos conseguem ultrapassar tais obstáculos.

Na última aula regida pela estagiária, a licencianda planejou uma apresentação do livro de receitas afetivas, de modo a fazer uma revisão dos conteúdos de química orgânica estudados com as receitas. Apesar de todas as dificuldades encontradas pelas estudantes do PROEJA ao longo das aulas, na apresentação do livro, na qual cada estudante apresentou a sua receita, o motivo pelo qual aquela receita era especial, seu modo de preparo, bem como as características do composto orgânico presente nos ingredientes de

suas receitas com os conteúdos vistos nas aulas, foi possível perceber que as estudantes apropriaram-se dos conhecimentos químicos. Mesmo com as dificuldades, problemas de conexão de internet, acúmulo de funções, trabalhos, estudos, etc, trabalhar os conteúdos de química orgânica por meio das receitas afetivas proporcionou para as alunas uma aprendizagem mais significativa, rompendo-se com a visão vaga que elas possuíam sobre a química e a relação com suas vivências. A relação criada entre a licencianda em química e as estudantes do PROEJA proporcionou momentos ricos em afeto, que impactaram de forma positiva a estagiária e as alunas da turma. Uma frase muito conhecida de Paulo Freire, diz que “o educador se eterniza em cada ser que educa”, podendo se refletir sobre as marcas que a relação professor-aluno pode causar na vida de um estudante. Com o coração cheio de afeto e gratidão, a licencianda em química sabe que as marcas deixadas nas alunas do PROEJA são para a vida, pois a relação que se construiu com a turma foi para além das aulas. Mesmo depois do término das regências da licencianda em química, a turma continua tendo contato com a estagiária, pois o carinho construído entre ambas as partes transcendeu os objetivos do Estágio Supervisionado III, tornando-se uma vivência inesquecível para a estagiária e as alunas do PROEJA.

Em síntese, assegura-se que a afetividade é o caminho para que muitas das dificuldades do processo de ensino-aprendizagem sejam superadas, pois quando se cria uma relação de confiança, afeto e parceria entre professores e alunos, ambos se motivam e lutam para alcançar os seus objetivos em conjunto. Diante do que foi exposto, a autora deste relato está construindo sua identidade docente com a convicção de que sempre entrará nas salas de aulas das turmas que irá trabalhar no futuro com um olhar humanitário, tentando construir um ambiente no qual seus alunos se sintam acolhidos e tenham suas diferenças respeitadas, procurando criar laços que podem até ter nós, mas que com uma mediação afetiva, um sorriso num dia difícil, uma conversa acolhedora, sincera e próxima com os alunos, jamais será desfeito.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Beatrice Cristina Jardim. **A afetividade na relação de ensino-aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos**: uma professora experiente. 2018. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Pedagogia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

AGUIAR, P. A. DE; PEREIRA, G. A.; VIELLA, M. DOS A. L. **O uso da metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE) no estágio curricular supervisionado de um curso de Licenciatura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus São José**. Professare, p. 123–140, nov. 2017.

BEZERRA, Ricardo José Lima. Afetividade como Condição para Aprendizagem: Henri Wallon e o Desenvolvimento Cognitivo da Criança a partir da Emoção. **Revista Didática Sistemica**. ISSN 1809-3108, 2006, vol. 4 pdf. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/redsis/article/view/1219>> . Acesso em: maio de 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Documento Base do PROEJA**. Brasília: MEC, 2007.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2003, n.22, pp. 89-100.

CODO, W. & GAZZOTTI, A.A. **Trabalho e Afetividade**. In: CODO, W. (coord.) Educação, Carinho e Trabalho. Petrópolis-RJ:Vozes, 1999

COSTA, H. C. O. da .; CARVALHO, A. dos S. M. de .; SANTOS, T. S. dos .; PEREIRA, P. C. Motivação para ensinar e aprender em tempo de pandemia. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 16, p. e558101624122, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i16.24122. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24122>> . Acesso em: julho de 2022.

FERREIRA, A. L.; ACIOLY-RÉGNIER, N. M. Contribuições de Henri Wallon à relação cognição e afetividade na educação. **Educar em revista**, Curitiba: UFPR, v. 36, p. 21-38, 2010.

FIORI, Raquel; GOI, Mara Elisângela Jappe. O ensino de química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, Rio Grande do Sul, v. 8, p. 218-242, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAZOLI, Daniela Gobbo Donadon. **Afetividade e condições de ensino na Educação de Jovens e Adultos**. 2013. 317 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. São José, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Panificação**. Florianópolis, 2019.

PUKALL, J. P.; SILVA, V. L. S.; SILVA, A. R. **Projetos Criativos Ecoformadores na Educação Básica: Uma experiência na formação de professores na perspectiva da criatividade**. Blumenau: Nova Letra, 2017.

LEITE, Sérgio Antônio da Silva; TAGLIAFERRO Ariane Roberta. A Afetividade na Sala de Aula: Um Professor Inesquecível. **Psicologia Escolar e Educacional**, 2005, vol.9, n. 2, p. 247-260. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572005000200007&script=sci_abstract&tlng=pt> .Acesso em: junho de 2022.

LEITE, Sérgio Antônio da Silva. Afetividade nas práticas pedagógicas. **Temas em Psicologia**. v 20, n° 2, p 355-368, 2012. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v20n2/v20n2a06.pdf>>. Acesso em: julho de 2022.

MELLO, Tágides;RUBIO,Juliana de Alcântara Silveira.A Importância da Afetividade na Relação Professor/Aluno no Processo de Ensino/Aprendizagem na Educação Infantil. **Revista Eletrônica Saberes da Educação** – Volume 4– n° 1 - 2013.

NUNES,Tarcia Gabriela Holanda. A **relação professor(a)/aluno(a) no processo de ensino aprendizagem**. 2017.27 f.TCC (Graduação)- Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia na Modalidade à Distância, Centro de Educação da Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa,2020.

RAMO, Luciano Bernardo. **Percepção dos discentes e docentes quanto ao ensino de Química frente à pandemia da COVID-19**. 2020. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Alagoa Grande, 2020.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P.. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, n. 4, P. 28-34, novembro 1996. Disponível em:<<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>> . Acesso em: julho de 2022.

SANTOS,A.O.; SILVA,R.P.; ANDRADE D.; LIMA,J.P.M.Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Revista Eletrônica Scientia Plena**-Volume 9, n°7 - 2013.

SARAIVA, K. ; TRAVERSINI, C. ; LOCKMANN, K. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, [S. l.], v. 15, p. 1–24, 2020. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.15.16289.094. Disponível em: <<https://revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/16289>> Acesso em: julho de 2022.

SATO, Cristiane Akemi. **A afetividade no processo ensino-aprendizagem**. 2013. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Coordenação Pedagógica, Universidade de Brasília, Brasília (Df), 2013.

SILVA, Murilo De Godoi Caldeira Da; PANCHER, Andreia Medinilha. Afetividade através das telas: inquietações a partir do pibid – subprojeto geografia (UNESP Rio Claro). **Anais do VIII ENALIC**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/85165>>. Acesso em: julho de 2022.

SILVA, Ricardo Francelino da. **As emoções e sentimentos na relação professor-aluno e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem: contribuições da teoria de Henri Wallon**. 2017. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Assis, 2017.

VENÂNCIO, Andreia Inês Adão. **A relação professor aluno no processo de ensino aprendizagem**. 2015. 77 f. Relatório Final da Prática de Ensino Supervisionada (Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º Ciclo Básico), Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, Lisboa, 2015.

CAPÍTULO 13

Brinquedos pedagógicos bilíngues Libras/ Português: uma construção necessária, acessível e sustentável

Rita de Cassia Oliveira Feijó (IFSC – Câmpus Palhoça Bilingue)
ritafeijo12@gmail.com

Veridiane P. Ribeiro (IFSC – Câmpus Palhoça Bilingue)
veridiane.ribeiro@ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Desde a Grécia antiga já se afirmava o quanto abordagens lúdicas tornavam-se significativas e profícuas na alfabetização de crianças. Iniciativas envolvendo jogos e o brincar no fazer pedagógico tiveram seu protagonismo nas mãos de Froebel, um educador alemão do século XIX, que vem influenciar a implantação da educação infantil no Brasil, algo que foi tomando forma e conquistando cada vez mais apoiadores e educadores que adotaram a prática da alfabetização de forma lúdica para envolver de forma significativa e prazerosa os pequenos em sala de aula (Kishimoto, 1996).

