

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

JAMILKA OLIVEIRA TIANO SANTOS

LIVROS DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA CIÊNCIAS E BIOLOGIA-
ENTRELAÇANDO CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE

Uberlândia-MG

2022

JAMILKA OLIVEIRA TIANO SANTOS

**LIVROS DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA CIÊNCIAS E BIOLOGIA -
ENTRELAÇANDO CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência para obtenção do título de Mestra em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática

Área de Concentração: Educação

Orientadora: Prof^a Dr^a Elenita Pinheiro de Queiroz Silva

Uberlândia-MG

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

S237L Santos, Jamilka Oliveira Tiano, 1994-
2022 Livros de formação docente para Ciências e Biologia [recurso eletrônico]: entrelaçando corpo, gênero e sexualidade / Jamilka Oliveira Tiano Santos. - 2022.

Orientadora: Elenita Pinheiro de Queiroz Silva.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-graduação em Educação.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.5230>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Educação. I. Silva, Elenita Pinheiro de Queiroz, 1965-, (Orient.).
II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-graduação em
Educação. III. Título.

CDU: 37

Rejâne Maria da Silva
Bibliotecário-Documentalista - CRB-6/1925



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Educação				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 14/2022/803, PPGED				
Data:	Vinte e quatro de agosto de dois mil e vinte e dois	Hora de início:	[10h00]	Hora de encerramento:	[13h00]
Matrícula do Discente:	11912EDU022				
Nome do Discente:	JAMILKA OLIVEIRA TIANO SANTOS				
Título do Trabalho:	"Corpo, gênero e sexualidade em livros de formação docente na área das Ciências e Biologia"				
Área de concentração:	Educação				
Linha de pesquisa:	Educação em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	"SABERES SOBRE CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADES EM MANUAIS ESCOLARES/LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA E SOCIOLOGIA - BRASIL/PORTUGAL"				

Reuniu-se, através do serviço de Conferência Web da Rede Nacional de Pesquisa - RNP, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professoras Doutoras Talamira Taita Rodrigues Brito - UESB, Elenita Pinheiro de Queiroz Silva - UFU - orientadora da candidata e Professor Doutor Paulo Celso Costa Gonçalves - UFU.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Dra. Elenita Pinheiro de Queiroz Silva, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir a senhora presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, às/ao examinadora/or, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada.

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

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

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Elenita Pinheiro de Queiroz Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/08/2022, às 14:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **TALAMIRA TAITA RODRIGUES BRITO, Usuário Externo**, em 25/08/2022, às 20:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Celso Costa Gonçalves, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/08/2022, às 09:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3784289** e o código CRC **BCA90968**.

JAMILKA OLIVEIRA TIANO SANTOS

**LIVROS DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA CIÊNCIAS E BIOLOGIA -
ENTRELAÇANDO CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência para obtenção do título de Mestra em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática

Uberlândia, 24 de agosto de 2022

Banca Examinadora:

Profª. Dra. Elenita Pinheiro de Queiroz Silva, UFU
Doutor pela UFU (Orientadora)

Profª. Dra. Talamira Taita Rodrigues Brito, UESB
Doutor pela UFU– Uberlândia, Brasil

Prof. Dr. Paulo Celso Costa Gonçalves, UFU
Doutor pela UFU – Uberlândia, Brasil

AGRADECIMENTOS

A Deus “Porque dele e por ele, e para ele, são todas as coisas; glória, pois, a ele eternamente. Amém. (Romanos 11: 36)

A professora Elenita. Deus é tão bom, que traçou nossos caminhos, e então, duas baianas em Uberlândia – orientadora e orientanda (risos). Muito compreensiva, humana, e de um coração enorme. Por muitas vezes, conversou comigo não apenas como orientadora, mas como mãe, e eu sou infinitamente grata por tudo.

Aos meus pais, pela educação, amor, carinho, respeito e dedicação com que me criaram, e, mesmo com a distância que nos separa, se fazem tão presente no meu dia a dia. Acreditam em mim mais do que eu mesma e me incentivam a ser sempre minha melhor versão.

A meu esposo, Isaac, pela paciência, amor, carinho e companheirismo. Sempre me apoiou, me ouviu, me incentivou e me disse palavras que me trouxeram paz em momentos que mais precisei ao realizar este trabalho - sem contar a boa vontade de ir e vir comigo quando precisei estar na universidade.

Aos meus irmãos, que sempre acreditam em mim, me apoiam e são meus amigos em todos os momentos. Meus avós, tios, primos e demais parentes que torcem sempre por mim e me ajudaram de forma direta ou indireta.

Ao professor, Isaac Figueiredo, um grande amigo. Graças ao seu apoio e incentivo, eu participei da seleção para ingressar neste mestrado. Me enviou os livros como presente para que eu pudesse estudar, se dispôs a ler meus fichamentos e sempre me ouviu com muita atenção e presteza. Obrigada por tudo, você é um amigo e tanto!

Aos amigos, Youry e Paula, que me adotaram, desde o momento que me encontraram perdida na secretaria do PPGED, e me carregaram este mestrado inteiro (risos). A Nicolý, que também fez parte desta caminhada como uma amiga maravilhosa. Juntos/as, estamos vencendo.

As minhas melhores amigas, Flávia, Eliziana e Isis, sempre de ouvidos atentos a me escutar, palavras amigas, conselheiras e carinhosas. Ah! O que seria de mim sem vocês? Irmãs, sim, é assim que devo chama-las. Obrigada por tanto, sem as ajudas diretas e indiretas de vocês, também não teria conseguido.

Ao Grupo de Pesquisa Corpo, Gênero, Sexualidade e Educação - GPECS, que também me adotou. Pessoas maravilhosas, foram reuniões incríveis, conversas longas e

enriquecedoras, eventos belíssimos e que jamais esquecerei. Aprendi demais com cada um/uma de vocês e os levarei comigo para sempre.

Aos professores da UFU, todos os profissionais que trabalham lá, todos os colegas de disciplinas, todos! Com certeza tem um pedacinho de cada um/uma de vocês nestas linhas.

A Capes, que financiou minha pesquisa durante dois anos e meio como bolsista. Sem este auxílio, não teria conseguido chegar até aqui, e ressalvo a importância deste órgão para o desenvolvimento das pesquisas necessárias à educação, ciência, saúde e tecnologia no nosso país.

Escreveria outra dissertação se agradecesse a todos que me ajudaram chegar até aqui. Muitos diretamente, outros indiretamente. Esta pesquisa não é minha, é nossa! Assim como ela contribuiu para minha formação profissional e pessoal, almejo que alcance pessoas, que contribua de forma significativa para a educação e desenvolvimento do nosso país.

RESUMO

A pergunta de pesquisa refere-se ao modo como e o que livros de formação abordam e produzem sobre o entrelaçamento corpo, gênero e sexualidade. O objetivo geral foi analisar as formulações e proposições destinadas a professores e professoras de Ciências e Biologia, em livros de formação, sobre corpo, gênero e sexualidade em sala de aula. Os objetivos específicos: apresentar os/as autores/as e as referências utilizadas na formulação de cada livro; indicar os locais e temas a que se vinculam a abordagem do corpo, gênero e sexualidade nas obras; descrever as orientações propostas para a abordagem do corpo, gênero e sexualidade em aulas de Ciências e Biologia. A pesquisa, de natureza descritivo-analítica e documental, utilizou como fonte os livros mais indicados em documentos de disciplinas obrigatórias, destinadas a orientação e a discussão da formação e do processo de ensino-aprendizagem das Ciências e Biologia na escola. Fez-se uso de autores/as dos campos críticos e pós-críticos da Educação, da Educação em Ciências em diálogo com os estudos de gênero, corpo e sexualidade para o tratamento dos conceitos centrais da pesquisa. A abordagem do corpo, gênero e sexualidade nas obras estão, em todos eles, sob a forma de atividades, entrelaçados a temas do campo biológico como corpo humano, genética, bioética ou a temas pedagógicos que discutem o/a aluno/a como sujeito do conhecimento, a adolescência e a modos de abordagem de temas em sala de aula. As orientações propostas para a abordagem do corpo, gênero e sexualidade, no bojo dos temas/discussões localizados/as, embora solicitem a articulação com outras dimensões, termina centrando, na maioria dos casos, na dimensão biológica. Os livros, parte do conjunto de textos que inauguram a defesa da formação e do ensino de Ciências e Biologia comprometidos com o espírito crítico, a cidadania, o direito de todos/as à educação escolar e a fazerem uso de ferramentas e conhecimentos das Ciências e Biologia na construção de uma sociedade democrática.

Palavras-chave: Livros de formação docente – Ciências e Biologia – Corpo – Gênero - Sexualidade

ABSTRACT

The research question refers to how and what training books approach and produce about body, gender and sexuality intertwining. The general objective was to analyze the formulations and propositions aimed at teachers and teachers of Science and Biology, in training books, about body, gender and sexuality in the classroom. And, as specific objectives: to present the authors and the references used in the formulation of each book; indicate the places and themes to which the approach of the body, gender and sexuality in the works are linked; describe the proposed guidelines for the approach of the body, gender and sexuality in science and biology classes. From the theoretical point of view, authors from the critical and post-critical fields of Education, Science Education were used in dialogue with gender, body and sexuality studies for the treatment of central concepts – body, gender, sexuality, training book. The approach of the body, gender and sexuality in the works are tied, in all of them, in the form of activities, intertwined with themes of the biological field such as human body, genetics, bioethics or pedagogical themes that discuss the student as subjects of knowledge and adolescence and ways of addressing themes in the classroom. The guidelines proposed for the approach of the body, gender and sexuality, in the bulge of the themes/discussions located, although they require the articulation between the biological dimension and other dimensions, ends up focusing, in most cases, on the first. The books, part of the set of texts that inaugurate the defense of the formation and teaching of Science and Biology committed to the critical spirit, citizenship, the right of all to school education and to make use of tools and knowledge of Science and Biology in the construction of a democratic society.

Keywords: Teaching education books - Sciences and Biology - Body - Gender - Sexuality

Sumário

INTRODUÇÃO.....	10
1 - PROFESSORES/AS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E AS QUESTÕES DE CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE	23
1.1 Cena da escola e da formação inicial da autora.....	23
1.2 – Apresentando conceitos fundamentais: sexualidade, formação docente, gênero e corpo.....	25
2 – O CAMINHO TRILHADO EM NOSSO ATO DE PESQUISA.....	38
2.1 Processo e definição do <i>corpus</i> da pesquisa: a seleção e eleição dos livros de formação	38
2.2 Os livros de formação selecionados para nossa pesquisa: características, autoria e modos de organização	47
2.2.1 Prática de Ensino de Biologia.....	48
2.2.2 Ensino de Ciências: fundamentos e métodos	52
2.2.3 Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos	65
3. AS PERSPECTIVAS, ABORDAGENS E ENTERELAÇAMENTOS COM ANALISADOS CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE.....	76
3.1 As perspectivas e abordagens teórico-metodológicas adotadas nos livros	76
3.1.2 - As perspectivas teórico-metodológicas assumidas por Myriam Krasilchik no livro Práticas de Ensino de Biologia.....	76
3.2- Os entrelaçamentos com às questões de corpo, gênero e sexualidade: o corpo Down.....	83
3.3- Os entrelaçamentos com às questões de corpo, gênero e sexualidade: de temas polêmicos ao tema curricular	94
4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
REFERÊNCIAS.....	111
ANEXOS	113

INTRODUÇÃO

A educação escolar é um dos principais locais de produção e divulgação de informação e formação confiáveis na sociedade atual para gerações de crianças, adolescentes, jovens e adultos que frequentam a escola. É (ou deveria ser) na escola que, principalmente, encontramos saberes e conhecimentos que nos permitem o desenvolvimento e construção como seres sociais. Isso ocorre a partir da vivência em grupos, pelos conhecimentos e experiências adquiridas ao longo dos anos de escolarização. A formação escolar modela-nos como estudantes e atua sobre a nossa formação mais ampla – como pessoas. A escola tem o papel e poder de atuação sobre os sujeitos em várias de suas dimensões de vida.

Entendemos que a escola é uma instância que participa da produção dos sujeitos. Nela, portanto, o sujeito também se constrói de modo plural e permanente, como afirma Guacira Lopes Louro (2018). Se considerarmos que, em nosso país, as crianças começam desde muito cedo (ainda na primeira infância) a frequentar o ambiente escolar, este, sem dúvida, deixa marcas em suas vidas, tanto individual quanto coletiva.

É na escola que nos são apresentados muitos dos conhecimentos necessários para participarmos do mundo na condição de cidadãos e cidadãs. Essa condição, já no século XX, é proposta na afirmação de que, em sendo sujeitos de direitos, a educação é um dos direitos a serem assegurados pelo Estado e pela família. Desse modo, por meio da necessidade de escolarização, há uma aposta de que somos tornados cidadãos e cidadãs e, assim, podemos ser e atuar como contribuintes de modos de vida justos, com respeito e dignidade para todos e para todas. A escola, ao ser tomada como instância socializadora, coloca a toda a sua comunidade a convivência com o outro, ela também oferece ferramentas para pensarmos nas diferenças e singularidades existentes entre os indivíduos, nos espaços sociais e culturais mais amplos.

Assim, a escola, por ser um ambiente de múltiplas dimensões, pode ser lugar e espaço propício para discussão das questões voltadas ao corpo, gênero e sexualidade - e essa proposição pode ser afirmada pelo potencial de sociabilidade e socialização que caracteriza a escola, além de ser um ambiente responsável por boa parte da formação dos sujeitos.

Na tarefa formadora do sujeito, sem dúvida, as dimensões de gênero e sexualidade são centrais. A nossa sociedade fixa padrões de identidade sexual, de gênero, de raça/etnia, de classe, de geração, entre outras. Ela estabelece a identidade heterossexual como a “normal”, a regra a ser seguida e, de modo igual, o binarismo de gênero - feminino ou masculino. A este

respeito, Louro (2018) considera que a escola fica em uma encruzilhada: incentivar e promover os padrões de corpo, sexualidade e gênero ou problematizar e abrir espaços para a aceitação e debate sobre estes padrões e as muitas maneiras de se viver a sexualidade, o sexo, o gênero, o corpo e as muitas maneiras de viver as experiências destes corpos.

Entendemos que, atualmente - diante das várias situações presenciadas por nós nos contextos sociais, culturais e midiáticos e até mesmo a defesa de grupamentos de setores de igrejas, de setores da sociedade civil, além de figuras centrais do governo brasileiro - a escola é mantida na encruzilhada que afirmamos no parágrafo anterior. Os grupos citados mantêm sua defesa da ideal de família conservadora e heterossexual e da heteronormatividade como a norma a ser disseminada e ensinada. Por outro lado, a escola e seus/suas profissionais se vêem diante de situações de violências e exclusões que tais padrões imputam as vidas humanas. É salutar afirmarmos que, dentro das escolas e dos sistemas de educação escolar, os/as representantes da defesa dos padrões binários, heteronormativos, de padrão branco e de classe média, também estão presentes, o que nos permite afirmar o quanto a escola/a educação escolar é uma arena de disputa.

Sabemos o quão se torna difícil a carga que pesa aos ombros do/a professor/a em sala de aula. Ele/a está na linha de frente com crianças, jovens, adolescentes e até mesmo adultos e suas expressões de sexualidade. De um lado, há aqueles/as que se deparam, cotidianamente, com a emoção das descobertas dos desejos, dos anseios e das curiosidades sobre seus corpos em plena formação de identidade. De outro, eles/as e outros/as mais ainda, lidam com as violências sofridas nas carnes de quem ousa e ousou transgredir as normas de sexualidade e gênero impostas. E, ainda, eles/as muitas vezes estão de frente a toda uma sorte de violências efetivadas sobre os corpos pequeninos, das crianças e adolescentes que não conseguem escapar do exercício do poder desigual sobre seus corpos.

Muitas são as vezes que o/a professor/a e outros/as profissionais da escola não conseguem lidar com as situações inferidas ou até mesmo não possuem arcabouços teóricos necessários para enfrentar e “direcionar” o debate com seus/suas alunos/as ou mesmo colegas de trabalho nestes momentos. Por isso, é importante uma formação que ofereça suporte teórico-metodológico e de gestão para futuros/as e já professores/as e profissionais da educação.

O corpo humano é um tema curricular do ensino de Biologia. Historicamente, ele tem sido abordado de forma fragmentada e apartado das dimensões social, cultural, política. Essa abordagem está intimamente associada à história das ciências de referência, por exemplo a Anatomia e Fisiologia Humanas, que sustentam a divisão do corpo/organismo para, como

pontua Trivelato (2005), fazer caber no ensino de Biologia e na escola. Não apenas o corpo, mas o gênero e a sexualidade também entram nesse campo disciplinar de modo fragmentado e binário, como afirmado por Macedo (2005), Silva (2005) e Silva (2010).

Entendemos que todos os cursos de licenciatura, não somente os da área das Ciências Biológicas, devem garantir em seus currículos discussões e problematizações sobre os campos de conhecimento do corpo, gênero, sexualidade, além de debates sobre a aceitação de indivíduos em contextos sociais, culturais, econômicos, étnico/raciais ímpares. E o nosso entendimento resulta de discussões no grupo de pesquisa Gênero, Corpo, Sexualidade e Educação (GPECS) sobre o projeto mais amplo ao qual nossa pesquisa está vinculada – a Pesquisa intitulada Saberes sobre corpo, gênero e sexualidades em manuais escolares/livros didáticos de Biologia e Sociologia – Brasil/Portugal, com financiamento do CNPQ e coordenação da Profa. Dra. Elenita Pinheiro de Queiroz Silva. As discussões e problematizações a que fazemos menção apontam para a necessidade de que elas devem atravessar outros ambientes e componentes curriculares como aqueles que tratam das Metodologias do Ensino e do Estágio Curricular Supervisionado e das Práticas Educativas.

Sabemos que a necessidade que nos reportamos no parágrafo anterior se estabelece quando há, por parte dos/as docentes dos cursos de licenciaturas, a compreensão de que os campos de conhecimento do corpo, gênero e sexualidade fornecem ferramentas teórico, práticas e conceituais fundamentais para o tratamento da escola e das práticas educativas como lugares de movimento e encontros com/entre pessoas que se marcam e são marcadas por diferentes e distintas experiências. Eles fornecem também argumentos e saberes para a sustentação do(s) modo(s) como podem ser pensados (as) os(as) sujeitos(as) escolares. Indicamos os componentes curriculares, como Metodologias do Ensino e Estágio Curricular Supervisionado e Práticas Educativas, pois eles têm, obrigatória e explicitamente, o foco na formação dos/as futuros/as professores/as. Eles são propostos com a finalidade de contribuir de forma efetiva para o processo de formação de docentes, fornecendo-lhes ferramentas conceituais e práticas para que possam atuar nas escolas e nas salas de aula com justiça e responsabilidade social. O entendimento de que o foco destes componentes curriculares está na formação de docente pode ser constatado nos excertos que contém alguns dos seus objetivos.

Possibilitar ao licenciando/a de Ciências Biológicas conhecimentos e práticas sobre aspectos didáticos e epistemológicos diretamente ligados à educação em ciências e biologia, visando à formação inicial docente crítica (UFJF, objetivo da disciplina Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia. Grifo nosso).

Exercícios de apropriação dos conteúdos na prática da docência (UFSJ, Metodologia do Ensino de ciências e Biologia, grifo nosso).

*Compreender a importância da **formação do biólogo licenciado** para uma atuação responsável e criativa na escola básica e em todos os campos de atividade educacional* (UFU, Metodologia do ensino, grifo nosso).

*Contribuir com a **formação do biólogo licenciado para uma atuação responsável e criativa na escola básica e em todos os campos de atividade educacional**, a qual requer uma visão ampla de mundo e das complexidades do contemporâneo, envolvendo a integração constante de conhecimentos científicos, sociais e culturais* (UFU, Estágio Supervisionado III, grifo nosso).

Aprofundar o conhecimento, a familiarização e o envolvimento do licenciando com o ambiente escolar e com a prática educativa como observador participante, visando tanto o contato e compreensão das atividades, como a possibilidade de intervir nesta realidade, por meio da organização e realização de práticas de ensino de Ciências, tanto nestes ambientes formais como em ambientes não formais (UFLA, Estágio Supervisionado II, grifo nosso).

Levando em consideração os pontos mencionados, apresentamos as perguntas que produzimos na trajetória da nossa pesquisa de mestrado: Considerando as mais recentes pesquisas no campo da Educação em Ciências e Biologia que apontam para o necessário entrelaçamento ciência, tecnologia, sociedade e cultura, quais propostas, teorias e modos de ensinar e aprender sobre corpo, gênero e sexualidade se fazem presentes em livros de metodologia/prática de ensino (livros de formação), em cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, de 4 universidades públicas federais do estado de Minas Gerais? De que modo os livros orientam o/a (futuro/a) docente para o trabalho com corpo, gênero e sexualidade nas salas de aula e na escola? Quem são seus/suas autores/as, onde se localizam e quais referências utilizam para a discussão sobre corpo, gênero e sexualidade tendo em vista a atuação docente ou de futuros/as docentes das disciplinas Ciências e Biologia?

Em nosso texto, utilizamos a expressão “livros de formação” para nos referirmos aos livros de metodologia/prática de ensino, eleitos como nossa fonte de pesquisa. Justificamos o uso da expressão “livros de formação” em razão da observância de que, em todos eles, há a indicação da intenção de contribuição com a formação inicial e continuada de professores/as e profissionais da educação.

Os livros “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos” e “Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos”, integram a Coleção Docência em Formação, coordenada pelo Professor Dr. Antônio Joaquim Severino e Profa. Dra. Selma Garrido Pimenta e publicada pela editora Cortez. Acerca da coleção, a sua coordenação, na apresentação dos dois livros, apresenta a seguinte afirmação: “[...] a Coleção Docência em Formação é destinada a subsidiar a formação inicial de professores e a formação contínua daqueles que se encontram no exercício da docência” (Marandino et. al., 2009, p.7; Angotti; Delizoicov; Pernambuco, 2002, p. 9). Severino e Pimenta (2009, p. 16) afirmam que os livros

da coleção servem “para subsidiar a formação inicial e continuada dos professores onde quer que se realize, nas faculdades isoladas, nos centros universitários e no ensino médio[...]”.

Na orelha do livro “Prática do Ensino de Biologia” de Myriam Krasilchik (2004), o/a leitor/a é apresentado/a ao objetivo de “[...] difundir a produção científica no campo de estudo das ciências, aprimorando o ensino de Biologia e aperfeiçoando a formação de docentes. “[...] além de ser um instrumento de consulta e estudo, serve de guia para atividades práticas e orientação do trabalho em classe” (Ibid, orelha do livro).

Os livros que analisamos se endereçam, explicitamente, a professores/as em formação inicial e continuada e a profissionais da educação que atuam na docência. Dessa maneira, estes livros fazem parte do arcabouço bibliográfico de docentes do ensino superior ou, como indica a literatura da área da formação de professores/as, a professores/as formadores/as.

No processo de realização e delineamento da nossa pesquisa, traçamos como objetivo geral analisar modo pelo qual livros de Metodologia e Prática de Ensino de Ciências e/ou de Biologia (livros de formação), indicados em planos ou fichas de disciplinas de Metodologia do ensino e Estágio Supervisionado, abordam os conceitos corpo, gênero e sexualidade. E como objetivos específicos: 1) Descrever as propostas e orientações apresentadas pelos livros para docentes e/ou futuros docentes de Ciências e Biologia, sobre os conceitos corpo, gênero e sexualidade; 2) Apresentar os/as autores/as dos livros e suas referências para abordagem dos temas/conceitos corpo, gênero e sexualidade no ensino de Ciências e Biologia; 3) Indicar os locais dos livros onde são abordados os temas/conceitos corpo, gênero e sexualidade.

É importante destacar a relevância da escolha do tema proposto neste trabalho. Um dos motivos pelos quais juntamente com a orientadora a autora escolheu esse tema, é a sua inserção no Grupo de Pesquisa em Educação, Corpo, Gênero e Sexualidade - GPECS. Inicialmente, a autora foi aprovada para ingresso no mestrado com uma proposta de pesquisa voltada para a formação de professores de Biologia e a surdez. Com a indicação da orientadora, grupo de pesquisa e projeto de pesquisa a qual pertence, trabalhos desenvolvidos na área, e em meio a várias discussões e temas que surgiam a partir das conversas, chegamos à definição do trabalho a ser produzido. Não deixando de lado as inquietações e questões já expressas pela autora sobre uma formação que promova direitos, igualdades e inclusões para todos, o ponto referencial e norteador da pesquisa continuou sendo o mesmo, a abordagem do tema foi alterado somente das questões de inclusão de surdos para questões voltadas a corpo, gênero e sexualidade na formação de professores de Ciências e Biologia.

A nossa formação nas Ciências Biológicas, como também de grande parte das pessoas que integram o GPECS, foi também um fator importante para chegarmos ao tema principal da

pesquisa. Sendo assim, a maior parte dos trabalhos desenvolvidos no grupo destinam-se ao entrelaçamento corpo, gênero sexualidade e ensino de Ciências/Biologia. Desta forma, as contribuições desta pesquisa para o grupo e formação pessoal, com certeza, tem sido significativa. E, para complementar a justificativa do tema e proposta que apresentamos, está a lacuna de investigação na área da Educação e da Educação em Ciências quanto a produções que tem como fonte de análise o que estamos denominando de livros de formação. Ou seja, livros cujo foco central é a proposição de conteúdos e práticas direcionadas a prática do/a docente nas áreas das Ciências e Biologia. Em nosso caso, buscamos por pesquisas que cuja fonte de análise fossem livros autorais, produzidos por pesquisadores/as da área das Ciências Biológicas que abordem metodologias, práticas e pautas formativas para a formação de professores/as da Educação em Ciências – campo de conhecimento que se articula ao ensino e à aprendizagem escolar das disciplinas Ciências (anos iniciais e finais do ensino fundamental), Química, Física e Biologia (no ensino médio). Delimitamos nosso campo de pesquisa, instituições federais de Minas Gerais, Brasil e livros de formação cujo escopo estivesse voltado para (futuros/as) docentes do ensino de Ciências (anos finais do ensino fundamental) e do ensino de Biologia (nível médio).

Para o levantamento da produção de pesquisa na área temática que elegemos para investigação, procedemos à busca de trabalhos publicados nos anais das Reuniões Anuais (RN) da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), no período de 2007 à 2017. Em razão de não termos localizado os anais da reunião de 2019, no período que realizamos o levantamento, no portal online da Associação os trabalhos publicados nela não foram considerados¹. Como a ANPED é organizada em torno de Grupos de Trabalhos (GT), e suas Reuniões seguem esta mesma organização. Seleccionamos quatro deles para realizar o nosso levantamento: GT04- Didática; GT08 - Formação de Professores; GT12 - Currículo e GT23 - Gênero, Sexualidade e Educação. As escolhas destes GTs se justifica pelo foco dos mesmos e da sua relação com a temática da nossa proposta de pesquisa.

Ao acessarmos os anais de cada RA e os trabalhos publicados em cada GT, procedemos a busca pelo título do trabalho e pelo uso dos seguintes descritores (palavras-chave): formação de professores; formação de professores de biologia; currículo e formação de professores de Ciências; metodologias e práticas; didática e formação de professores; corpo, gênero e sexualidade. Como resultado do levantamento, localizamos um total de 76 trabalhos. Destes, 67 trabalhos apresentavam textos completos. A tabela 1 que segue,

¹ Para a versão definitiva da dissertação incluiremos os dados dos trabalhos publicados nos anais de 2019 e de 2021

apresenta a quantidade de trabalho por GT pesquisado, bem como os respectivos anos e edições das RA da ANPED:

Tabela 1 – Número de trabalhos apresentados por edição nos GTs 04, 08, 12 e 23 de Reuniões Anuais da ANPED no período de 2007 - 2017

ANO	EDIÇÃO da RA	GT-04	G-T08	GT-12	GT-23
2007	30	0	1	2	1
2008	31	1	2	1	1
2009	32	1	4	1	3
2010	33	3	2	3	3
2011	34	1	2	3	3
2012	35	6	2	2	3
2013	36	1	2	1	2
2015	37	3	7	0	2
2017	38	3	1	0	2
Total de trabalhos encontrados: 76					

Fonte: Dados extraídos dos anais de Reuniões Anuais da ANPED (2007 a 2017). Elaboração da autora.

A partir da leitura dos 76 trabalhos publicados nas RA da ANPED, não registramos nenhum trabalho que tivesse como fonte de pesquisa livros de metodologia e práticas de ensino de professores/as de Ciências e Biologia (livros de formação). No entanto, há trabalhos sobre formação docente, sobre formação docente de professores/as de Ciências e Biologia em articulação com corpo, gênero e sexualidade. Estes trabalhos nos apresentaram contribuições conceituais significativas para a produção de nossa pesquisa.

A partir do exercício de leitura e análise dos trabalhos apresentados, o trabalho de Roberta Rotta Messias de Andrade, intitulado “Pesquisa sobre formação de professores: uma comparação entre anos 90 e 2000”, apresentado na ANPED em 2007, na 30ª RA, nos aponta dados de um levantamento de pesquisas sobre a formação docente no período de 1990 a 2000. Embora anterior ao nosso corte temporal, entendemos que ele nos possibilitou a compreensão do que ocorre com a produção ao longo de 2007 a 2017.

A pesquisa de Andrade (2007) foi desenvolvida a partir de um estudo do tipo *estado do conhecimento* ou *estado da arte*. Ela buscou por trabalhos disponibilizados no portal do Banco de Dados da CAPES e apresenta o seguinte objetivo de pesquisa: localizar os estudos e analisar as aproximações e distanciamentos existentes entre eles, as temáticas abordadas,

técnicas de coletas de dados, autores utilizados e as mudanças nos temas privilegiados, emergentes e silenciados.

A autora organizou as temáticas em várias categorias, dentre elas, a *formação inicial*. Andrade (2007) ressalta a importância da responsabilidade das agências de formação e dos/as seus/suas docentes na formação de futuros/as professores/as. Assim ela escreve:

[...] É nesses cursos que o futuro professor entra em contato, pela primeira vez, com a profissão; é o momento em que ele constrói esquemas, imagens e metáforas sobre a educação e incorpora as virtudes, vícios e rotinas (IMBERNÓN, 2004). Nessa etapa, é grande a responsabilidade dos professores formadores e das instituições de formação responsáveis pela promoção de conhecimentos, valores e hábitos da profissão docente, relacionados ao contexto e a cultura em que os professores estão inseridos (p. 02).

Ao destacar a responsabilidade dos cursos de formação ela, a partir de Ibernón (2004), situa a formação inicial como lugar marcante para a profissionalização, e, ao mesmo tempo o sentido de continuidade que é intrínseco à formação docente.

Formar, em sentido amplo, significa desenvolver; portanto, formação pressupõe continuidade. Nesse sentido, a formação inicial é o começo da profissionalização e do aprendizado; assim que o professor conclui a graduação, inicia uma nova jornada: a educação continuada (Ibid, p.3).

O trabalho assinala para o crescente aumento do número de pesquisas desenvolvidas, no Brasil, com foco na formação de professores e, indica, como no cenário de 1999 a 2003, a pós-graduação apresenta estudos que se preocuparam com “[...] os cursos de formação de professores, os currículos, projetos pedagógicos, a relação entre teoria e prática, a interdisciplinaridade nos cursos e a relação do curso com a prática do aluno egresso” (Ibid, p.7). Quanto ao crescente interesse dos estudantes em desenvolver pesquisas com estes temas, a autora afirma:

[...] essa mudança pode ser fruto tanto da chegada ao Brasil dos escritos de Maurice Tardif sobre os saberes docentes, quanto do aumento da produção internacional sobre os temas de identidade e profissionalidade docente. As pesquisas dos anos 2000 mostram interesse em conhecer os professores e investigar o que pensam, quais suas concepções, representações, saberes crenças. Dar voz ao professor parece legítimo, mas cabe perguntar o que tem sido feito com os resultados desses estudos (André e Andrade, 2006, apud. Andrade, 2007, p. 11).

Entender a vivência do/a professor/a, seus medos, anseios, inseguranças, bem como suas experiências, descobertas, motivações e paixão pela profissão, tonou-se foco de muitos estudos, até mesmo para a discussão sobre a qualidade da educação. É uma forma de determinados grupos afirmarem que as necessidades dos profissionais em momentos de criações e promulgações de projetos e diretrizes educacionais, foram consideradas. Embora, saibamos que raramente o profissional da educação é ouvido, lembrado e respeitado como deveria nestas formulações de projetos e diretrizes em nosso país.

Por falar em respeito, destacamos o trabalho de Mirian Pacheco Silva, intitulado “*Quando o estranho é o professor: Narrativas sobre sexualidade e o currículo de formação de professores*” (2007) apresentado na 27ª RA/ANPED. A autora realizou entrevistas com três professores/as (no trabalho, elas são denominadas mônadas), sobre questões voltadas à sexualidade, tanto aquelas relativas as que emergiram em sala de aula, nas escolas que as entrevistadas trabalhavam, nas suas formações acadêmicas quanto nas experiências pessoais dos/as entrevistados/as. A autora referencia textos de Michael Foucault e de Guacira Lopes Louro para a discussão e relatam o que os/as entrevistados/as apresentam de informação sobre o tema da sexualidade. Assim, ela apresenta o relato de uma entrevistada que apresenta a realização de projeto de curto prazo, que elaborou em conjunto com a professora de Português e a Supervisora da escola. No projeto citado, foi realizada uma atividade bem usual para o trato das questões sobre sexualidade na escola que é a disponibilidade de uma caixa na qual estudantes depositam suas perguntas e curiosidades.

A autora infere que ao longo da história do currículo o tema da sexualidade tem sido tratado com pouca importância e como conhecimento não legítimo a ser trabalhado na escola, e, quando realizado, é por iniciativas de grupos de pessoas restritos e não pela comunidade escolar em geral.

Essas iniciativas, quase sempre elaboradas em forma de projetos, desapareceram tão logo surgiram. Em alguns casos por falta de profissionais que não se sentiam preparados, em outros, por decisões de grupos que justificavam a não relevância desse conhecimento na educação, alegando que essa é uma responsabilidade da família. Salientamos, porém, que diferentes pessoas, portanto, diferentes formas de expressão da sexualidade, fazem parte de um mesmo espaço de educação – a sala de aula, mas nem mesmo nos cursos de Formação de Professores a sexualidade é tratada como conhecimento (Silva, 2007, p.4).

Destacamos o argumento de que o conhecimento sobre sexualidade, é apontado como de *responsabilidade da família*. Argumento que se mantém e continua sendo utilizado por diversos setores da sociedade, de forma muito mais enfática, porque validado por pessoas que ocupam postos de comando no governo federal, assim como nos estados e municípios brasileiros. Por outro lado, a autora também chama a atenção para uma questão que se mantém: a ausência dos estudos sobre sexualidade em cursos de formação de professores/as.

Concordando com a autora, nós também afirmamos a importância das discussões e conhecimentos sobre sexualidade no processo de formação, pois assim como acontece nas universidades, em sala de aula, os professores sofrem bloqueios quando colocados frente a tais situações no cotidiano escolar, como foi o caso relatado pela autora desta dissertação na introdução deste presente trabalho. Acerca da relevância da questão da sexualidade na formação docente, a autora apresenta a manifestação de uma das suas entrevistadas:

Mônada 4: A disciplina de sexualidade

A disciplina de sexualidade deveria ser obrigatória no curso e não uma coisa optativa. As vezes a pessoa vai lá para resolver seus próprios problemas, sua própria sexualidade. Eu fui por causa disso e eu tenho um amigo que foi por esse mesmo motivo. Quando eu entro na sala de aula eu não entro vazia, eu entro carregada de todos os preconceitos sobre aquilo que sou. É difícil falar sobre isso. É tão difícil que se você pedir para eu definir a sexualidade agora, eu não vou saber definir. Tem aquela coisa, aquele jargão, é a intercessão do biológico com o psicológico e com o social. Mas o que é isso? É difícil para a gente. É engraçado, por mais que eu tenha feito cursos de sexualidade, mesmo assim eu não me sinto preparada para estar trabalhando isso dentro da escola. Nós não estamos prontos para lidar com a nossa sexualidade, imagina lidar com a de 40 alunos dentro da sala de aula. É complicado. As meninas me perguntam coisas entre homens e mulheres, apesar de não ter vivido isso, biologicamente a gente entende, pois, a maioria das perguntas delas está no âmbito biológico. Eu não me sinto influenciada, eu não penso que eu sou homossexual e não sei responder isso. Os meninos me perguntaram alguma coisa em relação à penetração, eu nunca tive isso, mas eu sei como é na teoria. Então, eu não me sinto constrangida em responder isso para eles não (Silva, 2007, p.8).

Outro trecho que chama atenção, em razão da marcação do apagamento da orientação sexual no espaço escolar, é quando Silva (2007) narra a experiência de uma professora que por ser lésbica, não comenta na escola nada sobre a sua orientação sexual. O texto relata que quando perguntada se ela tem namorado, ela simplesmente responde que sim mesmo não estando em um relacionamento heterossexual. O relato da entrevistada é carregado pelo sofrimento de viver “escondida”, pois na escola a professora afirmava não ter liberdade de expressar-se; de expressar a sua orientação sexual. As crises de choro na escola, justificadas por crises de enxaqueca, é uma das situações referidas pela impossibilidade de livre manifestação da professora entrevistada por Silva (2007).

Neste sentido, a autora assinala para o sofrimento de muitas pessoas no ambiente escolar, uma vez que nele o normal é ser heterossexual. Homossexuais, lésbicas ou bissexuais são lidos/as como anormais, estranhos/as. Nessa via, como o/a professor/a é visto como “modelo ou exemplo”, sua identidade sexual, quando desobedece a norma, deve ser reprimida. Esta é ainda alvo de curiosidades, julgamentos e apontamentos. “O professor parece ser um sujeito assexuado, aquele que ao sair na rua sozinho é o professor, mas quando acompanhado é alvo de curiosidade e olhares” (Ibid, p. 12).