Durante o curso de Pedagogia Bilingue, as autoras, uma delas acadêmica e a outra docente, viveram experiências que culminaram na existência deste estudo. Este curso promove o conhecimento e a produção de práticas pedagógicas coerentes com o universo infantil. Dessa forma, acadêmicos e acadêmicas podem explorar suas habilidades na criação de materiais pedagógicos com o intuito de gerar recursos didáticos que possam ajudá-los a alcançar os objetivos de alfabetização e letramento.

Diante desse cenário, definiu-se como objetivo desta pesquisa caracterizar a motivação, objetivos e materiais utilizados na produção de brinquedos pedagógicos para a alfabetização de crianças surdas durante o curso de Pedagogia Bilingue. A retomada dessas reflexões emergiu da percepção de que se faz necessária uma organização desses materiais no sentido de aprimorar o planejamento do uso desses recursos.

Para alcançar esse objetivo, as pesquisadoras enveredaram pelo caminho metodológico da pesquisas descritiva e explicativa, numa perspectiva analítica qualitativa, na qual os brinquedos foram organizados em um quadro em sua ordem cronológica de criação, apresentando e explicando os critérios de motivação, objetivos e materiais, relacionando-os

à luz das teorias de diferentes autores que explicam as implicações do uso de brinquedos na ação pedagógica.

Esses brinquedos foram produzidos com materiais reciclados. São criações artesanais da acadêmica que também é uma das autoras deste artigo. A opção por materiais reciclados se deu, primeiramente, pela falta de recursos financeiros para a aquisição de brinquedos pedagógicos comerciais, que, em geral, têm valores inacessíveis para professores, bem como para que os alunos pudessem valorizar o reaproveitamento de materiais descartados. A cada nova demanda, a cada novo desafio, um novo brinquedo era criado, finalizando o curso com um acervo de 10 (dez) brinquedos, dos quais 3 (três) foram patenteados pela Escola de Belas Artes da Universidade de São Paulo.

Para familiarizar o leitor com o assunto discutido, elencamos como revisão bibliográfica ludicidade e alfabetização e alfabetização de crianças surdas. A especificidade em discutir educação de surdos vem ao encontro do contexto da experiência das autoras, que atuaram como discente e docente no curso de Pedagogia Bilíngue, buscando metodologias e estratégias que viabilizassem a alfabetização bilíngue de crianças surdas.

2 FUNDAMENTOS PARA UM DIÁLOGO INICIAL

Vygotsky (1984, 2007, 2009), Brougère, (1998) e Kishimoto (2016) são alguns dos estudiosos que fundamentam este diálogo inicial sobre a ludicidade e a alfabetização, um dos temas de nosso arcabouço teórico, entendendo que um trabalho docente realizado de forma dirigida e com objetivos bem definidos podem estimular o imaginário infantil, em produções criativas que podem levar à construção de sujeitos adultos criativos, além de contribuir na construção da personalidade e do ser social. O brincar vem sendo concebido por educadores como o momento onde a criança vive o real em harmonia com o irreal, encanta e se encanta com a fantasia que parte de suas experiências cotidianas. O brincar no fazer pedagógico na fase da infância representa para a criança o prazer de aprender e para o professor, o prazer de ensinar. Esses momentos podem se tornar difíceis de se concretizar sem os recursos necessários. Dessa forma, não é raro encontrarmos professores dedicados à produção de brinquedos a partir de materiais alternativos, algo que pode ser realizado, inclusive, com a ajuda dos pequenos.

Outra temática vem a ser os estudos que tratam da educação de crianças surdas na fase da infância. Silva (2002), Ribeiro (2013), Quadros e Schmiedt (2006) e Fernandes (2006) são alguns dos estudiosos que apresentaram em suas pesquisas as implicações para o desenvolvimento infantil, a adoção de práticas que priorizem a mediação comunicativa com crianças surdas por meio da língua de sinais, além da presença de modelos adultos surdos no espaço da sala de aula e do uso de materiais que representem a identida-

de linguística da criança surda, com imagens de sinais e do alfabeto manual. Nortear a prática pedagógica por atividades lúdicas na fase da infância tem sido objeto de pesquisa e de defesa por vários especialistas, dentre os quais alguns constam neste estudo. Porém, apesar de haver muitas publicações, em se tratando da infância surda, há que se apresentar mais contribuições por parte da comunidade científica da área, como as que serão apresentadas neste capítulo.

2.1 Ludicidade e alfabetização: práxis ao alcance do professor

Na década de 90, Vygotsky (2009) já defendia uma perspectiva teórica que valorizasse as habilidades imagéticas das crianças a partir de mediações lúdicas. Essas mediações estimulam a aprendizagem da criança que, segundo o psicólogo russo, iniciam-se na pré-escola, por volta dos 3 anos de idade, fase em que a criança começa a produzir uma língua chamada “egocêntrica”, algo como “pensar alto”, porque a criança externa o pensamento a partir da fala, como se estivesse conversando consigo mesma. Ao chegar à idade escolar ou aos 7 anos de idade, afirma que a criança passa a internalizar esta língua egocêntrica em forma de pensamento, o que lhe confere a capacidade de abstração. Os estudos de Vygotsky fundamentam a defesa da ludicidade como alicerce sob o qual a criança se desenvolve. O jogo, o brincar, o imaginar, o universo do sonho estimulam a capacidade criativa da criança, o que pode levar à constituição de um adulto criativo, que não apenas reproduz, mas o coloca como criador, como ser pensante capaz de evoluir ao raciocínio e análise para resolução de problemas, chegando, pois, à inteligência simbólica. “É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, pensamento, interação e da concentração” (Vygotsky, 1984, p. 39).

Os escritos de Brougère, (1998) fazem referência ao jogo como uma estratégia que contribui indiretamente para a educação das crianças, ficando a critério do professor a habilidade que deseja desenvolver ou alguma orientação que pretende explorar. Através do jogo, o professor pode provocar o espírito ativo e dinâmico, principalmente em crianças menos participativas. O jogo é algo que contagia as crianças e faz com que elas mergulhem na proposta, seja para a execução de exercícios escolares ou para fins de reflexões sociais e cidadãs que circulam o âmbito pedagógico. Porém, Antunes (1998) alerta para a importância de propor atividades dirigidas, classificando como algo “fundamental” para que o professor possa alcançar os objetivos que deseja, bem como ajudar na construção da identidade das crianças, já que o jogo propicia a interação com seus pares através da comunicação e articulação das ideias. Antunes (1998) aborda o jogo como mediação para a construção de múltiplas inteligências, o que justifica sua defesa em se

pensar o uso dos jogos pedagógicos a partir de um “rigoroso e cuidadoso planejamento, marcado por etapas muito nítidas e que efetivamente acompanhem o progresso dos alunos, e jamais avalie qualidade de professor pela quantidade de jogos que emprega, e sim pela qualidade dos jogos que se preocupou em pesquisar e selecionar” (Antunes, 1998, p. 37).

Sobre planejamento e organização da aplicação de jogos no fazer pedagógico, Soares (2013) também reitera defesas que contribuem para a prática docente em propostas direcionadas. A pesquisadora se debruça sobre estudos que avaliam essa prática na educação infantil e alfabetização, afirmando que os jogos somente são eficazes na prática pedagógica se forem rigorosamente estudados e analisados, evitando propostas ocasionais, que não passam pela experimentação e pesquisa. Também alerta para a quantidade de propostas. Mesmo defendendo propostas lúdicas a partir da presença de jogos pedagógicos, a quantidade de propostas deve ser equilibrada, para evitar o exagero, mantendo a conexão entre os objetivos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento, e os jogos.

Macedo, Petty e Passos (2005) pontuam o quanto as atividades comuns do dia a dia fazem parte do universo imaginativo das crianças em seus momentos lúdicos. Os pesquisadores se referem a atividades como: dormir, comer, beber, ir ao banheiro, enfim, experiências bem conhecidas pelas crianças que compõem o seu roteiro de ludicidade, algo que vem comprovar o quanto o imaginário tem de relação com o real. Em suas brincadeiras, essas atividades estão presentes, dessa forma, nada mais significativo do que propor às crianças atividades que relacionem suas experiências às atividades lúdicas.

O professor está ciente de que, fora da escola, o aluno tem acesso a diferentes atrativos lúdicos que concorrem com a atenção que é necessária para que possa interagir com o conhecimento científico e se desenvolver nas atividades escolares. Tomando por base essa realidade, Mafra (2008), argumenta que jogos educativos podem atender aos anseios do professor que busca chamar a atenção da criança, utilizando-os como recurso didático-pedagógico que pode tornar-se interessante para os alunos, enquanto, simultaneamente, desenvolve suas potencialidades e habilidades. Lima (1984) defende o uso de jogos pedagógicos como estratégia e reitera a necessidade de se incentivar as interações entre as crianças nas propostas, com vistas ao seu desenvolvimento. Atividades com jogos pedagógicos podem mobilizar habilidades intelectuais e comportamentos afeitos na construção do saber. O mesmo se encontra na defesa de Pinto e Lima (2003), ao afirmarem que o momento do “brincar” é a oportunidade para a criança aprimorar suas relações sociais, de comunicar-se, pois esse é o instrumento que ela possui para relacionar-se com outras crianças, experimentando diferentes sentimentos, provenientes de sua realidade interior, que também processa a consciência da existência e do espaço do outro: é um momento de existir.

Kishimoto (2016, p. 110), também se debruça sobre essa defesa, afirmando “que as crianças aprendem a cooperar com os companheiros, a obedecer às regras do jogo, a respeitar os direitos dos outros, a acatar a autoridade, a assumir responsabilidades, a aceitar penalidades que lhe são impostas, a dar oportunidade aos demais, enfim, a viver em sociedade”. Nesse mesmo sentido, Santos (2000) aponta em seus estudos o quanto o jogo, a atividade lúdica direcionada, favorece o desenvolvimento da experiência pessoal e social da criança, refletindo na construção de sua personalidade. O lúdico, o brincar, as narrativas infantis são ferramentas que propiciam à criança momentos ricos de liberdade imaginativa, de onde podem emergir mundos de possibilidades, produtos das relações sociais e culturais e da interação linguística (Ribeiro, 2016).

Ciente dessas implicações do uso de jogos e brinquedos em sua prática docente, caso a sala de aula não esteja estruturada com recursos necessários, o professor pode se valer de uma construção artesanal. É possível adotar o uso de materiais disponíveis em sala, mas também é possível a construção a partir do que se tem disponível. A produção de materiais, principalmente jogos e brinquedos pedagógicos é algo relativamente comum na organização dos professores. O valor pouco acessível desses jogos no mercado formal e, algumas vezes, a dificuldade em encontrar os produtos adequados aos objetivos do professor, fazem com que este se debruce sobre a produção de seus próprios recursos didáticos, propondo, muitas vezes, a participação das crianças como forma de estimular a criatividade e o senso de sustentabilidade.

Luise Weiss, em sua publicação de 1989, intitulada “Brinquedos e engenhocas: atividades lúdicas com sucata”, defende que a participação dos pequenos na produção dos brinquedos apresenta-se como uma atividade que estimula o pensamento criativo, o desenvolvimento social e emocional da criança, inegavelmente, importantes funções ao desenvolvimento do ser. Weiss (1988, p. 29) reitera que “[...]através do brinquedo, a criança inicia sua integração social: aprende a conviver com os outros, a situar-se frente ao mundo que a cerca”, algo que pode ser estimulado juntamente com seus pares na construção de jogos e brinquedos.

Este estudo não tem por objetivo se aprofundar em questões de sustentabilidade, porém, há que se considerar todo o aspecto sustentável que um trabalho com materiais alternativos, materializados em sucatas, entre outros que podem ser adaptados, pode refletir no seio familiar como modelo advindo de ações fomentadas pela escola. Weiss (1998, p. 110) defende que: “A ideia do reaproveitamento de materiais descartáveis chega ao conhecimento da família, pela criança”. O alcance de um trabalho com foco na alfabetização a partir de atividades lúdicas, envolvendo ou não a criança na produção, chega nos objetivos traçados para o ensino-aprendizagem dessa criança, mas pode chegar ao seio familiar como boas alternativas diante da escassez

de recursos. O professor que se dedica a esta prática, eleva sua atuação enquanto mediador e profissional da educação que está para a aplicação das atividades, para um pesquisador, agente transformador de uma realidade descartável para uma realidade criativa. Para Weiss (1988, p. 111), o professor, ao se dedicar ao reaproveitamento de materiais na produção de brinquedos, transita por um percurso onde: “O emprego da sucata envolve ampla pesquisa de materiais: separar latas, embalagens, rótulos, rolhas, tampas, plásticos [...]”, um trabalho que demanda tempo e muita criatividade; porém, esse trabalho pode resultar na construção de um acervo que pode protagonizar momentos de ludicidade e aprendizado para as crianças, levando a criatividade baseada em materiais descartáveis para o seu cotidiano. Os recursos que antes estavam fora do alcance do professor, passam a existir na sala de aula a partir de materiais produzidos com recursos alternativos e recicláveis.

2.2 Alfabetização bilíngue de surdos: uma construção possível

Desde a década de 90, os movimentos da comunidade surda em direção à educação bilíngue de surdos têm se intensificado. Foram muitas as conquistas, principalmente em âmbito legal. Pode-se destacar a Lei de Libras no. 10.436, de 2002, que reconhece a Língua Brasileira de Sinais como meio legal de comunicação e expressão de pessoas surdas em todo o território nacional, passando pelo Decreto no. 5626, de 2005, que regulamenta a Lei de Libras, finalizando com a mais recente, a Lei no. 14.191, de 2021, que dispõe sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos (Brasil, 2002, 2005 e 2021).

É pertinente mencionar que a maioria dos alunos surdos matriculados em escolas inclusivas, em anos iniciais do ensino fundamental, não tem proficiência em Libras por não ter contato com seus pares linguísticos, o que impede a aquisição natural da língua de sinais, valendo-se, muitas vezes, apenas de gestos para se comunicar. Muitos aprendem Libras com os intérpretes, o que retarda o processo de aprendizagem, visto que ainda precisam adquirir proficiência linguística para depois interagir com as informações. Porém, se for educado em escola bilíngue desde a educação infantil, aprenderá a Libras naturalmente no estágio ideal para essa aquisição (Quadros, 2008).

Silva (2002), em suas pesquisas sobre o brincar das crianças surdas, destaca as contribuições de Vygotsky (1984) ao defender que a criança brinca para preencher necessidades em sua compreensão de mundo adulto.

O brincar está permeado pelo desejo, no preenchimento de necessidades que não podem ser satisfeitas; é, portanto, guiado por sua dimensão afetiva, pelos recursos da imaginação. Assim, as dimensões cognitiva e afetiva são fundamentais para compreender a contribuição do brincar ao desenvolvimento infantil, no alcance de níveis de funcionamento complexo. A

criança atua no faz-de-conta para satisfazer suas necessidades mais imediatas e realizar atividades que ainda não domina (andar a cavalo, ser enfermeira, cozinhar etc), vivenciando aspectos relativos ao real. (Silva, 2002, p. 59)

A pesquisadora buscou aliar as questões que envolvem as implicações do “brincar” para o desenvolvimento do imaginário infantil, buscando subsídios em dados de observação que discutiram o estímulo da atividade lúdica em língua de sinais na produção discursiva da criança surda. A motivação externa dos adultos surdos e ouvintes pode auxiliar a criança a produzir sentidos, como uma construção dirigida em busca da produção independente. A mediação através da língua de sinais e a presença da cultura surda no espaço de estimulação, fazem parte de artefatos que se apresentam em afinidade com a realidade da criança surda.

A realidade da alfabetização de crianças surdas passa pelo conhecimento do ser surdo, pelo conhecimento do ensino de Língua Portuguesa como língua estrangeira, por atividades contrastivas entre a Libras e a Língua Portuguesa, pela presença da literatura surda nas propostas didáticas e pelo uso de materiais bilíngues Libras/Português (Ribeiro, 2013). Esses materiais, muitas vezes, não são encontrados no mercado formal, ou não têm valor acessível para a aquisição do professor, ou, simplesmente, não fazem parte do acervo didático lúdico da sala de aula. Materiais bilíngues Libras/Português podem ser confeccionados através da utilização de materiais alternativos e reciclados, relacionando cores e imagens à Libras.