Além do levantamento realizado na ANPED, foi realizada também a busca no banco de bases de teses e dissertações da CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Utilizamos como palavras-chaves/descriptores “formação de professores”, “livros de metodologia” e o operador booleano *and* - “formação de professores” *and* “livros de metodologia”, como resultado foram localizados 22 trabalhos. No entanto, os trabalhos encontrados não tinham como objeto livros voltados para práticas de ensino em nível de licenciatura e/ou a formação docente. Dessa maneira, realizamos nova busca no banco de

bases da CAPES, utilizando, neste outro movimento, os seguintes descritores e operador booleano o: “livros” and “prática de ensino de Biologia”. Com esta busca, retornou para nós apenas um trabalho próximo ao nosso foco de pesquisa.

O trabalho localizado é resultante da dissertação de mestrado profissional, de autoria de Bárbara Luiza Alves Pereira, intitulado *Recepção de livro de apoio ao professor dos anos iniciais: um estudo de caso do livro “Trilhas para Ensinar Ciências para Crianças”*, datado de 2017. A autora informa que em sua pesquisa de mestrado utilizou como fontes de pesquisa 4 livros de apoio ao professor/a - "O Ensino de Ciências no primeiro grau", "Educação em Ciências nas séries iniciais", "Ensino de Ciências: o conhecimento físico" e "Trilhas para Ensinar Ciências para Crianças"; e, que acompanhou uma professora que aceitou a proposta de adotar em suas aulas o livro *Trilhas para Ensinar Ciências para Crianças*, com o objetivo de verificar as contribuições que o livro apresenta para o trabalho da docente em sala de aula, assim como o uso dele em suas aulas.

No trabalho de Pereira (2017), há um histórico sobre o ensino de Ciências no Brasil e a reafirmação da importância atribuída pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a livros didáticos, paradidáticos, livros de apoio ao professor, ao uso de jogos, de tecnologias digitais, da arte e da realização de visitas técnicas ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Quanto aos livros de apoio ao/a professor/a, a autora indica-os como material que contém informações, orientações para a aprendizagem, para o desenvolvimento de habilidades, de práticas, entre outras. Ela produz um histórico destes livros, ressaltando a sua importância para contribuir com o/a professor/a em sala de aula, e aponta para a importância do Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), do Ministério da Educação no Brasil, pois é por meio dele que outros formatos de livros, para além do didático, são distribuídos e chegam até às escolas e a seus/suas profissionais.

Para desenvolver a pesquisa, Pereira fez uso dos livros que ela selecionou nas bibliotecas da Universidade Federal de Ouro Preto e na Universidade Federal de Minas Gerais, e os analisou considerando os seguintes aspectos: a visão geral; descrição; análise da obra; proposta metodológica; orientações quanto ao desenvolvimento de habilidades dos alunos em sala de aula. A partir deles, considerou as diferenças e similaridades entre os conteúdos abordados, e, ao final, e que o livro adotado pela professora que acompanha em sala de aula, é o *Trilhas para ensinar Ciências para crianças*, aponta para a abordagem construtivista presente tanto no manual quanto nas propostas de auxílio ao/a professor/a em sala de aula.

Como resultado do acompanhamento da professora, na escola, Pereira indica que fez uso de registros em vídeos das entrevistas, conversas, observações e intervenções realizadas. No trabalho, a autora indica a aceitação da proposta de trabalho com o livro em suas aulas pela professora e a sua boa vontade em promover adaptação do seu planejamento em função da adoção do livro. Em contrapartida, a pesquisadora observou que, no desenvolver das atividades, nem sempre a professora seguia as indicações do livro. Ela realizava adequações e modificações para “otimizar” seu trabalho em sala de aula, tomando outros caminhos no trabalho em sua sala de aula por iniciativa própria.

Neste sentido, ao concluir a autora formula as seguintes indagações:

[...] um programa de formação de professores, para atingir seu objetivo maior de melhorar a qualidade de ensino, não deveria incluir em seus pressupostos as particularidades dos materiais de apoio disponíveis para assessorar a prática desses profissionais? Acreditamos que o preparo dos professores para a leitura, interpretação e execução dos conteúdos disponíveis nesses materiais poderia fortalecer a prática desses profissionais (Pereira, 2017, P. 123)

Em muitos aspectos, observamos algumas semelhanças entre o trabalho de Pereira e a nossa pesquisa: os levantamentos de pesquisas realizados por ela, a preocupação com as práticas docentes, e, principalmente, as análises que realizou dos livros de apoio.

Desse modo, nossa proposta de estudo se justifica por não termos localizados trabalhos que tomam como objeto de análise os livros de formação que, a nosso ver, são importantes fontes de contribuição para o processo formativo de futuros/as docentes na área das Ciências da Natureza, uma vez que eles são reiteradamente propostos e listados em Planos e fichas de disciplinas relativas às práticas e estágios curriculares supervisionados; por ampliar o escopo da pesquisa mais ampla sob a coordenação da orientadora desta dissertação; e, ainda, como resultante de reflexões e indagações sobre a nossa vida e trajetória acadêmica e formativa. Estas reflexões e indagações emergiram a partir das minhas leituras na condição de discente de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas² e de um Programa de Pós-Graduação em Educação, na Linha de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática.

Com as várias discussões, leituras e participação em palestras, reuniões de estudo e apresentações de pesquisas no GPECS, lembranças do meu tempo escolar e do tempo da universidade (graduação) começaram a vir à tona. Busquei em minhas memórias e até em materiais (textos) trabalhados na graduação, os momentos em que discutimos as questões voltadas a gênero, corpo e sexualidade; ao modo como professoras/es da graduação conduziram o debate sobre tais temáticas, atividades deste campo, uma vez que a Licenciatura

² Em razão da força da experiência pessoal, neste parágrafo faço uso da primeira pessoa do singular.

em Ciências movimenta conhecimentos que produzem verdades sobre o corpo, o gênero e a sexualidade. Nessa retrospectiva, não as encontrei nos espaços e tempos das disciplinas na universidade. Mergulhar em minha própria formação, foi de fundamental importância e norteadora para o desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, este relatório de pesquisa, encontra-se disposto em uma introdução e três seções: Na primeira seção intitulada, **Professores/as de Ciências e Biologia e as questões de corpo, gênero e sexualidade**, narrando uma cena que vivenciei no espaço do estágio curricular obrigatório, em uma turma da disciplina escolar Ciências, em uma escola pública no Estado da Bahia, Brasil. A cena é disparadora para discutir o modo como a formação de professores de Ciências e Biologia exige o debate sobre as questões de corpo, gênero e sexualidade, questões que são tratadas nas outras partes da seção. Na segunda seção, **O caminho trilhado em nosso ato de pesquisa**, apontamos o percurso metodológico que adotamos para o desenvolvimento da pesquisa, e; na terceira seção, **Entrelaçando corpo, gênero e sexualidade**, apresentamos resenhas descritivas dos livros, informações sobre os/as autores/as dos livros analisados; as principais referências teóricas utilizadas por eles/as; e o modo como estamos direcionando a análise destes materiais. Por fim, as **Considerações finais**, as **Referências e os Anexos**.

Adiantamos que o caminho a ser percorrido ainda é longo, mas estamos certas de que o aprendizado até aqui é muito significativo.

1 - PROFESSORES/AS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E AS QUESTÕES DE CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE

1.1 Cena da escola e da formação inicial da autora

Em uma escola de ensino fundamental dos anos finais, uma futura professora de Ciências inicia o seu Estágio Curricular Supervisionado, componente obrigatório no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, em uma turma de 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública da rede municipal da cidade de Campo Formoso, Bahia, Brasil. Era o segundo semestre letivo do ano de 2015, na Universidade Federal do Vale do São Francisco. O conteúdo da disciplina Ciências daquela escola e turma referidas, era da área da Química. Os conteúdos de Química e Física são aqueles que, historicamente, compõem o último ano da disciplina Ciências na escola de ensino fundamental, anos finais em nosso país.

Na realização das atividades do estágio, a estagiária deparou-se com um grupo de alunos e alunas no fundo da sala de aula, na turma onde desenvolvia suas atividades. Eles e elas conversavam animados/as e não demonstravam prestar a atenção devida ao assunto que estava sendo abordado pela estagiária.

A estagiária logo chama a atenção do grupo para o assunto que estava trabalhando: modelo atômico. De forma inesperada, um dos alunos do grupo perguntou para a ela:

- Professora, como é que se usa camisinha?³

Naquele momento, a estagiária não conseguiu responder à pergunta do aluno. Timidamente chamou sua atenção e dos demais alunos/as do grupo para o tema que estava abordando. Ela desvia da pergunta sobre o uso da camisinha e continua tratando do modelo atômico.

A descrição da cena acima refere-se a um episódio ocorrido com a autora desta dissertação durante o Estágio Supervisionado II, no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, na Universidade Federal do Vale do São Francisco, *Campus* de Senhor do Bonfim, estado da Bahia, Brasil. Refletindo sobre minha reação, frente à pergunta do aluno, hoje, sei que naquele momento faltou-me maturidade, leitura e formação adequada para o diálogo com ele e com o seu grupo.

Ao longo do curso que realizei, não me recordo de nenhum momento em que tenha sido discutida questões voltadas às temáticas de corpo, gênero e sexualidade – em nenhuma aula relativa a práticas educativas, didática e/ou Estágio Supervisionado. Esta discussão também não ocorreu em nenhuma disciplina da área de formação específica do campo de conhecimento biomédico e estritamente biológico. Desse modo, no que se refere a situações

³ Camisinha é o termo de senso comum para se referir a preservativo utilizado por pessoas com pênis.

entre professor/a e aluno/a em sala de aula, no que tange as práticas sexuais, sexualidade e gênero também não se fizeram presentes em meu percurso de formação inicial.

A partir disso, afirmo e defendo a importância da formação do/a professor/a - em relação as temáticas corpo, gênero e sexualidade. Pensando hoje sobre aquele momento vivido por mim, tenho a consciência de que era algo muito simples de ser respondido, mas que naquela hora, faltou-me ferramentas conceituais, pedagógicas, educativas necessárias para a conversa. As ferramentas que dispunha era a da defesa do conteúdo na aula, no caso, a defesa da continuidade do tema modelo atômico.

Outros fatores determinantes na produção da minha reação de desvio à pergunta formulada, foi a minha pouca idade e conseqüentemente maturidade de vida e experiência docente, questão religiosa – eu já era integrante de uma Igreja Evangélica, e mesmo o modo como fui educada pela minha família. Estes são fatores que, com certeza, naquele momento, me fizeram calar diante da situação provocada pela pergunta daquele adolescente.

Mas estes fatores não estão apenas lá na minha formação inicial, eles permaneceram até aqui – no mestrado. Importante dizer que muitos são e foram os embates internos durante todo o desenvolvimento da pesquisa, principalmente no início quando definimos o tema. Não falar sobre estas questões – sexualidade, corpo e gênero - a vida toda, e, de repente, deparar-me com uma pesquisa completamente voltadas a ela, gerou uma certa curiosidade, mas, por outro lado também gerou em mim muita ansiedade.

Principalmente por questões religiosas. Não é comum conversarmos sobre questões que envolvem gênero e sexualidade. Este, nunca foi imposto para mim como um problema, pelo contrário, em minha educação familiar sempre fui ensinada a respeitar as diferenças, e entender que independente de raça, gênero, sexualidade ou qualquer outro fator, somos todos iguais. Mas, por outro lado, na religião não se ouve muito sobre questões de gênero, e o que se escuta de muitos membros é o julgamento sobre o que é certo e o que é errado. Como cresci dentro da religião, desde sempre na igreja, onde não se fala sobre gênero e sexualidade, levando em consideração tudo o que sempre ouvi, dentro de mim formou-se literalmente uma guerra sobre o que realmente eu deveria fazer.

Enquanto pessoa, professora e pesquisadora, eu estava feliz e empolgada em desenvolver a pesquisa, certa de que esta agregaria muito conhecimento em minha formação, em vários âmbitos. Mas, como mulher da igreja, imaginava se estaria fazendo certo, discutindo temas silenciados em minha vida inteira, e que, talvez ou certamente, iria contra meus princípios religiosos.

Não deixo de lado a premissa de que se estou em uma instituição religiosa, é para segui-la. Porém, cheguei à conclusão de que, o que há dentro de mim e o que sempre me moveu é o amor ao próximo, amar e aceitar as diferenças, sabendo que as escolhas do outro não me dizem respeito, e não cabe a mim julgar e definir o que é certo ou errado para o/a outro/a.

Como pessoa, levo estes princípios como mandamentos de vida, e como docente é o que quero ensinar e passar aos/às meus/minhas alunos/as. Respeitar e aceitar o próximo, não faz de mim melhor do que ninguém, apenas igual. A partir do momento que cheguei a estas conclusões, consegui ter paz para dar andamento à pesquisa, mas é importante dizer que, o caminho para chegar até aqui, não foi fácil. Preciso destacar também a importância do apoio da minha família quanto ao desenvolvimento do trabalho com esta temática. Ter o apoio dos meus pais e esposo em realizar o trabalho, me ajudou a chegar até aqui.

1.2 – Apresentando conceitos fundamentais: sexualidade, formação docente, gênero e corpo

A partir da leitura de Foucault (2017), compreendi que, sem dúvida, somos educadas/ospor uma sociedade que nos ensina que não devemos falar de sexo. Que assuntos relacionados à sexualidade não eram nem são, até hoje, permitidos a falar em família ou na escola, principalmente com os/as mais jovens.

Na igreja, se fala sobre sexo somente no confessionário, com líderes religiosos para confessarmos nossos erros ou sobre o ato praticado e/ou pensamentos sexuais tidos como pecaminosos. Como citado por Foucault, “Pertencemos, em compensação, a uma sociedade que articulou o difícil saber do sexo, não na transmissão do segredo, mas em torno da lenta ascensão da confidência”(p.70). Para este autor, a confissão é tida, portanto, como mecanismo de controle dos corpos e dos desejos.

Na escola, se fala sobre sexo, como tema escolar, do campo das Ciências Biológicas, e, por conseguinte da sexualidade, por meio das disciplinas Ciências e Biologia. Em geral, centrado no campo biológico, quando é abordado, no tema corpo humano, a reprodução humana. Fora do currículo oficial das Ciências e Biologia, na escola a discussão sobre sexualidade ocorre em conversas entre colegas e amigos/as e emerge na sala de aula, como no relato da situação do estágio apresentado no começo dessa seção.

Portanto, se não presente oficialmente no currículo da escola também, em geral, encontra-se fora do currículo da formação docente. Esta ausência é relatada em vários estudos

de mestrado e doutorado orientados pela Profa. Dra. Elenita Pinheiro de Queiroz Silva e por várias/os outros/as pesquisadores/as brasileiros que citaremos em nosso texto.

Dentre os trabalhos orientados pela Profa. Elenita, a dissertação de Fátima Dezopa Parreira (2012), apresenta resultados de uma pesquisa que a autora realiza com 26 bolsistas de dois *campi* denominados *X* e *Y*, de uma universidade pública da rede Federal do estado de Minas Gerais. Ela aplicou um questionário com perguntas voltadas sobre o local e como os/as bolsistas aprendem sobre sexualidade, sobre como pensavam a relação com a temática como futuros/as docentes na educação básica. Além do questionário, a pesquisadora desenvolveu grupo focal e entrevistas com os/as bolsistas sobre as mesmas perguntas do questionário. Os/as estudantes cursavam Licenciatura em Ciências Biológicas e pertenciam a diferentes períodos (semestres) no curso. Dos/as 26 estudantes, 7 haviam cursado a disciplina de “*Educação, Saúde e Sexualidade*”, o que apontava para a presença de uma disciplina no curso de formação inicial.

A expressiva porcentagem de bolsistas que já cursaram a disciplina no *Campus Y* é explicada por se tratar de uma disciplina obrigatória para o bacharelado e optativa para a licenciatura e que, em anos anteriores, foi oferecida para semestres iniciais, com a finalidade de atender alunos e alunas que precisavam cursar a disciplina para cumprir os créditos necessários para a conclusão da graduação (Parreira, 2012, p.7).

Os dados da pesquisa de mestrado de Parreira apontam para a não obrigatoriedade do componente curricular na formação docente. Observamos uma situação paradoxal, o tema corpo humano é obrigatório na formação de estudantes da educação básica, mas, a discussão sobre educação, saúde e sexualidade não se configura no rol das disciplinas obrigatórias do curso de graduação no caso estudado. Os locais e os modos como os/as estudantes participantes da pesquisa acessavam as informações sobre sexualidade são indicados na citação que segue:

Quanto aos locais onde os/as licenciandos/as buscavam informações sobre sexualidade chegamos ao seguinte quadro: Internet, apontada 17 vezes; mídia, 16 indicações; ensino superior citado 15 vezes; com os amigos, opção lembrada 12 vezes; com a família, opção apontada 10 vezes e, finalmente na escola de educação básica, indicada por 8 bolsistas. Com relação aos modos como acessavam estas informações, em suas respostas, eles/as apontaram as conversas com a família, com amigos, leituras e participação em cursos, minicursos e seminários na universidade. A disciplina “*Educação, Saúde e sexualidade*” foi mencionada, assim como filmes comerciais ou documentários, informações na educação básica, leituras de revistas e livros, livro didático, internet, na igreja (religião), discussão em grupos de estudos, conversas com profissionais de saúde (na escola e em centros de saúde) (Ibid).

As autoras discutem ainda a importância da disciplina voltada a sexualidade, e assinalam como esta contribui de forma significativa para formação dos/as futuros/as docentes, além de palestras e minicursos. Por meio do questionário elas também foram

informadas de que a família, a religião, a internet e as histórias de vida foram lugares de aprendizagem sobre sexualidade.

Silva e Parreira (2017) discutem a invisibilidade dos temas voltados à gênero e a sexualidade nos cursos de formação de futuros/as professores/as.

Entendemos que não houve outro mecanismo mais potente de introjeção da noção da sexualidade – de uma expressão particular dela, do que os processos formativos desencadeados por instituições como a Igreja, a Família, a Universidade e a Escola. No entanto, o que observamos é que houve - e ainda há - uma proliferação do discurso do desconhecimento da sexualidade pelos sujeitos no espaço escolar e em outras instâncias sociais, de modo que não tem sido anulada a percepção de que elas são aparatos de um modelo político e de pensamento que não permitem aos sujeitos pensarem sobre esse desconhecimento e sobre a produção dele. Ao mesmo tempo em que as noções de sexo, sexualidade e gênero são introjetadas em nosso processo de constituição subjetiva, dos modos como nos comportamos e como vigiamos o comportamento do “outro”, reafirmamos que nada sabemos sobre elas. Desse modo, caberia o questionamento acerca da afirmação do desconhecimento de professores (as) da sexualidade e das questões de gênero no espaço escolar, no espaço de formação (Silva; Parreira, 2017, p. 147).

Na discussão, as autoras apontam para pesquisas com professores/as já atuantes, que mostram a insegurança deles/as quando o assunto é voltado aos temas de gênero e sexualidade em sala de aula. Os/as professores/as assumem haver muitos questionamentos dos/as alunos/as, seus medos de abordagem, falta de preparo na formação e principalmente afirmam não saber lidar com questões que envolvem a homossexualidade.

Sobre o não saber, ou o não ter formação as autoras apontam para alguns questionamentos importantes:

Como estariam ausentes da formação escolar as dimensões da sexualidade e do gênero, se a escola sempre operou com a afirmação e reiteração da heterossexualidade e do binarismo de gênero? Como estiveram fora da formação tais dimensões, se nas escolas brasileiras, como mencionado em outro texto (SILVA, 2014), as preocupações explícitas com a educação sexual e com as questões de gênero na escola datam de sua consolidação? Como ausentes, se a educação de meninas e de meninos sempre obedeceram às normas impostas de sexualidade e de gênero? O que dizemos não saber? O que dizemos não termos formação? (Ibid, p. 150).

O que as autoras afirmam é que a sexualidade nunca esteve fora da escola, da universidade, da sociedade ou até mesmo do nosso cotidiano. O que realmente acontece é que é negado falar sobre as temáticas como parte dos processos formativos oficiais.

O que acontece com a sociedade que vivemos, é o silenciamento e provocações destas questões. Os assuntos que abrangem a sexualidade são silenciados, pois são considerados sigilosos, causam vergonha, e/ou devem ser passados somente pela família ou por alguma instituição que tenha autoridade sobre o outro, como a igreja ou o hospital, por exemplo. De outra parte, os assuntos sobre as sexualidades são também provocados a pensar, mesmo que seja para não fazer.

Silva e Parreira (2017) dialogam com o texto de Sílvia Gallo (2012) quando o autor apoiado em Larrosa apresenta a idéia de formação docente como processo que faz parte da constituição do humano. Para ele, ao longo da vida adquirimos autonomia, tornamo-nos “sujeitos de si”, e adquirimos diversos saberes em vários âmbitos das nossas vidas, e estes fazem parte da educação como também da formação. Neste sentido, da formação humana.

O conceito de formação docente é trabalhado pelos autores referidos como possibilidade de “criar-se a si mesmo”. O processo formativo só é vivido em sua totalidade, quando o sujeito “aceita” que este processo é uma travessia, e que ao longo do caminho, passa por transições, transformações e até mesmo deformações. No processo de deformação de si, aquilo que somos enquanto cultura, religião, crenças, e identidades, aquilo que construímos ou que nos construiu ao longo da vida, passa por transformações. E a partir de novos momentos, contatos, ideias, pensamentos, teorias e fatos vividos durante a formação, molda e constrói um novo sujeito. É uma construção nova do *vir-a-ser*.

Cada um possui seu caminho, não como um percurso traçado de antemão, mas como um trajeto a ser construído, a ser inventado em sua singularidade. Um devir que é superação do ponto de partida, um devir que é processo, experiência, sem ponto de chegada (Gallo, 2012, p.17).

Entendendo o processo formativo como travessia sem ponto de chegada e construção de si, colocamo-nos sempre no lugar de eternos aprendizes. Sempre haverá o que aprender, sempre haverá o que ensinar, sempre haverá transformação ou deformação na educação e na formação ao longo do caminho.

A educação, a formação, apresenta-se, assim, como um percurso frustrado. É uma travessia, mas que não chega a lugar algum, na medida em que não se deixa, efetivamente, o lugar de partida. É uma travessia que não atravessa, que sai, sem nunca chegar. Não importa o que se faça. É a lei do eterno retorno que lança todo seu peso. E o que impede que a travessia se consume é justamente a compaixão pelo outro, condição inescapável do processo educativo (Ibid, p. 20).

Neste mesmo sentido, o autor aponta para ideias de Deleuze e com elas afirma a formação como contínua do saber, como a busca sempre por mais conhecimentos, e defende: “Quando alguém se coloca em busca do saber, em processo de formação, é como se estivesse sempre em dívida; por mais que se saiba, há sempre mais a saber, há sempre mais a ser buscado, mais a ser aprendido” (Ibid, p. 24).

No que diz respeito a educação para sexualidade, enquanto docentes em formação, é necessário que o sujeito abdique das suas identidades fixas, saberes fixos, e permita-se entender a multiplicidade e a diversidade existente. É preciso enxergarmos os signos e entrarmos nas mesmas vibrações que eles, de modo que aprendamos juntos e caminhemos juntos sem exceção (GALLO, 2012).

Educar-se é sair de si mesmo, abandonar aquilo que já se é, na direção deste outro que se está para ser, sem, no entanto, chegar a sê-lo plenamente. Educar-se é abandonar identidades fixas, mas não para assumir novas identidades, e sim para deixar-se ficar em fluxo, em movimento, em devir (p. 31).

Com os/as autores/as, procuramos entender e mostrar que, para que a formação docente seja efetiva e consiga abarcar os corpos, os gêneros, as sexualidades e as diferenças em geral, é necessário que as pessoas em formação se coloquem no lugar de aprendizes, no sentido de entender que à medida que o mundo evolui, nós, enquanto docentes precisamos evoluir junto. Entender as singularidades faz parte do processo de construção de um novo sujeito, faz parte da deformação do que éramos para o que poderemos *vir-a-ser*.

Escapemos, na medida do possível, do tipo de relações universais, únicas, validadas socialmente e tentemos criar possibilidades de relação. Desvelar o aparato educacional tomando-o como um dos lugares de multiplicação de lições e ensinamentos, que conformaram e continuam a conformar, modos de pensar é um importante passo para esse escape. Ele também alinha, enquadra, normaliza e normatiza os corpos. Educa e (de) forma (Silva; Parreira, 2017, p.153).

É sabido que a Biologia apresenta uma definição particular de sexo biológico, pautado na convenção do masculino para macho e para homem, do feminino para fêmea e para mulher e do intersexo para quando não é possível demarcar se macho ou fêmea, se homem ou mulher. Estas definições foram produzidas a partir de descrições anatômicas, de demarcações fisiológicas, endócrinas e genéticas. O macho representado pela presença do pênis, pela quantidade de testosterona e ações hormonais, pelo par de cromossomos XY; a fêmea representada pela presença da vagina, pela presença de estrógeno e ações hormonais, pelo par de cromossomos XX.

Quando falamos em sexualidade e gênero, não apenas tomamos como base as definições ou conceitos advindos do campo biomédico. Pensar as noções de corpo, de sexualidade e de gênero, vai além da biologia e do campo médico. Pensar corpo, sexualidade e gênero é considerar a vivência social, cultural e histórica de cada pessoa e dos grupos aos quais se vinculam; é pensar que estes não são conceitos dados, naturais, mas sim, construídos; é pensar nos desejos, no prazer, nos modos como cada um/a cria, vive e inventa seu corpo e suas experiências corpóreas e incorpóreas.

O que estamos dizendo é que além do que vemos, além da visibilidade do biológico, existem outras questões que envolvem os corpos. Existem as emoções, os afetos... os corpos para além do organismo. Não é somente o visível, mas o invisível; aquilo que nem sempre o olho humano permite ver. As subjetividades, as singularidades que cada corpo carrega/manifesta e que, muitas vezes, são ocultadas pelas disciplinas escolares e pela formação de professores/as. Isso nos faz pensar que o corpo da escola oculta os interesses da

humanidade no corpo, como Jean Jacques Courtine (2011) assevera no livro “A história do Corpo”: sempre houve um grande “interesse” dos humanos sobre os corpos uns dos outros.

Em sua tese, Elenita Silva (2010) retoma a obra do historiador referido para indicar o que a sua história apresenta: no século XIX, o interesse dos humanos pelos corpos do outro levaram a agrupamentos sociais na Europa a exibirem os corpos das pessoas que portavam algum tipo de deficiência como anormais. Estes corpos foram, por muitos anos, exibidos em parques, feiras, praças, como fenômenos vivos. Com o passar dos anos, os corpos anormais foram transformados em monstruosidades. Os sujeitos cujos corpos apresentassem deficiências, eram vistas como monstros, e continuavam as exposições públicas. As pessoas pagavam para ver os monstros, como uma forma de diversão.

Courtine (2011) aponta que foi com a intervenção da Medicina que a sociedade passou a afirmar que *apesar das deformidades naqueles corpos, eles também eram seres humanos*. Com isso, decretos e proibições sobre a exposição de pessoas com deficiência, os corpos monstruosos ficaram longe das exposições, mas, trancados para tratamentos e correções em hospitais. O fim das exposições públicas, afirma o historiador, ocorre após a Segunda Guerra Mundial, mas, seguem-se a elas, as exposições cinematográficas, a partir de filmes de terror com pessoas deficientes.

Courtine e Foucault (1997) nos ajudam a compreender que a noção de corpo extrapola o campo biomédico. Pensar o corpo é pensar a sua historicidade e como ele foi produzido ao longo do tempo em corpo normal/corpo anormal; corpo belo/corpo monstruosos; corpo deficiente; corpo pobre, negro, indígena etc. “O corpo também está diretamente mergulhado num campo político; as relações de poder têm alcance imediato sobre ele; elas o investem, o marcam, o dirigem, o supliciam, sujeitam-no a trabalhos, obrigam-no a cerimônias, exigem-lhes sinais” (Foucault, 1987, p.25).

Desse modo, o corpo é lugar de inscrição do gênero e da sexualidade. Gênero e sexualidade são produções históricas, sociais e políticas que marcam a sociedade moderna e contemporânea.

Talvez seja possível contudo, traçar alguns pontos de vista comuns[...] O primeiro deles remete-se à compreensão de que a sexualidade não é apenas uma questão pessoal, mas é social e política; o segundo, ao fato de que a sexualidade é “aprendida”, ou melhor, é construída, ao longo de toda a vida, de muitos modos, por todos os sujeitos” (Louro, 2018, p.11).

Segundo a autora, o sujeito, ao longo da vida, constrói a sua sexualidade a partir das vivências sociais e políticas em sociedade. Sobre a crença de que a sexualidade é algo “natural” como muitos acreditam, a autora argumenta:

Muitos acreditam que a sexualidade é algo “natural”, algo dado pela natureza [...]Tal concepção usualmente se ancora no corpo e na suposição de que todos vivemos nossos corpos, universalmente, da mesma forma [...] Aceitando essa ideia, fica sem sentido argumentar a respeito de sua dimensão social e política ou a respeito de seu caráter construído [...] mas ao mesmo tempo quando admitimos que a sexualidade envolve rituais, linguagens, fantasias, representações, símbolos e convenções deixamos de lado o natural e passamos a entender a partir de processos culturais. [...] As identidades de gênero e sexuais são, portanto, compostas e definidas por relações sociais, elas são moldadas pelas redes de poder de uma sociedade” (Ibid, p. 12).

A indicação da pesquisadora é a de que, na sociedade em geral, há uma pressuposição de que a sexualidade é “algo natural” e está ancorada no corpo biológico e na ideia de que “[...] que todos vivemos nossos corpos, universalmente, da mesma forma” (p.12).Para ela, tal pressuposição é vazia, uma vez que a sexualidade apresenta uma dimensão social e política, o que significa dizer que ela envolve “[...] rituais, linguagens, fantasias, representações, símbolos e convenções[...]” (Louro, 2018, p.12).

Assim, ao dizermos da sexualidade estamos nos referindo aquilo que, em determinada sociedade, determinado tempo histórico, determinada cultura, se diz e não se diz sobre os nossos desejos e prazeres. Sobre os desejos e prazeres corporais, sobre como devemos e podemos vivê-los ou não os viver. (Foucault, 1997). Nesse processo, os sujeitos são produzidos e produzem identidades sexuais e de gênero, ou seja, modos de viver e gestar as suas experiências de desejo e de prazer; as suas experiências e modos de viver esse corpo generificado.

No entanto, pudemos aprender com as leituras de Foucault (1987), Courtine (2011), Louro (2018) e Silva (2010) que a sociedade moderna organiza as identidades sexual e de gênero, determinam quais são consideradas, social, política e culturalmente válidas, e, estabelece sanções e penalidades para quem desobedece às normas e condutas a serem seguidas. Para fazer funcionar e disseminar tais identidades, nas sociedades modernas, são utilizadas diversas instâncias, instituições e agenciamentos individuais e coletivos. A escola, a Igreja, a Família, o Judiciário, o Hospital são instituições que fazem parte da maquinaria de produção das experiências de sexualidade e de gênero consideradas válidas, normais. Elas produzem efeitos sobre os corpos e sobre a vida em sociedade.

Sexualidade e gênero fazem parte de um processo social e político de construção e modelamento do corpo, do sujeito.Sendo assim, a sexualidade está para além da idéia de sexo biológico. Para Foucault (1999, p. 101), ela

[...] é o nome que se pode dar a um dispositivo histórico: não à realidade subterrânea que se apreende com dificuldade, mas à grande rede da superfície em que a estimulação dos corpos, a intensificação dos prazeres, a incitação ao discurso, a formação dos conhecimentos, o reforço dos controles e das resistências, encadeiam-se uns aos outros, segundo algumas grandes estratégias de saber e de poder.

Desse modo, o filósofo afirma ainda que toda a produção de saberes e poderes que, pela estratégia do disciplinamento, do controle, da vigilância, da pedagogização dos desejos e dos prazeres, e, assim, da determinação do momento da vida que podem os humanos viverem estes prazeres e desejos, em quais condições, com quem, é o que entendemos como dispositivo de sexualidade. Essa produção articula ação do indivíduo sobre si mesmo e sobre o outro/a. Ela modela e é modelada por regimes de verdades (da Igreja, do Estado, da Família, da Ciência...) e por relações de poder que definem quem exerce e quem não exerce o poder; como o poder é exercido. Muitos paradoxos são estabelecidos no tecido e nas relações sociais: estimula-se as meninas a manterem seus corpos intactos até o casamento monogâmico e aos meninos a práticas sexuais o mais cedo possível; cria-se uma rede discursiva para não dizer do sexo e das práticas sexuais movimentando as ideias de pecado, imoralidade, de desrespeito a família e à sociedade ao tempo que se incita a práticas sexuais e erotismo.

Quanto ao que se construiu nas sociedades modernas em torno do sexo, Foucault (2017, p. 63) adverte:

O importante nessa história não está no fato deterem tapado os próprios olhos ou os ouvidos, ou enganado a si mesmos; é, primeiro, que tenha sido construído em torno do sexo e a propósito dele, um imenso aparelho para produzir a verdade, mesmo que para mascará-la no último momento. O importante é que o sexo não tenha sido somente objeto de sensação e de prazer, de lei ou de interdição, mas também de verdade e falsidade, que a verdade do sexo tenha se tornado coisa essencial, útil ou perigosa, preciosa ou temida; em suma, que o sexo tenha sido constituído em objeto de verdade.

O filósofo também assinala para a existência de dispositivos -, técnica de produção de verdade, que são utilizados para produzir efeitos sobre os corpos. Dentre os dispositivos discutidos por Foucault (2017) estão o da confissão, adotado pela igreja católica sobre os seus e às suas fiéis; o da disciplina, vastamente utilizado pela Escola, pela Família e pelo Hospital entre outras instituições. Pela confissão, afirma o autor, os sujeitos são conduzidos ao reconhecimento, por alguém, das suas próprias ações e pensamentos, incluindo as questões e ações relacionadas ao sexo, vistas como pecaminosas. Acerca da confissão, o filósofo afirma:

Nossa civilização, pelo menos à primeira vista, não possui *ars erótica*. Em compensação é a única, sem dúvida, a praticar uma *scientia sexualis*. Ou melhor, só a nossa desenvolveu, no decorrer dos séculos, para dizer a verdade do sexo, procedimentos que se ordenam, quanto ao essencial, em função de uma forma de poder-saber rigorosamente oposta à arte das iniciações e ao segredo magistral, que é a confissão [...] (Foucault, 1999 p.57;59).

A confissão, como técnica de produção da verdade, foi ligada a forma de poder-saber sobre o sexo. E o sexo, como afirma Foucault (Ibid, p. 58), “desde a penitência cristã até os nossos dias [...] tem sido a matéria privilegiada de confissão. É o que é escondido, dizem”.

[...] E se fosse, ao contrário, o que se confessava de uma forma muito particular? E se a obrigação de escondê-lo fosse apenas um outro aspecto do dever de confessá-lo (ocultá-lo tanto melhor e com tanto mais cuidado, quanto mais importante a confissão, exigindo um ritual mais estrito e prometendo efeitos mais decisivos)? E se o sexo fosse, em nossa sociedade, e numa escala que já se conta em séculos, aquilo que é submetido ao regime sem falhas da confissão? A colocação do sexo em discurso, de que falamos anteriormente, a disseminação e o reforço do despropósito sexual são, talvez, duas peças de um mesmo dispositivo; articulam-se nele graças ao elemento central de uma confissão que obriga à enunciação verídica da singularidade sexual - por mais extrema que seja (Ibid, p.59).

Pela via das verdades sobre o sexo e as práticas sexuais produziu-se o normal e o anormal da experiência sexual e da experiência do gênero. O normal é dado pela determinação binária do sexo biológico; pelo padrão heteronormativo. Assim, o casal monogâmico unido pelo casamento, é resultante do atendimento ao padrão binário de gênero. Além disso, o considerado normal seriam também os costumes, gestos, condutas e comportamentos definidos como aqueles que devem ser seguidos, eles definem o que é um homem e uma mulher de verdade. Há, portanto, um poder e um saber estabelecido sobre o corpo do outro, sobre o que ele deve ou não deve ter e figurar (FOUCAULT, 1999).

Quanto a nós, estamos em uma sociedade do "sexo", ou melhor, "de sexualidade": os mecanismos do poder se dirigem ao corpo, à vida, ao que a faz proliferar, ao que reforça a espécie, seu vigor, sua capacidade de dominar, ou sua aptidão para ser utilizada. Saúde, progeneração, raça, futuro da espécie, vitalidade do corpo social, o poder fala da sexualidade e para a sexualidade; quanto a esta, não é marca ou símbolo, é objeto e alvo. O que determina sua importância não é tanto sua raridade ou precariedade quanto sua insistência, sua presença insidiosa, o fato de ser, em toda parte, provocada e temida (Foucault, 2017, p. 159 - 160).

Para o autor referido, o local e alvo de atuação do poder religioso e do poder estatal, por exemplo, é o corpo e a vida. A sociedade moderna é, para ele, uma sociedade de sexualidade. O poder fala para e da sexualidade. A atuação do Estado moderno sobre o corpo – a saúde, a reprodução, a raça, o sexo – se faz por meio de um conjunto grande e disperso de mecanismos disciplinares e de controle. De mecanismos de poder de uns sobre os outros. De mecanismos que fazem viver ou deixam morrer.

Nas relações de poder, a sexualidade não é o elemento mais rígido, mas um dos dotados de maior instrumentalidade: utilizável no maior número de manobras, e podendo servir de ponto de apoio, de articulação às mais variadas estratégias. Não existe uma estratégia única, global, válida para toda a sociedade e uniformemente referente a todas as manifestações de sexo: a ideia, por exemplo, de muitas vezes se haver tentado, por diferentes meios, reduzir todo o sexo à sua função reprodutiva, à sua forma heterossexual e adulta e à sua legitimidade matrimonial não se explica, sem a menor dúvida, os múltiplos objetivos visados, os inúmeros meios postos em ação nas políticas sexuais concernentes aos dois sexos, as diferentes idades e classes sociais (Foucault, 1988, p. 98).

Se o corpo é local de atuação do dispositivo da sexualidade, ele é também local de funcionamento e operação do gênero. O dispositivo da sexualidade é produzido de modo a

atuar de formas distintas, embora contínuas, sobre os corpos nominados homens ou mulheres; machos ou fêmeas. Corpos criados para determinação dos gestos, comportamentos e posições de poder na sociedade.

Acerca da invenção do conceito sexo biológico e da ideia de diferença sexual, pela Medicina e pelo que viria se transformar, no século XX, como Biologia, o historiador da ciência, Thomas Laqueur (2001) afirma que ela produziu os lastros de sustentação do argumento do binarismo de gênero colado à verdade da diferença sexual. Para este autor o fundamento do argumento biológico na definição do conceito gênero é situado a partir do século XVIII e aprimora-se no século XIX e seguintes, no Ocidente. O saber biomédico, interessará ao catolicismo e às tradições judaico-cristãs, de modo que a instituição Igreja foi uma das principais defensoras da ordem binária de gênero. Ela o fez com o objetivo de disseminar o discurso moralizante e a ideia de sexualidade atrelada à reprodução do casal heterossexual e monogâmico.

A partir das ideias de Foucault, Laqueur (2001) afirma que as relações de saber e poder foram determinantes para a produção das relações de gênero hierarquizantes e desiguais. Assim, foram produzidas as ideias de que corpos de homens e mulheres são diferentes anatomicamente; de que corpos masculinos possuem maior quantidade de massa muscular que os predispõem à caça, ao sustento da família e ao espaço público; de que os corpos das mulheres, por serem responsáveis pela gestação, são frágeis, e, naturalmente, dispostos aos cuidados das crianças e do lar, por conseguinte, apropriados para o espaço privado. Estas são mostras do quanto relações de saber e poder se articulam e servem a modelos sociais, políticos, religiosos, morais, culturais e econômicos singulares. Desse modo, a figura da mulher foi ligado o pressuposto do ser frágil, passível de controle, destituído de poder, despossuída do seu desejo e do seu corpo.

Neste sentido, a formação de um/a professor/a de Ciências e Biologia que considere o entrelaçamento entre a produção de saber das áreas do conhecimento biológico e as relações de poder; a relação entre as verdades da Biologia e a produção social, política e coletiva de modos de existir, pode desvelar um conjunto de práticas e violências sobre os corpos e relações entre humanos e humanas. Sobre as infindáveis experiências e formas de expressão do desejo e do prazer. Nesta perspectiva, a formação poderia colocar à disposição de um futuro/a ou já professor/a, ferramentas, argumentos e teorias contrárias a ideia de que “[...]as características sociais, psicológicas e subjetivas decorrem de características biológicas/evolutivas, cujas exceções ou desvios só podem ser compreendidos como corrupções do corpo e da moral ou como doenças (Tilio, 2014, p.129)”.

Na perspectiva formativa anunciada no parágrafo anterior, há espaço para o entendimento de que um corpo com pênis não significa privilégio ou vantagem sobre qualquer outro, nem é atribuição de maior poder. Não é a presença ou não de pênis que tornam as relações entre humanos desiguais e violentas, mas, o modo como “ter pênis” foi apropriado social, política, cultural e simbolicamente como marca de força, violência e poder; em modo de manutenção do pressuposto da heterossexualidade como único padrão de vivência da sexualidade e da sustentação das desigualdades e violências entre os gêneros (Ibid).

Joan Scott (1990), importante historiadora, ao tratar do uso da categoria analítica gênero, destaca o modo como a produção deste conceito, no campo feminista, foi descolada da definição gramatical, e assim indica:

Minha definição de gênero tem duas partes e várias sub-partes. [...] o gênero é um elemento constitutivo de relações sociais baseado nas diferenças percebidas entre os sexos, e o gênero é uma forma primeira de significar as relações de poder. [...] como elemento constitutivo das relações sociais fundadas sobre diferenças percebidas entre os sexos, o gênero implica quatro elementos relacionados entre si: primeiro – símbolos culturalmente disponíveis que evocam representações múltiplas (frequentemente contraditórias). [...] Segundo – conceito normativo que coloca em evidência interpretações do sentido dos símbolos que tentam limitar e conter as suas possibilidades metafóricas. [...] O objetivo da nova pesquisa histórica é explodir a noção de fixidade, descobrir a natureza do debate ou da repressão que leva a aparência de uma permanência eterna na representação binária dos gêneros. Esse tipo de análise tem que incluir uma noção do político, tanto uma referência às instituições e organizações sociais. Esse é o terceiro aspecto das relações de gênero. [...] O quarto aspecto do gênero é a identidade subjetiva. Conferências estabelecem distribuições de poder (um controle ou um acesso diferencial aos recursos materiais e simbólicos), o gênero torna-se implicado na concepção e na construção do poder em si (p.21 -23).

A autora, em sua argumentação conceitual, toma duas figuras femininas importantes para cristãos do Ocidente, Eva e Maria. Como forma de materializar a sua proposição do gênero como *elemento constitutivo de relações sociais e forma primeira de significar as relações de poder*. Com Eva e Maria a autora aponta para os símbolos que a cultura religiosa cristã evoca nas representações contraditórias do feminino: bondade e maldade; astúcia e inocência.

A formulação do conceito gênero em Scott (1990) implode com a perspectiva binária. Ela aponta para o modo como esta perspectiva é utilizada em doutrinas religiosas, educativas, políticas e jurídicas, e, os seus efeitos nas relações sociais. De outra parte, a historiadora chama a atenção em sua formulação conceitual para o modo como o papel da mulher na sociedade ocidental está ligado à ideia de parentesco, o que justifica o modo como o gênero, neste caso, é construído em íntima relação com a economia e a organização política. O último aspecto tomado pela autora diz respeito ao fato de que a formação da identidade sexual dos

indivíduos não é dado exclusivo da natureza biológica do corpo: ela é também permeada pelas relações sociais, históricas e culturais a que estes indivíduos pertencem.

Quando falamos em gênero, no sentido social e cultural, referimo-nos a sujeitos que passam por transformações que vai além do indivíduo ou do corpo em sua dimensão biológica. São as transformações políticas, sociais e culturais vividas ao longo dos tempos (Ibid). Assim, por muitos anos, as mulheres foram vistas como seres inferiores em relação aos homens, sem direito a voto, a educação, ao trabalho no espaço público e a própria vida. A elas eram destinadas as atividades domésticas, ao exercício da maternidade e ao cuidado do outro, como mencionamos anteriormente, além de serem consideradas propriedades dos homens.

Considerando o texto que acabamos de referenciar de Scott, buscamos na Enciclopédia de Antropologia, trechos relativos ao verbete gênero apresentados por Carolina Mazzariello e Lucas Bulgarelli Ferreira (2015):

Para o debate feminista pós 1960, no qual se destacam os nomes das ativistas Betty Friedam (1921-2006) e bell hooks⁴ (1952-2021), as categorias “mulher”, “opressão” e “patriarcado” tornam-se centrais. A relação homem/mulher passa a ser entendida como uma relação política e a dominação masculina, postulada como universal, presente em diferentes épocas e culturas. A noção de patriarcado sai de voga, ao passo que o uso da categoria “mulher” é substituído por mulheres no plural, com o intuito de evidenciar as diversas “mulheres”, já que a mulher branca não seria dominada da mesma forma que a mulher negra; ao lado disso, distinções como posição social e geração também passam a ser entendidas como fundamentais nesse processo.

[...]

A análise de Scott se distingue de formulações anteriores por sublinhar que nenhuma experiência corporal pode ser compreendida fora dos processos sociais e históricos. A autora chama a atenção para a necessidade de examinar o modo como gênero é construído em relação a uma série de atividades, organizações sociais e representações culturais, historicamente situadas. Tais perspectivas sobre o gênero indicam uma leitura que estranha e questiona qualquer naturalização da diferença e dos processos de significação do poder.

[...]

A partir da abordagem de Judith Butler (1956-) em Problemas de Gênero (1990), todos os corpos são entendidos como sexuados, generificados e racializados por meio de um processo regulado de repetição de discursos. Para Butler, referência incontornável nesse debate, o gênero é antes “o ato de fazer do que o de ser”, sequência de atos cadenciados no interior de um quadro regulatório rígido, não havendo sexo capaz de resistir sem o gênero. A emergência dessas leituras logrou mobilizar e reordenar argumentos não apenas da antropologia, mas também da filosofia, da linguística e, também, das ciências biológicas e da natureza (Mazzariello; Ferreira, 2015).

Desse modo, o conceito gênero é vasto e plural. Suas configurações e contornos sofreram alterações e modificações ao longo do tempo, da história. Contudo, ele diz respeito ao modo como sentidos e significados sobre a humanidade foram tecidos e lidos por pesquisadoras e, especialmente, pelas mulheres organizadas em movimentos sociais.

⁴ Registramos o nome da autora em letras minúsculas por ser esta a postura política por ela adotada.

A pluralidade das expressões de gênero se liga à pluralidade e expressão dos corpos, marcados pelo desejo e pelo prazer; as questões de raça/cor/etnia, local de moradia, culturas, credos religiosos, entre outros. Isso significa dizer que, à medida que novas vozes e sujeitos históricos foram, a partir de seus atos de resistências, tomando poder, novos sujeitos de gênero foram sendo configurados. Ou seja, se a mulher branca reclamou da sua invisibilidade e eliminação dos postos de trabalhos em nosso país, mas não apenas nele; da sua ausência no espaço público, esta não era/é a condição das mulheres negras e indígenas, cujos corpos foram tomados de açoite e obrigados, desde a tenra idade, ao trabalho no espaço público. Se a dinâmica hegemônica de gênero fez existir homens e mulheres alinhados ao sexo biológico e a eles/as ofertadas às condições de vida, de moradia, de emprego, de escolarização, a organização dos corpos desalinhados do sexo biológico, do binarismo de gênero e da matriz da heterossexualidade colocou em xeque o conceito gênero que os/as ignorou. São os movimentos políticos, acadêmicos, sociais que provocam as mutações e alargamento conceitual, ou mesmo o seu desaparecimento.

Assumimos, portanto, na pesquisa considerarmos a multiplicidade de expressões do humano e das suas múltiplas possibilidades de existirem feminino e/ou masculino e/ou nem feminino nem masculino. De modo que padrões determinados e pré-fixados não nos soam suficientes para afirmarmos uma única possibilidade da materialidade corpo de homem ou corpo de mulher. De modo igual, há múltiplas possibilidades de existir homem e/ou de existir mulher para além do alinhamento sexo biológico – gênero – desejo – prazer, como nos ensinar Judith Butler (2003). E foram com estes pressupostos que intentamos realizar esta pesquisa.

2 – O CAMINHO TRILHADO EM NOSSO ATO DE PESQUISA

Em razão das exigências que se colocam à pesquisa em educação, este estudo, de natureza qualitativa, pode ser entendido como uma pesquisa bibliográfica cujas fontes foram três livros de formação, de autoria de pesquisadores/as do campo da Educação em Ciências e Ensino de Biologia, que explicitam suas intencionalidades para com a formação (inicial e/ou continuada) de professores/as de Ciências e Biologia no Brasil.

O processo por meio do qual chegamos aos *três livros supra referidos é descrito de modo minucioso nesta seção*. Nele, nossa proposição de que um, dentre os *loci* obrigatórios da discussão sobre a formação de professores/as e as práticas de ensino de Ciências e Biologia são os componentes curriculares disciplinares Metodologia do Ensino (de Ciências e/ou Biologia), Prática Educativa e Estágio Supervisionado. Historicamente, estes componentes se fazem presente em propostas curriculares dos cursos de Licenciatura dessa área em nosso país. Apoiadas nessa proposição consideramos que os documentos relativos aos planos/planejamento/fichas destes componentes são locais de informações/referências dos livros de formação adotados/indicados formalmente pelos cursos. Considerando o tempo de realização do Mestrado e a responsabilidade da União na oferta da educação superior no Brasil, elegemos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas de universidades públicas da rede federal do estado de Minas Gerais.

A partir do exposto, detalharemos nesta seção que é constituída por três subseções, os procedimentos de acesso, critérios e processo de seleção e eleição dos livros para a análise, suas características, autoria e modos de organização. Desse modo, traçaremos o caminho trilhado em nosso ato de pesquisa.

2.1 Processo e definição do *corpus* da pesquisa: a seleção e eleição dos livros de formação

O Brasil possui 55 universidades públicas em todo seu território. Destas, 11 estão localizadas no estado de Minas Gerais, região Sudeste, o que corresponde a 20% do total de universidades federais de nosso país. As universidades federais mineiras são:

1. Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL);
2. Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI);
3. Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF);
4. Universidade Federal de Lavras (UFLA);
5. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG);

6. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP);
7. Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ);
8. Universidade Federal de Uberlândia (UFU);
9. Universidade Federal de Viçosa (UFV);
10. Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); e,
11. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri (UFVJM).

Para definição dos livros a serem analisados, acessamos os portais das universidades referidas, e, nestes, as páginas dos seus Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas em busca dos programas/planos/planejamento/fichas dos componentes curriculares indicados na introdução desta seção. Do conjunto das universidades mineiras, elegemos as sete maiores em termos do atendimento do número de estudantes. As universidades selecionadas para realizarmos o levantamento foram: Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal de São João do Del Rei (UFSJ), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

No primeiro levantamento, em quatro delas não foram encontradas as bibliografias páginas dos cursos: da UFV e UFSJ não disponibilizam os planos ou fichas de disciplinas; a UFMG e UFOP indicam os nomes das disciplinas, o período, mas não consta as bibliografias. Assim, encontramos nas páginas dos Cursos da UFU, UFLA, UFJF e UFSJ as fichas/planos de disciplinas e suas respectivas bibliografias, tanto básicas quanto complementares. É importante destacar que buscamos apenas por componentes curriculares (disciplinas) obrigatórios do currículo dos cursos, dispensando as eletivas/optativas.

Ainda na tentativa de localizarmos as referências das fichas/planos dos componentes curriculares, enviamos e-mail para as coordenações dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFMG, da UFOP, da UFV e da UFSJ solicitando tais documentos. Das mensagens de e-mail enviados, a coordenação do curso referido da UFSJ foi a primeira a responder indicando o link de acesso ao ementário. Da UFOP e UFMG foram enviados dois e-mails e em nenhum obtivemos respostas. A UFV também não nos respondeu.

Passado um período, a coordenação da UFOP respondeu a mensagem do e-mail informando que não poderia enviar o ementário pois estavam em processo de atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Solicitamos em resposta, o ementário anterior, mas a resposta foi negativa, pois segundo eles, o ementário antigo, não representaria mais o curso de

Ciências Biológicas da UFOP, já que este foi dividido em bacharelado e licenciatura em 2016, e o projeto pedagógico é anterior a isto.

No último e-mail que enviamos, a coordenação respondeu informando que o PPC atual seria aprovado em novembro de 2020, e que logo após sua aprovação seria publicado no portal e encaminhando-nos. Porém, até outubro de 2021, no portal da universidade, encontrava-se apenas a matriz curricular dos cursos, constando apenas as disciplinas sem as bibliografias, e não obtivemos resposta à nossa solicitação.

Além dos e-mails, tentamos também ligações telefônicas para as secretarias e coordenações das universidades, mas não conseguimos contato. Entendemos que as ligações telefônicas não foram atendidas em razão da pandemia da Covid 19, causada pelo SaRsCov 2 que assolou o país e o mundo desde março de 2020 e, como uma das medidas de enfrentamento para o controle da propagação do vírus foi o distanciamento social. Esta medida fez com que o serviço das secretarias de cursos de universidades públicas, em todo país, passasse a funcionar de modo remoto e provocou dificuldades para realização de nossa pesquisa.

Os primeiros casos de transmissão do vírus e de manifestação da Covid 19, aconteceram na China, e, rapidamente se espalhou por todo o mundo: nos vimos em um contexto de pandemia. No começo de 2020, a doença, altamente contagiosa, apresentava para a população alto risco de morte. As medidas tomadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), governos e órgãos responsáveis pela saúde pública, em grande parte dos países atingidos, foram o *isolamento social*, sem contato uns com os outros, e ao sair para realizarmos atividades atinentes às nossas necessidades e trabalhos considerados essenciais, e uso obrigatório de máscaras. Além destas medidas o uso de álcool em gel para desinfecção de mãos e objetos.

Tudo virou um verdadeiro caos. Jamais tínhamos vivido situação semelhante. Sem sabermos lidar com a ação do vírus e a doença avassaladora, que ceifava inúmeras vidas, e isolava-nos de tudo e de todos. Os hospitais não comportavam o número de doentes, cidades brasileiras que não tinham locais para sepultar seus mortos; a ciência em busca de solução rápida, mas sem muito avanço. A doença desconhecida provocava medo e muitos políticos foram responsáveis pelo atraso na prestação de atendimento e acolhimento às vítimas e à população em geral⁵.

O medo e o pavor tomaram conta de tudo e de todos. A maioria dos estabelecimentos foram fechados, ficando em funcionamento somente aqueles que atendiam necessidades

⁵ A exemplo disso ver: SENADO FEDERAL. **CPI da Pandemia** - Comissão Parlamentar de Inquérito da Pandemia (Instituída pelos Requerimentos nos 1.371 e 1.372, de 2021). Brasília: Senado Federal, 2021.

essenciais, como voltados à saúde e alimentação. O vírus espalhava-se ligeiramente, e perdemos muitas vidas para esta terrível doença. Muitas pessoas conhecidas, familiares, amigos se foram marcando um momento muito triste e sombrio de nossas vidas.

Grande parte da população contraiu a doença⁶, não ficando de fora nossos familiares. Além de todo medo da doença em si, a ansiedade e o nervosismo de ter parentes doentes e até mesmo internados, transformava nossas vidas em verdadeiros pesadelos. Foi um período de dificuldades em vários aspectos. O convívio em casa de muitas famílias que antes não ficavam tanto tempo juntos, levou a muitas crises entre casais, acarretando muitas separações e divórcios. O aumento de casos de violência doméstica aumentou, o número de estupros de crianças por familiares, também subiu; o número de desempregados também aumentou significativamente, a economia do país despencou em meio ao caos; doenças psicológicas ganharam força e tiveram grande aumento como transtorno de ansiedade, depressão e síndrome do pânico, além de muitos outros prejuízos que não caberiam aqui se mencionados todos.

Seguem dois anos de pandemia. Dois anos de uma luta incessante. Após a descoberta da vacina, o vírus deu uma trégua. Ainda estamos vendo muitos casos da doença, mas o número de mortes, em relação ao início, diminuiu significativamente. Tudo voltou a funcionar normalmente, não como era antes, pois será impossível, depois de sermos marcados por estes tristes episódios em nossas vidas que nunca serão esquecidos, jamais seremos como antes. Mas estamos seguindo, voltando a viver e na luta pela vida, ainda com medo, pois a doença ainda não se extinguiu, mas seguimos firmes e confiantes que já vencemos boa parte desta guerra contra o vírus da Covid-19.

Em meio a todos estes acontecimentos, as universidades também fecharam suas portas. Os atendimentos passaram a ser online. No início, ninguém estava acostumando a ficar tanto tempo nas telas, mas a necessidade obrigou-nos a mudar todo nosso jeito de estudar e trabalhar, e de viver certamente. Com o passar do tempo, fomos nos adaptando. As reuniões eram online, as aulas, as palestras, os eventos, e todo atendimento que necessitássemos. Neste período, pudemos estar em contato com muitos outros colegas e pesquisadores de outras regiões do país e até de outros países, a partir de eventos online. Este foi um ponto positivo do ensino remoto, pois proporcionou-nos momentos com pessoas que estavam longes em distâncias, mas perto umas das outras a partir das telas e dos conhecimentos.

⁶ Em 24 de maio de 2022, no Brasil foram notificados 677.000 casos de óbito pela COVID-19. Dado retirado do portal Coronavírus Brasil (saude.gov.br).

Em compensação, muitos de nós, alunos e professores sofremos com a dificuldade em trabalhar e desenvolver nossas pesquisas. Muitas privações impediram-nos de avançar nos trabalhos. Não conseguir contato com as fontes de pesquisa, a falta de acesso a literatura pelo fechamento das bibliotecas, ou mesmo a restrição do trabalho em campo, impossibilitou muitos estudantes da finalização de suas pesquisas, além dos problemas de saúde próprios, dos professores e familiares durante este período.

Mesmo neste contexto de pandemia, de medo, de incertezas, não escolhemos parar ou desistir, seguimos firmes e em busca de nossos objetivos; lutando e acreditando em dias melhores para nós e para a educação de nosso país. É isto que nos move a crescer e desenvolver como pesquisadora e profissional da educação.

Retomando a descrição que iniciamos, anterior a apresentação destes parágrafos sobre o contexto da COVID-19, todos os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das universidades mineiras, possuem uma página eletrônica. Assim, o percurso que, realizamos foi: acessamos o portal da universidade através da ferramenta de busca do Google; localizamos o Curso, e, dentro da página do curso, acessamos os documentos relativos aos **componentes curriculares obrigatórios**. Nas páginas dos cursos encontramos a indicação do nome das disciplinas, carga horária, ementa, objetivos, programas e as bibliografias básicas e complementares. Construímos uma tabela no Excel onde fomos inserindo o nome da universidade, curso, período, disciplina, bibliografia básica, tipo de componente (obrigatório ou optativo) e bibliografia complementar.

Pela tabela pudemos visualizar e identificar com facilidade os componentes que buscávamos. Procedemos as leituras dos ementários dos componentes e destacando as bibliografias que constavam em mais de uma universidade. A seguir apresentamos a tabela 1 com os três livros indicados nas referências de componentes de mais de duas instituições e as edições referidas.

Referência completa dos livros	Instituição	Edição/ano
DELIZOICOV, DEMÉTRIO; ANGOTTI, JOSÉ ANDRÉ; PERNAMBUCO, MARTA MARIA Ensino de ciências: fundamentos e métodos. V 1. São Paulo: Cortez, 2002. (Col. docência em formação. Coordenação: Antônio Joaquim Severino e Selma Garrido Pimenta)	• UFSJ • UFLA • UFU • UFJF	2002, 2009, 2011.
KRASILCHIK, MYRIAM Práticas do ensino de Biologia. 4ª edição. São Paulo: Harper & Row, 2004.	• UFSJ • UFU • UFJF	2003, 2004 e 2005
MARANDINO, MARTHA; SELLES, SANDRA ESCOVEDO; FERREIRA, MARCIA SERRA. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. (Col. docência em formação. Coordenação: Antônio Joaquim Severino e Selma Garrido Pimenta).	• UFLA • UFJF • UFU	2009

Tabela 2 -Indicação da referência completas dos livros por instituição e edição/ano

Fonte: Dados levantados dos programas, fichas, plano das disciplinas ofertadas nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, das instituições de ensino. Elaborado pela autora.

Os critérios estabelecidos para a busca dos livros nos portais das universidades e respectivas páginas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foram: livros referenciados em documentos de, pelo menos, duas universidades; livros de formação indicados nas referências dos componentes curriculares Metodologia e/ou Práticas Educativas (de ensino) de Ciências e Biologia; livros produzidos por autores/as com formação na área das Ciências da Natureza e pesquisadores/as da área da Educação em Ciências ou do ensino de Ciências. A partir destes critérios, localizamos e selecionamos os três livros para análise, conforme indicado na tabela 1. O livro “*Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*”, apesar de não constar na bibliografia básica do plano das disciplinas, da Universidade Federal de Uberlândia, como bibliografia obrigatória é indicada como bibliografia complementar.

Como assinalado na tabela 1, há distintas edições referenciadas em cada universidade. As versões que utilizamos para análise são: “*Práticas de Ensino de Biologia*”, de Myriam Krasilchik, 4ª edição, com publicação em 2004; “*Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*” dos autores Demétrio Delizoicov e et. al., ano de publicação 2002; “*Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*”, de Martha Marandino e et.

al., 1ª edição, ano 2009. Utilizamos os livros que tínhamos disponíveis e que correspondiam a uma das edições referidas nas bibliografias que localizamos.

A tabela 2 apresenta a localização dos livros/autores(as) por instituição, componentes curriculares (disciplinas) período/semestre e unidade acadêmica ofertante:

Tabela 3 -Indicação de livros por instituição, componentes curriculares (disciplinas) período/semestre e unidade acadêmica ofertante

Livros/autores	Instituição	Componente curricular (disciplinas)	Período/semestre	Unidade acadêmica ofertante
Ensino de Ciências: fundamentos e métodos	UFLA	Estágio Supervisionado II	7º	Departamento de Biologia/Instituto de Ciências Naturais
	UFSJ	Metodologia do ensino de Ciências e Biologia	5º, 6º, 7º, 8º	Departamento de Ciências Naturais
		Análise Crítica da Prática Pedagógica I, II, III, IV		
	UFU	Estágio Supervisionado III	8º	Instituto de Biologia
Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos	UFJF	Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia Reflexões sobre a atuação no espaço escolar I	2º, 6º	Departamento de Educação
	UFLA	Estágio Supervisionado III	8º	Departamento de Biologia/Instituto de Ciências Naturais
Prática de Ensino de Biologia	UFJF	Reflexões sobre a atuação no espaço escolar II Metodologia do ensino de Ciências e Biologia	3º, 6º	Departamento de Educação
	UFSJ	Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia	5º	Departamento de Ciências Naturais-
	UFU	Metodologia do Ensino Estágio Supervisionado III	5º, 8º	Instituto de Biologia

Fonte: Informações extraídas dos planos de curso e fichas de disciplinas. Elaborado pela autora.

A ementa e objetivos de um componente curricular nos apresenta informações importantes para compreendermos alguma das dimensões da proposta de formação de professores/as de um curso/instituição. Desse modo, consideramos, a partir de sugestões da banca de qualificação, que a apresentação destes dois elementos da ficha/plano de disciplina nos daria pistas para entendermos o contexto no qual os livros que elegemos para análise foram inseridos. Dessa maneira, na tabela que segue, indicamos os componentes curriculares (disciplinas) e suas ementas.

Tabela 4 - Relação Componente curricular/ementa

Instituição	Componente curricular	Ementa
UFLA	Estágio Supervisionado II	Observar, estudar e pesquisar o trabalho educativo escolar de forma ampla e com especial atenção à prática do professor de Ciências, de forma a compreendê-la em sua totalidade e considerando também a sua constituição histórica. Participar e organizar atividades pedagógicas orientadas pela Base Comum Curricular Nacional (BNCC) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (PCN) na sala de aula e/ou em espaços alternativos.
	Estágio Supervisionado III	Promover o estudo teórico-prático e de forma crítica das situações cotidianas que caracterizam o trabalho educativo escolar e do professor de Biologia, imerso na Escola e em relação com o ambiente do entorno e com a comunidade escolar. Isto coerente com os debates e pesquisas sobre ensino de biologia e a educação ambiental.
UFJF	Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia	Fins e objetivos da educação e da educação em ciências e biologia. A importância do planejamento curricular em ciências e biologia: concepções de planejamento e etapas de sua construção. Estratégias de educação em ciências e biologia, as atividades práticas e o laboratório, recursos didáticos na educação em ciências e biologia.
	Reflexões sobre a atuação no espaço escolar I	Ambiente escolar e seu entorno. Cultura escolar. Memórias da educação escolar e formação docente. Trabalho docente e a educação em ciências e biologia no contexto escolar. Planejamento, desenvolvimento e avaliação de ações didáticas (regência) em parceria com instituições educacionais escolares de ensino fundamental e/ou médio. Elaboração de recursos pedagógicos e atividades avaliativas.
	Reflexões sobre a atuação no espaço escolar II	A percepção pública da ciência. A educação científica em espaços não escolares. A produção de conhecimento em espaços não escolares: estratégias pedagógicas, interatividade, transposição didática e avaliação. Interações entre a escola e os espaços não escolares e suas potencialidades pedagógicas na promoção da educação em ciências e biologia. Elaboração de mapeamento interpretativo sobre o espaço não escolar: Histórico; objetivos; público alvo; equipe; dinâmica de funcionamento; ações e relações com instituições escolares. Desenvolvimento de ações educativas: planejamento, realização e avaliação.

UFSJ	Metodologia do ensino de Ciências e Biologia	Histórico do ensino de Ciências no Brasil. Questões teórico conceituais sobre currículo e disciplinas científicas, acadêmicas e escolares. O processo de transposição didática e da recontextualização dos conteúdos científicos. Características atuais dos currículos de ciências. Funções sociais do ensino de Ciências. Relações entre o conhecimento científico e outras formas de conhecimento no ensino. Tendências atuais para o ensino de Ciências da Natureza e Biologia. Discursos em sala de aula. Avaliação no ensino de Ciências.
	Análise Crítica da Prática Pedagógica I	Orientação, socialização, reflexão e crítica das experiências conduzidas no estágio curricular supervisionado com relação as experiências de: observação e estudo de uma experiência local de educação em espaços não-formais de educação (p.ex.: museus, estações ecológicas, zoológicos, reservas naturais, Ongs, organizações da comunidade; sindicatos, grupos culturais, entre outros).
	Análise Crítica da Prática Pedagógica II	Socialização, reflexão e crítica das experiências conduzidas no estágio curricular supervisionado com relação as experiências de: observação e estudo de uma escola (de Ensino Fundamental e/ou Médio) da região. Com destaque para os diferentes espaços da escola; dos sujeitos e artefatos que compõe essa instituição; da relação dessa escola com a comunidade em que ela se localiza, das diferentes salas de aulas (em diferentes séries ou ciclos e em diferentes turmas de uma mesma série ou ciclo).
	Análise Crítica da Prática Pedagógica III	Socialização, reflexão e crítica das experiências conduzidas no estágio curricular supervisionado com relação as experiências de: acompanhamento de um (ou mais) professor de Ciências no Ensino Fundamental e/ou de Biologia no Ensino Médio.
	Análise Crítica da Prática Pedagógica IV	Desenvolvimento de uma sequência didática para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental e/ou Biologia no Ensino Médio. Discussão, reflexão e crítica sobre essa experiência de regência
UFU	Metodologia do Ensino	Teorias da aprendizagem e sua fundamentação histórica e filosófica aplicada ao ensino de Ciências - e Biologia. Histórico do ensino de Ciências Naturais, o Brasil. Aspectos epistemológicos e metodológicos que envolvem a docência na escola básica, no contexto escolar ou extra escolar. As diferentes abordagens metodológicas para o ensino de Ciências e Biologia e sua relação com recursos e materiais didáticos envolvidos no processo de ensino- aprendizagem. Propostas de ensino de Ciências e Biologia. A importância da avaliação e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem.
	Estágio Supervisionado III	Exercício profissional da docência na Educação Básica na área da Biologia. Parceria na escola campo de estágio no sentido de evidenciar as tarefas e responsabilidades mútuas. Compreensão da complexidade do universo escolar. Atividades pedagógicas no âmbito escolar. A profissão docente e o tratamento das diferenças (gênero, sexualidade,

		raça/etnia, deficiência, dentre outros marcadores sociais).
--	--	---

Fonte: Informações extraídas dos Planos de Curso e Fichas de disciplinas. Elaborado pela autora.

A partir das informações contidas nas tabelas supracitadas concluímos que os livros selecionados para nossa pesquisa são indicados sempre em disciplinas similares entre as universidades. Tais disciplinas, se propõem a discutir e ensinar sobre práticas pedagógicas e metodologias de ensino de Ciências e Biologia. Além disso, cabe afirmar que todos os componentes curriculares (disciplinas) são de caráter obrigatório nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das instituições que investigamos.

2.2 Os livros de formação selecionados para nossa pesquisa: características, autoria e modos de organização

Nesta subseção, descreveremos os livros selecionados para análise de modo a apresentar ao leitor/a informações sobre a autoria, a composição e organização de cada livro, e os temas neles abordados. Entendemos que estes aspectos dizem de informações importantes para situarmos quem são os sujeitos e instituições responsáveis pela produção e veiculação dos livros no cenário da formação de professores/as e das instituições de ensino superior onde os localizamos. Assim, nosso referencial nos exige a apresentação dos contextos de produção e composição dos livros, bem como das marcas das suas intencionalidades e daquelas relativas ao seu uso e distribuição.

Portanto, nesta seção, apontamos para elementos que contribuem para responder aos objetivos da nossa pesquisa. Para o alcançarmos, neste primeiro passo, consideramos que a apresentação dos/as autores/as e de suas trajetórias formativas são elementos que podem servir de auxílio para o modo como assinalam os modos de abordagem do corpo, sexualidade e gênero. Sua localização espaço-temporal permitiu que assinalemos, mais adiante, para os limites e possibilidades do que eles e elas tornaram (ou não) possível na formação de professores/as da área das Ciências da natureza. De outra parte, foram objetivos da pesquisa apresentar os/as autores/as dos livros e suas referências para abordagem dos temas/conceitos corpo, gênero e sexualidade no ensino de Ciências e Biologia e indicar os locais dos livros onde são abordados os temas/conceitos corpo, gênero e sexualidade.

Em seguida, serão apresentados os/as autores/autoras destes manuais. Realizamos algumas buscas sobre suas vidas e trajetórias acadêmicas, trabalhos e pesquisas desenvolvidas

e a contribuição dos/as mesmos/as para a educação, e principalmente a formação de futuros professores e professoras das Ciências da Natureza deste país.

2.2.1 Prática de Ensino de Biologia

O livro, *Prática de Ensino de Biologia*, é de autoria da Professora Doutora Myriam Krasilchik, da Universidade de São Paulo (USP). Foi editado pela Editora da USP (Edusp) e possui quatro edições e várias reimpressões. A edição de 2004 não apresenta nenhuma alteração quando comparada à edição de 2003. A capa do livro apresenta uma imagem que lembra a estrutura de uma folha com nervuras e, na contracapa do livro, é informado que os principais temas das edições anteriores foram preservados na nova edição.



Figura 1- Capa do livro Prática de Ensino de Biologia.

Fonte: KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: EDUSP, 2004, capa.

Está também indicado o público para o qual o livro é endereçado: “pode ser usado tanto como guia de estudos para professores e alunos, como guia de atividades práticas e trabalhos em classe”(Krasilchik, 2004, capa verso).O livro é composto por 198 páginas, distribuídas em três partes: 1-Prefácio, e2- nove capítulos e 3- Índice remissivo. Cada capítulo apresenta um tema com subtemas, atividades, sugestões de pesquisa e referências. Em todos eles há uma introdução geral ao tema seguida de tópicos e subtópicos referentes ao tema. No

primeiro capítulo, **Tendências do ensino de Biologia no Brasil** - a autora apresenta uma abordagem do ensino de Biologia a partir de uma visão ampla e cosmopolita. Preocupada com a história do ensino das Ciências e Biologia na escola, a autora discorre e situa os/as leitores/as do que ela denomina do *quadro da evolução do Ensino de Biologia*. Para a construção do referido quadro a autora apresenta uma interlocução com pesquisadores/as da área e documentos curriculares oficiais que, no Brasil, torna obrigatória as Ciências da Natureza ao longo de toda a educação básica: nos anos iniciais e finais do ensino fundamental, via disciplina escolar Ciências, e, no ensino médio, pelas disciplinas Biologia, Física e Química.

No capítulo I, a autora explicita ainda o modo de organização dos conteúdos das disciplinas Ciências e Biologia nos diferentes níveis/séries de ensino e, quando se refere ao ensino médio, apresenta um histórico do avanço do desenvolvimento da disciplina e do ensino de Biologia. A autora tece críticas sobre a marca da fragmentação da abordagem do conhecimento pelo ensino de Biologia, e aponta para as alterações curriculares, propostas oficialmente, quando da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no final de 1990. Ela indica que houve algumas mudanças, e o ensino de biologia começou a ser proposto de modo mais abrangente, incluindo alguns eixos temáticos, como, por exemplo, as questões ambientais, a relação ser humano e saúde, o cotidiano dos alunos, além das discussões com outras áreas de conhecimento a partir dos denominados temas transversais⁷.

Ao final do capítulo, a autora aponta o que ela denomina de novos objetivos do ensino de biologia: “[...] aprender conceitos básicos, analisar o processo de investigação científica e analisar as implicações da ciência e da tecnologia”, (Krasilchik, 2004, p. 20). Nos objetivos propostos a autora leva em consideração as dimensões ambientais, éticas, culturais, históricas, filosóficas e médicas.

No capítulo II, **O aprendizado de Biologia**, a autora discute as formas de aprender dos alunos, e indica que as tendências e perspectivas comportamentalista, cognitivista, sociocultural e construtivista impactaram na formulação de propostas educacionais de 1950 a 1980, formuladas por pesquisadores/as e outros agentes sociais. Como autores de base das perspectivas, Krasilchik indica Jerome Bruner, Jean Piaget, Vygotsky e outros. Ao longo do capítulo, as tendências e perspectivas teóricas e de ensino de Biologia são abordadas e discutidas pela autora.

⁷ Os temas transversais, no documento introdutório dos PCN são apresentados como “[...] temas sociais urgentes [...] no âmbito das diferentes áreas curriculares e no convívio escolar” (Brasil, 1997, p. 11).

No capítulo III, **Planejamento Curricular**, encontramos as discussões sobre currículo, mais especificamente sobre planejamento curricular. No decorrer do capítulo, está sinalizada a importância dos objetivos e dos conteúdos curriculares, como também as concepções de currículos mais utilizadas no campo educacional. Estas concepções são denominadas pela pesquisadora como: “tradicional” ou “racionalista acadêmica”, os desenvolvimentos cognitivos e sociorreconstrucionista.