Ribeiro (2013) alerta para o fato de que mesmo o professor com conhecimento sobre a especificidade linguística da criança surda deve buscar conhecimentos sobre sua especificidade cultural. Esse conhecimento poderá ajudá-lo a pensar alternativas que fomentem a presença do movimento bilíngue em sala de aula. O aluno surdo tem formas de interação específicas em sua aprendizagem que somente podem ser supridas se forem conhecidas pelo professor. Entre as especificidades dos artefatos que compõem a cultura da criança surda, está o artefato visual, do sujeito de cultura visual, de interações visuais, cujas informações devem explorar relações visuais, sem economizar nos mais simples detalhes, pois o que chega para crianças ouvintes, através da oralidade, somente chegará às crianças surdas através das informações visuais.

Fernandes (2006) vem pesquisando a aprendizagem de crianças surdas há muitos anos, e reitera, em suas defesas de militância em favor da educação bilíngue de surdos, que a língua escrita pode ser plenamente adquirida pelos surdos se a metodologia empregada não enfatizar a relação letrada como pré-requisito, mas recorrer, principalmente, a estratégias visuais, prioritariamente pautadas na língua de sinais, similares metodologicamente àquelas utilizadas usualmente no ensino de segunda língua para ouvintes.

Ou seja, a Língua Portuguesa escrita deve ser ensinada aos surdos como uma língua estrangeira, pois é sua segunda língua, já que sua primeira língua é a língua de sinais.

Os recursos didáticos para esse fim podem ser encontrados no mercado formal ou até mesmo em buscas pela *Web*. Quadros e Schmiedt (2006) afirmam que são inúmeros os recursos didáticos que podem ser utilizados na educação de surdos. Porém, os estudiosos destacam que o aspecto que faz a diferença é, sem dúvida, a criatividade do professor. A cada dia, segundo esses pesquisadores, muitos recursos surgem, facilitando a prática docente. Ao se tratar de ensino de crianças surdas, tanto na alfabetização em Libras quanto em Língua Portuguesa, a utilização de materiais específicos se faz primordial. São materiais pouco comuns em relação aos que estão disponíveis para auxiliar no ensino de Língua Portuguesa como língua materna, mas já há avanços na oferta. A alfabetização de crianças surdas exige do professor conhecimentos envolvendo a comunicação em Língua de Sinais, relações gramaticais, linguísticas e culturais, além de criatividade e resiliência na produção de propostas bilíngues que alcancem e favoreçam o interesse da criança surda, respeitando sua singularidade linguística e cultural, sem deixar, jamais, de propiciar a essa criança momentos de ludicidade e de imersão em momentos de prazer e imaginação. A língua de sinais e a cultura surda são muito importantes no processo, mas a criança ser tratada como criança é fundamental.

3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS BRINQUEDOS PEDAGÓGICOS

Este estudo se apresenta como uma proposta de pesquisa descritiva e explicativa. Segundo Gil (2008), uma pesquisa descritiva caracteriza-se por descrever um determinado fenômeno no objeto de pesquisa. Em relação à pesquisa explicativa, é conceituada como sendo o tipo de pesquisa que apresenta a razão de determinado fenômeno sob o objeto de pesquisa. No caso deste estudo, o objeto de pesquisa se encontra na produção de brinquedos considerados artesanais, já que são oriundos de materiais alternativos e reciclados. O estudo pretende caracterizar a motivação, objetivos e materiais utilizados na produção de brinquedos pedagógicos para a alfabetização de crianças surdas durante o curso de Pedagogia Bilingue, o que o caracteriza como descritivo e explicativo. Quanto aos procedimentos técnicos, considera-se que este estudo caracteriza-se por uma pesquisa de cunho experimental, que, de acordo com Gil (2008), conceitua-se como um tipo de pesquisa que determina um objeto de estudo, considerando as variáveis que poderiam influenciá-lo. Os dados para definir o objeto do estudo partiram do acervo da própria autora e as variáveis que o influenciam são os critérios de análise adotados: a motivação, objetivos e materiais utilizados. A análise deste objeto de estudos se deu a partir de uma abordagem qualitativa, que conceitua-se

como uma análise que considera interpretações de ordem interpretativa, onde não se produz análise com base em dados numéricos e sim com base em motivações de um universo social e subjetivo (Minayo, 2014). Com base em publicações consagradas na área científica de alfabetização e ludicidade, a análise pretende fortalecer a pertinência do uso de brinquedos e jogos pedagógicos na fase da alfabetização, dialogando com autores que militam nesta defesa.

O Quadro 01 apresenta 10 (dez) brinquedos pedagógicos produzidos ao longo do curso para serem utilizados na alfabetização de crianças surdas. Esses brinquedos foram produzidos a partir de objetivos de ensino-aprendizagem que iam se construindo ao longo do acompanhamento do desenvolvimento dos alunos. Primeiramente, a motivação se deu pela inquietação de buscar alternativas mais lúdicas para o trabalho de alfabetizar de forma bilíngue Libras/Português, para crianças surdas matriculadas em escolas públicas do ensino fundamental, do município de Palhoça, estado de Santa Catarina, onde os estágios supervisionados do curso de Pedagogia Bilíngue Libras/Português foram realizados. O curso é ofertado pelo IFSC (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina) Câmpus Palhoça Bilíngue. Porém, à medida que os brinquedos eram apresentados na sala de aula, percebeu-se um interesse muito acentuado partindo das crianças ouvintes.

A educação bilíngue de surdos, a partir da Lei 14.191 de 2021, pode acontecer em escolas bilíngues de surdos, mas também pode acontecer em espaços que sejam adequadamente bilíngues, em escolas comuns (BRASIL, 2021). Como não há escolas bilíngues na região do município de Palhoça, as crianças surdas encontram-se matriculadas e frequentando as escolas comuns, porém, o espaço da escola precisa somar esforços no sentido de garantir as presenças da Libras e da Língua Portuguesa transitando e sendo compartilhadas entre todos.

As atividades lúdicas atraem a atenção das crianças e faz com que tenham a iniciativa de participar. Surpreendentemente, os brinquedos chamaram a atenção de todas as crianças por onde o estágio supervisionado aconteceu, o que resultou na produção dos 10 (dez) brinquedos apresentados neste estudo.


Quadro 01: Descrição da motivação, objetivos e materiais relacionados aos brinquedos pedagógicos bilíngues Libras/Português produzidos

BRINQUEDOS	MOTIVAÇÃO, OBJETIVOS E MATERIAL
 <p>Fig. 01: Família Bilíngue</p>	<ul style="list-style-type: none">● Motivação - Primeiramente, foi apresentado aos alunos, o Senhor Alfabeto (boneco maior de corpo cinza); porém, a partir da manifestação de uma das crianças de que o Senhor Alfabeto precisaria ter uma família, foi criada, então, a Família Bilíngue.● Objetivo – Estimular as habilidades de literacia através da digitalização do alfabeto em Libras e Português.● Material – Roupas usadas reaproveitadas, recortadas e costuradas, com detalhes colados e acabamentos em tinta guache.
 <p>Fig. 02: Jogos Bilíngues (vogais)</p>	<ul style="list-style-type: none">● Motivação – Ao constatar que os materiais em papel não eram duráveis, surgiu a ideia de construir em madeira, além de serem de melhor manuseio pelas crianças.● Objetivo – Estimular o uso de palavras em Libras e Português. Foi trabalhado também como jogo da memória.● Material – Feito com sobras de madeira. Foram lixadas e os desenhos foram marcados com máquina de desenho em madeira. Esse jogo é perfurado para que as crianças possam tocar e sentir o formato das vogais.
 <p>Fig. 03: Jogo em Escrita de Sinais (SignWriting⁴³)</p>	<ul style="list-style-type: none">● Motivação – Ao trabalhar o alfabeto, foi pensado trabalhar a escrita de sinais para aproximar a cultura surda do cotidiano das crianças.● Objetivo – Aproximar a cultura surda do cotidiano escolar da turma.● Material – Sobras de madeira e tinta guache preta. A madeira foi lixada e posteriormente pintada. O material é perfurado para que as crianças possam tocar e sentir o formato do alfabeto em SignWriting.