Acerca dos conteúdos de ensino, é abordada a abrangência, a sequência e a relação da Biologia com as demais disciplinas. Tal relação é proposta pela autora pela via da interdisciplinaridade. Ao final do capítulo, estão propostas atividades e exemplificações de conteúdos com as expectativas esperadas sobre os alunos em relação ao desempenho de aprendizagem dos conteúdos a serem ensinados.

O capítulo IV, **A comunicação entre professor e aluno**, aborda as relações de comunicação entre professor e aluno. A autora estende-se desde a comunicação oral até as mais variadas tecnologias que podem ser utilizadas em sala de aula como o computador, por exemplo. Ela ressalta que não é o recurso utilizado, mas, a forma da sua utilização o que melhor favorece a interação entre professor e aluno. Interação que deve visar sempre o melhor aprendizado pelo/a aluno/a. De igual modo aos capítulos anteriores, o capítulo é concluído com a formulação de uma atividade a ser realizada em sala de aula pelo/a docente.

No capítulo V, **Modalidades didáticas**, são discutidas o que a autora nomina de modalidades didáticas. Para ela, estas são as formas que o/a professor/a escolhe para ensinar conteúdos em sala de aula. Assim, são indicadas aulas expositivas, discussões, aulas práticas, excussões, simulações, entre outras atividades. A autora aponta para diversas formas que o/a professor/a pode conduzir sua aula, defendendo que este/a profissional deve ser o condutor das discussões e o aluno seja o construtor do seu próprio conhecimento. Ao longo do capítulo, estão disponibilizados vários exemplos de atividades que podem ser desenvolvidas em sala de aula. Os exemplos são colocados como recursos que podem auxiliar professores/as e alunos/asno processo de ensino-aprendizagem. O capítulo VI, **O ambiente**, tem como tema o ambiente, especificamente sobre o ambiente dos laboratórios e salas de biologia. Nele é reforçado o cuidado e o comprometimento do/a professor/a para com a aprendizagem dos/as estudantes em quaisquer atividades/ambiente. Ao longo dos tópicos capítulos estão dispostas várias indicações sobre como deve ser um laboratório, os itens que deve conter, a estrutura e materiais a serem utilizados nos experimentos e nas aulas de Biologia. Nesse sentido, há informações sobre os cuidados com o manuseio dos equipamentos e materiais – vidrarias, substâncias químicas - de modo a evitar acidentes, portanto, de modo seguro. Além disso, são

apontadas também as formas e procedimentos que devem ser adotados na realização de experimentos fora da escola - em casa ou em outros ambientes. Outro ensinamento apontado no capítulo é acerca dos cuidados nos trabalhos desenvolvidos com os seres vivos. O capítulo é um guia completo para montagem de sala e laboratório de biologia.

No capítulo VII, **Avaliação**, a autora apresenta o modo como deve ser realizada todo processo da avaliação da aprendizagem. Nesse sentido, o capítulo apresenta tipos de questões que devem compor uma prova escrita, formas de operacionalização de provas práticas, instrumento muito utilizado na área. A defesa da autora com esta discussão é a de que o/a professor/a deve visar sempre o aprendizado dos/as estudantes como forma de superação de um ensino e aprendizagem pautados no recurso da memorização. No capítulo VIII, **O professor na sala de aula**, Krasilchik apresenta como tema o papel do professor em sala de aula. Ela inicia o capítulo discutindo o estágio supervisionado, etapa que considera obrigatória na formação dos/as futuros/as professores/as e, em seguida, estabelece os parâmetros para um estágio de qualidade, mostrando as funções do *estagiário*, *do professor-monitor* na escola, assim como também do *professor responsável pela disciplina de prática de ensino na universidade*; em seguida, apresenta as fases dos estágios - observação, participação e regência, e discorre sobre o que deve ser observado pelo/a estagiário/a na escola; sugere propostas de atividades que podem ser desenvolvidas quando graduandos/as estiverem com dificuldades para encontrar disponibilidades de aulas/turmas nas escolas, para realização do estágio, ou até mesmo como atividade complementar, como, por exemplo, realização de minicursos, aulas de recuperação, atividades extraclasse e aula para turmas-piloto.

Por fim, a autora nos dois tópicos finais do capítulo VIII se reporta a situações do início da carreira de um/a professor/a, assim intitulados: “No início da carreira” e “Relações aluno-professor”. Ela organiza, em forma de cartas abertas aos/às futuros/as professores/as o que os/as aguarda em uma escola e sala de aula. No final do capítulo apresenta uma sugestão de relatório geral de estágio. Novamente, o capítulo configura-se como um guia para a realização de atividades de estágio supervisionado curricular na licenciatura.

No IX e último capítulo, **Perspectivas do ensino de Biologia**, o tema recai sobre as perspectivas do ensino de biologia e as mudanças educacionais ao longo dos anos do século XX e início do século XXI. Ela indica que, diferentemente de tempos atrás, a biologia atual tem como preocupações a biodiversidade, temas da biologia aplicada, bioética, multiculturalidade. Nesse sentido, a autora aponta para questões voltadas para o social, as articulações da escola com a comunidade e os estudos sobre educação ambiental.

No último tópico a autora apresenta a sua compreensão da *biologia futura*, salientando que os/as professores/as para dar conta dela, necessitam produzir articulações mais refinadas entre a escola e a comunidade, e, assim entrelaçar as vivências sociais e os acontecimentos com o currículo oficial da Biologia, tarefa que ela julga difícil, porém, compensatória.

Mas quem é esta autora, mulher, pesquisadora, professora?

Myriam Krasilchik, nasceu em Piracicaba⁸, São Paulo, e graduou-se em História Natural pela Universidade de São Paulo em 1953. Ela iniciou sua carreira no magistério, lecionando em escolas secundárias estaduais, na cidade de Piracicaba, sua terra natal. Após 04 anos, a professora realiza concurso público é aprovada e passou a integrar a equipe de professores do Colégio de Aplicação da Universidade de São Paulo (USP). Em 1968 passou a integrar o quadro de docentes da Faculdade de Educação/USP onde assumiu o setor de Prática do Ensino na área de Ciências.

Figura 2 - Autora Myriam Krasilchik



Fonte:
<https://i.ytimg.com/vi/CkuvFNa91y4/hqdefault.jpg>

A pesquisadora concluiu seu doutorado⁹ em Educação pela Faculdade de Educação da USP em 1973, integrou o comitê editorial do *European Journal of Science Education*, foi membro da Comissão de Especialistas de Ensino do MEC, dirigiu a Faculdade de Educação da USP, atuou como vice-reitora da mesma instituição e, atualmente, é professora emérita aposentada. Cabe destacar que a professora, em 2002, recebeu o título de Professora Emérita, e foi a primeira mulher a assumir a Direção da Faculdade de Educação da USP e a única mulher a assumir o cargo de vice-reitora da instituição¹⁰.

A linha de pesquisa à qual a professora esteve vinculada ao longo da sua trajetória na pós-graduação e graduação é: O ensino de ciências, formação de professores e o papel de diferentes modalidades didáticas e recursos de apoio. São muitas as suas publicações e um vasto conjunto de orientações de mestrado, de doutorado e de supervisão de estágio de pós-doutorado.

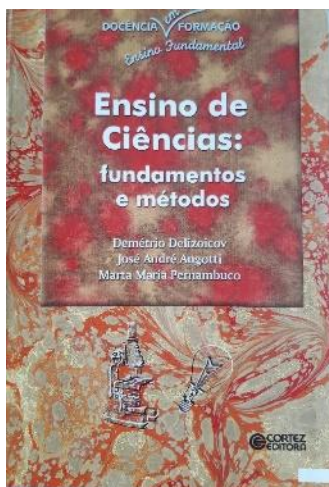
2.2.2 Ensino de Ciências: fundamentos e métodos

⁸ Retirado do site: <http://www.apedu.org.br/site/2010/11/08/cadeira-no-34/> acessado em 28/10/2020.

⁹ Informações retiradas do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/2426539950905199> acessado em 28/10/2020

¹⁰ As informações foram recolhidas de: <http://www.usp.br/espacoaberto/arquivo/2005/espaco59set/atualiza/perfil.htm>. Acesso em 28/10/2021.

Figura 3- Capa do livro Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.



Fonte: Delizoicov; Angotti; Pernambuco. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2004, capa. [Coleção Docência em Formação].

O livro, *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*, é uma obra organizada pelos Professores Doutores Demétrio Delizoicov (Universidade de Santa Catarina - UFSC), José André Angotti (UFSC) e pela Profa. Doutora Marta Maria Pernambuco (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN). O livro integra uma coleção intitulada Docência em Formação, Série Ensino Fundamental, coordenada pelo Professor Dr. Antônio Joaquim Severino (Universidade de São Paulo - USP) e Professora Dra. Selma Garrido Pimenta (USP), pesquisador e pesquisadora reconhecidos na literatura do campo da educação e da formação docente no Brasil, lançada pela editora Cortez, no ano de 2002.

O livro, com 366 páginas, apresenta uma carta “aos professores”, assinada pelo diretor da editora Cortez, José Xavier Cortez, uma apresentação da coleção *Docência em Formação*, de autoria da sua coordenação, e uma introdução. Além disso, o livro é composto por seis partes: A exceção da 6ª parte, todas as demais contêm dois capítulos. Apresentamos na figura 4 que segue, o sumário do livro.

Cada capítulo é subdividido em vários subtópicos que contemplam a proposta do tema da parte em questão. Ao longo do livro, quando necessário, os autores trazem notas de rodapés para mostrar conceitos, significados, citações ou até mesmo indicações de materiais.

Na parte I, EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E PRÁTICA DOCENTE, no primeiro capítulo, *Desafios para o ensino de ciências*, inicialmente os autores trazem a necessidade de *Superação do senso comum pedagógico*. Segundo eles, é necessário um novo modelo de ensinar ciências, que vá além de meros modelos que dificultam a compreensão real da ciência

e a representam como acabada e inquestionável. Defendem também que pelo ensino de ciências, “é imperativo ter como pressuposto a meta de uma ciência para todos” (p.33).

No subcapítulo *Ciência e tecnologia como cultura*, os autores defendem a importância de ser tarefa docente apresentar a ciência e a tecnologia como cultura, de modo que, esta última, seja compreendida por todos, não apenas através de música, teatro, literatura, cinema... mas sim, como uma “[...] atividade humana, sócio-historicamente determinada, submetidas a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acríticos ou ingênuos” (p.34). No subcapítulo, “*Incorporar conhecimentos contemporâneos em ciência e tecnologia*”, sugerem a incorporação “[...] na prática docente e aos programas de ensino os conhecimentos de ciência e tecnologia relevantes para a formação cultural dos alunos, sejam os mais tradicionais, sejam os mais recentes e desequilibrantes” (p.36). No subcapítulo 5, *Superação das insuficiências do livro didático*, afirmam que ele é “a principal referência da grande maioria dos professores” (p.36); sofreu críticas sistemáticas, principalmente em razão das avaliações realizadas no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) a partir de 1994; passou a ter autoria de pesquisadores da área de ensino de ciências, no entanto, asseveram que o/a professor/a não pode vir a ser refém deste livro “[...] por melhor que venha a tornar-se a sua qualidade” (p.37). Desse modo, apontam para o universo das contribuições de materiais paradidáticos, revistas, jornais, canais de Televisão Educativas e de divulgação científica, materiais disponíveis na *Web*, etc. que podem ser incorporados nas aulas de ciências e na educação escolar. Reiteram, contudo, que tal incorporação deve ser de modo crítico e consciente, pois podem trazer diversas contribuições no processo de ensino-aprendizagem em todos os níveis de ensino e assinalam para a incorporação, de modo sistemático e articulado, na formação em ciências, do uso de espaços educativos e de divulgação científica como museus, parques, laboratórios abertos, exposições e outros. O uso destes espaços não deve ser visto como atividade complementar e de puro lazer. No subcapítulo *Aproximação entre pesquisa em ensino Ciências e o ensino de ciências*, indicam que vários estudos relacionados à educação em ciências, vêm sendo desenvolvidos desde meados da segunda metade do século XX, tanto em nível nacional quanto internacional. Para os autores e a autora, a disseminação dos estudos vem ocorrendo em congressos e outros eventos acadêmico-científicos, e em publicações em periódicos. Entretanto, alertam do quão é insuficiente “[...] a apropriação, a reconstrução e o debate sistemático dos resultados de pesquisa na sala de aula e na prática docente dos professores nos três níveis de ensino” (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2022, p.40).

No capítulo II, **Instrumentação para ensino**, subcapítulo *Aprofundamento para estudo* os autores indicam mais referências para aprofundamento dos estudos do tema e subtemas abordados na 1ª parte. No subcapítulo *Exemplares*, do mesmo capítulo, são apresentados uma seleção de resumos de dissertações, teses e trabalhos apresentados com temáticas discutidas na 1ª parte do capítulo. Os dois últimos subcapítulos – Desafios e Leituras complementares – apresentam, sugestões de atividades para trabalho em grupo ou individual e referências bibliográficas complementares. respectivamente, e publicados em anais de eventos da área de ensino de Ciências.

Na 2ª parte, CIÊNCIA E CIÊNCIAS NA ESCOLA, o capítulo I, **Temas da ciência**, os autores e a autora propõem que é de vital importância que “formadores de professores” considerem que a ciência e as teorias científicas não são conhecimentos prontos, verdadeiros e acabados; o conhecimento científico deve ser abordado de forma a não descaracterizar a dinâmica que a produziu; o questionamento, de ordem curricular, sobre quais conhecimentos devem ser ensinados aos jovens; os critérios que orientam a exclusão e a inclusão de conhecimentos a não serem ou a serem abordados na educação escolar, e, como o processo escolar poderá suprir a lacuna formativa produzida pelos conhecimentos excluídos da escola; a consideração à relação ciência- tecnologia, os efeitos desta “[...] sobre a natureza e o espaço organizado pelo homem[...]” (p. 69), e, o destaque para o fato de que esta relação é “[...] fortemente direcionada por políticas de desenvolvimento científico e tecnológico articuladas a planos estratégicos e governamentais e à infraestrutura financeira, as quais, ao fomentarem pesquisas, às vezes as induzem mais a determinados campos de conhecimento do que a outros

Os autores seguem, no subcapítulo *Ciência e tecnologia no mundo contemporâneo*, situando o/a leitor/a do estágio atual do conhecimento científico e tecnológico, seus limites e desafios. São discutidas questões “candentes dos empreendimentos científicos e tecnológicos, com destaque para os mais atuais, muitos deles imersos nos acontecimentos dos últimos 20 anos” (p.72). A referência é sobre algumas descobertas científicas nas áreas da física quântica, da química, das ciências espaciais. Os autores e a autora ressaltam a importância de estudar os fenômenos da natureza de forma dinâmica e não tão distante da realidade como muitas vezes é realizado nas escolas e instituições de ensino superior. O capítulo II, **Instrumentação para o ensino**, tem a mesma organização daquele proposto na 1ª parte, ou seja, dois subcapítulos: 1- *Aprofundamento para estudo* – com indicativos de atividades e referências sobre os temas e subtemas abordados no capítulo. 2- *Exemplares* – com indicações de ordens de grandezas escalares. Os autores enfatizam que os assuntos devem ser apresentados aos estudantes de forma que exercite a memória nos níveis mais sensíveis da memória de longo prazo “apoiada

pela argumentação, coerência lógica, conceituação e relações abstratas”(ibid. p. 103). No subcapítulo *Desafios* são propostos temas para busca de novas informações por grupos de docentes e alunos que tenham interesse na área.

Na 3ª parte, ALUNO, CONHECIMENTOS ESCOLARES E NÃO ESCOLARES, os autores iniciam o capítulo I – **Aluno: sujeito do conhecimento**, subcapítulo 1, *Cenas e questões de um cotidiano escolar*, narrando o primeiro dia de aula de um professor em uma turma, o trabalho, a ansiedade, as expectativas... até chegar na sala e poder ser frustrado com uma turma não tão “boazinha” e depois a negação quando nas avaliações a maioria erra as questões mais simples e mais trabalhadas em sala de aula. Na narrativa, está apresentada uma parte que descreve, em razão da frustração do professor, sua desmotivação, reclamações e o modo como ele começa a “empurrar as aulas com a barriga”, porque nada estava indo bem. Ainda aponta para quem tem a culpa de ele viver aquelas experiências com sua turma. Desse modo, o professor da narrativa acusa a família, pois se os alunos não são educados ou não tem interesse na escola é a família a culpada. Os autores e a autora apontam para os vários esquecimentos vividos pelo sujeito adulto professor: o de que já fomos adolescentes; da ansiedade desencadeada pela insegurança quanto à nossa capacidade de aprender, ao que os colegas poderiam pensar de nós e as expectativas dos nossos pais; do medo da rejeição; das vezes que agimos que forma agressiva; de que a escola para muitos alunos/as é lugar de desabafo, de conversa, de trocas de experiências. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), reiteram na narrativa de que ao não conseguirmos alcançar as expectativas dos outros, nos frustramos e começamos a culpar os alunos, os pais, a direção, o governo, por exemplo, e esquecemos de refletir sobre quem está sentado/a nas cadeiras e as pessoas com as quais devemos nos importar, centralmente, no processo de ensino-aprendizagem são os/as alunos/as. Eles e elas têm histórias de vida, não são somente estudantes, são pessoas reais e suas vidas importam tanto quanto o ensinar e aprender os conteúdos e saberes escolares.

Na continuidade da narrativa, os autores e a autora apontam que o/a aluno/a é o sujeito do conhecimento e o professor o mediador. Para eles e ela, na sala de aula, o aprendizado deve ser constante tanto para alunos/as quanto para professores/as, e, para que a aprendizagem aconteça, o/a professor/a deve saber quem é este sujeito: seu/sua aluno/a.

Sobre o ensino de Ciências, os autores e a autora enfatizam que seus saberes e conteúdo não estão presentes apenas em sala de aula, mas sim, na vida social e cotidiana, cabendo ao/à professor/a considerar esta perspectiva em suas aulas. Os autores e a autora descrevem três esferas que caracterizam a existência humana: a primeira é a esfera simbólica, que nada mais é que a vivência cultural, étnica e religiosa do/a aluno/a, suas experiências

sociais cotidianas; a segunda, é a esfera social, esta refere-se ao convívio do/a aluno/a, tanto familiar, escolar, no trabalho e outros como jogos, partidos, grêmios estudantis... todos estes, têm papel fundamental na vida do/a aluno/a, e em todos eles conhecimentos e saberes científicos circulam e são apropriados cotidianamente; a terceira esfera é a produtiva que diz do desenvolvimento humano com relação à natureza, das descobertas científicas benéficas e do uso dos recursos naturais, tudo envolve produtividade, pois tais recursos são utilizados para produzir renda para os setores produtivos. Neste sentido, a escola tem a função de preparar o/a aluno/a para uma cidadania consciente, porém, os empecilhos, para eles e ela, são as relações desiguais de poder estabelecidas no currículo. Por fim, a última esfera diz respeito à forma de ensinar, aprender e fazer ciência em sala de aula, de modo que ela seja prazerosa e gratificante para professores/as e alunos/as numa troca constante e satisfatória de ensino-aprendizagem. Eles e ela apontam para algumas alternativas para tornar mais dinâmico o conhecimento científico a ser ensinado na escola e em aulas de Ciências como visitas a parques, museus, bibliotecas, uso em sala de aula de notícias atualizadas para discussão, de filmes, de vídeos, de imagens e de outros recursos e ferramentas do contexto de vida dos/as estudantes.

No capítulo II, **Instrumentação para ensino**, os autores e a autora propõe um aprofundamento para estudos com grupos de adolescentes com entrevistas entre eles e relatos próprios sobre várias fases da adolescência, além de sugerir uma lista de *sites* com conteúdo sobre os adolescentes e adolescência no Brasil. No subcapítulo *Exemplares*, apresentam uma discussão sobre as práticas pedagógicas tradicionais, e no subcapítulo *Desafio*, algumas atividades com entrevistas, músicas e filmes para serem realizadas com os/as alunos/as sobre a fase da adolescência.

Na 4ª parte, **ABORDAGEM DE TEMAS EM SALA DE AULA**, capítulo I, **Conhecimento e sala de aula**, os autores e a autora trazem discussões precisas sobre as “dimensões epistemológicas das interações”. Em notas de rodapé, traz definições sobre termos utilizados como epistemologias, empirismo, racionalismo, positivismo e outros; o que facilita a compreensão do texto. Tais discussões, são fundamentadas nas teorias e conhecimentos de pesquisadores como Thomas Kuhn, Gaston Bachelard, Ludwik Fleck e outros.

Eles/ela apresentam as teorias científicas dos pesquisadores referidos no parágrafo anterior para o ensino aprendizagem dos saberes científicos, dentro dos meios escolares e fora deles. Seguindo, fazem uma discussão sobre a cultura primeira do aluno e os conteúdos abordados em sala de aula. Baseado em Paulo Freire, Gaston Bachelard e George Snyders, os

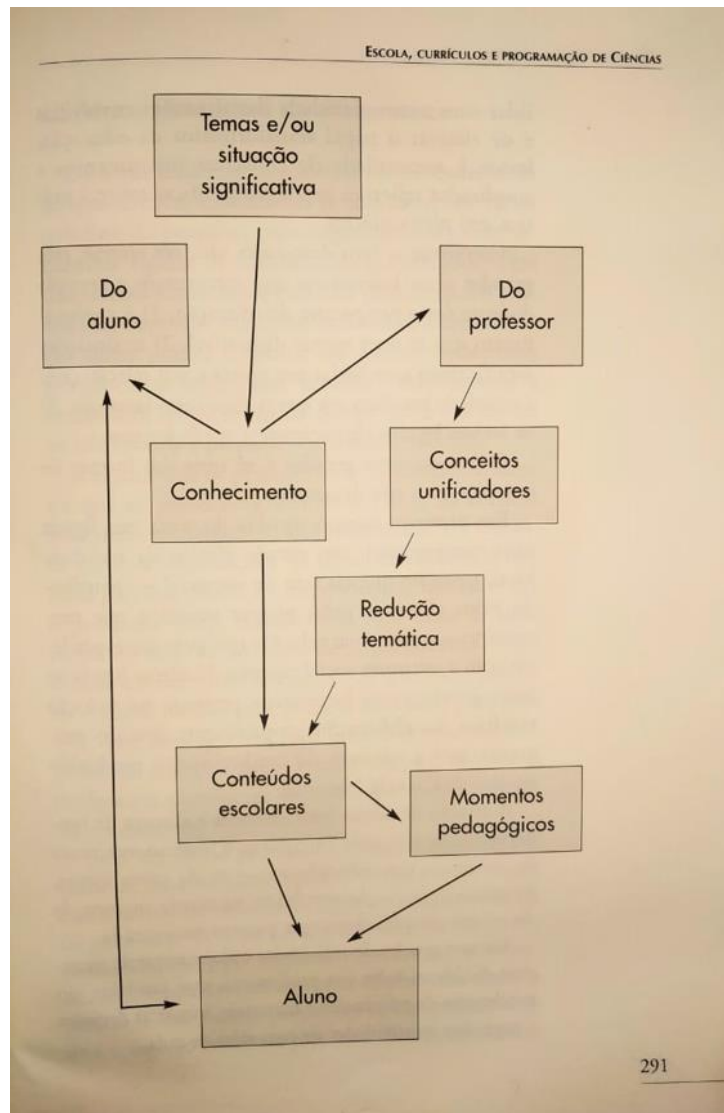
autores mostram que a estruturação do currículo e o trabalho do professor, deve ser didático-pedagógico articulando a cultura primeira com os conteúdos científicos, de modo que seja psicanalisada. Exploram o mecanismo da problematização dos conhecimentos e afirmam que o conhecimento primário do aluno deve ser codificado, problematizado, e em seguida decodificado. É um processo em que o/a professor/a se apropria do conhecimento de senso comum trazido pelo aluno, problematiza-o, fazendo com que o aluno se questione e questione ao educador sobre o assunto, para que, em seu cotidiano, a partir do conhecimento científico, ele/a transforme o conhecimento primário em ciência. Segundo os/a autores/a é uma forma genuína de aquisição do conhecimento.

No aprofundamento para estudos do segundo capítulo desta parte, os autores indicam mais materiais para aprofundamento em conhecimentos epistemológicos. Nos exemplares, apontam algumas atividades que já foram aplicadas com outras turmas, e para serem desenvolvidas em cursos de formação de professores, tanto inicial quanto continuada. As atividades são sobre poluição do ar, Aids, energia solar e a terra. Todas as atividades utilizam das práticas pedagógicas indicadas no capítulo. No desafio, o autor propõe uma atividade para além do livro didático utilizando outros meios como audiovisuais, jornais, TV e laboratórios para construção do conhecimento e não somente para fazer experimentação comprovando teoria com a prática.

Na 5ª parte, TEMAS DE ENSINO E A ESCOLA, no capítulo I – *Escola, currículo e programação de Ciências*, tomam como ponto de partida a descrição de uma cena do cotidiano escolar em que professores de biologia discutem os assuntos que serão trabalhados ao longo do ano letivo. Na cena, os professores estão desenvolvendo atividades de Ciências articuladas com a realidade atual do momento histórico, marcado na descrição, na cidade de São Paulo- SP, onde acontece uma epidemia de cólera. Diante do cenário descrito, os professores pretendem desenvolver atividades de investigação, conscientização e prevenção da doença. A cena conta que eles/as contaram com a contribuição de docentes de outras áreas disciplinares como Matemática, Física, Geografia, História, Artes e propõem um trabalho interdisciplinar. A partir da narrativa da cena, “[...] baseada em situações ocorridas nas diferentes formas de assessoria a rede públicas de ensino[...]” (p. 255), os autores e a autora discutem os temas escolares e das disciplinas Ciências e Biologia, assumindo, explicitamente, as contribuições do educador Paulo Freire, especialmente, os conceitos e formulações desenvolvidos em duas de suas obras – *Pedagogia do Oprimido* (1975) e *Educação como prática da liberdade* (1983); a noção de temas e conceitos unificadores em *Ciências da Natureza* produzida por Angotti (1993); a perspectiva Ciência, Tecnologia e

Sociedade, em diversos autores/as da área da educação em ciências, particularmente, na produção de Sílvia Trivelato (2000), e, a partir destas noções e perspectivas, situam os modos como é possível a mobilização e a produção de análises e síntese com as quais se estrutura a programação escolar e se identifica definições, conceitos, modelos, teorias que compõem o que se denomina e compreende por conteúdos escolares que serão trabalhados em salas de aula. Neste movimento, os autores e a autora esquematizam e elucidam os modos de atuação docente. Imagetivamente, na p. 291 (figura 4), apresentam a síntese do que denominam, a partir das suas referências, dos três eixos balizadores que estruturam a atuação docente na perspectiva da educação como processo de transformação. Para eles e ela estes eixos são: “1) o conhecimento que se quer tornar disponível; 2) as situações significativas envolvidas nos temas e sua relação com a realidade imediata em que o aluno está inserido; 3) os fatores ligados diretamente à aprendizagem. Desse modo, a proposição do tema gerador (conceito tomado de Paulo Freire) é, para eles e ela apenas uma das formas de articular os três eixos. Os conhecimentos e estudo das realidades dos/as alunos/as, escola e professores/as, e, também dos grupos sociais aos quais estes/as pertencem, da estrutura social vigente e a necessária releitura do conhecimento produzido na área das Ciências Naturais, como parte do que apontam de redução temática (figura 4).

Figura 4 - Representação esquemática - Uso dos momentos pedagógicos (partes estruturantes das atividades) como possibilidade de problematização dos conhecimentos



Fonte: DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Martha Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2004, p.291. (Col. Docência em formação. Coord.: Antônio Joaquim Severino e Selma Garrido Pimenta).

Os autores defendem que professores/as além de se apropriarem de materiais didáticos e pedagógicos existentes sejam seus/suas produtores/as, desse modo, indagam sobre a permanente tomada de decisões, o uso de imagens e materiais utilizados como fonte de busca em sala de aula, e alertam para a responsabilidade e ação criativa e prazerosa da atividade docente. Acrescentam ainda a necessidade da consideração à linguagem oral e escrita no ensino de Ciências. Destacam a força da primeira, quando trabalhamos na perspectiva do fazer juntos, para favorecermos que os estudantes sejam participantes efetivos dos processos escolares na perspectiva crítico-emancipadora. Eles e ela reiteram ainda que, em contextos de escolas e estudantes das classes trabalhadoras, a oralidade, e o tipo de linguagem dos mesmos,

de suas culturas devem ser considerados no ato educativo. Cabe, portanto, a sua estima pelos/as professores/as, a fim de que, tanto a oralidade quanto à escrita, sejam valorizadas no ensino de Ciências na escola.

No capítulo II, APROFUNDAMENTO PARA ESTUDO, são citadas algumas referências mais sobre os temas abordados no capítulo. Nos exemplares, são indicadas atividades para grupos de formação de professores sobre reduções temáticas e planos de ensino com os temas poluição urbana, Aids e energia elétrica. Nas atividades são explorados os tópicos programáticos, estudos da realidade, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. São atividades excelentes para fixação dos conteúdos trabalhados ao longo do capítulo. No desafio, é proposta a elaboração de um planejamento escolar na perspectiva de abordagem temática.

Na parte VI, os autores e a autora complementam o livro com uma reflexão sobre a facilidade que temos atualmente com informações a partir dos avanços tecnológicos e que tais facilidades colaboram para tornar as aulas mais didáticas e mais prática, e finaliza com sugestões de temas para aprofundamento de estudos citando várias referências como livros, teses e dissertações.

Sem dúvida que a trajetória formativa e pessoal dos autores e da autora podem ser pinçados na proposição e organização do livro. Suas experiências revelam outras tantas instâncias e pessoas que eles e ela carregam na proposição do livro que intitulam *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. Antes de apresentarmos com quais pessoas, agências, instâncias sociais, culturais e acadêmicas eles e ela dialogam, realizaremos às suas apresentações nos parágrafos que seguem.

Demétrio Delizoicov- graduação em Licenciatura em Física pela USP(1973) e doutorado em Educação pela em1991 pela mesma universidade. É Professor Associado 4 da UFSC. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem. Atua na área da Educação, subárea: Planejamento e Avaliação Educacional/Especialidade: Avaliação de Sistemas, Instituições, Planos e Programas Educacionais. Trabalha com linhas de pesquisas voltadas a Epistemologia e Ensino de Ciências, Formação de Professores e Ensino de ciências da natureza na educação fundamental das séries iniciais. (Delizoicov, 2021).

Figura 5 - Demétrio Delizoicov



Fonte:

<https://www3.al.sp.gov.br/repositorio/noticia/N-10-2013/fg131299.jpg>

José André Angotti graduação em Física/Licenciatura Figura 4- José André Angotti (1972), Mestrado (1981) e Doutorado em Ensino de Ciências/Física pelo Instituto de Física-IFUSP e Faculdade de Educação - FEUSP da Universidade de São Paulo (1991). Professor titular, aposentado, de Metodologia e Prática de Ensino de Física e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, com atuação nos cursos de Mestrado e Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina. O professor, com experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Científica e Tecnológica, desenvolveu pesquisas com os seguintes temas: formação docente na graduação e pós-graduação: inicial e continuada, presencial e à distância; educação dialógica; epistemologia, interdisciplinaridade, ensino de Física/Ciências com Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC). Coordenou o Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSC no período de 1992 a 1996 e o Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da mesma universidade no período de 2005 a 2007. Em sua trajetória profissional, o Professor Angotti atuou como coordenador Geral de Conteúdos Curriculares da Diretoria de Educação Básica da CAPES, no ano de 2008, foi diretor do Departamento de Ensino da Pró-reitoria de Ensino de Graduação da UFSC, entre maio de 2009 a maio de 2012; coordenador Institucional dos seguintes projetos UFSC/CAPES - DEB e DED-UAB: Uso de TIC em cursos de Graduação - 2010 a 2012; Pro docência - 2010 a 2012 e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) - 2011 a 2014. Realizou seu pós-doutorado em Educação Científica e Tecnológica - Ensino de Física, formação Docente e TDIC junto ao grupo CRECIM da Universidade Autônoma de Barcelona - UAB, Barcelona - Espanha, outubro/2014 a fevereiro/2015¹¹ (Angotti, 2021).

Na p. 365 do livro *Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos*, Delizoicov e Angotti, entre 1979 e 1981, foram responsáveis pela implantação de

[...] um Projeto de Formação de Professores de Ciências, desenvolvido em cooperação com o Ministério da Educação da Guiné-Bissau e o Instituto de Recherche, Formation, Éducation e Développement (Paris), com apoio financeiro do Fundo Europeu de Desenvolvimento, adaptando para educação escolar a proposta de Paulo Freire” (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002, p.365).

¹¹ Informações extraídas da Página do Currículo Lattes do autor.

Figura 6 - Martha Pernambuco



Por fim, **Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco** com graduação em Licenciatura em Física pela Universidade de São Paulo (1972), mestrado em Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia) pela Universidade de São Paulo (1982) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (1994).

Foi professora titular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, atuou no Programa de Pós-graduação em Educação desta instituição, tendo orientado teses e dissertações, coordenando projetos e grupos de pesquisa em ensino de ciências e se dedicado aos campos da educação ambiental, educação do campo e educação a distância. Na UFRN, a professora-pesquisadora assumiu o cargo de Pró Reitora de Graduação no período de 1996 à 1999. Fora da universidade, ela integrou, ao longo de 1989 a 1992, a equipe de assessores do Movimento de Reorientação Curricular concebido durante a gestão de Paulo Freire na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, posteriormente prestou assessorias “a várias administrações populares, municipais e estaduais, em processos de reorientação curricular via tema gerador”. Em seu *lattes*, está registrada a sua larga experiência na área da Educação, e sua atuação com a “formação de professores, Paulo Freire, dialogicidade, educação do campo, ensino de ciências naturais e educação ambiental” (Pernambuco, 2021)

As informações foram encontradas no currículo lattes¹² da autora, com última atualização em 15/12/2017. Encontramos em uma página na rede social Facebook¹³, que no dia 19 de maio de 2018, foi divulgada em páginas eletrônicas da UFRN, da sociedade Brasileira do Ensino de Física e em redes sociais o falecimento da Professora Doutora Marta Pernambuco. Em uma página do Facebook – Marta Maria Pernambuco Presente¹⁴, gerenciada por ex-alunos, amigos/as e companheiros/as de profissão, encontramos o registro de inúmeras homenagens prestadas pela vida e trabalho prestados à universidade pública e à sociedade brasileira.

Em 2021, Irene Alves de Paiva e Maria Carmem Alves Diógenes Rêgo publicaram o livro *Práticas coletivas: o pensamento e a práxis pedagógica em Marta Pernambuco*¹⁵. As organizadoras assim apresentam a obra:

¹² Informações retiradas do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/3606354737293761>.

¹³

Página do Facebook destinada a homenagens a Marta Pernambuco: <https://www.facebook.com/MartaPEPresente/> acessado em 19/11/2020

¹⁵ A versão digital do livro pode ser acessada em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/32462>

A publicação “Práticas Coletivas: O Pensamento e a Práxis Pedagógica em Marta Pernambuco” surge em um momento em que a pesquisa e a educação pública, inclusiva, gratuita, laica e para todos se encontra na linha direta das mais acaloradas discussões. O pensamento – como é apresentado no título desta publicação – de Marta Pernambuco vem tecer longas e efetivas influências sobre as estruturas teóricas e práticas de cada um dos capítulos que, ancorados nos referenciais freirianos e da educação popular, posicionam-se como elementos organizadores da prática pedagógica (Paiva; Diógenes; Rêgo, 2021, Apresentação).

No prefácio do livro, a pouco referido, encontramos uma mostra da mulher-professora-pesquisadora Marta Pernambuco na escrita emocionante e emocionada da Profa. Dra. Maria da Conceição Almeida (UFRN). Assim ela afirma:

É essa a Marta que me foi dada a conhecer: uma humana professora; uma amiga inteira. Ela se parece em parte com Quíron, sim. Pensando bem, eu diria que ela é assim como o caminho do meio entre Heisenberg, Quíron e Paulo Freire. Um caminho do meio que ela soube muito bem reconstruir permanentemente, sempre em conjunto com seus alunos, discípulos, amigos. Esse caminho eu pude também trilhar com ela, e ele ficou tatuado em mim.

A imagem que segue está presente na penúltima página do livro *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos* e ela é uma fotografia dos seus autores e autora.

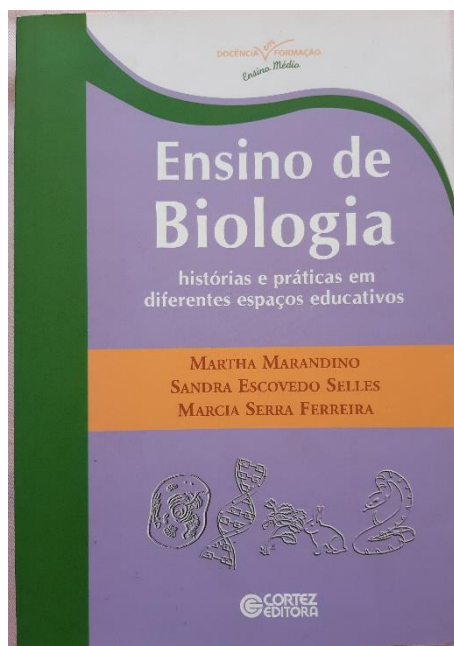
Figura 7-José Angotti, Marta Pernambuco e Demétrio Delizoicov.



Fonte: DELIZOICOV, DEMÉTRIO; ANGOTTI, JOSÉ ANDRÉ; PERNAMBUCO, MARTA MARIA **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. V 1. São Paulo: Cortez, 2002, p. 365. (Col. Docência em formação. Coord.: Antônio Joaquim Severino e Selma Garrido Pimenta)

2.2.3 Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos

Figura 8- Capa do livro Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.



Fonte: Marandino; Selles; Ferreira. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez Editora, 2009, capa.

De modo igual ao livro descrito na subseção anterior, o livro, *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*, integra a Coleção- *Docência em Formação, Série Ensino Médio*, possui 215 páginas e está organizado da seguinte forma: Sumário; Aos Professores; Apresentação da Coleção, Introdução; 3 partes, compostas por 3 capítulos e Atividades de Reflexão em cada uma delas.

O *Sumário* do livro apresenta a estrutura e organização geral, e, após o sumário, página 7, consta uma apresentação da Coleção *Docência em Formação*, para “estudantes e profissionais da área educacional”, assinada pelo Diretor, José Xavier Cortez¹⁶ e intitulada *Aos Professores*. Das páginas 9-17, consta a *Apresentação da Coleção* assinada pelo/a seu/sua coordenador/a, de modo igual ao livro *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos* que descrevemos na subseção anterior. Na *Introdução*, lemos do que o livro trata: “[...] de histórias e práticas das Ciências Biológicas e de seu ensino em diferentes espaços e tempos educativos”; a quem ele é dirigido: “[...] a todos os professores e futuros professores que desejem compreender como se dão os processos sócio-históricos produtores do que

¹⁶ Em buscas na página da editora encontramos a informação de que este diretor foi o fundador da editora. Em setembro de 2021, foi divulgado na página do Instagram da Cortez editora, e em outras redes sociais da empresa, foi noticiada a morte desse seu diretor/fundador.

conhecemos por ensino de Biologia.”; e, ainda o desejo das autoras: “Desejamos oferecer material reflexivo que auxilie na sustentação de práticas docentes, aproximando sentidos entre o que se trabalha na formação profissional e o que é realizado nos diferentes espaços do ensino de Biologia” (Marandino; Selles; Ferreira, 2009, p. 21).

Na introdução as autoras apontam para o que consideram objeto do livro - o *ensino de Biologia*; para a ausência de consenso sobre o emprego de tal terminologia e o motivo que as fez adotá-la. Elas demarcam o ensino de Biologia como “campo de estudos, de pesquisas e de práticas sustentado por uma comunidade de pesquisadores cuja referência são as atividades de cunho didático que conferem sentidos a esse campo” (Ibid) e apontam o modo como ele será abordado: via inter-relações e aspectos da historiografia, do ensino de Biologia no Brasil, dos estudos de currículo e das disciplinas escolares e das inter-relações do campo tanto em espaços de educação formais como não formais.

Elas demarcam a concepção da instituição escola com a qual se alinham como também o que designam como espaços formais e não formais nos quais se materializam o ensino de Biologia. Finalizam o texto introdutório indicando ao que se propõem no livro: [...] examinar e problematizar historicamente a natureza e legitimação de tais produções¹⁷ no interior das disciplinas escolares Ciências e Biologia bem como dos espaços não formais, analisando os processos formativos que as sustentam no âmbito do ensino de Biologia” (Ibid, p.25-26).

A 1ª Parte, intitulada *Ciências biológicas e disciplinas escolares*, é configurada em três capítulos e em uma seção intitulada Atividades de Reflexão. Esta configuração é igual nas outras duas partes do livro. A introdução da 1ª parte, as autoras trazem apontamentos sobre as disciplinas escolares e os professores. Inicialmente apontando a cobrança em cima dos docentes em relação ao acompanhamento do conhecimento científico no sentido de que os mesmos são sempre atualizados, e quanto a lógica de produção destes conhecimentos. Porém, os conteúdos das disciplinas não dependem exclusivamente dos professores, mas sim, da estruturação curricular da escola. As autoras enfatizam a importância dos/as professores compreenderem as discussões sócio-históricas sobre a constituição das disciplinas e apresentam um breve resumo sobre o surgimento das disciplinas. As disciplinas surgiram no século XIX, no âmbito da escolarização das massas. A disciplina Ciências e Biologia

¹⁷ As autoras referem-se à produção e socialização dos conhecimentos biológicos em espaços formais e não formais.

surgiram no final do século XIX, e as Ciências Biológicas no início do século XX, tendo como referência a Física e o positivismo lógico.

No I capítulo, *A modernização das Ciências Biológicas*, elas apontam para o avanço das ciências rumo à Ciências Biológicas; indicam que as ciências, eram vistas por um olhar fragmentado e não de modo unificado; assinalam que a palavra Biologia foi citada, inicialmente, por Lamarck e Treviranus, no século XIX, e, que, com o passar do tempo e o desenvolvimento de novas pesquisas, em ramos como genética, genética molecular, e até mesmo nos trabalhos realizados por Charles Darwin sobre evolução, assim como também nas contribuições do conhecimento matemático, as ciências foram unificadas na expressão Ciências Biológicas. As autoras destacam que essa unificação foi subdividida em várias áreas como citologia, ecologia, paleontologia, fisiologia, de modo que, segundo as autoras, estas ainda competem por recursos e *status*.

No capítulo II, *A emergência da disciplina escolar Biologia e as finalidades da escola* a discussão é em torno da emergência das Ciências Biológicas. As autoras destacam o modo como a fragmentação e a especialização do conhecimento em geral, contribuiu para organização das escolas e das disciplinas escolares. Desta forma, elas assinalam que, a partir da formação acadêmica especializada, os professores passaram a trabalhar com os alunos, em sala de aula, temas abstratos -mais próximos da academia que os formou do que da realidade cotidiana dos alunos. Elas retomam a questão do *status* entre as áreas e afirmam que há efeitos dessa disputa no modo como professores se relacionam entre si e na sala de aula. Para elas, depois da unificação das Ciências Biológicas, nas escolas foi criada a disciplina Biologia, muito mais ela configuração escolar e não pelos conteúdos científicos. Destacam que no século XX, os livros produzidos para as séries secundárias, atual ensino médio, eram próximos dos conteúdos acadêmicos, uma vez que seus/as autores/as não eram professores/as. Apenas nos anos 1920 que estes livros passaram ter autoria de professores destas séries e voltando-se mais à questões sociais. As autoras destacam os programas e projetos que desenvolveram os livros didáticos para o ensino secundário, tanto no exterior quanto no Brasil, e finalizam o capítulo mostrando que a disciplina Biologia ensinada nas escolas, materializa a ilusão da unificação das Ciências Biológicas e que o/a aluno/a só percebe isso quando entra no curso superior.

No capítulo III, *A disciplina escolar Ciências e suas especificidades*, as autoras discutem a disciplina Ciências e suas especificidades, indicando o período em que esta disciplina surgiu nos currículos escolares, por volta de 1930, como Ciências Físicas e Naturais. Esta funcionava como a “Ciência das coisas comuns”, mas era proposta, em alguns

países da Europa, próxima à forma acadêmica. Entretanto, para os filhos das classes sociais menos favorecidas da época, a disciplina era proposta como a “Ciência das coisas”. Há o alerta de que no Brasil isso não foi diferente: a disciplina só alcançou legitimação nos currículos escolares quando foi proposta a utilidade social de seus conhecimentos na vida diária e na formação de valores dos estudantes. De todo modo, assim como as demais disciplinas, a disciplina Ciências também sofre influência e interferências políticas fortes na construção do currículo, até os dias atuais. Nas *Atividades de Reflexão*, são propostos trabalhos que busquem pelas memórias dos discentes, em relação às disciplinas Ciências e Biologia, levando em consideração suas vivências e experiências tanto positivas quanto negativas. A segunda proposta é com relação aos materiais didáticos ao longo dos anos escolares. A ideia é a realização de leitura e comparação dos prefácios de livros de períodos diferentes, de modo que o discente destaque as mudanças ocorridas ao longo do tempo. A terceira e última proposta de atividade tem como tema o corpo humano ensinado em aulas de Biologia. A tarefa é a análise dos argumentos utilizados em capítulos de livro por três autoras da área, são elas: Silvia Trivelato, Elizabeth Macedo e Elenita Pinheiro de Queiroz Silva sobre a discussão do tema no ensino de Ciências e Biologia. Após a análise, é sugerida a realização de uma discussão em grupo envolvendo os referenciais teóricos utilizados pelas autoras.

Na introdução da 2ª parte, *Tradições curriculares no ensino de Biologia*, as autoras discutem a tradição curricular e o dilema da forma de ensinar utilizando métodos mais acadêmicos ou um método mais escolar. Seguindo para o capítulo I, *Os conhecimentos escolares os currículos de Ciências e Biologia*, expõem sobre os conhecimentos escolares, os conhecimentos acadêmicos e os currículos de Ciências e Biologia, enfatizando que as disciplinas escolares nem sempre seguem as suas ciências de referência ou têm relação com uma ciência de referência. No caso das Ciências, para as autoras, buscam-se mais os conteúdos da realidade escolar, e, na Biologia, seguem-se o padrão da Ciência de referência - no caso as Ciências Biológicas. Da mesma forma, o modo como as disciplinas são ministradas em sala de aula, algumas vezes são direcionadas pela linguagem e campo acadêmico, e, em outras vezes, atendem à demanda e finalidades da escolarização. Estes modos dependem muito da forma como o/a professor é marcado em seus processos formativos. Assim, elas pontuam que “existem significativas diferenças entre os conhecimentos escolares e acadêmicos [...] ambos os conhecimentos se distinguem dos conhecimentos científicos [...] existe uma especificidade e uma originalidade nos conhecimentos produzidos para fins de ensino na educação básica” (Marandino; Selles; Ferreira, 2009, p.94).

No capítulo II, *A experimentação científica e o ensino experimental em Ciências e Biologia*, as autoras referem-se às experimentações nas aulas de Ciências e Biologia. Para elas, na maioria das vezes, as aulas experimentais são lecionadas no intuito de mostrar na prática a aplicação da teoria do tema abordado, e, também é sustentada na ou próxima da realidade científica. Mas, o mais importante, para as pesquisadoras, em um experimento é levar o aluno ao próprio conhecimento, não de modo previamente estruturado, mas construído ao longo da aula e do experimento. Elas assinalam que as aulas experimentais surgiram por volta de 1930, quando se iniciou a modernização nas formas de ensinar, trazendo os experimentos como uma fuga ao ensino tradicional e como proposta de superação do atraso formativo. Contudo, até hoje, os/as professores/as encontram dificuldades em adaptar ou incluir experimentos em suas aulas, seja em razão da estrutura curricular, que não assegura tempo, ou pela falta de estrutura e/ou materiais na escola. Defendem, assim, a existência de uma condição mínima para que docentes realizem aulas experimentais e aulas práticas de modo a incentivar a criatividade na formação do seu/da seu/a aluno/a.

No capítulo III, *As coleções escolares e o ensino de Ciências e Biologia*, defendem a importância das coleções didáticas ou museus escolares para o ensino de Ciências e Biologia e fazem uso de trabalhos como o da autora Diana Gonçalves Vidal- 1999, para dizer dos museus escolares que surgiram no fim do século XIX, com materiais de Botânica e Zoologia, além de objetos minerais, arrecadados por professores, alunos e familiares, como também por estagiários que sempre ajudam nestas atividades. Destacam no capítulo que além do museu escolar, existem os museus nas universidades que servem para desenvolvimentos de pesquisas e os grandes museus para exposição ao público que são de grande valia também para área da História. Argumentam ainda, que todos os tipos de museus são de suma importância para o ensino de Ciências e Biologia.

Nas *Atividades de reflexão*, elas propõem a realização de três trabalhos. O primeiro, intitulado *Produção dos conhecimentos escolares no ensino de Biologia*, as autoras apontam para a cultura escolar e para “[...] o processo de reconstrução e/ou nova produção de conhecimento, existindo uma espécie de ciência escolar[...]” (p. 125). Assinalam que a 1ª e 2ª partes do livro examinaram os conhecimentos escolares, e, indicam como referência a tese de doutorado de Graça Aparecida Cicillini, a partir da qual propõem a realização de análise de conteúdos escolares de Ciências e Biologia, em variados materiais - livros acadêmicos e textos de divulgação científica e livros didáticos de ensino fundamental e médio. Para a análise as autoras um conjunto de 6 aspectos que podem ser considerados. Na proposta do segundo trabalho, uma atividade relacionada a *Experimentação didática nas escolas e em*

materiais didáticos, as autoras distinguem a experimentação biológica da experimentação escolarizada, e propõe uma análise de atividades experimentais realizadas nas escolas, por meio da execução de uma entrevista com professores de Ciências e Biologia, com distintos tempos de experiência no magistério, considerando os tipos de experimentos que fazem em suas aulas, as condições de sua realização, os problemas e os impactos nos/as alunos/as, e, outros aspectos para além destes. Elas sugerem ainda que o mapeamento de atividades experimentais em manuais de livros didáticos, nos anais dos encontros de ensino de Biologia. O terceiro trabalho, *coleções e objetos de ensino de Biologia* em contextos escolares e não escolares, são referenciados em trabalhos realizados por diferentes pesquisadoras da área. Desse modo, são sugeridos o levantamento em escolas de coleções e objetos didáticos existentes e/ou produzidos e utilizados nas aulas de Ciências e Biologia, suas origens, localização, organização e preservação; uma investigação sobre como as coleções e objetos tem sido utilizados pelos professores, em quais conteúdos têm sido oferecidos, se há ou não manuseio dos/as mesmos/as e as estratégias propostas para seus usos, e por fim, sugerem que sejam observados os modos de usos dos materiais e o modo como estudantes se relacionam com os mesmos.

Na introdução 3ª parte, as autoras apresentam considerações sobre as questões voltadas aos espaços educativos *formais ou informais* do ensino de Ciências e Biologia, ratificando que há um movimento da UNESCO de valorização do uso destes espaços e de associações como a da Associação Nacional de Professores de Ciências dos Estados Unidos e a Associação Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências do mesmo país. As autoras enfatizam ainda os argumentos de que os conteúdos das aulas de Ciências e Biologia estão presentes no cotidiano e de que é fundamental o entendimento das características dos diferentes espaços educativos, suas ações, objetivos, finalidades, por professores de Ciências e Biologia que tenham interesse em estabelecer parcerias para realização de ações conjuntas. Por fim, apontam para as mídias como espaços-tempos que circulam conhecimentos biológicos e assinalam que a 3ª parte do livro se dedicará a apresentação de alguns dos espaços educativos informais para analisarem suas características e relações com as Ciências Biológicas e possibilidades e desafios que oferecem ao ensino e à divulgação científica.

A discussão do capítulo I, *As atividades de campo e o ensino de Biologia*, gira em torno das aulas de campo, excursões, saídas de campo ou vários outros nomes utilizados para aulas fora do ambiente escolar. As autoras mostram vários pontos positivos com relação à importância destas atividades para o ensino-aprendizagem em diferentes âmbitos. Segundo elas, este tipo de atividade é comum desde que se consolidou a escola, mas muitas vezes, é

utilizado pelos professores de forma errônea. Uma atividade em espaços não formais, recomendam as autoras, deve ser planejada por meio, por exemplo, de uma aula expositiva em classe, contendo todos os pontos e objetivos a serem alcançados para um melhor aproveitamento educacional e de conhecimento para os alunos.

Na leitura das autoras, além dos conhecimentos científicos adquiridos em uma atividade em espaço educativo não formal, há vantagens para o processo de ensino e de aprendizagem como a afetividade, a responsabilidade, o caráter, os valores, boa convivência em grupos. Outro aspecto importante, destacado por Marandino, Selles e Ferreira (2009) é que as viagens de campo favorecem ao desenvolvimento do campo econômico e turístico dos locais onde os espaços estão instalados, de modo que, muitas vezes, *moradores locais são beneficiados trabalhando como guias ou monitores destes espaços, além de produzirem trabalhos artesanais para vendas e alimentação para os turistas*. Por fim, indicam que tais atividades são de suma importância e abrangem não somente a escola ou universidade, mas um grande grupo de pessoas envolvidas direta ou indiretamente com elas.

No capítulo II, *Ciências Biológicas, museus e educação*, a discussão é sobre os museus e seus papéis na educação e nas Ciências Biológicas. Ainda na linha da abordagem de espaços educativos não formais, apontam que os museus são lugares onde acontecem grandes divulgações científicas, a partir dos seus acervos. Neles, se contam histórias e mostram aos visitantes inúmeros artefatos e materiais que constituem em matéria os conteúdos tratados em sala de aula. Assinalam que o surgimento dos museus, deu-se por volta do século XVI, conhecidos como gabinetes de curiosidades, eram como depósitos onde os grandes navegadores guardavam objetos que levavam de suas viagens a outros países e continentes, e, que, com o passar dos tempos, os gabinetes de curiosidades evoluíram para as galerias da História Natural com vitrines de exposições, e, assim no decorrer dos anos foi evoluindo até chegar aos modelos de museus que conhecemos hoje. As autoras enfatizam que guardar relíquias, é algo interno do ser humano, e vem de muitos e muitos anos. Assim como as saídas de campo, elas assinalam que a ida ao museu, como atividade extraclasse, é importante e de grande aprendizado tanto para alunos de graduação como também os da educação básica, mas precisam ser atividades bem programadas, com vistas a se alcançar proveito para o processo de ensino-aprendizagem. Na produção do capítulo as autoras fazem usos de várias referências de estudos e pesquisas do campo.

O III e último capítulo, *Mídia e ensino de Biologia*, apontam para a relação entre mídia e ensino de Biologia. As autoras apontam para discussões sobre como a tecnologia pode ser utilizada em sala de aula de modo a contribuir como processo educacional dos/as

alunos/as, e, a partir do diálogo com vários/as autores/as, discutem as pesquisas já desenvolvidas nessa área e apontam as formas de utilização das mídias evidenciando suas potencialidades no ensino de Biologia. Nesse sentido, elas afirmam que o/a professor deve, analisar e selecionar bem e de forma crítica, o que levar para suas aulas, de maneira que estes materiais sejam criativos, e que produzam sentido à realidade, sem mitos ou representações distorcidas. Recomendam que seja um material que ajude aos/as alunos/as agregando conhecimento e aprendizado de forma efetiva.

Nas *Atividades de reflexão*, a primeira proposta – *O diálogo na atividade de campo*, é a elaboração de uma estratégia didática para uma saída de campo, de modo que seja instigada a observação e participação dos alunos, tanto nas falas e diálogos como na coleta de dados para análise, além de desenvolvimento de companheirismo e preservação ambiental. A segunda proposta - *Acesso aos bens culturais*, é uma atividade em uma escola, para investigação em uma comunidade, dos equipamentos culturais existentes no bairro, município e Estado, a frequência de visitação da população a estes locais, e, se possível, a realização de uma visita a pelo menos um destes locais encontrados.

A terceira proposta – *Biodiversidade nos museus de História Natural*, é a proposta de um roteiro de visita a um museu de História Natural, com indicação de algumas questões a serem observadas e respondidas pelos alunos/as durante e depois da visita de exposições que tratem direta ou indiretamente sobre o tema da educação para a biodiversidade. As autoras sugerem que as respostas às questões do roteiro podem ser extraídas de materiais de divulgação, além dos registros da observação direta da exposição, e, ainda sugerem a produção de um relatório. A quarta proposta – *Mitos e naturalizações na mídia: uma análise crítica*, é a proposta de uma análise de materiais midiáticos, jornais, programas de televisão, rádio e outros, com fins de se promover a investigação das finalidades das mídias não educativas e buscar nelas relações com a Ciência e as Ciências Biológicas. A partir disto, identificar quais contribuições para a divulgação científica elas apresentam, quais mitos têm reforçado ou desmistificado, por quem são produzidos e a quem se destinam, seus conteúdos e forma de abordagem. Desse modo, as autoras passam a indicar a bibliografia geral do livro na seção *Bibliografia*, e, nas últimas páginas há uma apresentação das autoras, do modo como indicamos a seguir

Quem são as autoras do livro *Ensino de Biologia – histórias e práticas em diferentes espaços educativos*?

Martha Marandino¹⁸ é Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula (1987), possui mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1994) e doutorado em

Figura 9 - Martha Marandino

Educação pela Universidade de São Paulo (2001), quando obteve Bolsa Sanduíche pela CAPES no Museu de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, no período de setembro de 2000 a janeiro de 2001, entre outras especializações. A pesquisadora foi orientada, em seu doutorado, pela Profa. Dra. Myriam Krasilchik. É professora Associada da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Bolsista de Produtividade do CNPq Nível 1D. Possui projetos de pesquisa, publicações e orientações de iniciação



Fonte:
<https://i.ytimg.com/vi/IO3hQiA60PM/maxresdefault.jpg>

científica, mestrado e doutorado com temas como ensino de ciências, ensino de biologia, divulgação científica e educação em museus. Atualmente é Diretora do Centro de Preservação Cultural da USP/CPC/USP e vice coordenadora do Museu da Educação e do Brinquedo da FEUSP. Além destas informações, nas últimas páginas do livro citado podemos encontrar também que, no ano do lançamento do livro, a autora estava atuando como professora na “Licenciatura e na Pedagogia das disciplinas de Metodologias do ensino de Ciências Biológicas I e II e de Metodologia do Ensino de Ciências [...] é tesoureira da Diretoria Nacional da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (Abrapec)” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p. 213).

Figura 10 - Sandra Escovedo Selles

Sandra Escovedo Selles possui Licenciatura em



Fonte:
https://congresoenseciencias.org/wp-content/uploads/2021/06/SANDRA_ESCOVEDO-wpcf_150x192.jpg

Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1978), Mestrado no *Center For Applied Research In Education* (CARE) - *University of East Anglia* (1989) e Doutorado no *Center for Science Education - University of East Anglia* (1992), ambos obtidos na Inglaterra. Em 2006-2007, realizou estudos de pós-doutorado na *Brown University*, nos Estados Unidos e na Faculdade de Educação da USP, com bolsa CNPq. Atualmente é Professora Titular da Universidade Federal Fluminense, onde coordenou o Programa de Pós-

¹⁸ Informações retiradas do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/6348933324505069> acessado em 28/10/2020

graduação em Educação (2011-2013). É bolsista 1-C de Produtividade no CNPq e integrou o Comitê de Avaliação da área da Educação do CNPq (2017-2020). Foi presidente da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) entre os anos 2013-2017, da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) entre os anos 2007-2011 e Representante da Região Sudeste na ABRAPEC (2017-2019). A pesquisadora atua no Programa de Pós-graduação Educação da UFF, orientando bolsistas de pós-doutorado, doutorado, mestrado, iniciação científica e coordenando o Grupo de Pesquisa Currículo, Docência e Cultura(CDC), cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, com cooperação nacional e internacional, e no seu funcionamento vem recebendo apoio de agências de fomento, CAPES, CNPq e FAPERJ. Tem ministrado cursos, palestras e conferências convidados em eventos científicos nacionais e internacionais, organizado eventos científicos (ENPEC, ENEBIO, entre outros), atua em conselhos editoriais de periódicos da área de Educação em Ciências. Suas pesquisas são na área de Educação, com ênfase em Educação em Ciências, cujos interesses envolvem, de modo articulado, a formação docente e a produção curricular, particularmente da disciplina escolar Biologia/Ciências, tendo como viés teórico e metodológico os estudos históricos. Nestas pesquisas, focaliza temáticas de ensino de Biologia, livro didático, conhecimento escolar e estudos históricos articulados a políticas curriculares. É Cientista do Nosso Estado FAPERJ (2015-2019). Todas estas informações foram retiradas do currículo lattes¹⁹ da autora com última atualização até a busca em 03/10/2020.

Figura 11 - Marcia Serra



Fonte:
<https://www.enebio.com.br/sistema/images/convidado/s/5fd3a9a70a6ee.jpg>
 2016.

Marcia Serra Ferreira - Possui graduação em Ciências Biológicas pela UFRJ (Licenciatura em 1988 e Bacharelado em Ecologia em 1989), Mestrado em Educação pela PUC-Rio (1995) e Doutorado em Educação pela UFRJ (2005); é professora associada da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, atua na graduação em Ciências Biológicas e Pedagogia, no Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) e no Programa de Mestrado Profissional em Rede em Ensino de Biologia (PROFBio); é bolsista de produtividade 2 do CNPq desde 2012; foi Jovem Cientista do Nosso Estado (JCNE/Faperj) entre 2013 e 2016; é Cientista do Nosso Estado (CNE/FAPERJ) desde 2016.

¹⁹ Informações retiradas do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/3684922991380169> Acesso em 19/11/2020.

Realizou parte de seu estágio de Pós-Doutoramento (2016-2017) na Unicamp e como Fulbright Visiting Scholar na UW-Madison, sob a supervisão de Thomas Popkewitz. Atuou como Vice-Diretora da Faculdade de Educação (2008-2011) e como Superintendente Acadêmica de Pós-Graduação da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa/PR2 (2011-2015), sendo a atual Coordenadora do PPGE desde 2018. Participou da constituição da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), ocupando inúmeros cargos, inclusive o de Presidenta da entidade (2018-2019). Lidera o Grupo de Estudos em História do Currículo, no âmbito do Núcleo de Estudos de Currículo/UFRJ, e o Projeto Fundação Biologia, uma iniciativa de extensão pioneira na UFRJ. Em sua produção, conta até o momento com 49 artigos publicados em periódicos e 29 capítulos de livro, além da organização de 9 obras. Já orientou 29 pesquisas concluídas (17 dissertações de mestrado e 12 teses de doutorado). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Currículo, atuando principalmente nos seguintes temas: Currículo de Ciências e Biologia; História do Currículo e das Disciplinas; Formação de Professores; Políticas de Currículo. Todas as informações prestas foram retiradas da página do currículo lattes²⁰ da autora, com última atualização datada de 12/11/2020.

²⁰Informações retiradas do currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/1158437195086725> acessado em: 19/11/2020

3. AS PERSPECTIVAS, ABORDAGENS E ENTERELAÇAMENTOS COM ANALISADOS CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE

Nesta seção, apresentaremos as perspectivas teórico-metodológicas abordadas nos três livros selecionados para compor esta pesquisa: Práticas de Ensino de Biologia de Myriam Krasilchik; Ensino de Biologia histórias e práticas em diferentes espaços educativos, de Martha Marandino, Sandra Escovedo Selles e Marcia Serra Ferreira; Ensino de Ciências: fundamentos e métodos, de Demétrio Delizoicov, José Angotti e Marta Pernambuco.

Além das abordagens sobre os modos de ensinar e aprender presentes nos livros, apresentaremos os tópicos e discussões encontrados nestas obras que dizem respeito a corpo, gênero e sexualidade, como são colocadas, a partir de quais perspectivas e quais autores/as os autores/as destes livros utilizam para trabalhar tais temáticas, as relações entre os conteúdos dos livros, e as contribuições que estes apresentam para a formação de futuros professores de Ciências e Biologia.

3.1 As perspectivas e abordagens teórico-metodológicas adotadas nos livros

Nos três livros, é possível localizarmos a forma explícita com a qual as/os suas autoras/es assumem as perspectivas teóricas para a partir delas indicarem suas defesas e propostas acerca dos modos de ensinar e aprender Ciências e Biologia. Além disso, elas/es apresentam as referências que adotam na formulação de seus livros. Nesse sentido, apresentaremos nos tópicos seguintes, uma leitura verticalizada de cada obra.

3.1.2 - As perspectivas teórico-metodológicas assumidas por Myriam Krasilchik no livro Práticas de Ensino de Biologia

Desse modo, ao longo do livro, Krasilchik (2004) propõe modos de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, a partir das perspectivas de pensadores como Levy Vygotsky, Jean Piaget e Jerome Bruner. Ela afirma que a partir destes autores, no ensino de Biologia, os alunos/as necessitam de meios que os motivem a ir em busca de solucionar problemas e construir seus próprios conhecimentos, de modo a não deixar de lado a importância de um ambiente criativo. Para tanto, o/a professor/a é apresentado como

mediador do conhecimento. Ele/a é a figura na escola que deve apontar as direções para a realização do processo de ensino-aprendizagem.

Sustentando-se nos autores referidos, Krasilchik defende a importância de um ensino de Biologia pautado nas ideias da interdisciplinaridade e da transversalidade. A autora em concordância com a defesa produzida por pesquisadores/as da área da Educação em Ciências e Ensino de Biologia que marcam a história destes campos na passagem da década de 1970 para a década de 1980 e seguintes, no cenário nacional e internacional, incluindo a própria autora, há a intensa defesa da proposta de um ensino de Biologia que valorize a vivência dos estudantes, o seu cotidiano familiar e social como um todo, e a relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Cultura. Desse modo, Krasilchik defende a relação horizontal entre professor e aluno²¹. Para o que ela aponta como boa relação, o professor deve ser visto pelos seus alunos/as não somente como profissional, mas como pessoa humana; não detentora de todo saber e conhecimento, mas um sujeito que se reconstrói junto com eles em sala de aula, e que está também em constante evolução e aprendizado. Desse modo, o argumento de que a interação entre professor e aluno/a é fundamental para a construção do conhecimento biológico e para o processo educacional. Esta interação se fortalece a partir da troca de conhecimentos, da segurança e do comprometimento mútuo em sala de aula, é o que encontramos como defesas da autora em sua obra.

A literatura do campo educacional nos permite afirmar que a proposição de alteração das relações entre professores/as e estudantes se fazem presentes desde final do século XIX, ganhando contornos no começo do século XX, no Brasil, com as proposições de pensadores do denominado Movimento da Escola Nova. Este movimento emerge como crítica ao denominado modelo tradicional de educação e de ensino. A autora, atenta com os tempos em que vive e produz, reverbera em sua obra modos horizontais de pensar as relações entre professores/as. Para ela, é necessário que esta relação aconteça de forma leve.

Entender as necessidades do aluno, sua vida, seu cotidiano, estrutura familiar e social como um todo, dá ao professor possibilidades de desenvolver seu trabalho de forma significativa, atuando não só como mediador de conteúdos, mas como pessoa humana que entende, compreende e ressignifica o modo de aprendizagem, trazendo sentido prático aos temas abordados em sala de aula para resoluções de problemas e situações corriqueiras na vida dos estudantes (Krasilchik, 2004).

As formas de ensinar e aprender são construídas pela escola e principalmente pelo professor/a em sala de aula. Cada aluno/a aprende de forma diferente. O modo como o professor/a percebe o aprendizado de cada estudante é o guia para o desenvolvimento do seu

²¹ A autora não faz uso da linguagem inclusiva de gênero em sua obra.

trabalho. É a partir da auto análise e auto-avaliação que o/a professor/a consegue traçar os próximos caminhos para conduzir suas aulas. Por isto, é importante que ele/a tenha cuidado em avaliar seu trabalho e extrair ou acrescentar práticas que o/a ajudem no direcionamento das aulas visando melhor aproveitamento de conhecimentos e aprendizagem por parte dos/das alunos/as (Krasilchick, 2004).

Uma demarcação do quanto a autora reverbera o tempo histórico, está assinalado na indicação que ela faz acerca dos **problemas sociais, ambientais, culturais e políticos** decorrentes das guerras travadas em décadas anteriores aos anos 1950 e do modelo de desenvolvimento econômico instalado pelo capitalismo, que exigiu outras formas de pensar as funções da biologia na educação e currículo escolar

[...] além das funções que já desempenha no currículo escolar, deve passar a ter outra, preparando os jovens para enfrentar e resolver problemas, alguns dos quais com nítidos componentes biológicos, como o aumento da produtividade agrícola, a preservação do ambiente, a violência etc. De acordo com essa concepção, os objetivos do ensino de biologia são: aprender conceitos básicos, analisar os processos de investigação científica e analisar as implicações sociais da ciência e da tecnologia (Krasilchick, 2004, p.20).

Desse modo, a autora defende que o **conhecimento biológico** vai além do que se encontra no livro didático, ou mesmo o que se coloca em termos científicos ou no currículo escolar. Para trabalhar com o conhecimento e fortalecer o ensino-aprendizagem dos/as estudantes, é preciso que este seja tomado **no sentido *multidimensional*** como aponta Krasilchik. Isso significa considerar que, além da escola existe a vida social, familiar, psíquica e religiosa do/a estudante.

Ainda sobre a perspectiva da *multidimensionalidade*, a autora aponta para a o que ela assinala como a necessária interação entre escola e comunidade, e, entre professor/a e comunidade, defendendo que os temas relacionados a vivência dos estudantes nas comunidades podem fazer parte das discussões em sala de aula, [...] de forma que possam ser considerados assuntos relevantes que não alienem os alunos do ambiente cultural onde vivem, mas que, ao contrário, permita-lhes entendê-lo e analisá-lo, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de sua comunidade (Ibid, p.21).

Desta forma a interação **escola e comunidade** contribui para a melhoria de vida dos estudantes no ambiente em que estão inseridos, permitindo-lhes compreender e participar ativamente como cidadão e cidadã, capaz de interagir com a comunidade tendo voz ativa em opinião e ajudando na resolução de problemas,

[...] logo a nova visão do ensino de Biologia para as escolas brasileiras deverá incluir, necessariamente, uma maior comunicação entre essas escolas e comunidade, envolvendo os alunos na discussão de problemas que estejam vivendo e que fazem parte de sua própria realidade (Ibid).

O processo de ensino-aprendizagem para Krasilchik, deve ser de forma prazerosa, valorizando as discussões em sala de aula, como também indica a visita de campo, a ida a

museus, aulas práticas de laboratório, experimentos, uso de tecnologias e outros. Defende que todos e quaisquer tipo de material ou aula, devem ser pensados pelo/a professor/a de modo a satisfazer as necessidades das aprendizagens dos/as estudantes.

No que diz respeito a “Articulação da Escola-Comunidade”, a autora mostra a importância desta interação, pois promove ao estudante maior abrangência do ambiente onde está inserido, levando a compreensão do todo e não somente da sala de aula, articulando os conhecimentos adquiridos na escola com os problemas vivenciados em comunidade, e participando de ações que promovam boas práticas e bons hábitos, como os “Programas de Saúde”. Sobre as responsabilidades dos professores de biologia neste quesito, Krasilchik assim pondera:

O professor de biologia tem dupla responsabilidade no ensino de saúde: primeiro, ensinar aos alunos as aplicações dos princípios biológicos ao estudo de saúde, tais como as relações causais entre as doenças e seus agentes, e entre os processos de prevenção e os de manutenção da saúde individual e da comunidade; segundo, participar em equipes que executemos programas de saúde, formadas por elementos do serviço de saúde e do corpo docente da escola, desenvolver conceitos e atitudes no aluno:

- que o habilitem a selecionar no processo de atendimento de suas necessidades biológicas, efetivas e sociais condutas e meios que levem à saúde e ao bem-estar;
- que o tornem capaz de colaborar na defesa e recuperação da saúde e bem-estar próprio ou dos outros;
- que levem a adotar condutas tendentes a preservar e melhorar as condições do meio ambiente e evitar sua deterioração[...] (Krasilchik, 2004, p.190).

Krasilchik demonstra preocupação com relação ao ensino de biologia do futuro, e considera que ele será bastante desafiador. Com os avanços da ciência, da tecnologia, dos seus impactos e da complexificação da vida em sociedade dela resultante, emergiram também novas demandas, novos temas, novos campos de conhecimento. Estas transformações sócio-científico-tecnológicas e cultural apresenta demandas para a escola, e, nela, para as disciplinas escolares. Krasilchik (2004), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) e Marandino, Selles e Ferreira (2009) discutem e apontam tais transformações como demandas para as Ciências e Biologia na escola.

Desse modo, todas as autoras/es dos livros analisados, argumentam e defendem o papel e a responsabilidade que as disciplinas Ciências e Biologia têm sobre a discussão de questões sociais, políticas e culturais. Para elas/es estas disciplinas têm grande e relevante potencial para o tratamento dos temas e conteúdos curriculares que resultam das demandas da vida em sociedade. Elas criam aberturas para discussões e problematizações, para além daquelas propostas nos livros didáticos, material mais utilizado por estudantes e professores/as nas escolas. Assim, as Ciências Biológicas na escola abrangem o ensino da vida, não apenas no estrito sentido biológico, mas da vida social, política e cotidiana. Os

conhecimentos que elas apresentam estão para além da escola e da sala de aula: constituem a vida cotidiana. Acerca desta percepção, Krasilchik aponta para o que entende como futuro do ensino de biologia e as exigências que se coloca a professores/as desta disciplina

As projeções sobre a situação do ensino de biologia nos próximos anos indicam que as mudanças previstas vão exigir dos professores um profundo envolvimento nos processos decisórios e um ajustamento para que eles sirvam de elemento de ligação entre a escola e a comunidade. Nessa função, eles deverão reconhecer os anseios da população e traduzir essas expectativas em currículo, atividade extremamente desafiadora. O período que começamos a viver no ensino de biologia, exigirá dos docentes uma ação para mudar o atual estado de coisas, e este será sem dúvida um trabalho difícil, mas compensador (Krasilchik, 2004, p. 192).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), acerca das exigências que os tempos contemporâneos apresentam para os/as docentes, assim asseveram:

O desafio de pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes – público representado, pela primeira vez em nossa história, por todos os segmentos sociais e com maioria expressiva oriunda das classes e culturas que até então (referem-se à década de 1970), salvo exceções - não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos para poucos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, p. 33).

Na perspectiva adotada no livro, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) reiteram a necessidade da superação da prática da *ciência morta* pelos/as docentes.

Em oposição consciente à prática da *ciência morta*, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio historicamente determinada, submetida a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acríticos ou ingênuos (p. 33).

Os autores e a autora registram que a maioria dos/as docentes da área das Ciências não pensam a ciência e a tecnologia como manifestações e produções culturais. “A possibilidade de a ciência e a tecnologia estarem explicitamente presentes numa lista dessa natureza é muito remota!” asseveram os/a autores/a. Desse modo, localizamos no livro destes/a autores/a a compreensão da ciência e tecnologia como atividade humana sócio historicamente determinada que compreende um “[...] conjunto de teorias e práticas culturais, em sentido mais amplo”. Ainda é possível localizarmos no livro, um box, na p. 35, em que inserem a discussão acerca das concepções clássicas de cultura, entendida apenas em relação as contribuições das Artes, Letras e Ciências *desinteressadas*. Para os/a autores/a tal concepção de cultura deixam de lado as produções científicas e tecnológicas. Citando autores como Neil Postman (1994), Pierre Levy (1999) e Manuel Castels (1999), apontam para a investigação que estes realizam sobre a sociedade atual, imersa na cibercultura, na “[...] quase submissão de todas as formas de vida cultural à ciência e à tecnologia [...] e os desafios da *sociedade e*

rede [...]'. Com esta perspectiva assumem a seguinte formulação para o ensino/aprendizagem de ciência e tecnologia (C & T):

Nossa clara opção por um ensino/aprendizagem como cultura, sem perder de vista as relações benefício-prejuízo dessas áreas de convívio dos cidadãos deste novo século, justifica-se por convicção, mesmo antes das chamadas evidências da chamada cibercultura contemporânea, e é hoje, a nosso ver, imperativa, sob o risco de mantermos ou mesmo ampliarmos a exclusão (no sentido material, espiritual e também digital) das maiorias do conhecimento básico nessas áreas (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, p. 33).