43 SignWriting é a escrita de sinais. Um sistema que permite a representação gráfica das Línguas de Sinais, uma grafia que se apresenta de forma idêntica aos sistemas de escritas alfabéticas dos componentes fonêmicos das palavras na línguas orais. A SignWriting torna os parâmetros fonológicos das Línguas de Sinais em grafia.(Stumpf, 2005)

BRINQUEDOS	MOTIVAÇÃO, OBJETIVOS E MATERIAL
 <p data-bbox="143 435 359 480">Fig. 04: Jogos Bilíngues (alfabeto completo)</p>	<ul data-bbox="400 204 992 453" style="list-style-type: none">• Motivação – Este jogo também foi criado pensando na durabilidade, além de ser de melhor manuseio pelas crianças.• Objetivo – Auxiliar no processo de literacia através do conhecimento do alfabeto, além de alfabetizar de forma bilíngue.• Material – Sobras de madeira, caneta para desenho, máquina de desenho em madeira, lixa, verniz e molde do alfabeto em Libras e Português.
 <p data-bbox="169 783 331 828">Fig. 05: Pedras de Alfabeto</p>	<ul data-bbox="400 507 981 836" style="list-style-type: none">• Motivação – Produzido com 45 peças, apresentando o alfabeto em letras de caixa alta e de imprensa, este material foi pensado ao se perceber a necessidade de ampliar o conhecimento dos alunos sobre os tipos de letras, já que eram os tipos apresentados nos textos em fase de alfabetização, tanto nos livros quanto em informações sociais.• Objetivo – Trabalhar o conhecimento das letras em caixa alta e de imprensa.• Material – Sobras de madeira, caneta para desenho, máquina de desenho em madeira, lixa e verniz, molde de letras.
 <p data-bbox="169 1094 331 1139">Fig. 06: Fantoches Bilíngues</p>	<ul data-bbox="400 879 975 1128" style="list-style-type: none">• Motivação – Contar histórias para a turma de forma interativa em Libras. O uso de personagens que conversassem com as crianças, chamando a atenção para o alfabeto, provocando a imaginação. Foi criado, primeiramente, o Senhor Alfabeto, logo depois vieram os fantoches com o alfabeto bilíngue.• Objetivo – Incentivar a criação de textos orais.• Material – Fantoches adaptados com o alfabeto em Libras e Português colado ao corpo.

BRINQUEDOS	MOTIVAÇÃO, OBJETIVOS E MATERIAL
 <p data-bbox="129 427 370 451">Fig.07: Mapa Alternativo</p>	<ul style="list-style-type: none">● Motivação – Ao perceber que as crianças precisavam não apenas ver, mas também tocar para que o aprendizado se tornasse ainda mais concreto e significativo, foi pensado em um brinquedo que pudesse ser visto e manipulado.● Objetivo – Aprimorar a organização espacial, além de estimular os sentidos visual e tátil, bem como a atenção e raciocínio.● Material – Sobras de madeira que foram lixadas. Foi utilizada uma máquina de desenho, desenhos estes baseados em moldes.
 <p data-bbox="129 786 370 810">Fig. 08: Círculos das Cores</p>	<ul style="list-style-type: none">● Motivação – Ao trabalhar as cores, as formas geométricas e o processo de soma e subtração na matemática, percebeu-se a necessidade de um material concreto e interativo.● Objetivo – Trabalhar o conhecimento de formas geométricas (círculo em um primeiro momento); coordenação motora (encaixar os círculos no palito); as cores em Libras e as habilidades de adição e subtração.● Material – Sobras de madeira que foram lixadas, caneta para desenho, máquina de desenho em madeira, verniz e moldes.
 <p data-bbox="129 1117 370 1161">Fig. 09: Bloquinhos das Cores</p>	<ul style="list-style-type: none">● Motivação – Percebendo a necessidade de ampliar os vocabulários em Libras, as cores e a atividade criadora, foram criados blocos para que as próprias crianças desenhassem.● Objetivo – Desenvolver a criatividade, coordenação motora e o vocabulário em Libras.● Material – Sobras de madeiras que foram lixadas. Após serem pintadas, foram envernizadas e trabalhadas com as crianças.

BRINQUEDOS	MOTIVAÇÃO, OBJETIVOS E MATERIAL
 <p data-bbox="148 464 356 488">Fig. 10: Cubo de Cores</p>	<ul style="list-style-type: none">● Motivação – Um aluno autista apresentava dificuldade em trabalhar com tinta. O cubo foi criado para estimular esse aluno a manipular o material. A proposta teve êxito e passou a ser um material usado para as outras crianças, inclusive as crianças surdas, numa interação bilíngue.● Objetivo – Trabalhar as cores, texturas, coordenação motora, quantidade, formas geométricas e vocabulários em Libras.● Material – Sobras de madeira, tinta guache, furadeira, lixa e verniz.

Fonte: acervo das autoras

Como já exposto, os brinquedos pedagógicos foram construídos conforme surgiam as demandas de alfabetização bilíngue Libras/Português para crianças surdas ao longo dos estágios supervisionados. Os resultados foram surpreendentes, pois, primeiramente o foco foi o de atender crianças surdas, porém, as crianças ouvintes também demonstraram interesse pelos brinquedos e aprenderam ambas as línguas de forma lúdica.

Neste momento, houve o entendimento de que uma prática docente que privilegie a educação bilíngue não deveria permear ações voltadas apenas para crianças surdas, mas para todas as crianças envolvidas no processo.

Os estágios supervisionados aconteceram entre os anos de 2018 a 2021, resultando em um acervo de mais de 10 (dez) brinquedos pedagógicos com foco na alfabetização bilíngue. No ano de 2022, 3 (três) dos 10 (dez) brinquedos foram patenteados pela Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a saber: a Família Bilíngue, o Jogo de Escrita de Sinais (*SignWriting*) e o Jogo Bilíngue, estando, neste momento, devidamente registrados e certificados pelo Certificado de Direito Autoral, o.s 59823.

Durante o curso, muitos foram os estudos que influenciaram a perspectiva criativa e pedagógica da acadêmica, autora deste estudo. O brinquedo pedagógico, ilustrado pela figura 01, denominado “Família Bilíngue”, apresenta um aspecto interessante entre as línguas envolvidas, já que a utilização da digitalização em Libras do alfabeto manual da Língua Portuguesa ocorre como um empréstimo linguístico do Português para Libras. Uma demonstração de relação linguística e cultural. O conjunto compõe-se por uma organização familiar bilíngue, o que sugere uma reflexão sobre o aspecto inclusivo das diferenças na relação comunicativa.

Já na Figura 02, “Jogos Bilíngues (vogais)”, trabalha utilizando a estratégia do “jogo da memória”, algo bastante familiar no cotidiano lúdico

das crianças. Ao relacionar as formas da mão em Libras para expressar as letras das vogais em Português, tem-se um empréstimo linguístico que também é familiar às crianças.

Chegando na Figura 03, denominada “Jogo em Escrita de Sinais (SignWriting)”, a proposta apresenta algo desafiador, mas necessário em se tratando de espaços biculturais como a sala de aula onde transita a Libras e a Língua Portuguesa, principalmente se conta com a presença de uma pessoa surda. A exemplo do que vem defendendo Lima *et al* (2019), ações pedagógicas em espaços bilíngues Libras/Português que fomentam a presença da escrita de sinais (*SignWriting*) atuam como gatilhos de inserção da cultura surda, ampliando o conhecimento e desmistificando preconceitos quanto à estrutura da língua de sinais, aguçando a curiosidade das crianças, já que se trata de um aspecto tão diferenciado.

A Figura 04 mostra a imagem dos “Jogos Bilíngues (alfabeto completo)”, um material que possibilita a construção de palavras tanto na Libras quanto na Língua Portuguesa. Ambos os alunos transitam pelos aspectos de representação gráfica e visual em ambas as línguas. Mais uma vez, as experiências linguísticas biculturais se fazem presentes.

Na Figura 05, que apresenta o material “Pedras do Alfabeto”, várias são as estratégias para a construção de palavras na forma da Língua Portuguesa e da Libras. Levando em conta que a fase é de alfabetização, muitas das produções giraram em torno do alfabeto e de suas possibilidades de construção.

Em relação ao que se apresenta na Figura 06, denominada “Fantoches Bilíngues”, vale ressaltar que a concepção deste brinquedo pedagógico vem trabalhar a ludicidade que encanta em contação de histórias de forma bilíngue, atraindo a atenção da criança ouvinte e surda. As crianças podem produzir suas próprias histórias usando o alfabeto em Libras e alguns sinais.

O “Mapa Alternativo”, apresentado na Figura 07, possibilita o desenvolvimento da coordenação motora e de noções primárias de proporção territorial. A criança surda precisa de informações visuais e concretas para compreender os significados, posteriormente passando a interagir com esses significados de forma abstrata. Maranhão (2007, p. 34-35) afirma que: “Pelo uso do brinquedo, a criança aprende a agir de forma cognitiva [...]”. Por meio da manipulação de objetos, a criança materializa os significados, sendo impulsionado para ações e reações. A percepção do objeto é a voz da consciência da existência do mundo externo, que, com o desenvolvimento do domínio do controle sobre o que é real e irreal, a criança passa a produzir situações imagéticas construídas a partir de suas experiências concretas e reais.