De modo enfático, os/a autores/a defendem a incorporação dos conhecimentos contemporâneos em ciência e tecnologia, apontam que estes conhecimentos permeiam a vida cotidiana de maneira sem precedente e asseveram que o sistema escolar “apresenta respostas muito acanhadas” (p.36).

Os autores e a autora dialogam com pensadores como Paulo Freire, Gaston Bachelard, George Snyders, Manuel Castels, Pierre Levy, Neil Postman, Thomas Kuhn e outros/as, e, como os demais livros, defendem o ensino de Ciências e Biologia a partir da perspectiva de que o aluno é o sujeito de sua aprendizagem. Dedicam uma parte do livro para a discussão *Aluno, conhecimentos escolares e não escolares*. Nela, defendem que o/a estudante é construtor/a do próprio conhecimento. Argumentam que, preocupados, às vezes, somente com as tarefas a se cumprir em sala de aula, ou as responsabilidades e documentações exigidas a serem entregues, as autoridades educacionais, incluindo muitos/as professores/as, acabam esquecendo de quem são seus/suas alunos/as. A preocupação de docentes é regida, muitas vezes, apenas em chegar na sala de aula e cumprir com a obrigação de ensinar determinado conteúdo, e, com a turma em silêncio, concluir todo o planejamento. Neste sentido, quando se pensam em alunos/as,

[...] pensamos neles de forma genérica, como uma categoria, e não como pessoas concretas, com desejos, aspirações, dificuldades, capacidades... Despersonalizamos nossa relação esquecendo que quem vai nos amar, quem vai ter sucesso em nossas provas são pessoas concretas, com nome, sobrenome, história de vida [...] (Ibid, p.122).

Há, portanto, no livro citado, a defesa da necessidade de que docentes conheçam o/a aluno/a, uma vez que isso possibilita o entendimento do contexto em que ele/a está inserido/a. Apontam para a possibilidade de conhecimento do contexto do/a aluno/avia resolução de atividades a serem realizadas em casa. Quando ele/a não entrega a atividade, é preciso pensar que por trás da não entrega da atividade, existe um contexto. Sem dúvida, reiteram, há alunos/as que não realizam e não entregam atividades porque não querem, mas tem muitos outros/as que seus contextos de vida não permitem. Há aqueles/as que trabalham fora e não tem tempo de fazer as atividades para o dia seguinte; há alunas que são mães e donas de casa

que sobrecarregadas com as tarefas do lar, não conseguem fazer as atividades escolares; e, há outras infinitas situações. Neste sentido, sugerem que os/as professores adequem as suas atividades considerando o atendimento das necessidades da turma.

Outro aspecto, defendido por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2004) está na defesa de que os/as alunos/as carregam, ao logo de suas vidas e a partir das relações que mantêm com os outros/as, com sentimentos, valores, informações, conhecimentos preexistentes.

Sabe-se, com base na vivência cotidiana, que as pessoas aprendem o tempo todo. Instigadas pelas relações sociais ou por fatores naturais, aprendem por necessidades, interesses, vontade, enfrentamento, coerção. Sabe-se até que aprendem não só tópicos e assuntos, conhecimentos no sentido mais tradicional, mas também habilidades manuais e intelectuais, o relacionamento com outras pessoas, a convivência com os próprios sentimentos, valores, formas de comportamento e informações, constantemente e ao longo de toda a vida (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002, p.123).

Todo este conhecimento proveniente de suas vidas, são denominados pelos autores e pela autora como “*cultura primária*” e faz parte da construção do conhecimento que será adquirido em sala de aula.

Quanto a postura do/a professor/a há referência que ele/a realize auto análise ou a reflexão da sua prática pedagógica. Isso permite que o/a professor/a pense no processo de ensino-aprendizagem sempre atentando para a realidade da sua turma.

Qual é a “lógica” que determina a sequência dos livros ou dos guias de Ciências? O que estão propondo como ponto central para aprendizagem? o que enfatizam? O que deixam de lado? O porque este assunto para esta série? Como se relaciona com o que o aluno, no mínimo, já estudou (para não falar do que, de fato, aprendeu) e com o que está estudando concomitantemente? Que importância esses conhecimentos terão em sua vida, na formação de sua cidadania, em sua capacidade de explicar o mundo e agir sobre ele?

Será que esse aluno tem interesse no que lhe está sendo proposto como conteúdo a ser aprendido? Será que desperta sua curiosidade, justifica com o prazer final do esforço de aprender? Será que ele pode entender as relações entre os tópicos, ou está sendo somente adestrado para decorar palavras e procedimentos sem significado, que serão rapidamente esquecidos, até por falta de uso? (Ibid, p.125).

A importância de entender o processo de ensino-aprendizagem com base nos conhecimentos dos/as alunos, de suas realidades, das intencionalidades da disciplina, agrega sentido ao que está sendo proposto para o trabalho em sala de aula. Os conteúdos escolares não são sinônimos de conhecimentos científicos nem devem ser tomados apenas para responder a uma prova, ou para conseguir aprovação no fim do ano letivo, mas sim, devem ocupar espaço no cotidiano dos/as estudantes, ajudando-os/as na resolução de problemas em sua vida pessoal, social e política.

Reconhecer o aluno como foco da aprendizagem significa considerar que os professores têm papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem, mas, sobretudo, perceber que, para de fato poderem exercer esse papel, é preciso pensar sobre quem é esse aluno (Ibid).

Ainda falando sobre a vivência dos/as alunos/as, os/a autores/a apresentam a compreensão que têm da **escola** e dos **sujeitos aprendentes**:

A escola formal é somente um dos espaços em que as explicações e as linguagens são construídas. O ser humano, sujeito de sua aprendizagem, nasce em um ambiente mediado por outros seres humanos, pela natureza e por artefatos materiais e sociais. Aprende nas relações com esse ambiente, construindo tanto linguagens quanto explicações e conceitos, que variam ao longo de sua vida, como resultado dos tipos de relações e de sua constituição orgânica (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002, p.130).

Importante destacar que os conhecimentos relacionados as Ciências Naturais, no livro em tela, são atreladas ao cotidiano dos/as alunos/as e refletem em suas vidas particulares e em grupos. Por carregar o significado de ciência que estuda os seres vivos e/ou a vida, a área das Ciências Biológicas ou da Natureza desempenha papel fundamental na vida das pessoas, e é a partir dela que se discute as origens tanto genéticas, de evolução, quanto culturais, morais e éticas, reiteram Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2004). É uma ciência aberta, que traz infinitas possibilidades de discussões amplas sobre o ser humano em seus diferentes aspectos.

Entender o universo simbólico em que nosso aluno está inserido, qual sua cultura primeira, qual sua tradição cultural étnica e religiosa, a que meios de comunicação social tem acesso, a que grupos pertence, pode facilitar o aprendizado das Ciências Naturais. Permitir que sua visão de mundo possa aflorar na sala de aula, dando possibilidade de que perceba as diferenças estruturais, tanto de procedimentos como de conceitos, pode propiciar a transição e a retroalimentação entre as diferentes formas de conhecimento de que os sujeitos dispõem (Ibid, p.136).

Marandino, Selles e Ferreira (2009), por sua vez, também reiteram a importância e a relevância do entrelaçamento ciência, tecnologia e sociedade, como também a articulação e a apropriação destas como produções culturais, por conseguinte, como atividades humanas.

3.2- Os entrelaçamentos com às questões de corpo, gênero e sexualidade: o corpo Down

Para adentrarmos neste eixo analítico, tomemos duas atividades, relativas ao estudo das características genéticas humanas, propostas no livro de Krasilchik (2004): A “**Atividade A: o exame cromossômico**” (p.113 - 116) e a “**Atividade B: aconselhamento genético – uma simulação**” (p. 117 - 119). A autora as sugere

[...] para explorar com os alunos alguns conhecimentos relativos **à origem e à natureza das aberrações cromossômicas**, bem como as possibilidades e limitações dos serviços de aconselhamento genético e **também abrir a discussão de argumentos que os preparem para tomada de decisões** (p.113, grifos nossos).

O estudo das características genéticas humanas, onde estão situadas as atividades sugeridas pela autora, é apontado como útil “[...] para a aprendizagem dos *mecanismos de herança* e pode também contribuir para a aquisição de conhecimentos que embasem **decisões**

e opções com relação ao planejamento familiar” (Krasilchik, 2004, p.113, grifos nossos). Desse modo, explicitamente, a autora nos remete à temas e proposições situados no campo do gênero e da sexualidade, uma vez que ela articula e reconhece a utilidade de conhecimentos biológicos (genéticos) na tomada de decisões e opções relativos à configuração das relações reprodutivas entre humanos dentro da configuração de uma estratégia social, cultural, política e econômica que é o “planejamento familiar”.

Destacamos que a justificação da autora para a aprendizagem do estudo das características genéticas humanas está atrelada à conformação de modos de viver o exercício reprodutivo no contexto da ordem familiar, o que nos permite apontar que neste contexto, embora não explicitamente afirmado, lidamos com o entrelaçamento do conhecimento biológico com o campo dos direitos reprodutivos. Nossa afirmação é justificada por compreendermos que o planejamento familiar é um direito reprodutivo, e, “[...] sua efetivação possui interfaces com aspectos culturais, morais e envolve relações de gênero” (Ferreira; Costa; Melo, 2014, p.387).

O planejamento familiar está intimamente relacionado às relações de gênero, as quais envolvem aspectos históricos que são cultural e socialmente construídos. As relações de gênero são permeadas por relações de poder que se estabelecem de forma desigual entre os sexos e constituem sistemas de hierarquização (p. 388).

No texto a pouco referido as autoras apontam, a partir da referência à legislação brasileira em vigor no ano da publicação do texto (2014), que no Brasil, o planejamento familiar é reconhecido como direito social desde a década de 1980. Tal reconhecimento se tornou possível a partir das ações dos movimentos de mulheres e feministas sobre o estado. Com isso, quando consideramos a legislação educacional brasileira nos deparamos com os seguintes dispositivos oficiais: Constituição Federal de 1988; Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (1984); Lei do Planejamento Familiar (1996); Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (2004); Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal; Política Nacional de Direitos Sexuais e Reprodutivos (2005); a Política de Atenção Integral à Reprodução Humana Assistida (2006); a Política Nacional de Planejamento Familiar e o Plano Integrado de Enfrentamento da Feminização da Epidemia de AIDS (2007) e a Política Nacional pelo Parto Natural e Contra as Cesáreas Desnecessárias em parceria com a Agência Nacional de Saúde (2008). Além disso, os pactos internacionais, : Convenção Interamericana sobre a concessão dos direitos civis da mulher, Bogotá (1948); Convenção sobre os Direitos Políticos da Mulher, adotado por ocasião da VII Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas (1963); Programa de Ação do Cairo (1994); Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher, concluída em

Belém do Pará, (1994) e o Protocolo Facultativo à Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher (1994). Desse modo, a publicação da autora que analisamos, datada de 2004 (edição revisada e ampliada, não remete, de modo explícito nem contundente, para as bases formais e legais da época.

Outro recorte que tomamos da página 113, no livro analisado, diz respeito a proposição da autora sobre o perfil de formação que pode ser ensejado pelo ensino de Biologia. Neste sentido, ela afirma: “Conhecer os mecanismos responsáveis pelas **malformações genéticas** e os recursos disponíveis para **preservar à saúde**, evitando-se ou minimizando seus efeitos, contribui para **formar um cidadão capaz de fazer opções e tomar decisões no plano individual e coletivo**” (p.113). A escrita no genérico masculino nos faz pensar na reafirmação da cultura machista e patriarcal que destitui a mulher do seu direito ao corpo, apontar para uma das responsabilidades do/a profissional de ensino de Biologia na escola: provocar e produzir o entrelaçamento entre “estudo das características genéticas humanas” e outros campos de saberes como o campo dos estudos de gênero e dos estudos feministas, uma vez que eles contribuem para o entendimento e proposição do direito reprodutivo e das relações de gênero.

Há, dessa forma, na formulação de Krasilchik (2004) o que lemos como traços, indícios, gérmenes de contribuição para outros modos de pensar e articular os saberes da Biologia, na escola, com outros campos de saberes disciplinares e não disciplinares, tais como, a Antropologia, a Sociologia, a Filosofia, os Estudos Culturais, a Ciência Política, o Direito.

Retomando a proposição da atividade **A: o exame cromossômico** sugerida por Krasilchik (2004, p.113), ela está caracterizada como uma simulação, um termo que, quando tomado como modalidade didática, segundo a autora, “[...] refere-se a atividades em que os participantes são envolvidos numa situação problemática com relação à qual devem tomar decisões e prever às suas consequências” (p.90). A atividade **A**, simulação do procedimento do teste de cariótipo, adotado em rotina nos serviços de aconselhamento genético, é apontada como uma possibilidade de ensino que objetiva “[...] facilitar a compreensão dos mecanismos envolvidos” na realização do exame cromossômico (p.113). A autora sugere que seja apresentado ao aluno “[...] uma situação comumente encontrada nas instituições que prestam esse tipo de serviço” (p.113). A situação sugerida por ela está exposta na figura 12 - "Atividade A: o exame cromossômico"

Figura 12- Proposta de simulação do procedimento adotado em rotina nos serviços de aconselhamento genético

114

PRÁTICA DE ENSINO DE BIOLOGIA

“Um casal tem um bebê que nasceu com características anômalas. O exame clínico aponta para uma síndrome de origem genética e, por esse motivo, a família é encaminhada a um centro de genética médica. Nesse centro, a criança é novamente examinada e os sinais encontrados (hipotonia muscular, face achatada, fissuras palpebrais oblíquas com ângulos externos elevados, pele abundante no pescoço, prega palmar transversa única e orelha de baixa implantação) sugerem como diagnóstico a síndrome de Down, causada por uma aberração cromossômica. (Para conhecer maiores detalhes sobre essa síndrome, veja o texto de apoio que acompanha essas atividades.) Para confirmar o diagnóstico e ter elementos para posterior orientação à família, os geneticistas solicitam um exame cromossômico, o cariótipo.”

Fonte: KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de Biologia. São Paulo: EDUSP, 2004, p. 114.

A situação apresenta um **casal e um bebê** que nasceu com características “anômalas”. Casal e bebê são enunciados como **família** na situação sugerida, sem determinação explícita da sua configuração. **A origem** da síndrome, diagnosticada por um(a) médico, via exame clínico, é o motivo que sustenta o encaminhamento da família “a um centro de genética médica”. Na descrição da situação/simulação há a informação sobre a realização de novo exame clínico – “a criança é novamente examinada; sobre os “sinais encontrados” no organismo do/a bebê – traços fenotípicos; a explicitação do diagnóstico – “síndrome de Down”; e; a causa da anomalia, síndrome – “uma aberração cromossômica”. A autora coloca à disposição do/a leitor/a (professor/a ou futuro/a professor/a) um texto de apoio para resolução da atividade e informa que “para confirmar o diagnóstico e ter elementos para posterior orientação à família, os geneticistas solicitam um exame cromossômico, o cariótipo” (KRASILCHIK, 2004, p. 115), retomando assim a reafirmação da função do geneticista (médico) e da família.

Após a descrição da simulação proposta (figura 12), Krasilchik (2004) oferece informações sintetizadas acerca do que é e como se procede ao exame cromossômico, e, para tanto, faz uso de textos, escrito e imagético, e, define o que deverá ser realizado pelos alunos:

Figura 13 - Procedimento do Professor

Os alunos simularão parte do trabalho realizado para análise dos cromossomos. Deverão receber uma cópia do Anexo 1 que representa os cromossomos da criança descrita no início do exercício: de posse desse material irão estudar o cariótipo desse indivíduo, fornecendo o resultado à família.

Para realizar essa análise precisarão conhecer a descrição dos cromossomos metafísicos (item “Cariótipo normal”), receber uma cópia dos cromossomos da criança em questão (Anexo 1) e as instruções que orientarão o estudo (item “Procedimento do aluno”).

Fonte: KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: EDUSP, 2004, p. 114.

Na figura 14 a seguir, tem-se o detalhamento do procedimento do aluno, e, outra indicação relativa ao procedimento do professor indicado por Krasilchik (2004):

Figura 14 - Procedimento do aluno e do Professor. Atividade: o exame cromossômico.

Procedimento do aluno

- a) os indivíduos normais têm 46 cromossomos em suas células. Conte o número de cromossomos da célula que está sendo analisada;
- b) localize e identifique, em sua figura, os cromossomos dos grupos A, B, C, D, E e F;
Se o indivíduo em questão for do sexo feminino, haverá em suas células 16 cromossomos do grupo C (oito pares). Se for do sexo masculino, encontraremos um cromossomo a menos no grupo C e um a mais no grupo G, o cromossomo Y. As mulheres têm dois cromossomos X, e os homens têm um cromossomo X e um cromossomo Y.
- c) localize e identifique os cromossomos do grupo C. Quantos São?
- d) localize e identifique os cromossomos do grupo G. Quantos São?
1. Qual o sexo do indivíduo que está sendo analisado?
2. A que grupo pertence o cromossomo que está a mais em suas células?
3. Há confirmação para a suposição de que a síndrome apresentada pela criança é causada por uma aberração cromossômica? Qual?

Procedimento do professor

Confira se os alunos identificaram o cromossomo extra numerário como pertencente ao grupo G. Em seguida esclareça que se trata de um representante do par 21 e que a trissomia (presença de três representantes) desse cromossomo é a causa do quadro clínico característico da Síndrome de Down. Se achar conveniente, informe aos alunos como é feita a notação para resumir a análise do cariótipo: 47,XY+G.

O número 47 refere-se ao total de cromossomos encontrados, as letras X e Y referem-se aos cromossomos sexuais identificados, e o sinal +, seguido da letra G, indica a que grupo pertence o cromossomo extra numerário. Cariótipos normais são indicados pelas expressões 46,XX e 46,XY, respectivamente, para indivíduos de sexo feminino e masculino.

Fonte: KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004, p. 116.

Nas perguntas dirigidas aos alunos é possível a identificação de apontamentos sobre a normalidade dos indivíduos que têm 46 cromossomos, e, mesmo não sem dito/escrito, a anormalidade daqueles que apresentam número de cromossomos diverso da norma (46); a pergunta pelo sexo do indivíduo; a reiteração da síndrome como “aberração cromossômica”. No “procedimento do professor” localizamos o destaque para a identificação da trissomia do 21 e a sua indicação como causa da Síndrome de Down; a preocupação com a linguagem biológica e/ou notação científica; e, sem dúvida, o alinhamento determinação genética do sexo ao gênero quando assinala “Cariótipos normais são indicados pelas expressões 46,XX e 46,XY, respectivamente, para indivíduos de sexo feminino e masculino”.

. Na atividade B: aconselhamento genético – uma simulação, localizado na p. 112, do livro de Krasilchik (2004), no item “procedimento do professor”, a Síndrome de Down é

reafirmada como *aberração cromossômica, anomalia, problema, patologia*, e, ela é descrita e atrelada a família heterossexual, à ordem médica. Desse modo, a pessoa (corpo) down é posicionado como portadora/or, afetada/o, raridade. Na figura 15 adiante, é possível a localização do apresentado:

Procedimento do professor

Confirmado o diagnóstico da síndrome de Down pelo cariótipo 47,XY+G, cabe à genética sugerir alguns procedimentos e dar certas orientações para a família poder conviver melhor com a criança afetada e lhe proporcionar melhores condições de vida dentro de suas limitações. Nada é possível fazer para reverter ou curar essa anomalia.

Mas esse não é o propósito e o limite de ação de um serviço de aconselhamento genético. Sua função é esclarecer a família sobre os riscos de ocorrer novamente o mesmo problema, na hipótese de o casal pretender ter outros filhos.

O que dizer ao casal sobre os riscos futuros? Essa síndrome pode se repetir, caso tenham mais filhos?

Proponha à classe a realização de uma simulação em que alguns alunos representem pessoas que solicitam serviços de aconselhamento genético, e outros, que representem geneticistas.

Destaque três duplas que representarão três casais em condições semelhantes às que foram descritas até aqui – todos têm uma criança afetada pela síndrome de Down, com cariótipo 47,XY+21. As diferenças são descritas a seguir. Entregue a cada dupla as informações relativas ao casal que representarão.

Figura 15 - Procedimento do Professor. Proposta de simulação aconselhamento genético

Fonte: KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: EDUSP, 2004, p. 117.

Para a realização da atividade B, a autora sugere a proposição à classe da “[...] realização de uma simulação em que alguns alunos representem pessoas que solicitam serviços de aconselhamento genético, e outros, que representem geneticistas” (KRASILCHIK, 2004, p. 117). Destaque-se que é mantida a representação de sujeitos na condição e em convivência Down e cientistas – geneticistas. O primeiro na condição de pessoa que busca o serviço de aconselhamento, e, o segundo, na condição de quem prestará a orientação e diagnóstico. Ambos, se movimentam em uma relação educativa que pressupõe a prevenção, a diminuição dos riscos futuros, tanto no tocante a ter outros filhos/as quanto em relação aos riscos do filho/a Down. A proposta de organização da classe é em duplas, e, são formuladas situações que descrevem, hipoteticamente, três casais, heterossexuais, em condições semelhantes: “todos têm uma criança afetada pela Síndrome de Down” (Krasilchik, 2004, p. 117). As pessoas da turma que não representarão na simulação a figura de geneticistas ou casais, serão membros do aconselhamento genético. Para a produção da

simulação, os estudantes deverão realizar as seguintes tarefas: entrevistar os casais para verificar idade, número de filhos, problemas de saúde familiar e etc.; e a partir dos pontos da entrevista, os estudantes que representarem os geneticistas, tendo chegado às suas conclusões, deverão “[...] informar os casais sobre riscos e de posse desses dados, eles decidiram se desejam ter ou não ter mais filhos e, no caso do casal 3, se estão dispostos a se submeter a um exame pré-natal (análise cromossômica do feto)” (p. 118). O casal 3 é caracterizado por um homem de 45 anos e uma mulher de 40 anos. Está indicado que o casal tem ciência e estão impressionados que o 1º filho é “portador da Síndrome de Down” e desejam obter informações sobre os riscos de o/a bebê que esperam possa também “ser portador dessa anomalia” e querem saber se existe uma maneira de ter certeza se o bebê será **afetado** ou não” (Ibid).

O texto de apoio²² ao/a docente para abordagem e realização da atividade, a autora faz menção as pessoas Down por meio dos termos *aberrações cromossômicas e anomalia*. Ela se refere a indivíduos não Downs, como indivíduos saudáveis, favorecendo a replicação do entendimento que existir na condição da síndrome é ser um corpo/pessoa doente. Ainda no texto de apoio, a autora demarca a síndrome da seguinte maneira “[...] “A síndrome de Down, ou mongolismo como também é chamada, caracteriza-se por um conjunto de **defeitos** [...] A musculatura é hipotônica e o desenvolvimento motor das crianças (sustentar a cabeça, sentar, andar, etc.) é **atrasado**. **O retardo mental é grave**. Os **afetados** são mais susceptíveis a infecção das vias respiratórias e, com frequência, apresentam problemas cardíacos congênitos e **defeitos** do tubo digestivo” (Ibid, grifo nosso), o que nos permite inferir que o texto, de muitas maneiras, interpela quem o lê.

Luciana Siqueira Silva, em tese defendida no mesmo programa de Pós-Graduação, Linha de Pesquisa e Grupo de Pesquisa que o nosso, analisando a intersexualidade e corpos intersexos em livros didáticos de Biologia, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, 2012, 2017 e distribuídos em escolas públicas brasileiras de ensino médio, localiza a mesma forma de apresentação da síndrome e da pessoa nesta condição de existência. Assim ela afirma:

Ao colocar os corpos que apresentam configurações cromossômicas distintas daquelas instituídas como normais no lugar da anomalia, estabelecendo-se associações entre tais configurações e certas condições que são objeto de estudo da psiquiatria, o livro didático, pautado nos discursos e currículos oficiais, despotencializa o que ele cria como o outro. Nesse sentido, ao convocar o poder psiquiátrico (FOUCAULT, 1972), o texto didático lança mão de mais um instrumento de normalização. São as instituições (escola, hospital e hospício)

²² A imagem do texto de apoio completo, encontra-se nos anexos.

cumprindo com o papel de colocar os corpos intersexo no interior da norma (Silva, 2022, p.167).

Tanto na análise que Silva realiza de livros didáticos de Biologia quanto no livro de Krasilchik (2004) que analisamos a preocupação com a reprodução, com o corpo biologicamente produtivo, com a *normalidade* estão demarcados. Assim, afirma a autora do livro sob nossa análise:

A incidência dessa **afecção** é relativamente alta. Estima-se que a cada 700 crianças nascidas vivas uma é portadora da síndrome de Down. [...]

Enquanto a incidência de nascimentos de crianças com síndrome de Down de mães entre 25 e 30 anos é cerca de 1 a cada 1.200, entre mães de 35 a 40 anos essa incidência aumenta para 1 a cada 290 nascimentos (Krasilchik, 2004, p. 119, grifos nossos).

Em consideração a estimativa de crianças Down no Brasil, a informação da autora coincide com a apresentada no Portal do “Movimento Down”. Nele, está disponível a seguinte informação:

Não existe ainda no país uma estatística específica sobre o número de brasileiros com síndrome de Down. Uma estimativa pode ser levantada com base na relação de 1 para cada 700 nascimentos, levando-se em conta toda a população brasileira. Ou seja, segundo esta conta, cerca de 270 mil pessoas no Brasil teriam síndrome de Down (Movimento Down. Introdução. 2012).

Nesse quadro, e, para quem defende a justiça social e uma nação livre de preconceito e estereótipos, importa, e muito, o tipo de representação e/ou imagem que se coloca em circulação, particularmente, no espaço escolar. Sendo assim, a linguagem é uma ferramenta política e educativa. Por meio dela acionamos modos de viver e pensar os outros. Modos de viver e de dizer sobre os corpos e sobre quem elegemos como Outro.

Realizamos ainda uma outra simulação: a) consideramos o dado de que 1 em 700 nascimentos de crianças vivas são Down; b) consideramos a informação de que, em 2021, houve um total de 7.770.557 matrículas de estudantes no ensino médio brasileiro - dado disponível no Portal do Instituto Brasil de Geografia e Estatística (IBGE); e, c) hipoteticamente, considerarmos que todas as crianças (Down e não Downs) estão na escola. Nessa simulação obtemos a informação de que do montante de estudantes matriculados, há uma probabilidade de que 0,1428% existam na condição Down. Este exercício é para argumentarmos que a linguagem importa. Que o modo como é enunciado a pessoa Down no texto didático, no texto de livros de formação ou em qualquer outro, importa. Do modo como localizamos no livro que analisamos ou do modo como localizado por Luciana Siqueira Silva (2022) nos livros didáticos, autores/as que produzem sobre o ensino de Biologia ao retratarem a pessoa Down como afetado, anomalia, erro e aliá-lo(a) à anormalidade, a aberração, a doença está atuando de modo direto sobre 0,1428% pessoas. Dessa maneira, as situa e as

posiciona em lugares de desvalorização social, política, afetiva, cultural. A situa e posiciona como o/a que está fora da norma, do/a saudável, do/a produtivo. Educam para o preconceito e para a repetição de formas pejorativas, discriminatórias e preconceituosas; E, assim, colocam o ensino e a formação em Biologia a favor de processos desrespeitosos e de desqualificação de determinadas pessoas.

No texto de apoio de Krasilchik, ainda localizamos referência ao seguinte “aconselhamento”:

Assim **desaconselha-se** a concepção para mulheres de mais idade. Entretanto, alguns exames pré-natais podem informar sobre a constituição cromossômica do feto. Nos países em que se admite o **aborto para evitar o nascimento de uma criança afetada**, os casais podem se valer desses exames que apuram, com precisão, se o feto em gestação é portador da trissomia ou não e, em função do resultado, interromper a gravidez (Krasilchik, 2004, p. 119, grifos nossos).

A proposição da autora de, mesmo não definindo o sujeito do aconselhamento, nos remete a negação da existência Down. A inferência sobre a existência de países em que há admissão do aborto para casais que tem constatado, por exames pré-natais, que “o feto em gestação é portador da trissomia”, não está seguida da informação sobre quais são estes países. Destacamos também como o aconselhamento ao aborto é apresentado ao casal e não `mulher – o corpo alvo da prática.

A aparição do tema do aborto no texto de Krasilchik é uma questão de extrema relevância no debate contemporâneo, tanto da educação quanto no campo bioético. Sem dúvida alguma, afirmamos que este é um debate impossível de realização fora do campo dos estudos de gênero, corpo e sexualidade. O texto da autora referida nos interpela ainda pelo desaconselhamento, e pela centralidade do aborto como alternativa para *evitar o nascimento de uma criança afetada* - Down. Em nossa análise, consideramos que do modo como inferido, o texto de apoio é incipiente quanto ao debate de questões de tamanha envergadura. Ele carrega temas e questões fundamentais para a educação em Biologia nos tempos atuais, mas não oferece possibilidades de superação de práticas, formação e modos de ensinar com viés racista e preconceituoso. Ao contrário apesar de indicar a não raridade da síndrome de Down, situa as pessoas e corpos com estas condições no lugar do risco, da possibilidade de eliminação de suas existências, de dano, de afecção. Reitera, portanto, o corpo da normalidade, eliminando o corpo deficiente. De maneira similar a Marisa Pinheiro Mourão (2022) também fazemos referência ao corpo deficiente com a intenção de dizermos que muita são as nuances do discurso da anormalidade. Assim, a referência ao corpo Down como caracterizado por um conjunto de defeitos, afetados, anômalos, que podem ser abortados, é mantida por termos e discurso estigmatizante. Desse modo, o livro marginaliza, discrimina e

exclui este corpo. Por estes mecanismos, temáticos e descritivos, o livro trata do corpo humano; do corpo deficiente.

Se considerarmos que em 1996, foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), garantindo direito igualitário de tratamento e assegurando a educação para pessoas que à época eram designadas como portadoras de necessidades especiais, atualmente, pessoas com deficiência ou surdas ou cegas ou surdo-cegas ou Dow, etc. No ano da edição do livro autora referida, 2004, as discussões em torno da educação inclusiva, da pessoa com deficiência, povoavam, de distintos modos, o país, justamente como efeito da publicação da nova LDB. Neste sentido, os temos mencionados e a forma como é abordada a temática no livro é carrega modos de referência às pessoas em condição de existência Down, assim replica formação de caráter preconceituoso.

A autora do livro, sem sombra de dúvida, contribuiu com sua publicação e participa da construção de caminhos de abertura para algumas críticas e discussões acerca do conhecimento de biologia na escola, e, este é um mérito indiscutível da sua produção. Contudo, ao considerarmos o debate atual, a nossa defesa inquestionável de, de fato, ser o ensino de Biologia e a disciplina escolar Biologia espaços indiscutíveis de valorização das diferenças, é fundamental que as lições sobre o corpo, em particular o corpo Down, o corpo deficiente, seja apresentado e considerado por outras vias. Vias como a apresentada na tese de Marisa Pinheiro Mourão, desenvolvida na mesma linha, orientação e grupo de pesquisa em que esta dissertação está inserida.

O livro de Krasilchik (2004) permanece integrando a bibliografia de cursos de graduação de grandes e quaisquer universidades, e tem sido utilizado como guia e orientação para futuros/as professores, principalmente na área de Ciências e Biologia, disciplinas estas, que em geral, são responsáveis por ensinar aos/às alunos/as temas como corpo humano, sexualidade e gênero, em toda a sua complexidade. O livro referido tem muita importância e carrega discussões necessárias e ainda atuais sobre saberes e práticas educativas da educação em Biologia, porém, alguns temas e discussões devem ser tratados com cuidados por futuros/as e já professores/as de Biologia. Reconhecemos e defendemos que a abordagem sobre pessoas com condição de Síndrome de Down é uma abordagem que revela a discussão de corpo, gênero e sexualidade e toda a sua discussão no campo genético e biomédico não estão isoladas daquelas produzidas no campo das Ciências Humanas.

Por fim, defendemos que o conteúdo e forma de apresentação das simulações propostas sobre o estudo de características genéticas humanas, na proposição das duas atividades sugeridas por Krasilchik (2004) não dialoga nem aponta para o debate, deste

campo de estudos, ocorrido em fins do século XX e início do século XXI, uma vez que, nas páginas 119 e 120 -bibliografia e referências do capítulo, não há nenhuma indicação de literatura que revele a ampliação da discussão das deficiências no âmbito escolar. Âmbito este que requer, indubitavelmente, o caráter inter e/ou transdisciplinar. Identificamos que, apesar da centralidade do discurso da saúde e da manutenção da preocupação com a origem, a causa e o efeito, é inexistente a aposta em dar a conhecer sobre outros modos de existência dos organismos/corpos, em disponibilizar ferramentas que, verdadeiramente, subsidiem escolhas e tomadas de decisão, pessoal e/ou coletivas.

No livro *Prática de ensino de Biologia*, sua autora não dedica um capítulo, tópico, item, subtópico intitulado corpo humano, ou menção explícita a discussões de gênero e sexualidade. Contudo, podemos afirmar que, sem dúvida alguma, ela trata do corpo, do gênero e da sexualidade, por exemplo, nas atividades como as que exploramos nesta subseção – relativas ao estudo de características genéticas humanas. Nelas, a autora toma o organismo biológico, mas o apresenta na relação com o conceito corpo, especialmente, quando provoca a docentes e estudantes a fazerem usos dos conhecimentos biológicos para pensarem e resolverem questões individuais e coletivas. Podemos afirmar ainda que a dinâmica de gênero também se configura por meio de imagens como a indicada na figura 16que segue.



Figura 6.5

Fonte: Adaptada de *The Art of the Science Teacher. Science Teacher Education Project, USA, McGraw-Hill, 1974.*

Figura 16 - Atividade extraída do livro *Prática de ensino de Biologia*

Fonte: KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: EDUSP, 2004, p. 135.

A imagem (Figura 16) integra a atividade final do item 6. 5 – Saindo da escola, capítulo 6- O ambiente. Quando a lemos a partir da perspectiva de gênero, observamos que na representação do laboratório de Ciências ilustrado, há um total de dez figuras humanas representadas. Destas, nove podem ser reconhecidas, pela nossa sociabilidade, como homens. É importante destacar que, para o ensino de ciências e biologia a aprendizagem segundo as perspectivas de Piaget, referência utilizada por Myriam Krasilchik, dá-se por meio da interação professor/aluno em experiências/experimentos. Não a experiência como um espetáculo ou uma diversão, mas a experiência fundamentada, onde o/a estudante consegue construir o conhecimento, e a partir da prática da experimentação, alcança o saber em seu sentido teórico e prático, de forma permanente. A imagem representa e configura uma experiência. Portanto, temos nela uma configuração e lição de gênero que posiciona quem produz ou acessa o conhecimento científico; quem se faz presente em laboratórios.

3.3- Os entrelaçamentos com às questões de corpo, gênero e sexualidade: de temas polêmicos ao tema curricular

No subtópico “Bioética”, Krasilchik (2004) aponta que alunos produzem incitações a professores e professoras de Biologia para que se manifestem e opinem sobre **temas polêmicos**. Estes referem-se, segundo a autora, aqueles temas que envolvem a prática “[...] da eutanásia, do controle da natalidade, da eugenia, do aborto, do uso de drogas etc.”. (p. 186). Sobre tais incitações ela afirma:

Os professores em geral, e os de biologia em particular, são incitados pelos alunos a emitir opiniões e discutir esses problemas. É, portanto, conveniente que o professor tome a iniciativa de auxiliar os alunos a identificar questões para discutir em classe, reconhecendo que é um problema ético, e em seguida, examinando formas alternativas de análise à luz de princípios, regras e direitos alternativos, além de levar em conta a avaliação intuitiva dos alunos. A contraposição de direitos e deveres dos médicos aos dos pacientes, e dos biólogos aos da população em geral, auxilia os estudantes a entender o que são controvérsias que incluem aspectos éticos (p.187).

A autora refere-se a estes temas como *problemas*. Indica a conveniência da tomada de iniciativa de promoção do auxílio ao aluno, na identificação de questões a serem discutidas em sala de aula, no reconhecimento do que pode ser configurado como “problema ético”, do exame de formas alternativas de análise do mesmo a partir de *princípios, regras e direitos alternativos*, e da consideração à *avaliação intuitiva dos alunos*. Aposta na contraposição de “[...] de direitos e deveres dos médicos aos dos pacientes, e dos biólogos aos da população em geral, auxilia os estudantes a entender o que são controvérsias que incluem aspectos éticos”. Dessa maneira, a autora apresenta a noção de temas polêmicos e de uma outra categoria

importante, no campo da pesquisa em Educação em Ciências, que é a controvérsia. No livro, ela marca pistas de considerações metodológicas que se desdobram na área do ensino de Biologia pós década de 1990. Em artigo publicado na Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Fernanda Veneu e Marcelo Borges Rocha assim asseveram:

A própria definição de controvérsia é controversa, sendo, muitas vezes, utilizada como sinônimo de polêmica, disputa, discussão (VENTURINI, 2010, VELHO; VELHO, 2002), e outras, como fenômeno discursivo com características especiais (DASCAL, 1998), diferenciando-se, assim, da polêmica e da disputa (Veneu; Rocha, 2021, p. 273).