A Figura 08, “Círculo das cores”, é fundamentada em motivações que possam suprir, de forma bilíngue, conhecimentos de numeracia. Este jogo desafia os pequenos na aprendizagem da matemática concreta e visual, em

que formas geométricas, cores e quantidade são conhecimentos que podem ser compartilhados em ambas as línguas.

Os “Bloquinhos das Cores”, apresentados na Figura 09, vem registrar a participação dos pequenos na produção do material. Formas geométricas e cores foram as bases para estimular as trocas bilíngues entre os pares.

As cores são bases fundamentais no trabalho pedagógico em fase de alfabetização. Assim como em propostas anteriores apresentadas neste estudo, esta última, ilustrada na Figura 10, denominada “Cubo das Cores”, também se mostrou muito profícua no trabalho com as crianças quando a abordagem permeou a mediação do conhecimento bilíngue Libras/Português.

Tomando as pesquisas de Gomes (2005), o estímulo para o conhecimento e interação deve acontecer desde a mais tenra idade, considerando que a criança, já no primeiro ano de vida, dirige seu comportamento pela palavra do outro. O que ocorre um pouco depois é que a criança tenta controlar o comportamento do outro usando a fala para atender às suas necessidades, como fazer pedidos. Num outro momento, em que a fala da criança já orienta a ação, a criança alcança o domínio da autorregulação do comportamento, usando a fala para controlar o curso da sua atividade, no que já anunciado “fala egocêntrica”. Nesta fase, a fala interna é capaz de organizar a atividade futura e a criança ordena a si mesma, mentalmente. Os jogos e brinquedos pedagógicos apresentados neste estudo evidenciam a proposta de interação entre os pares linguísticos, mesmo que em fase inicial de alfabetização.

Em meio a esse processo, Ribeiro (2016), enfatizamos a existência da competência imagética da criança. A pesquisadora defende que as interações sociais e culturais alimentam essa competência que vai se tornar plena na idade adulta, mas é na infância que se faz providencial a intervenção dos pares linguísticos, levando a criança a mergulhar na imaginação, a provocar sua capacidade imagética, a povoar sua mente, incorporando situações reais e irreais, dando forma e vida ao que vê, ouve ou imagina. Propostas que envolvem contação de histórias bilíngues, a manipulação de personagens em forma de bonecos, estimulando a comunicação de forma bilíngue, em trocas entre ouvintes e surdos, compartilhando conhecimentos em Libras e Língua Portuguesa, podem sim favorecer o desenvolvimento de sujeitos bilíngues de forma lúdica e natural.

Em Porto (2003), pode-se encontrar a defesa do trabalho pedagógico utilizando o jogo como recurso, sob a justificativa de propiciar às crianças momentos de liberdade em expressões naturais da realidade através da brincadeira. Não existe limite para a imaginação e a criança pode incorporar os personagens que desejar em um misto de fantasia e realidade. Sua criatividade pode transitar por diferentes caminhos, pode acessar diferentes universos sem medo. A censura dos adultos não alcança o universo lúdico pertencente aos pequenos.

Vygotsky, em sua obra “imaginação e criatividade na infância” (2014, p. 10), afirma que “[...]qualquer ato imaginativo se compõe sempre de elementos tomados da realidade e extraídos da experiência humana progressa”, e que “[...]seria um milagre se a imaginação pudesse criar algo do nada”. Tomando o momento do conto e dos jogos como atividades pedagógicas lúdicas, não podemos nos desviar do fato de que essa atividade depende da cumplicidade linguística entre os interlocutores.

Os próximos passos incluem patentear as demais criações e criar novos brinquedos pedagógicos bilíngues, seja para o ensino de crianças surdas, tomando a Libras como primeira língua ou a Língua Portuguesa como segunda língua escrita, seja para o ensino de crianças ouvintes tomando a Libras como segunda língua e a Língua Portuguesa como primeira língua oral e escrita.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo caracterizar a motivação, objetivos e materiais utilizados na produção de brinquedos pedagógicos para a alfabetização de crianças surdas durante o curso de Pedagogia Bilíngue. Em relação à motivação e aos objetivos, o estudo promoveu um diálogo entre diversos especialistas na área de ludicidade e alfabetização com as propostas apresentadas no acervo de brinquedos e jogos pedagógicos bilíngues Libras/Português. O estudo alcançou seus objetivos na medida em que cumpriu seus propósitos e entregou ao leitor seus resultados.

As ações que, primeiramente, foram pensadas para atender a demanda de alfabetização bilíngue de crianças surdas acabou sendo estendida e trabalhada com todos os alunos, pois houve um despertar no interesse de crianças ouvintes pelos brinquedos e pela Libras.

A ludicidade foi a forma respeitosa com que o trabalho foi conduzido, considerando as peculiaridades da fase da infância, bem como as peculiaridades linguísticas, levando em conta a presença de usuários da Libras e da Língua Portuguesa. A criatividade no uso de materiais reciclados foi a forma alternativa, acessível e sustentável para a produção de recursos didático-pedagógicos, mas também interativa, na medida em que promoveu a participação dos alunos.

Para retomar as questões referentes ao trabalho dirigido, com objetivos bem fundamentados, revisitamos os estudos de Brougère (1998), que defendem a proposição de atividades compatíveis com a idade da criança, garantindo seu engajamento, encorajando-as ao jogo, ao lúdico, ao brincar, proporcionando ambiente atrativo e motivador, levando os pequenos a sentirem-se contagiados pelos brinquedos. Segundo ele: “Essa maneira doce de transmitir as informações às crianças fará com que se assemelhem a um jogo e não a um trabalho, pois, nessa idade, é necessário enganá-las com

chamarizes sedutores, já que ainda não podem compreender todo o fruto, todo o prestígio, todo o prazer que os estudos devem lhes proporcionar no futuro” (Brougère, 1998, p. 55).

O diálogo com as contribuições do psicólogo russo também merecem destaque nestas considerações finais. Em sua obra “A formação social da mente” (Vygotsky, 2007), ao defender a valorização do brincar na infância, o estudioso afirma que “a ação numa situação imaginária ensina a criança a dirigir seu comportamento não somente pela percepção imediata dos objetos ou pela situação que a afeta de imediato, mas também pelo significado dessa situação”. A percepção visual é o canal de conexão entre o mundo e o significado. Experiências cotidianas atraem a atenção da criança, que está atenta a tudo. Curiosa, questionadora, faz dos olhos ferramenta de observação e da língua ferramenta de constatação, à medida que as trocas linguísticas a levam à compreensão. Estimular a percepção visual não apenas favorece a aprendizagem dos pequenos ouvintes, mas também é vital para o acesso ao conhecimento pelos pequenos surdos. Educação bilíngue Libras/Português na fase da alfabetização harmoniza perfeitamente com atividades lúdicas e estímulos da percepção visual.

Espera-se que este estudo motive estudantes e professores a investir em projetos e pesquisas que viabilizem a alfabetização bilíngue de crianças surdas e ouvintes, tanto em Libras quanto em Língua Portuguesa, de uma forma alternativa, acessível e sustentável, na perspectiva de uma educação bilíngue para todos.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRASIL. **Lei de Libras**. Lei N° 10.436, de 24 de abril de 2002. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC, 2002.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Decreto N° 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei N° 10.436, de 24 de abril de 2002. Brasília: MEC, 2005.

_____. Lei no 14.191 de 03 de agosto de 2021. **Dispõe sobre a modalidade de Educação Bilíngue de Surdos**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC, 2021.

BROUGÈRE, Gilles. **Jogo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

FERNANDES, S. **Letramento na educação bilíngue para surdos**. In: BERBERIAN, A. P.; ANGELIS, C. C. M; MASSI, G. (orgs.). Letramento: referências sem saúde e educação. São Paulo: Plexus, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Anangélica Moraes. **A criança em desenvolvimento: cérebro, cognição e comportamento**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

QUADROS, Ronice Müller de; SCHMIEDT, Magali L. P. **Ideias para ensinar português para alunos surdos**. Brasília: MEC, SEESP, 2006. (Disponível no Portal do MEC/SECADI/publicações/Educação Especial)

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Frebel e a concepção de jogo infantil**. Revista Faculdade de Educação. v. 22, n. 1, 145-167, 1996.