A autora e o autor, posicionam-se pelos “[...] conceitos elaborados pelo filósofo Marcelo Dascal (1998)” para quem polêmica, controvérsia, discussão e disputa são trocas discursivas. Afirmam que, para o filósofo a “polêmica estaria então caracterizada por três pontos fundamentais: interlocutores vivos, divergências de opiniões sobre um determinado tema – ou pelo menos a percepção de uma divergência – e um maior ou menor grau de incerteza em relação ao interlocutor com quem se debate” (p.273). Para o autor referido discussão, disputa e controvérsias são movimentos não estanques; eles podem coexistir.

Na literatura acerca do ensino de biologia, um dos temas que emerge atrelado a ideia de polêmica e/ou controvérsia é o da bioética. Krasilchik (2004) destaca a importância de uma proposta de discussão com a turma, ouvindo as opiniões dos alunos e utilizando conhecimentos sólidos para que ela seja bem fundamentada. Entendemos que as discussões de bioética, em larga escola, envolvem o debate sobre o corpo, as identidades de gênero e as sexualidades e elas estão presentes na escola e na sala de aula de Biologia. Como mencionado em outro ponto deste trabalho, muitos professores/as podem não ter ou se sentirem com condições formativas para trabalharem temas como estes em sala de aula, ou, podem não conseguir trabalhar de modo articulado e fundamentado tais temas entrelaçados ao conhecimento biológico. Lacuna produzida intencionalmente pelo tipo de organização curricular e de sociedade em que vivemos.

Krasilchik (2004) aponta outra dimensão que justifica uma certa posição político-formativa: a do alheamento:

Muitos professores são tentados a evitar este tipo de debates, invocando o tempo que eles ocupam, em detrimento da quantidade de matéria que tem que ser dada; esses professores devem se lembrar que faz parte de seus deveres de educadores preparar os jovens para a época em que os progressos da medicina e da biologia exigirem posicionamentos diante de situações novas e complexas (p. 187).

Ao tratar da multiculturalidade, a autora fala adverte para as diversidades culturais brasileiras e aponta para sua abordagem em sala de aula de biologia. Defende que pelos conteúdos de Biologia, o/a professor/a pode problematizar e chegar a conclusões junto com

os/as alunos/as e, assim, facilitar a compreensão de como são apresentadas as características físicas das pessoas, assim como por meio do conhecimento da Genética alguns tipos de doenças. Ela escreve:

Diferenças regionais manifestadas por culinária diferentes, formas de utilização do ambiente, relações com os seres vivos, são características que estão muito presentes na literatura, e nos meios de comunicação, exigindo dos professores um senso de oportunidade para promover discussão, em dimensão global, de muitos dos assuntos tratados nas aulas de biologia (p.188).

Em defesa de que o ensino de Biologia tem “Implicações Sociais”, a autora evidencia a responsabilidade dos/as professores/as de Biologia frente à problemas sociais e políticos:

Os professores de Biologia não podem se furtar à responsabilidade de ajudar seus alunos a desenvolver as habilidades necessárias para incorporar à análise de um problema, o ponto de vista social e político, que é requerido de todo cidadão. Muitos docentes evitam tópicos com implicações social e política, por falta de segurança em relação ao assunto, por temer perder o controle da classe, ou ainda, por medo de criar problemas com os pais ou com autoridades superiores. Não se trata de exigir dos professores atitudes temerárias e muito menos de doutrinação dos estudantes, mas sim uma análise racional e objetiva dos problemas de interesse social, que além do seu papel educativo tem um grande componente motivacional para os adolescentes (Ibid).

A discussão apontada pela autora, é atual no contexto educacional que estamos vivendo em nosso país, nestas duas primeiras décadas do século XXI. onde há acentuadas manifestações de famílias ou responsáveis que discordam de abordagens sociais e políticas, e, até mesmo, éticas em sala de aula. Desde 2014, em nosso país, por exemplo, as questões referentes ao debate de gênero e orientação sexual, têm sido consideradas por certos grupos religiosos e conservadores como ideologias. Estes grupos tem aliado e difundido que tais discussões são processos de doutrinação realizados por escolas ou professores/as que ousam abordá-los em sala de aula. Os grupos referidos têm defendido que tais questões são de responsabilidade exclusivas das famílias.

As experiências relativas às questões de gênero e orientação sexual, vivenciadas por jovens e adolescentes, em sociedade, ainda não são discutidas/debatidas no espaço da família, principalmente em famílias conservadoras. Todas os questionamentos que permeiam a juventude e a adolescência, explodem na escola, com professores/as e entre seus/suas colegas, já que este é um local em que o/a aluno/a tem possibilidade de voz ativa. O ambiente escolar propicia abertura para os diálogos sobre as experiências de gênero e sexualidade. Desta forma, a escola deve estar preparada para estas discussões, com embasamento teórico sólido e fundamentado que favoreça a ampliação dos conhecimentos e instigue o pensamento crítico, social e político que possibilite a conexão entre conhecimentos biológicos e outros conhecimentos (Parreira, 2017).

O livro “Ensino de Biologia histórias e práticas em diferentes espaços educativos”, entre os outros dois livros analisados, é o único que contém uma atividade que explicitamente trata do tema corpo humano. Trata-se de uma *atividade de reflexão* proposta pelas autoras ao final do capítulo III, intitulado “A DISCIPLINA ESCOLAR CIÊNCIAS E SUAS ESPECIFICIDADES”. A atividade tem como título “*O corpo humano nas escolas*”, e é iniciada com a seguinte pergunta: “Que corpo humano circula nos espaços de ensino e da divulgação da Biologia?” (Marandino et. al, 2009, p. 82)

Para compor o corpo do texto da atividade, as autoras discutem o tema a partir do pesquisador e biólogo Luís Henrique dos Santos (1997) e da pesquisadora e bióloga Silvia Trivelato (2005). A primeira discussão da atividade diz respeito ao modo dicotômico pelo qual o corpo humano é, comumente, ensinado nas aulas de Ciências e Biologia. Assim o corpo biológico é afastado do corpo constituído pela cultura. (MARANDINO et. al, 2009, p. 82). Ainda segundo as autoras, sustentadas em Trivelato (2005), a inserção do corpo humano nos currículos do ensino de Biologia, tem um grande problema de dimensão, “*pois o ser humano cabe, no ensino, apenas aos pedaços.*” (MARANDINO et. al, 2009, p. 83)

A fragmentação do corpo, a qual se mostra tão presente no ensino e parece avançar quanto maior for a escolaridade, não constitui, no entanto, característica somente de ensino de Biologia. Na história da anatomia, como nos conta Trivelato, foi dado destaque às estruturas e funções particulares, reforçando a divisão das partes anatômicas e dos sistemas fisiológicos (Ibid).

Ainda na mesma atividade, há referência a uma mesa redonda da qual participaram pesquisadoras que trabalham com temas relacionados ao corpo humano, sexualidade e gênero. A mesa citada no texto, de acordo com as autoras, foi proposta e realizada no I Encontro Nacional de Ensino de Biologia e III Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 2 – Rio de Janeiro e Espírito Santo, na Faculdade de Educação da Universidade do Rio de Janeiro, em dezembro de 2005, na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. A mesa contou com a participação das professoras e pesquisadoras Sílvia Trivelato (USP), Elizabeth Macedo (UERJ) e Elenita Pinheiro de Queiroz Silva (UFU). O título da mesa foi: “Que ser humano cabe no ensino de Biologia?” (Ibid, p. 83 e 84).

A proposta da atividade sobre o corpo humano, é que a turma seja dividida em três grupos para que cada um deles realize uma discussão defendendo os argumentos presentes nos textos de cada uma das autoras participantes da referida mesa redonda. Há indicação para que os/as alunos/as contribuam com suas opiniões, suas vivências e experiências, bem como devem ser orientados para complementar as discussões das autoras com outros materiais de apoio como os citados no corpo da atividade e outras da área das Ciências. (Ibid, p. 84).

O que podemos argumentar a partir da atividade proposta, é que o conhecimento biológico vai além do que se encontra no livro didático, ou mesmo o que se coloca em termos científicos ou no currículo escolar. Quando trabalhamos na disciplina de Ciências ou Biologia sobre corpo humano, geralmente, apegamo-nos as explicações biológicas, terminologias ou termos científicos, e não levamos em consideração a vivência cotidiana dos/as alunos/as. É considerar o corpo em sua totalidade, não apenas o corpo biológico, mas suas emoções, sentimentos, subjetividades, anseios, desejos. O corpo é um conjunto, e deve ser abordado em seu sentido pleno em sala de aula (Silva, 2010).

Um exemplo disto, é quando trabalhamos com o tema reprodução humana. Para explicarmos como e quando acontece a reprodução, o que costumeiramente é explicado em sala de aula é que os/as bebês são gerados/as em função de uma relação sexual entre um homem, possuidor de pênis e uma mulher, possuidora de vagina.

Durante o ato sexual, o homem ao ejacular, deposita na vagina da mulher o líquido seminal contendo espermatozóides, que por sua vez fecundam os óvulos produzidos pelos ovários na mulher. Passam-se nove meses e a mulher neste período gestacional, carrega o bebê dentro de si e dá à luz após este período por parto normal ou cesariano. Ou seja, o que passamos aos nossos alunos/as é algo “técnico”, já pronto, o que encontramos em livros didáticos ou o que nos é ensinado na universidade.

Esquecemos de dizer que, a gravidez nem sempre acontece quando é por consentimento, ou quando um casal está casado e/ou apaixonado; muitos casos de gravidez acontecem por estupros, gravidez indesejada e/ou na adolescência por falta de uso de preservativos, ou até mesmo falta de informação. Esquecemos ainda, de falar que, durante o período de gestação o corpo da mulher sofre infinitas transformações, não apenas físicas, mas psicológicas, internas, subjetivas. Esquecemos de dizer que, nem sempre as mulheres tem um bom atendimento médico e podem sofrer por falta de acompanhamento adequado durante o período gestacional.

Não falamos nem alertamos nossos/as alunos/as, quanto à violência obstétrica, sofrida por muitas mulheres desde o período de gestação até o pós-parto. Dificilmente dizemos dos medos, inseguranças, e vulnerabilidades que acompanham as gestantes, temendo por elas e pela vida que carregam em seus ventres; sofrem pelo medo do parto e pelo pós-parto, que também é um período difícil a ser enfrentado.

Raramente é informado sobre o puerpério, que é o período em que o corpo da mulher está se aproximando do que era antes da gravidez, ou seja, uma segunda transformação, e que

este período é delicado, e a mulher sente-se confusa, psicologicamente abalada e vulnerável. Passando pela adaptação com o filho/filha, amamentação, mudanças hormonais, enfim...

Ainda temos a questão de cuidados com o próprio corpo durante o período gestacional e o pós-parto. Nas mudanças hormonais, o corpo das mulheres tende a sofrer transformações psicológicas e físicas, é necessário que psicologicamente estas mulheres estejam preparadas para tais mudanças. Uma boa alimentação, hidratação e acompanhamento médico, são essenciais para que a gestante consiga lidar bem com o próprio corpo neste período. Além disso, a higiene é fundamental tanto no período de gravidez, quanto no pós-parto, evitando infecções e contribuindo para uma boa recuperação.

Outro ponto a ser observado é a falta de empatia e o modo como as mulheres acolhem umas às outras no período gestacional. É comum ouvirmos a frase “gravidez não é doença”, quando uma mulher se sente indisposta no período gestacional. E este tipo de situação acontece entre mulheres! Porém, esquecem-se que durante a gravidez a mulher corre riscos de vida, e que não é nada simples gerar e manter uma vida dentro de si. A saúde física da mulher e da criança estão em risco, mas muitas vezes é esquecido por ignorância e falta de empatia com o próximo.

Falamos sobre a inseminação artificial, mas dificilmente falamos sobre a adoção, que é um ato muito nobre e necessário. Pouco falamos sobre aborto -pouco ou não falamos sobre pessoas transgênero que engravidam, homens que engravidam... enfim, são muitos pontos que ficam fora do que realmente é o cotidiano, a vida, o real. Se é a realidade, porque ficar fora do currículo? Se não ensinamos tudo o que envolve o corpo, estamos mesmo falando sobre ele? Estamos ensinando nossos alunos/as na multidimensionalidade, como apontou Myriam Krasilchik (2004)?

As meninas que um dia poderão vir a ser mãe ou não, necessitam saber como acontece a gestação em seu corpo, não somente no que diz respeito ao físico, mas todas as transformações que o envolvem. Se todos os esclarecimentos fossem feitos, será que não diminuiríamos os casos de gravidez na adolescência?

Os meninos, precisam ser educados para respeitar às mulheres, educados para a solidariedade ao estarem frente e ao lado de sua companheira (ou companheiro?) grávida, sua mãe, sua irmã, ou qualquer que seja a mulher, inclusive as trans. Existem muitos casos de violência doméstica com mulheres grávidas, como apontam Okada, *et, al* (2015). Estes autores/as afirmam que de acordo com a Organização Mundial da Saúde, em mais de 80 países, de 35% de mulheres que sofrem violência doméstica. “A prevalência de violência doméstica contra a mulher grávida varia na literatura de 1,2% a 66%” (Okada, *et, al*, 2015,

p.2). Se educarmos nossos/as alunos/as neste sentido desde cedo, talvez conseguíssemos, como país/nação, diminuir/eliminar este índice. Não dizendo que a violência contra a mulher dependa apenas disto, mas é sim um ponto a ser observado.

Sendo a escola um lugar adequado para socialização, conversas, diálogos, conhecimentos e aprendizados, porque negar os conhecimentos multidimensionais para nossos alunos/as? Não estariam estes temas inclusos nos currículos como temas transversais ou interdisciplinares? O que acontece não é o silenciamento ou a falta de uma formação de professores para a multidimensionalidade?

Seguindo para as temáticas abordadas no livro de Marandino, Selles e Ferreira (2009), outro apontamento que as autoras trazem é a relação entre mídias e ensino de Biologia, como dissemos em seções anteriores. Acerca dessa relação, as pesquisadoras se apropriam de discussão realizada pelo pesquisador Luís Henrique Sacchi dos Santos (2006) sobre as campanhas de educação em saúde através das mídias para propor tal entrelaçamento com o ensino de Biologia, e assim afirmam:

Santos (2006) analisa o conceito de “sexo seguro” veiculado num programa e indica como as representações de feminilidade e masculinidade são tratadas, muitas vezes produzindo e reforçando preconceitos e desigualdades. Segundo o autor, se por um lado, as campanhas vêm interpelando principalmente a mulher, buscando capacitá-la para a negociação do uso do preservativo, por outro lado, têm culpado ou responsabilizado os homens pela transmissão do HIV/Aids para o espaço doméstico. Assim, em nenhum momento, desenvolvem possibilidades de considerar homens e mulheres de forma relacional e a transmissão heterossexual do HIV/Aids como risco compartilhado (Marandino, et. al, 2009, p. 180).

O apontamento desta temática no livro é marco de importante consideração ao tempo e juventude contemporânea - a relação mídias e ensino de Ciências e Biologia, e, nela, a discussão sobre sexualidade, sexo e gênero. Os materiais audiovisuais podem agregar e contribuir na construção do conhecimento dos alunos/as, porém, é necessário que este, seja consultado antes e o/a professor/a conduza a aula de modo a elevar a interação do recurso com os conteúdos trabalhados em sala de aula. É fundamental que os conceitos e explicações apresentados através das mídias estejam corretos afim de agregarem conhecimentos aos alunos e às aulas.

Outro apontamento do livro em tela, é a indicação de um trabalho realizado por Antônio Carlos Rodrigues de Amorim (2006), em que o autor “[...] analisa algumas facetas das Ciências Biológicas inscritas em desenhos animados, em imagens de laboratório e em revistas de divulgação” (Marandino, 2009, p.181). Amorim discute a representação do personagem *Bob Esponja Calça Quadrada*, e busca analisar seu emprego nas aulas de Ciências Biológicas. Contudo, discutir sobre a do criador da personagem, Amorim (2006)

defende que ela foi criada apenas como desenho e para divertir as crianças e não para uso usado com fins didáticos na escola.

Acerca do trabalho de Amorim (2006), Marandino, Selles e Ferreira (2009) afirmam

Nesse trabalho, Amorim (2006) discute muitos outros aspectos relativos às interpretações suscitadas por este e outros fatos, imagens e representações da Biologia na cultura. Informa que o criador do Bob Esponja pretendeu encerrar a discussão, afirmando que o personagem é assexuado; no entanto, esse evento mostra também como os diferentes discursos e representações culturais das Ciências Biológicas se inscrevem na sociedade e circulam entre ideias, mitos, identidades e significações (p.182).

A personagem *Bob esponja*, representa uma esponja do mar, ser vivo porífero do reino Animália. As esponjas possuem reprodução sexuada e assexuada, porém, foi opção do criador colocá-lo como assexuado. O que podemos observar é que, independentemente do criador tê-lo criado para fins educacionais ou com gênero específico, as discussões sobre gênero e sexualidade surgem de forma espontânea em torno da biologia, e o fato de surgir dúvidas em relação a sexualidade do personagem, e mesmo anos depois o criador tê-lo classificado como assexuado, já é motivo suficiente para muitos pais não permitirem mais que seus filhos tenham acessos a conteúdos com o personagem.

Em sala de aula, se um/a professor/a pode apresentar o desenho do Bob Esponja para complementar sua aula de poríferos, por exemplo. Se bem planejada, pode trabalhar a personagem mostrando o ambiente onde vive, alimentação, respiração e reprodução. Contudo, pelas discussões que já existem acerca da personagem, pode ocorrer que famílias intervenham e não aceitem este tipo de discussão em sala de aula. Como citado por Marandino, Selles e Ferreira (2009) e por Amorim (2006), são as diferentes formas de ideias e mitos que circulam em volta das Ciências Biológicas, a falta de informação e ignorância ainda predomina na sociedade.

De modo similar ao livro de Krasilchik (2004), o livro Ensino de Ciências: fundamentos e métodos de autoria de Delizoicov, Angotti e Pernambuco, não existe um tópico ou subtópico com a indicação das questões de corpo, gênero e sexualidade. As preocupações e abordagens de tais questões estão presentes no conjunto da discussão que os/a autores/a realizam ao longo do livro. Na página 136 do mencionado livro, por exemplo, encontramos a seguinte afirmação:

O conhecimento das Ciências Naturais tem impactos sobre as visões de mundo existentes, interagindo com interpretações religiosas, comportamentos e hábitos da tradição – por exemplo, o que comer, como se relacionar com a sexualidade – e até sobre as produções artísticas para não falar na relação que estabelece com as outras ciências (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002, p.136).

Nas relações cotidianas, a unidade familiar de cada pessoa é fundamental e imprescindível, já que esta, é o primeiro grupo no qual o indivíduo faz parte, e é dele que se aprende boa parte da educação, valores, formação de caráter, dignidade e princípios éticos. No texto, os autores apontam para pelo menos quatro tipos de organizações familiares:

[...] à família nuclear mais tradicional (pais e filhos); à família extensa, em que se incluem avós, primos e outros parentes; à instituição, no caso de adolescentes internados; e ao grupo primário mais próximo, para os adolescentes que vivem na rua. A unidade familiar está caracterizada pelo compartilhar um espaço de moradia, pela divisão das tarefas de manutenção e pelas trocas afetivas e recíprocas (p.137).

As constituições de famílias apresentadas no texto, referem-se principalmente a configurações familiares tradicionais, de pai e mãe heterossexuais e filhos/as. Em outra parte, eles fazem menção a outros modelos familiares, que podemos entender como aquelas configurações de dois homens e seus/suas filhos/as; duas mulheres e seus/suas filhos/as; mães e seus/suas filhos/as; pais e seus/suas filhos/as; casais recompostos e seus/as filhos/as, e assim por diante. Portanto, mesmo não abordados explicitamente outras configurações familiares, na caracterização e definição de unidade familiar citado acima, abrange estas outras configurações de famílias.

A possibilidade de pensar as configurações familiares ela é da ordem biológica, de gênero, de corpo e de sexualidade. As áreas de conhecimento que permitem abordá-las são tanto das ciências biomédicas quanto das ciências humanas e de outras áreas. A Ciências e a Biologia escolar, inevitavelmente, trata da família – uma instituição social, política, econômica e cultural por natureza. Os campos biomédicos, ao longo da modernidade, sem dúvida alguma, construiu ferramentas para considerá-la (a família). Se compreendemos o conhecimento escolar como resultante de um entrelaçamento entre conhecimentos científicos, sociais, culturais e pedagógicos, produzido para e na escola, como proposto por Alice Casemiro Lopes (2005), torna-se impossível a discussão de qualquer tema de conhecimento biológico que se refira a herança genética fora desta instituição. Por outro lado, o mecanismo de didatização do conhecimento é próprio da escola, o que significa dizer que nela, nas agências de formação de seus/suas profissionais, o diálogo e a interlocução campos de saberes, campos culturais é matéria inerente, o que significa afirmar que de um lado Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) reiteram a necessária articulação entre as instituições escola e família, e, de outro, apontam para o tipo de conhecimento – o escolar – que se produz.

Assim sendo, além da unidade familiar, e como já estamos trabalhando neste texto, a escola constitui papel fundamental na vida e formação do ser humano na modernidade.

Também construtora de valores e saberes, a escola é formadora do sujeito em sentidos amplos e dimensionais.

[...] a escola é também local onde se aprendem valores, regras e modos de conveniência social. Por seu caráter hierárquico, burocrático, funciona, na maioria das vezes, coercivamente. Pode ser o espaço para aprender a viver com regras ou para aprender a burlá-las ou a se contrapor (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002, p.142).

A relação entre as disciplinas, a maneira como estas são trabalhadas em sala de aula, a interdisciplinaridade colabora para a formação do sujeito e auxilia na construção do conhecimento de modo sólido e efetivo. As Ciências da Natureza, fazem parte da construção do sujeito em comunidade, mas as demais disciplinas também contribuem para esta construção, como citam os autores:

Se uma das funções da escola, porém é preparar para o exercício consciente da cidadania, não é possível seu ensino sem que seja permeado pelas possibilidades e limites do conhecimento científico. Embora se tenha clareza de que as questões ambientais, de saúde e de sexualidade extrapolam o âmbito exclusivo das Ciências Naturais e não podem ser enfrentadas sem outros conhecimentos, não é possível deixar de tornar acessíveis os conhecimentos de tais ciências que sejam indispensáveis para compreender essas questões e atuar sobre elas (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002, p.151).

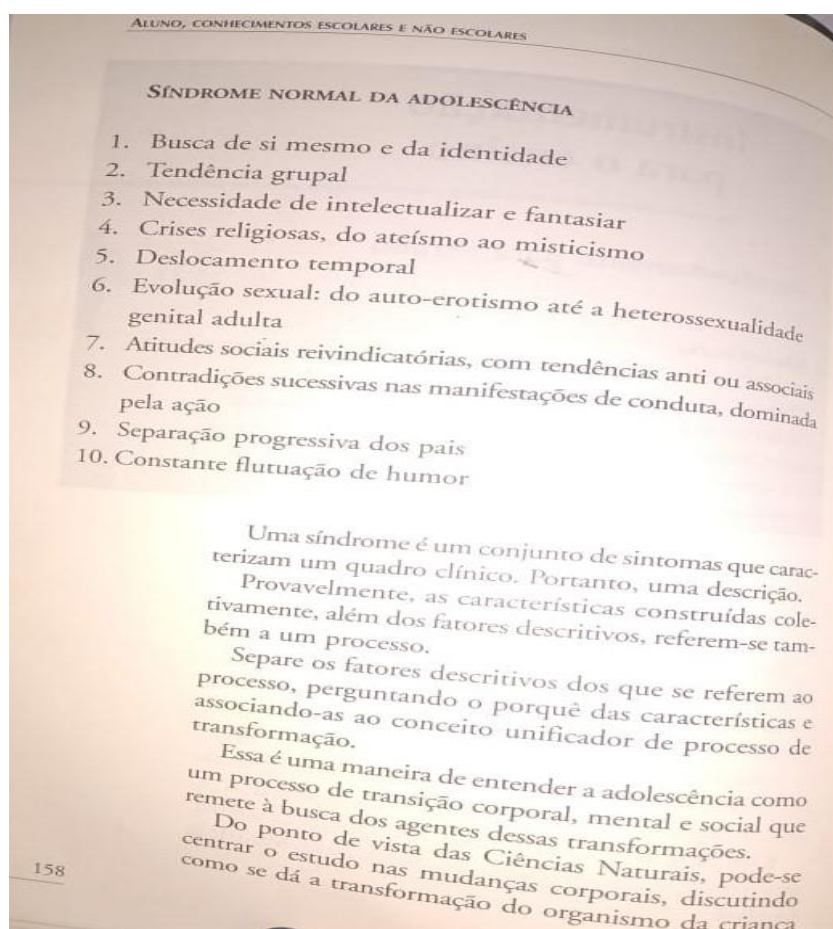
Portanto, as Ciências Naturais são as disciplinas mais cobradas em questões voltadas a construção de consciência e formação do sujeito, porém, como citado à cima, a responsabilidade não é exclusiva destas disciplinas, mas deve-se trabalhar em conjunto com as demais, a partir de uma perspectiva interdisciplinar.

Os autores indicam atividades focadas no tema da adolescência. Nelas o principal foco de sugestão é o da escuta dos/as alunos/as. Entender seus anseios, desejos, angústias, problemas e expectativas em relação a escola e ao mundo. Os instrumentos propostos para tais escutas são relatos de experiências e discussões de temas abordados em jornais, revistas, internet e outros. Eles/a defendem este tipo de atividade com os/as alunos/as, pois além de todas as características da escola abordadas, ela é afirmada como local de escuta. Defendem ainda que, talvez, ou quase sempre, sejam nas escolas o lugar onde a maioria dos/das adolescentes encontram abertura para o diálogo livre e sem restrições. Nela, eles e elas podem explicitar as suas dúvidas e expor as suas vontades, sem medo de julgamentos, apontamentos e/ou cobranças. Para eles/a as conversas geralmente ocorrem entre os colegas, ou até mesmo entre eles/as e seus professores/as e/ou outros/as profissionais da escola com quem sentem-se à vontade. O argumento da importância e relevância da escola como local de escuta e da escuta como ferramenta fundamental para a aproximação professor/a – aluno/a cria a exigência da formação; do saber ouvir e conhecer o/a aluno/a. A escuta proposta pelos/a autores/a não diz respeito a mera escuta do que estudantes têm de informação escolar e/ou

acadêmica de determinado tema ou conteúdo. Trata-se da escuta dos sentimentos e experiências. Essa escuta é bem detalhada no capítulo II, **Instrumentação para o ensino**, 3ª Parte – Aluno, conhecimento escolares e não escolares, na p. 158, como pode ser lido na figura 16 que exibe uma sugestão de atividade A ser realizada com estudantes em pequenos grupos:

Para o trabalho sobre o tema adolescência os/a autores/a explicitam o diálogo com produções do campo da psiquiatria, recorrendo ao psiquiatra Maurício Knobel, como ilustra a figura 17

Figura 17- Caracterização do psiquiatra Maurício Knobel



Fonte: DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José; PERNAMBUCO, Marta. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**, 2002, p. 158.

Além das dimensões do campo da Psiquiatria, destaca-se da figura 17 uma diversidade de aspectos para a discussão do tema da adolescência, pelos/a autores/a: religião, orientação sexual, perspectivas sociais e culturais e outras. Outra indicação que destacamos da figura referida é a preocupação em caracterizar a noção de síndrome: “um conjunto de sintomas que

caracterizam um quadro clínico. Portanto, uma descrição”. Embora atrelada à ideia de sintomatologia (termo médico) a apresentação da noção de síndrome é, a nosso ver, algo bastante relevante, pois contribui para o afastamento da noção de doença/patologia. Além do mais, os/a autores/a cria um entrelaçamento entre as perspectivas de diferentes campos para colar o campo da biologia e o fazem via defesa da ideia de conceito unificador bem próprio ao campo da constituição da denominada Educação em Ciências. Eles/a tomam o conceito de **transformação** como possibilidade de elo de conexão; elo articulador para a discussão do tema tendo em consideração o conhecimento biológico. De outra parte, apresentam um conjunto variado de indicações de sites “sobre adolescência” como os portais: do Portal Gilberto Dimenstein; da Associação Brasileira Multiprofissional de Proteção à Infância e à Adolescência; da Rede Brasileira de Informação e documentação sobre Infância e Adolescência; da Associação Brasileira dos Magistrados e Promotores de Justiça da Infância e Juventude, entre outros.

No capítulo II, relativo à Instrumentação para o Ensino – Abordagem de temas em sala de aula, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), nos exemplares, anunciam o contexto de uma atividade sobre Aids organizada pelo Professor Antônio Fernando Gouvêa da Silva para cursos de formação continuada de Professores/as sobre o tema. No tópico “problematização inicial” eles/a apontam para trabalho em grupo; discussões; produções de sínteses; destaques para posições contraditórias; problematização; produção e registros de questões. Os três pontos eleitos, em forma de perguntas, para a discussão versam sobre o tema dizem respeito a historicidade da aids, que é abordada, pelos/a autores/a como “doença” e não como síndrome, como anunciada em páginas anteriores do livro, sobre a problematização da aids como uma doença como “progresso dos meios de comunicação”, e; sobre a noção de progresso. Como sugestão de organização do conhecimento, os/a autores/a propõe a leitura de um artigo intitulado “A avó da aids faz 500 anos com “boa saúde”, publicado pelo jornal comercial, Folha de São Paulo em 05/09/1995 (Anexo A). Para tanto, há a sugestão para professores/as de que eles/as considerem: o objetivo do autor do artigo; os conceitos específicos e gerais necessários para a compreensão e análise do artigo, destacando ciclos e transformações sociais e naturais regularidades (temas unificadores das Ciências) como conceitos gerais e bactéria, epidemia e outros como conceitos específicos; e, por fim, a seguinte pergunta: “em relação aos preconceitos sociais, qual das sociedades é a mais evoluída? Por que?”. Há a sugestão de consulta do seguinte texto: CAMARGO JÚNIOR, Kenneth Rochel de. Aids e a aids das ciências. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, out. 1994.

Ressaltamos que, muitas vezes, a sexualidade trabalhada em sala de aula, apenas é atrelada a conteúdos estritamente biomédica, como Infecções Sexualmente Transmissíveis, aids, prevenção de gravidez na adolescência, sempre centradas no ideário do agente causador, da transmissão, prevenção e tratamento. É nesta perspectiva que entram também nos currículos de formação de professores/as. Vale destacar que o corpo, o gênero e a sexualidade abarcam, além dos aspectos e fatores biomédicos, para sua abordagem, especialmente, na escola, referentes de suas constituições sociais, históricas, culturais e políticas.

Podemos inferir que, sem dúvida alguma, a aids, desde o começo da década de 1980, foi transformada em conteúdo escolar; em conteúdo disciplinar na área das Ciências da Natureza. Este processo pode ser pensado como uma das estratégias do estado brasileiro no enfrentamento à epidemia e contenção, via prevenção, da transmissão do vírus causador da síndrome: o HIV. (Corrêa, 2017). A este respeito, Lourdes Maria Campos Corrêa (2017) afirma:

A escola é fundamental na prevenção da aids/HIV, sendo que a melhor forma é na perspectiva de redução da vulnerabilidade, cuja ideia reguladora das estratégias é a resposta social. O coletivo dos sujeitos sociais envolvidos assume o caráter coletivo da epidemia, do mesmo modo o esforço necessariamente solidário demandado para sua recuperação. A escola tem que ter um cuidadoso trabalho de comunicação, que gere a reflexão (p. 61).

A autora citada aponta a importância da escola para a prevenção da aids/HIV e indica o que considera a perspectiva de redução da vulnerabilidade, como a mais indicada para a sua abordagem. Uma vez que se busque respostas sociais e culturais, portanto, mudança de comportamentos, não foi a abordagem da aids no estrito campo biomédico que favoreceu resposta significativa para o enfrentamento ao vírus e a síndrome.

Retomando o livro de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), objeto de nossa análise, destacamos que houve um exercício dos/a autores/a para uma abordagem que escapasse a tônica biomédica. No entanto, na formulação do que eles enunciam como “exemplo de recorte programático – tema gerador: AIDS”, no tópico I aponta para a noção de doença e não de síndrome. Tal apontamento retoma a perspectiva inicial da abordagem da síndrome como doença, o que vai reiterar a ideia de que a pessoa que convive com aids é uma pessoa doente e não uma pessoa que apresenta uma condição de existência particular. A reiteração da noção de aids no quadro do adoecimento ou das doenças é mantida no tópico programático II, quando os/a autores/a indicam a “diferenciação dos tipos de doenças infecciosas e tratamento” (p.318).

De modo similar à abordagem da Síndrome de Down no livro de Krasilchik (2004), Delizoicov, Angotti e Pernambuco, quando indicam a “Aplicação do conhecimento” assim

escrevem: “Como são ‘tratados’ os **portadores** do vírus da aids? Por que?” (p.319, grifo nosso), apesar de na p. 321, haver a menção a “soropositivo” e não portador do vírus. A menção às pessoas que convivem com aids/hiv como portadores do vírus, é repetida na p. 322 e em outras páginas. Contudo, a força do discurso da doença e do doente ainda se mantém. Tal vacilo é explicitado nos objetivos indicados na coluna “estudo da realidade”, na p. 326 do livro:

Retomar as medidas preventivas para a aids e procurar explicar como evitam o ciclo de transmissão da **doença**. Que comportamentos sociais não transmitem a doença?
Diferenciar soropositivo assintomático dos portadores que manifestam a doença
A aids pode ser considerada uma doença “democrática”, ao afetar todas as pessoas da mesma forma? Por quê? (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002, p.326).

Dessa maneira, é possível inferir que o livro vacila. Há, sem dúvida alguma, a nosso ver, o exercício de ultrapassagem da formulação do conceito e propostas de ensino que considerem o conceito de síndrome como condição de existência.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não sei dizer como cheguei até aqui. Sei dizer quem me tornei até aqui. Ao longo desta pesquisa, desconstruí-me infinitas vezes. Primeiro, o apontamento do tema da pesquisa, o que antes para mim era um *tabu*, passou a ser o que permeava meus pensamentos e me geravam inúmeros questionamentos.

Ao pensar e pensar, vivi crises de pensamentos e ansiedades, com dúvidas que me inquietavam. Sem saber o que fazer, me vi por várias vezes de mãos atadas. Busquei entender a mim mesma para então começar buscar as respostas dos meus questionamentos sobre o outro e a própria pesquisa.

Foram necessárias muitas conversas com familiares, amigos, conhecidos, professores, grupo de pesquisa e com Deus. Sim, com Deus em minhas orações e no meu coração, pedi muito entendimento e sabedoria ao trabalhar, estudar e pesquisar questões tão complexas. Pedi paz ao meu coração, em meio a várias crises que me deixavam totalmente sem chão, e sem enxergar o horizonte.

Começando as leituras, deparei-me com várias discussões que antes eu não fazia a menor ideia. Textos históricos sobre o corpo humano me fizeram enxergar novos corpos, novas formas e formatos, que antes eu os não sabia. Na verdade, sempre estiveram presentes, mas pela cegueira da desinformação, eu não os via.

Adiante, além das leituras, palestras e eventos me fizeram refletir sobre a docência e minhas vivências em sala de aula. Foi quando, recordei-me daquela situação vivenciada em

sala de aula durante o Estágio Curricular Supervisionado. Foi neste momento, que eu entendi a importância da minha pesquisa. Eu não estaria respondendo ou procurando respostas a questionamentos de outros/outras, eu estaria respondendo a questionamentos que eu mesma me fiz ao não saber responder a pergunta de um aluno na aula de estágio. Eu fui ensinada a ensinar corpo, gênero e sexualidade para meus alunos na minha graduação?

Continuando as leituras, comecei a entender a importância de estudar educação para a sexualidade nas escolas. O que antes para mim era tabu, hoje considero primordial. Precisamos preparar nossos jovens para a vida, em todos os aspectos e dimensões que ela nos cobra. Entender o próprio corpo, é o começo para entender o mundo. Em primeiro lugar, o cuidado de si, para depois cuidar e entender o outro.

As diferenças, me fizeram enxergar o gênero para além do que eu pensava. A partir de leituras e discussões que me apontavam para os contextos históricos entrei em contato com perspectivas de gênero e de suas várias particularidades. Além disso, entendi que compreender, aceitar e respeitar as singularidades de cada um é além de um ato de amor ao próximo, é ser humano. As diferenças existem, e não sou eu quem dito o que é certo ou errado, tampouco tenho direito de julgá-los. O direito a igualdade e a equidade é para todos e todas, é isto que pode nos mover para um mundo melhor: é o que quero ensinar aos meus alunos e às minhas alunas. Não basta respeitar, temos que aceitar o/a outro/a como ele é, como ela é. Na verdade, aprendi com minha orientadora temos que admitir a multiplicidade que se apresenta a nós.

Ao pensar as formas de ensinar e aprender, revivi várias cenas em sala de aula, na universidade, em cursos... e foram estes reviveres que me tem me constituído no que venho sendo hoje. Abriram meus olhos para novas perspectivas, e a partir das leituras, reconstruíram-me uma nova mulher, professora, pesquisadora, dona de casa, filha, esposa, e tudo mais que eu seja ou serei daqui por diante.

A escola, a universidade, constitui não só os alunos, os/as professores e professoras. Nesta constante transformação, ressignificamos o saber docente a partir de nossas práticas em sala de aula. Como abordados nos livros de Krasilchik (2004) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), é a partir das autoavaliações que os professores/as definem suas aulas, refletem sobre o que ensinar e aprender; como ensinar.

Com os livros trabalhados nesta dissertação, fontes nossa pesquisa, pude refletir sobre a formação de futuros professores/as. Não estive como uma avaliadora dos seus conteúdos, mas como pesquisadora, ou até mesmo como docente em formação. E diante das questões que

moveram esta pesquisa, lancei mão de um olhar mais aguçado sobre estes livros que denominamos de livros de formação.