_____. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação (Org.)**. São Paulo: Cortez, 2016.

LIMA, I.Q. et al. Materiais de ensino para surdos: produções de atividades com escrita de sinais (signwriting). **Revista Digital dos Programas de Pós-Graduação do Departamento de Letras e Artes da UEFS Feira de Santana**, v. 20, n. 2, p. 295-306, out.-dez. 2019.

MACEDO, Lino; PETTY, Ana Lúcia; PASSOS, Norimar. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MAFRA, S. R. C. **O lúdico e o desenvolvimento da criança deficiente intelectual**. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2444-6.pdf>. Acesso em junho de 2016.

MARANHÃO, Diva Nereida Marques Machado. **Ensinar Brincando: a aprendizagem pode ser uma grande brincadeira**. 4a ed. Rio de Janeiro: Wak, 2007.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde: 14ª. ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014.

PINTO, Gersa Rodrigues; LIMA, Regina Célia Villaça. **O desenvolvimento da criança**. 6ª. ed. Belo Horizonte: FAPI, 2003.

PORTO, C. L. **Brinquedo e brincadeira na brinquedoteca.** In KRAMER, S. **Infância e produção cultural.** Campinas: Papirus, 2003.

RIBEIRO, Veridiane P. **Ensino de Língua Portuguesa para Surdos:** percepções de professores sobre adaptação curricular em escolas inclusivas. 1. ed. Curitiba: editora Prismas, 2013.

RIBEIRO, Veridiane P. **A linguística cognitiva e construções corpóreas nas narrativas infantis em Libras:** uma proposta com foco na formação de TILS. Tese (Doutorado em Estudos da Tradução). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2016.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. (Org.). **Brinquedoteca:** a criança, o adulto e o lúdico. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

SOARES, Jiane Martins. **A importância do lúdico na alfabetização infantil.** Disponível em: <<http://planetaeducacao.com.br/portal/imagens/artigos/diario/ARTIGO%20JIANE%20JOJO%20GO1.pdf>>. Acesso em: 12 abril. 2023.

STUMPF, M. **Aprendizagem de escrita de Língua de Sinais pelo sistema Singwritin:** línguas de sinais no papel e no computador. Porto Alegre: UFRGS, 2005. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande de Sul, 2005.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

_____. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução: José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. Martins Fontes. São Paulo, 2007.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem.** Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo. Editora WMF Martins Fontes, 2009.

_____. **Imaginação e criatividade na infância.** Tradução João Pedro Fróis; revisão técnica e da tradução Solange Afeche. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.

WEISS, Luise. **Brinquedos e engenhocas:** atividades lúdicas com sucata. São Paulo: editora Scipione, 1989.

Sobre os(as) autores(as)

Aline Miguel da Silva dos Santos

Mestra em Estudos da Tradução (2013) pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Bacharel em Letras-Língua Brasileira de Sinais (2012) pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), licenciada em Pedagogia (2009) pela Universidade Municipal de São José (USJ), professora de Pedagogia Bilíngue no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Câmpus Palhoça Bilíngue, atuante na comunidade surda desde 2002, tem como linhas de pesquisa: educação bilíngue, didática, aquisição da linguagem e alfabetização. É também professora do IFSC - Câmpus Palhoça Bilíngue.

Anderson Henrique Kautzmann

Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma (IFSC), cursando Pós-graduação / Especialização em Educação de Surdos no Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Palhoça Bilíngue (IFSC), atualmente é estagiário na Escola Municipal de Ensino Fundamental Rubens de Arruda Ramos em Criciúma, trabalhando com estudantes autistas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Carmine Inês Acker

Licenciada em Química, mestre e doutora em Ciências Biológicas: Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Garopaba, onde atua principalmente nos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio e PROEJA. Desenvolve projetos nas áreas da Química e Ensino de Química.

Carolina Dagostin Fratoni

Técnica em Administração (2015) pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac Criciúma e Licenciada em Química (2022) pelo Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma (IFSC), cursando Licenciatura em Ciências Biológicas e Pós Graduação em Química Ambiental pela Facul-

dade UniBF, hodiernamente, atua como secretária executiva em uma empresa do ramo têxtil e também como professora na Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina, trabalhando com estudantes do CEJA no Ensino Médio.

Clodoaldo Machado

Bacharel em Química e Doutor em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), tendo realizado doutorado sanduíche na University of Kent at Canterbury, Inglaterra, realizou estágio de pós-doutorado no Instituto de Catálisis Y Petroleoquímica do Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, Espanha, atualmente, é professor do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Jaraguá do Sul - Centro, onde atua principalmente nos cursos: Técnico em Química e Licenciatura em Física. Tem experiência na área de físico-química, atuando principalmente nos seguintes temas: efeitos do solvente e estudos de adsorção. Desde seu ingresso no IFSC tem se dedicado a pesquisar e implantar metodologias de ensino, tendo a pesquisa como princípio educativo.

Filipe dos Santos

Licenciado em Química pelo Câmpus Criciúma do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e Mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), na linha de Políticas Educacionais. Atualmente participa do grupo de pesquisa Observatório do Ensino Médio, da UFPR, onde desenvolve pesquisas sobre os Institutos Federais e os desafios de consolidação do Ensino Médio Integrado frente à reforma do Ensino Médio e a atuação dos gestores institucionais, tendo como pano de fundo a perspectiva histórico-crítica enquanto fundamento político-pedagógico da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Franciane Dutra de Souza

Bacharel em Química pela Universidade Estadual de Maringá. Licenciada em Química pela Universidade Unopar, Mestra e Doutora em Química Orgânica pela Universidade Federal de Santa Catarina, atualmente, é professora do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus São José, onde atua nos cursos de Licenciatura em Química e de Ensino Médio Técnico Integrados. Desenvolve pesquisas nas áreas de Ensino de Química e Formação de Professores.

Gabriele Vieira Neves

Doutora em Ciências da Linguagem (2021) pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), com período de estudos na Universidade de Coimbra - Portugal/Curso de Licenciatura em História da Arte (2019), Mestre em Educação (2011), Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional (2014), Licenciada em História (2008) pela Universidade de Caxias do Sul (UCS), com a segunda Licenciatura em Pedagogia (em andamento) - (UNISUL), docente no Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, Câmpus Palhoça Bilíngue, é professora de surdos desde 2007 e atua como pesquisadora nas áreas de educação bilíngue, cultura surda, tecnologias educacionais, ensino de História e História da Educação.

Giselia Antunes Pereira

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (2001) e doutorado em Didática e Tecnologia Educativa pela Universidade de Aveiro - UA/PT (2006). Atualmente, exerce atividade docente nas componentes curriculares pedagógicas dos Cursos de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC - Câmpus Criciúma. É líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Identidade e Formação Docente - GRIFO/CNPq/CAPES e tem vínculo com a Rede Internacional de Escolas Criativas - RIEC/Brasil. Desenvolve pesquisa em diversas áreas da Educação, com destaque para Didática e Tecnologia, Avaliação e Estágio Curricular Supervisionado.

Gustavo Camargo Bérti

Doutorando em Ciências da Linguagem pela Universidade do Sul de Santa Catarina. Mestre em Matemática pelo programa PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Sociedade Brasileira de Matemática / Universidade Federal de Santa Maria (2015). Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2011). Atua como professor de Matemática de ensino médio e graduação no Instituto Federal de Santa Catarina desde 2014.

Helen Paixão Câmara

Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade da Amazônia (UNAMA), Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus São José. Atualmente é Pós-Graduanda em Educação Ambiental com Ênfase na Formação de Professores pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus São José.

Hiarima Beatriz da Silva Campos

Possui graduação em Engenharia Química pela Faculdade SATC (2017), Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (2022) e especialização em Tecnologias para Educação Profissional (2022). Seu trabalho de conclusão de curso na graduação em Licenciatura em Química focou nas Vivências Formativas Envolvendo a Temática da Educação Especial: Um Estudo de Caso dos Cursos de Licenciatura em Química do IFSC. Em sua especialização, desenvolveu uma monografia sobre O Uso do Kahoot Como Ferramenta de Avaliação de Ensino-Aprendizagem no Ensino Profissionalizante de Química. Atualmente, seu foco de pesquisa envolve a temática da educação especial, especificamente em estudos de caso dos cursos de Licenciatura em Química do IFSC.

Jaison Vieira da Maia

Possui graduação de Licenciatura Plena em Física e Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e Doutorado em Engenharia Aeronáutica e Mecânica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Professor efetivo do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) no Câmpus Jaraguá do Sul - Centro/SC desde 2010, lecionando nos cursos técnicos e de licenciatura.. Desenvolve projetos na área da Engenharia e Ciência dos Materiais e no Ensino de Ciências.

Julio Eduardo Bortolini

Licenciado em Física pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e Mestre em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), atualmente, é professor do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Jaraguá do Sul - Centro, onde atua principalmente nos cursos: Licenciatura em Física e técnicos integrados. Tem interesse em pesquisas nas áreas de Ensino de Física; Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); e Educação Profissional. É coordenador do subprojeto de Física do Programa Residência Pedagógica – 2022-2024 – no IFSC.

Luciano Dias da Silva

Fez mestrado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM) da FURB (Universidade Regional de Blumenau), onde defendeu a dissertação sobre “A Videoaula no Ensino Médio como Recurso Didático Pedagógico no Contexto da Sala de Aula Invertida”. Fez especialização em Lato Sensu em Docência para o Ensino Superior na Unisul (Universidade do Sul de Santa Catarina) e possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina. Tem 30 anos de experiência como professor de Ensino Médio e Pré-vestibular e seu método de ensino baseia-se em raciocínio lógico, buscando sempre relacionar as causas e consequências dos fenômenos estudados. Desde 2014 é professor de Química do IFSC. Trabalhou no câmpus Gaspar onde, além das aulas nos cursos técnicos integrados, foi coordenador de Extensão e Relações Externas, responsável pela área de divulgação e pela organização dos eventos do câmpus e atuou como mestre de cerimônias dos principais eventos. Atualmente trabalha no câmpus Criciúma, onde é coordenador do curso de Licenciatura em Química e ministra aulas de Química e de disciplinas ligadas ao Ensino de Química.

Luci Mari Sehn

Licencianda em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma, atualmente, faz parte do Núcleo de Educação à Distância - NEaD e participa do subprojeto de Química do Programa de Residência Pedagógica.

Luiz Henrique Martins Arthury

É formado em Física pela Universidade Federal de Santa Catarina. Possui mestrado e doutorado em Educação Científica e Tecnológica pela mesma instituição, com trabalhos sobre visões epistemológicas na astrofísica e cosmologia. É professor do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Jaraguá do Sul, tendo experiência na área de Ensino de Física, com ênfase em História e Filosofia da Ciência e Física Moderna. Possui interesse e trabalhos de pesquisa sobre o desenvolvimento da ciência, seus modos de produção de conhecimento e seu ensino.

Patrícia Cachoeira Alfredo

Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma/SC, com pós-graduação em Mídias Integradas na Educação (IFSC - Câmpus Florianópolis) e em Metodologia do Ensino de Química e Secretaria Escolar (Centro Universitário Leonardo da Vinci - Uniasselvi). Experiência profissional como professora de apoio na área de Química no Colégio Marista - Criciúma. Atualmente, é professora de Química na rede estadual de educação em Criciúma e docente responsável pela disciplina de Formação Interdisciplinar Optativa (FIO) - Ciências da Natureza no Colégio Marista - Criciúma. Além disso, atua como professora particular de Química para alunos do ensino médio.

Paula Alves de Aguiar

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2004), mestrado em Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSC pela Universidade Federal de Santa Catarina (2009) e doutorado em Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSC pela Universidade Federal de Santa Catarina (2012). Atualmente é professora do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São José. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, práticas pedagógicas, estágios supervisionados e educação de jovens e adultos.

Poliana Telles da Silva

Possui o Ensino Médio Técnico em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Jaraguá do Sul (Centro). Licenciada em Física pelo IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul (Centro) e pratica teatro desde 2014.

Priscila Turchiello

Licenciada no Curso de Graduação em Educação Especial, Especialista em Gestão Educacional, Mestre em Educação e Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação - PPGE/CE/UFSM, hodiernamente, atua no Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, desempenhando o cargo de Docente de Educação Especial/Atendimento Educacional Especializado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, Câmpus Tubarão. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial, desenvolvendo estudos e pesquisas, especialmente, nas temáticas: Educação, Educação Especial, Educação Inclusiva e Políticas de Inclusão.

Priscilla Barreto Cardoso

Engenheira Química (UFSC/2009), com mestrado (UFSC/2012), doutorado (UFSC/2016) e pós-doutorado (UFSC/2016-2019) em Engenharia Química, com ênfase na área de Desenvolvimento de Processos Industriais; licenciada em Física (Uniassevi/2022), foi Professora Substituta do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Criciúma de fev/2019 a jul/2020. Atualmente, cursa Licenciatura em Química no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), com conclusão prevista para 2023. Atua como professora de Física, Química e Eletivas em Ciências da Natureza nas escolas ETCT, Colégio Legado e Colégio Coração Feliz, todas na cidade de Tubarão/SC.

Rita de Cassia Oliveira Feijó

Licenciada em Pedagogia Bilíngue Libras-Português pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), pós graduada em Educação Especial e Inclusiva no Centro Universitário Favени - Unifaveni (FAVENI), habilitada em Técnica em Segurança do Trabalho pela Instituição Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-PA); participou do PIBID e da Residência Pedagógica pela CAPES. Atualmente trabalha como professora da Educação Especial (ACT)

pela Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina. Linha de pesquisa na área da Educação Científica voltados para criação de brinquedos e jogos pedagógicos artesanais e criação de histórias infantis para os seguintes públicos: Surdo, Surdocego, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e dificuldades em aprendizagem. Também possui interesse na área de pesquisa com ênfase na Saúde e Segurança do Trabalho para o público da Educação Especial.

Sabrina Rosa Paz

Possui graduação em Ciências Sociais com habilitações em Bacharelado e Licenciatura pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), e bacharelado em Direito pela Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). É Mestre em Ciências Sociais também pela UFPEL. Atualmente, é docente de Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) de Sociologia do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma (IFSC), lecionando nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, Engenharia Mecatrônica e Licenciatura em Química. Seus interesses de pesquisa incluem Relações de gênero, Direitos Humanos e Educação Inclusiva.

Thamires da Costa Duarte

Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma. Pós-graduada em Tecnologias para Educação Profissional (IFSC) - Câmpus Florianópolis, mestranda no programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (UFSC) - Câmpus Araranguá, atualmente, é professora da rede pública de educação do estado de Santa Catarina - município de Criciúma, onde leciona a unidade curricular de Química para alunos do Novo Ensino Médio.

Thayse Alves da Silva

Estudante de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus São José, formanda do semestre 2023.1, decidiu cursar Licenciatura em Química, pois sempre desejou ser professora, além de querer compreender ainda mais a importância e as aplicações da química em seu cotidiano. Sendo assim, transformou sua curiosidade em profissão, inspirada por seus professores. Permeada por suas vivências enquanto aluna e futura docente, defende a importância do vínculo criado entre professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem e pretende aprofundar seus estudos sobre a Afetividade e o Ensino de Química enquanto futura pesquisadora.

Veridiane Pinto Ribeiro

Licenciada em Letras-Português e Pedagogia, especialista em Libras e Educação Especial, mestre em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali), doutora em Estudos da Tradução pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), atualmente, é professora adjunta no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Palhoça Bilingue, onde atua em todos os cursos Técnicos, de Graduação e Pós-Graduação. Desenvolve pesquisas no campo da Educação de Surdos, da Linguística da Língua de Sinais, da Linguística Cognitiva com foco na linguagem corporificada da Língua de Sinais e da Tradução da Língua de Sinais.

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues

Licenciado em Química e Mestre em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), atualmente, é professor Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma, onde atua principalmente no curso de Licenciatura em Química. Desenvolve pesquisa no campo da Educação Científica com os seguintes focos: Ensino de Química, Formação de Professores, movimento CTS e Decolonialidade.

Wesley Diogo de Assis

Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma, desenvolve pesquisas no campo da Educação Ambiental Crítica (EAC) no contexto do lixo eletrônico.

William Farias Vargas

É técnico em Refrigeração e Climatização pelo Instituto Federal de Santa Catarina (2017). Possui graduação em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (2023). Atualmente é CEO da Tecloud Soluções Digitais, empresa que atua em 6 estados do Brasil. É músico, desenvolvedor de software, programador, designer, produtor musical e apresentador.



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