Meu olhar nesta pesquisa, não foi o de julgar, mas sim, encontrar e compreender as mensagens ditas e não ditas nos livros. Como pesquisadora, discutir as propostas encontradas com a minha orientadora, e, com outras pessoas, a partir das leituras e autores/as que elegemos como referência me possibilitou aprender muito com os/as autores/as dos livros analisados. Cresci profissionalmente com as discussões apresentadas por eles/as.

As respostas encontradas nesta pesquisa, diz respeito não somente aos/as autores/as dos livros, diz sobre os currículos de cursos de graduação das universidades, a proposição e constituição das disciplinas e das bibliografias que elas apresentam. Estes autores/as ao discutirem a formação e o ensino de Biologia apontam para o corpo, gênero e sexualidade em seus livros. Mesmo que modo implícito a outras temáticas, como é o caso do livro de Krasilchik (2004), a discussão e compreensão sobre corpo, gênero e sexualidade está posta. As questões de corpo, gênero e sexualidade, requerem urgência de serem trabalhadas, na formação de futuros/as ou já professores/as, é o que de modo direto ou indireto nos apontaram os livros que analisamos.

No momento em que selecionamos os livros, pensei que, - pelos seus títulos, nenhum deles abordariam corpo, gênero e sexualidade. Mostrou-se inadequado: todos abordam tais questões.

Concluimos que os livros anunciam abordagens e proposições de caráter interdisciplinar, apostando no diálogo entre os saberes biológicos e outros saberes na formação e no ensino de Biologia. Há argumentos e proposições para a realização de tais anúncios, e, dessa maneira, ao abordarem de modo explícito, em tópico de atividades, o tema corpo humano, ou fazê-lo no entrelaçamento com determinados temas curriculares – bioética, genética, reprodução, hormônios, que envolvem corpo, gênero e sexualidade buscam enredar a dimensão biológica a outras dimensões – sociais, históricas, culturais. Assinalam a pertinência e urgência de tais discussões na a formação docente, contudo, em via de regra, pelo menos dois dos três livros analisados, terminam por, em proporções diferenciadas centrando suas formulações e proposições em abordagens biomédicas. Eles vacilam na operacionalização das propostas de atividades. Os/as autores/as são pesquisadoras/es com formação e larga experiência na pesquisa na área da Educação em Ciências e ensino/formação docente do ensino de Biologia. Dos três livros, o relativo ao **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos** é de autoria de pesquisadores/a da área do ensino de Física – Demétrio Delizoicov, José Angotti e Marta Pernambuco, cujas referências centram-se no

campo crítico, em especial, nas obras de Paulo Freire. O livro, **Prática de Ensino de Biologia**, de autoria da bióloga e doutora em Educação Myriam Krasilchik tem como sustentação autores como Bachelard, Kuhn, Piaget, Vigostky e Martha Marandino, Sandra Selles e Márcia Ferreira com o livro **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**, situam-se em campos críticos – estudos historiográficos, do campo do currículo.

A abordagem do corpo, gênero e sexualidade nas obras estão atreladas, em todos eles, a atividades que envolvem: a) explicitamente o tema “O corpo humano na escola” (Marandino; Ferreira; Selles, 2009); b) o tema “estudos de características genéticas humanas” e “bioética” (Krasilchik, 2004); e, c) a discussão “aluno: sujeito do conhecimento” com atividades relativas ao tema da adolescência e o tema da aids na discussão sobre “abordagem de temas em sala de aula”. As orientações propostas para a abordagem do corpo, gênero e sexualidade, no bojo dos temas/discussões localizados/as, embora solicitem a articulação entre a dimensão biológica e outras dimensões, termina centrando, na maioria dos casos, na primeira. Contudo, concluímos ainda que estes livros, fazem parte, do conjunto de textos que inauguram a defesa da formação e do ensino de Ciências e Biologia na escola brasileira comprometidos com o espírito crítico, a cidadania, os direitos de todos e todas acessarem a educação escolar e a aprenderem a fazer uso das ferramentas e conhecimentos do campo das Ciências da Natureza na vida cotidiana e na construção de uma sociedade verdadeiramente democrática.

Em tudo por tudo, foi uma imersão em um campo totalmente desconhecido. Um navegar em mares turbulentos que transformaram se em calma à medida que fui me reconstruindo ao longo da pesquisa. Ao finalizar, a formação de professores continua a me inquietar, penso e repenso as perspectivas e reflito sobre as salas de aula por onde passei e passo, as vivências, continuam a mexer as águas deste mar que por hora acalma-se, mas na subida da maré pode ainda voltar a agitar-se.

REFERÊNCIAS

- Andrade, Roberta Rotta Messias de. **Pesquisas sobre formação de professores: uma comparação entre anos 90 e 2000**. Centro Universitário Senac. GT: Formação de Professores/ n. 08. ANPED 30º, 2007.
- Angotti, José André. **Currículo do sistema currículo Lattes**. [Brasília], 07 jul. 2021. Disponível em: <0380382997835517>. Acesso em: 24 jul. 2020.
- Delizoicov, Demétrio. **Currículo do sistema currículo Lattes**. [Brasília], 17 mar. 2021. Disponível em: < http://lattes.cnpq.br/9060725690210755>. Acesso em: 24 mai. 2021.
- Delizoicov, Demétrio; Angotti, José André. Pernambuco, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. V 1. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção docência em formação. Coordenação: Antônio Joaquim Severino e Selma Garrido Pimenta).
- Foucault, Michel. **História da sexualidade 1: A vontade de saber**, tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque e J. A. Guilhon Albuquerque – 6ª ed – Rio de Janeiro/ São Paulo, Paz e Terra, 2017. – Coleção Biblioteca de Filosofia
- Foucault, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 1987. 262 p. Tradução de Surveiller et punir.
- Foucault, Michel. **Em defesa da Sociedade**. Tradução Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 382 p. Tradução de II frut. Défendre La sovieté por Éditions Du Seuil.
- Gallo, Sílvio Donizetti de Oliveira. Educação, devir e acontecimento: para além da utopia formativa. **Educação e Filosofia**. Uberlândia, v.26, n. especial, p. 41-72 – 2012. ISSN 0102-6801.
- Krasilchik, Myriam. **Práticas do ensino de Biologia**. São Paulo: Harper & Row, 2004.
- Laqueur, Thomas Walter. **Inventando o sexo: corpo e gênero dos gregos a Freud**. Trad. Vera Whately. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001. 313 p.
- Louro, Guacira Lopes. Pedagogias da sexualidade. In: LOURO, G. L. (Org.) **O corpo educado: pedagogias da sexualidade**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.
- Marandino, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção docência em formação. Coordenação: Antônio Joaquim Severino e Selma Garrido Pimenta).
- Melo, Geovana Ferreira; Marra, José; Pedro, Luciana Guimarães. Práticas inovadoras na docência universitária para a formação inicial de professores da educação básica. **B. Tec Senac**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2. P. 177-199, mai/ago., 2018.
<https://doi.org/10.26849/bts.v44i2.699>
- Mazzariello, Carolina Cordeiro & Ferreira, Lucas Bulgarelli. 2015. **"Gênero"**. In: Enciclopédia de Antropologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, Departamento de Antropologia. Disponível em: <https://ea.fflch.usp.br/conceito/genero>
- Mourão, Marisa Pinheiro. **Corpo, deficiência, inclusão escolar em teses na Educação em Ciências (2008 – 2018)**. Universidade Federal de Uberlândia: Programa de Pós-Graduação em Educação, 2022. (Tese de Doutorado).

Movimento Down. Introdução. 2012. Disponível em: www.movimentodown.org.br. Acesso em 20 de maio de 2022.

Okada, Márcia Massumi et al. Violência doméstica na gravidez. **Acta Paulista de Enfermagem**. 2015, v. 28, n. 3. Acesso 22 agosto 2021, p. 270-274. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-0194201500045>>. ISSN 1982-0194.
<https://doi.org/10.1590/1982-0194201500045>.

Pereira, Bárbara Luiza Alves. **Recepção e uso de livro de apoio ao professor dos anos iniciais: um estudo de caso do livro "trilhas para ensinar ciências para crianças"**. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto, Minas Gerais: Universidade Federal de Ouro Preto, 2017.

Pernambuco, Marta Maria Castanho Almeida. **Currículo do sistema currículo Lattes**. [Brasília], 12 dez. 2017. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/3606354737293761>>. Acesso em: 19 nov. 2020.

Pimenta, Selma Garrido; Lisita, Verbena Moreira Soares de Sousa. **Pesquisas sobre professores e sua formação: uma análise de pesquisas desenvolvidas no programa de Pós-Graduação da FEUSP- 1990 a 1998**. Educar, Curitiba, n.24, p.87-109, 2004. Editora UFPR. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.351>

Silva, Elenita Pinheiro de Queiroz. **A invenção do corpo e seus abalos: diálogos com o ensino de Biologia**. Tese de Doutorado. Uberlândia, Minas Gerais: Universidade Federal de Uberlândia, 2010.

Silva, Elenita Pinheiro de Queiroz; PARREIRA, Fátima Lucia Dezopa. **Diálogos sobre sexualidade com licenciandos/as bolsistas do PIBID** – subprojeto biologia. Artigo; Uberlândia, Minas Gerais, 2018.

Silva, Luciana Aparecida Siqueira. **Intersexualidade e corpo intersexo em livros didáticos de Biologia (PNLD 2012 - 2018)**. Universidade Federal de Uberlândia: Programa de Pós-Graduação em Educação, 2022. (Tese de Doutorado).

Silva, Mirian Pacheco. **Quando o estranho é o professor: narrativas sobre sexualidade e o currículo de formação de professores**. UNICAMP- GT: Gênero, Sexualidade e Educação/ n. 23. ANPED 30º, 2007.

Tílio, Rafael de. Teorias de gênero: principais contribuições teóricas oferecidas pelas perspectivas contemporâneas. **Gênero**, Niterói- Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 125-148, 1. Sem. 2014.

Scott, Joan. **Gênero: uma categoria para análise histórica**. New York, Columbia University Press, 1989. Tradução: Christine Rufino Dabat, Maria Betânia Ávila.

Veneu, Fernanda; ROCHA, Marcelo Borges. Polêmicas e Controvérsias no Ensino de Ciências: O que Pensam Alguns Professores da Educação Básica? ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec., Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 271 – 304, novembro. 2021. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e76133>

ANEXOS

A- Texto de apoio da atividade do livro de Delizoicov sobre Aids.

ABORDAGEM

*A sífilis, causadora de estragos comparáveis
ao vírus da aids, continua a atacar*

A avó da aids faz 500 anos com "boa saúde"

RICARDO BONALUME NETO

ESPECIAL PARA A FOLHA

Meio milênio depois de sofrer com uma nova e letal doença transmitida sexualmente, a civilização ocidental ainda não aprendeu como reagir a esse tipo de problema.

Faz 500 anos que a Europa sofreu a primeira epidemia de sífilis, uma doença venérea causada por uma bactéria espiroqueta, o *Treponema pallidum*.

As reações foram muito parecidas com o que aconteceria muito tempo depois com outra doença, causada por outro tipo de micróbio, o vírus HIV. Assim como aconteceu com a aids, preconceitos e falta de informação fizeram parte da carreira da sua "avó".

"Por causa da severidade de seu impacto, doenças epidêmicas poucas vezes puderam ser acomodadas nas estruturas emocionais com as quais as sociedades viviam", diz o historiador Richard Evans, da Universidade de Londres.

Evans se pergunta, meio de brincadeira, se não haveria uma "dramaturgia" que tende a se repetir com as epidemias novas.

Por exemplo, é comum achar que a transmissão de doenças é feita de pessoa a pessoa (e nem sempre é o caso). Também é comum a fuga do local infectado com a nova "peste" — como fizeram turistas americanos ao saber que a aids era comum do Haiti.

É também comum achar bodes expiatórios e estigmatizá-los. Já as vítimas acham que há algum complô externo contra elas.

A aceleração do tempo histórico no século 20 e os óbvios avanços da ciência permitiram aos pesquisadores comprimir a história da aids em bem menos tempo. Mas o que aconteceu com a sífilis permanece sendo o modelo.

Hoje as duas doenças coexistem e tendem a se concentrar nos mesmos grupos sociais. A sífilis não atinge mais a aristocracia ou os literatos e artistas; a aids tende, a longo prazo, a deixar de ser típica de "grupos de risco", como homossexuais, para ser mais uma doença da pobreza.

Os cientistas ainda não sabem dizer com certeza se a sífilis foi importada das Américas para a Europa ou se já existia ali e apenas se manifestou de modo mais característico em 1495.

Uma das teorias é que foram os marinheiros de Cristóvão Colombo, voltando de sua “descoberta” da América, que introduziram o *Treponema pallidum* na Europa. Essa teoria vem de 1539, segundo o historiador William McNeill, autor de um livro seminal sobre o papel das doenças na história humana, *Plagues and peoples* (“Pragas e povos”).

Outros pesquisadores acreditam que a doença já existia e era confundida com a lepra, devido aos sintomas parecidos, como lesões na pele. Recentemente foi divulgada a teoria de que os vikings teriam a doença já há mil anos.

É difícil saber, pois as descrições antigas dos sintomas não são precisas o suficiente para um diagnóstico exato. Lesões em ossos de índios da época pré-colombiana seriam uma evidência da existência da sífilis na América.

Foi na cidade italiana de Nápoles, então cercada pelo exército francês do rei Carlos VIII, que apareceu a primeira epidemia. Como era previsível, foi chamada de “doença italiana” pelos franceses e de “doença francesa” pelos italianos.

O nome sífilis foi cunhado por um italiano, meio poeta, meio pesquisador, Girolamo Fracastoro (1483-1553), no poema “Syphilis sive Morbus Gallicus” (Sífilis ou doença dos gauleses).

Fracastoro acreditava que doenças infecciosas eram transmitidas por sementes invisíveis. Nesse sentido ele foi uma espécie de avô da bacteriologia.

Só no século 20 que se descobriu a bactéria causadora da sífilis. Uma trinca de alemães deu um golpe brutal nessa espiroqueta.

Fritz Schaudinn descobriu a bactéria causadora em 1905. No ano seguinte, Augustus von Wassermann desenvolveu um exame de sangue para detectar a doença. E em 1909 Paul Ehrlich descobriu o composto à base de arsênico.

A aids teve descobertas igualmente rápidas. Os casos apareciam cada vez mais na década de 80, e já em 1983 foi isolado o vírus. Falta apenas uma cura, que não significará porém que a doença “desaparecerá”.

A sífilis, apesar de plenamente curável com antibióticos, sofreu um aumento de 132% de 1985 a 1990 entre os negros americanos. É o tipo de dado que tende a acirrar preconceitos, mas que mostra a deterioração da qualidade de vida nas grandes metrópoles dos EUA.

Epidemias de doenças venéreas têm algo diferente das outras, diz a pesquisadora Megan Vaughan, mesmo levando-se em conta que todas são de algum modo “socialmente

causadas e socialmente construídas”, uma análise puramente médica não dá conta de seu entendimento.

Isso ajuda a explicar por que a cura descoberta por Ehrlich chegou a ser criticada, pois “encorajaria o pecado”. Certamente alguém dirá o mesmo quando a cura da aids for encontrada.

O homem se adaptou

A sífilis não chegou a ser uma ameaça à população européia como foram as doenças introduzidas pelos europeus na América.

Sem prévio contato com os micróbios mais variados da Eurásia, os nativos americanos morreram aos milhões, vítimas de uma guerra biológica não declarada.

Já o impacto demográfico da sífilis na Europa não chegou a ser grande, segundo o historiador William McNeill.

“A população européia continuou a crescer através do século 16, quando a doença estava no auge”, afirmou.

Aparentemente aconteceu uma adaptação entre as duas espécies, o ser humano e a bactéria, que foi favorecendo as linhagens menos virulentas dela.

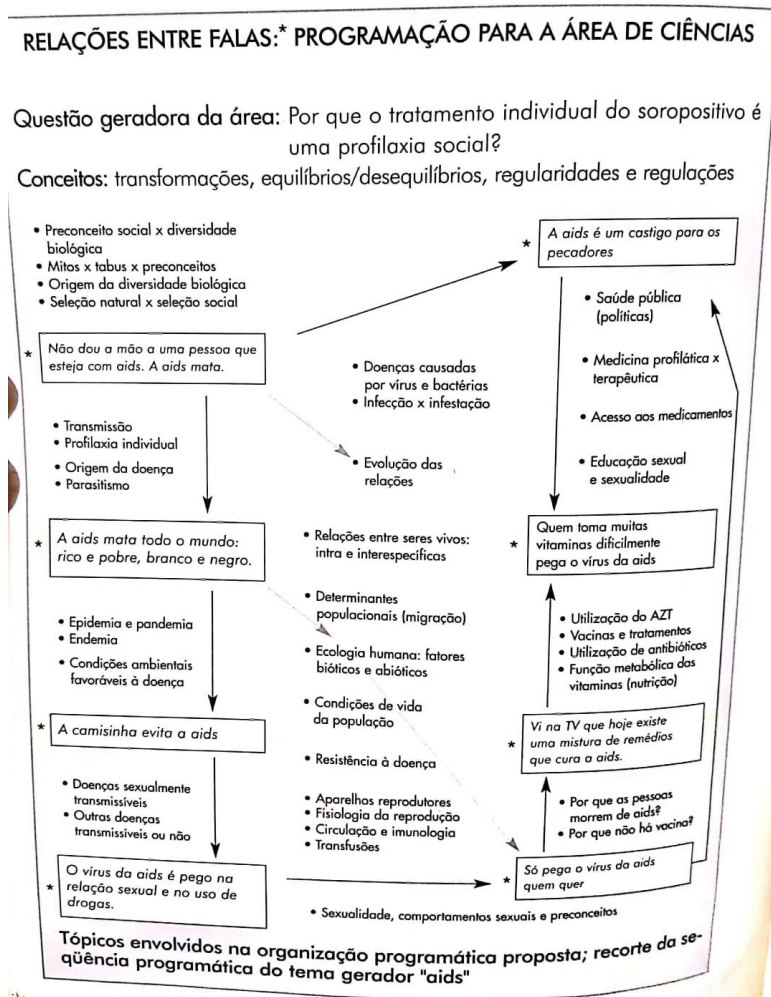
É a forma mais tradicional de “coevolução”, com os dois organismos tendendo a criarem uma coexistência não tão conflitiva (*sic*). Há quem diga que se toda a humanidade fizesse “sexo seguro” sempre, sem descuidar de usar preservativos, o próprio vírus da aids tenderia a ser menos virulento, levando mais tempo para matar.

Assim como aconteceu com a aids, a sífilis tornou-se notória ao matar as pessoas famosas. Foi o caso dos franceses Paul Gauguin, pintor, e Guy de Maupassant, escritor.

A bactéria foi particularmente letal entre aristocratas, que tendiam a fazer sexo em “grupos de risco” relativamente restritos. Uma vítima célebre foi o rei inglês Henrique 8º, que também contou com a cirrose no fígado como causa da morte.
(RBN)

FOLHA DE SÃO PAULO, 5 de fevereiro de 1995

B - Segunda atividade sobre Aids do livro do Delizoicov:



Comentários iniciais:

- É importante ressaltar que a programação apresentada a seguir é apenas um dos caminhos possíveis, pois, dependendo das falas da comunidade e dos alunos durante a pesquisa inicial e da discussão nas atividades, pode-se adotar outra sequência ou mesmo outros tópicos demandados pelas problematizações.
- Cada unidade apresentada na programação pode ser subdividida em unidades menores, mas sempre contemplando os três momentos pedagógicos.
- Todas as atividades de estudo da realidade (ER, problematização inicial) e de aplicação do conhecimento (AC) são realizadas em grupo.
- Nos momentos de organização do conhecimento (OC), prioriza-se a utilização de textos.

TEMA GERADOR: AIDS COMO DOENÇA INDIVIDUAL

I – Aids como doença infecciosa

- Conceitos de doença: ausência de saúde x conceito amplo de ausência de bem-estar orgânico, intelectual, moral, material e sociocultural (ONS).
- Causas das doenças.
- Classificação das doenças orgânicas: adquiridas (físicas, químicas e biológicas), congênitas e hereditárias.
- Diferenciar, entre as doenças biológicas adquiridas, as transmissíveis das não transmissíveis.

II – Diferenciação dos tipos de doenças infecciosas e tratamento

- Diferenciar inflamação de infecção e parasitismo de infestação.
- Caracterizar as doenças infecciosas com base nos agentes patogênicos (bacterianos, víricos, micose, protozoos, verminoses, doenças de pele), sempre acompanhadas de exemplos.
- Construir quadro com o tratamento geralmente utilizado para cada caso de doença infecciosa.
- Caracterizar a aids como vírica.
- Fazer histórico do HIV (mencionar o possível origem, a disputa científica e econômica entre os laboratórios de diferentes países pela “descoberta”).

III – Os sintomas, causas e diagnósticos das doenças infecciosas

- Caracterização geral da anatomia e da fisiologia dos principais sistemas do corpo humano (mencionar com destaque os órgãos explicitados pelos alunos, relacionando-os com as funções que exercem nos diferentes sistemas).
- Órgãos afetados, causas, sintomas e diagnóstico das doenças infecciosas.
- Relacionar os procedimentos clínicos e os exames laboratoriais (de sangue, de urina, de fezes, radiológicos, cardíacos, etc.) com o diagnóstico das enfermidades que afetam os órgãos dos diferentes sistemas.
- Apresentação de quadro com os principais sintomas dos portadores do vírus HIV.

IV – Caracterização dos desequilíbrios orgânicos causados pelas doenças infecciosas

- Organismo como sistema aberto e dinâmico que realiza constantes trocas de matéria e energia com o meio (caracterizar os diferentes tipos de troca e o papel da alimentação e do oxigênio na obtenção de energia).
- Como o alimento fornece matéria e energia? Como chega a cada célula do organismo?
- Níveis gerais de organização do organismo: sistema, órgãos, tecidos, células e moléculas (fazer um sistema como exemplo).
- Discutir inicialmente o metabolismo celular, destacando, de forma geral, o papel desempenhado pelos diferentes sistemas — enfatizar o papel do sangue no transporte e na eliminação de substâncias assimiladas e excretadas pelas células.
- Equilíbrio orgânico mediante a manutenção dinâmica da regulação do sistema de trocas com o meio — papel do sistema nervoso e endócrino regulando o metabolismo geral e as trocas adaptativas com o meio.
- Equilíbrio orgânico com base nos sistemas de defesa contra invasores: a) defesas inespecíficas — pele, como barreiras físicas naturais, secreções das mucosas, com muco e ácido, como barreiras químicas, etc. (relatar como as doenças infecciosas superam estas barreiras); b) sistema imunológico (anticorpos e células de defesa presentes no sangue e na linfa).

VI – Aids: doença e prevenção individual ou coletiva?

- Discutir a origem da preocupação com os soropositivos.
- Discutir o histórico da doença, inicialmente associada apenas aos homossexuais, e o quadro atual.
- Relacionar os dados atuais sobre a pandemia da aids e comparar a evolução de outras doenças sexualmente transmissíveis.
- Comparar o índice de mortalidade da aids com o de outras doenças que afetam a saúde do brasileiro.
- Políticas públicas para a saúde com preocupação profilática x políticas médicas terapêuticas: quais são as mais adequadas?

V – A aids e o ataque ao sistema imunológico

- Doença como desequilíbrio orgânico: exemplificar com as doenças analisadas.
- Analise de um exemplo de hemograma [série branca e vermelha] de uma pessoa que apresenta alterações clínicas causadas por infecção.
- Caracterizar parasitas (infecções) intra e extracelulares — em que região atacam e como atacam?
- Ciclo da defesa imunológica (imunidade por anticorpos e células: agente invasor > macrófagos > células parasitadas [defesa contra agentes invasores extracelulares] e/ou linfócitos que atacam linfócitos [T e B] > anticorpos [defesa contra agentes invasores intracelulares]).
- Identificar em que situações o tratamento com utilização de antibióticos é recomendado.
- Destacar a virus HIV como um parasita intracelular de células sanguíneas comprometendo a defesa orgânica (ciclo de defesa orgânica comprometido pela doença).
- Discutir a origem da síndroma da resposta imunológica contra os invasores.
- Discutir a origem da síndroma AIDS e por que não é utilizada a correspondente em português (SIDA).
- Analisar o tempo de incubação do vírus (anela imunológica), os testes que acusam a presença de anticorpos (soropositivo), os tratamentos atuais (AZT, coquetis, inibidores virais, etc.) e o papel das células de defesa (linfócitos) na produção de anticorpos.

EXEMPLO DE RECORTE PROGRAMÁTICO
- TEMA GERADOR: AIDS

Tópico programático: I – Aids como doença infecciosa		
Estudo da realidade	Organização do conhecimento	Aplicação do conhecimento
1. Que tipo de doença é a aids? 2. Procure comparar a aids com outros tipos de doenças que você conhece. 3. Que é uma doença? 4. Explique a origem dos diferentes tipos de doenças mencionados. Quais tiveram uma origem semelhante à da aids? Sintetize as respostas.	• Conceitos de doença: ausência de saúde x conceito amplo de ausência de bem-estar orgânico, intelectual, moral, material e sociocultural (OMS). • Causas das doenças. • Classificação das doenças orgânicas: adquiridas (físicas, químicas e biológicas), congênitas e hereditárias. • Diferenciar, entre as doenças biológicas adquiridas, as transmissíveis das não transmissíveis.	Retomar o quadro inicial e propor que os alunos reavaliem o agrupamento inicialmente realizado. Como a aids pode ser caracterizada? Por quê? Síntese das respostas.
Considerações gerais sobre a dinâmica das atividades		
Procurar organizar, na síntese das respostas, as informações que os alunos já possuem sobre a doença, e caracterizar a origem das diferentes enfermidades mencionadas.	Procurar sempre exemplificar os tipos de doença, utilizando exemplos comumente observáveis.	Caso surjam dificuldades na caracterização dos casos, propor novos exemplos, sempre retomando os critérios abordados em OC.

CS Digitalizado com CamScanner

Tópico programático: II – Diferenciação dos tipos de doenças infecciosas e tratamento		
Estudo da realidade	Organização do conhecimento	Aplicação do conhecimento
1. Como os diferentes tipos de doenças são tratados? 2. Cite algumas doenças que você já contraiu. Em que casos o uso de antibiótico foi prescrito? Por quê? Cite medicamentos que você conhece ou de que faz uso com frequência. 3. A aids tem tratamento? Sintetize as respostas.	• Diferenciar inflamação de infecção e parasitismo de infestação. • Caracterização das doenças infecciosas com base nos agentes patogênicos (bacterianos, viroses, micoses, protozooses, verminoses, doenças de pele), sempre acompanhadas de exemplos. • Construir quadro com o tratamento geralmente utilizado para cada caso de doença infecciosa. • Caracterização da aids como virose. • Histórico do HIV (mencionar a possível origem, a disputa científica e econômica entre os laboratórios de diferentes países pela "descoberta").	• Retomar as doenças infecciosas mencionadas no início da atividade 1 e identificar os agentes causadores. • Análise das indicações presentes em bulas de remédios mencionados pelos alunos, relacionando-os ao tratamento dos diferentes tipos de doenças. • Como são "tratados" os portadores do vírus da aids? Por quê? Síntese das respostas.
Considerações gerais sobre a dinâmica das atividades		
É fundamental que, na síntese das respostas, as dúvidas e as contradições presentes nas falas dos alunos sejam registradas no quadro e nos cadernos, pois servirão de subsídios para a diferenciação das doenças infecciosas e as respectivas terapêuticas.	Ao discutir as inflamações, é importante mencionar a possibilidade do aparecimento da febre, da ingua e do pus, sempre destacando o papel de cada um dos fenômenos como sintomas dos processos orgânicos de defesa. Mencionar como eram justificadas as mortes por aids antes de a doença ser identificada.	Os analgésicos e antitérmicos devem ser abordados apenas como medicamentos paliativos que inibem os sintomas das inflamações. Outros medicamentos devem ser sinteticamente caracterizados em função das indicações.

CS Digitalizado com CamScanner

Tópico programático: III – Os sintomas, causas e diagnósticos das doenças infecciosas

Estudo da realidade

1. Como o médico identifica o tipo de doença apresentada pelo paciente?
2. Que tipo de procedimento o médico realiza quando está em dúvida sobre a identificação do tipo de doença?
3. Que exames médicos e laboratoriais você conhece? Em que situações foram realizados?
4. Procure mencionar os principais sintomas das doenças anteriormente apresentadas e mencione os órgãos que apresentavam alterações em seu funcionamento normal. Sintetize as respostas.

Organização do conhecimento

- Caracterização geral da anatomia e da fisiologia dos principais sistemas do corpo humano (mencionar com destaque os órgãos explicitados pelos alunos, relacionando-os com as funções que exercem nos diferentes sistemas).
- Órgãos afetados, causas, sintomas e diagnóstico das doenças infecciosas.
- Relacionar os procedimentos clínicos e os exames laboratoriais (de sangue, de urina, de fezes, radiológicos, cardíacos, etc.) com o diagnóstico das enfermidades que afetam os órgãos dos diferentes sistemas.
- Apresentação de quadro com os principais sintomas dos portadores do vírus HIV.

Aplicação do conhecimento

- Procurar estabelecer uma relação entre os sintomas, as causas e o tratamento das doenças mencionadas nas atividades anteriores. Pedir aos alunos que tragam de casa exames realizados, para identificar as condições dos sistemas e órgãos afetados e as doenças envolvidas nos casos.
- Os médicos sempre acertam o diagnóstico? Por quê?
- O que podemos fazer para minimizar os erros médicos?
- Que órgãos são afetados pelo HIV? Como a doença pode ser diagnosticada?
- O que significa ser soropositivo? O soropositivo é um doente? Sintetize as respostas.

Considerações gerais sobre a dinâmica das atividades

É importante apreender o conhecimento que os alunos têm de anatomia e de fisiologia humana com base nas respostas dadas. Problematicar as dificuldades observadas nos modelos de funcionamento do organismo. Enfatizar as causas e os sintomas das doenças infecciosas.

A visão geral dos sistemas e órgãos pode ser proporcionada mediante a apresentação de um quadro sintético em que anatomia e fisiologia estejam sendo constantemente articuladas.

Discutir, na relação médico—paciente, a importância do esclarecimento e das informações que a ética médica exige. A quem pertence a doença: ao médico ou ao paciente?

320

CS Digitalizado com CamScanner

Tópico programático: IV – Caracterização dos desequilíbrios orgânicos causados pelas doenças infecciosas

Estudo da realidade

1. De que nosso corpo depende para não adoecer? Qual é a importância da alimentação nesse processo?
2. Exemplifique como uma doença infecciosa afeta o bom funcionamento orgânico. Como se contrai essa doença?
3. Como a aids é transmitida? Que órgãos são afetados pelo HIV? Sintetize as respostas.

Organização do conhecimento

- Organismo como sistema aberto e dinâmico que realiza constantes trocas de matéria e energia com o meio (caracterizar os diferentes tipos de troca e o papel da alimentação e do oxigênio na obtenção de energia).
- Identificar os diferentes sistemas e órgãos envolvidos nas atividades realizadas (visão "macroscópica" do metabolismo).
- Como o alimento fornece matéria e energia? Como chega a cada célula do organismo?
- Níveis gerais de organização do organismo: sistema, órgãos, tecidos, células e moléculas (tomar um sistema como exemplo).
- Discutir sinteticamente o metabolismo celular, destacando, de forma geral, o papel desempenhado pelos diferentes sistemas orgânicos na aquisição/absorção, no transporte e na eliminação de substâncias assimiladas e excretadas pelas células — enfatizar o papel do sangue no transporte de substâncias.
- Equilíbrio orgânico mediante a manutenção dinâmica da regulação do sistema de trocas com o meio — papel do sistema nervoso e endócrino regulando o metabolismo geral e as trocas adaptativas com o meio.
- Equilíbrio orgânico com base nos sistemas de defesa contra invasores: a) defesas inespecíficas — pele, como barreira física natural, secreções das mucosas, com muco e acidez, como barreiras químicas, etc. (retomar como as doenças infecciosas superam essas barreiras); b) sistema imunológico (anticorpos e células de defesa presentes no sangue e na linfa).

Aplicação do conhecimento

- Quais são os papéis que o sangue desempenha em nosso organismo?
- Como os parasitas podem afetar o bom funcionamento do organismo?
- Como o vírus HIV pode interferir no equilíbrio orgânico?
- Por que pessoas bem nutridas, portadoras do vírus, podem demorar mais tempo para manifestar a doença? Sintetize as respostas.

Considerações gerais sobre a dinâmica das atividades

Problematicar os modos de transmissão do HIV com os sintomas anteriormente mencionados.

Dar destaque a um histórico resumido da observação das células pelo homem, à importância do desenvolvimento tecnológico na produção de lentes, para melhorar a observação, e a alguns exemplos de modelos citológicos construídos com base nas observações realizadas. A estrutura celular pode ser apresentada de forma genérica, destacando-se apenas as funções fisiológicas realizadas pelas membranas, citoplasma e núcleo. Representações esquemáticas sejam didaticamente utilizadas. Evitar modelos bidimensionais para representar as células.

Destacar o papel do sangue na defesa do organismo e ressaltar que esse processo despende matéria e energia.

CS Digitalizado com CamScanner

Tópico programático: V – A aids e o ataque ao sistema imunológico

Estudo da realidade

1. Por que algumas pessoas ficam doentes com mais frequência que outras?
2. Por que a doença põe em risco a vida dos pacientes?
3. Por que a aids mata? O que significa a sigla AIDS?

Sintetize as respostas.

Organização do conhecimento

- Doença como desequilíbrio orgânico: exemplificar com as doenças analisadas.
- Análise de um exemplo de hemograma (série branca e vermelha) de uma pessoa que apresenta alterações citológicas causadas por infecção.
- Caracterizar parasitas (infecções) intra e extracelulares — em que região atuam e como atuam.
- Ciclo da defesa imunológica (imunidade por anticorpos e celular: agente invasor > macrófagos > linfócitos (T e B) > anticorpos (defesa contra agentes extracelulares) e/ou linfócitos que atacam células parasitadas (defesa contra agentes intracelulares).
- Identificar em que situações o tratamento com a utilização de antibióticos é recomendado.
- Destacar o vírus HIV como um parasita intracelular de células sanguíneas e linfáticas relacionadas à defesa orgânica (ciclo de defesa orgânica comprometido pela destruição dos linfócitos T, responsáveis por desencadear a resposta imunológica contra os invasores).
- Discutir a origem da sigla AIDS e por que não é utilizada a correspondente em português (SIDA).
- Analisar o tempo de incubação do vírus (janela imunológica), os testes que acusam a presença de anticorpos (soropositivo), os tratamentos atuais (AZT, coquetel, inibidores virais, etc.) e as alterações genéticas que os vírus sofrem (mutações frequentes impedem a produção de vacinas).

Considerações gerais sobre a dinâmica das atividades

Enfatizar o papel da nutrição na capacidade de manutenção do organismo em equilíbrio.

Caso o grupo tenha demonstrado interesse, é possível identificar os diferentes tipos de células responsáveis pela defesa do organismo com base na análise minuciosa do hemograma. Não há a necessidade de se prender a uma identificação precisa de todo o ciclo da resposta imunológica, basta reconhecer a existência de células intermediárias no processo, que são justamente as afetadas pelo HIV. Discutir como, ao longo do tempo, diferentes linguas foram adotadas como padrão pela ciência — explicitar as implicações socioculturais e econômicas dessas opções. Pode-se discutir por que o vírus é um parasita intracelular, caracterizando a necessidade que demonstram ter do equipamento genético e das substâncias presentes na célula hospedeira para garantir sua reprodução.

Aplicação do conhecimento

- Se o HIV é um vírus, por que os soropositivos que começam a manifestar a doença são tratados com antibióticos?
 - A aids é a responsável direta pela morte dos pacientes ou indiretamente os "deixa" morrer?
- Por que ainda não há vacina contra aids?
- Sintetize as respostas.

Pode-se agora discutir relações com outros tipos de imunidade e doenças que envolvem alterações no sistema imunológico: imunidade ativa e passiva, vacinação, transfusões sanguíneas, processos alérgicos, etc.

CS Digitalizado com CamScanner

Tópico programático: VI – Aids: doença e prevenção individual ou coletiva?

Estudo da realidade

1. Retomar as medidas preventivas para a aids e procurar explicar como evitam o ciclo de transmissão da doença. Que comportamentos sociais não transmitem a doença?
 2. Diferenciar o soropositivo assintomático dos portadores que manifestam a doença.
 3. A aids pode ser considerada uma doença "democrática", ao afetar todas as pessoas da mesma forma? Por quê?
- Sintetize as respostas.

- Discutir a origem do preconceito contra os soropositivos.
- Discutir o histórico da doença, inicialmente associada apenas aos homossexuais, e o quadro atual.
- Relacionar os dados atuais sobre a pandemia da aids e comparar a evolução de outras doenças sexualmente transmissíveis.
- Comparar o índice de mortalidade da aids com o de outras doenças que afetam a saúde do brasileiro.
- Políticas públicas para a saúde com preocupação filial: x políticas médicas terapêuticas: quais são as mais adequadas?

Considerações gerais sobre a dinâmica das atividades

Retomar as problematizações realizadas ao longo da programação e avaliar se ocorreram mudanças nas concepções sobre a doença.

É aconselhável a análise de tabelas e gráficos sobre a doença encontradas em jornais ou revistas de divulgação científica. A comparação da pandemia da aids com outras doenças endêmicas brasileiras: que classes sociais utilizam o sistema público de saúde? A aids é a responsável pela maior morbidade? Por que as demais doenças que matam os brasileiros não recebem o mesmo destaque dado à aids?

Aplicação do conhecimento

- Apresentar, para análise, dados sobre o perfil atual dos portadores do vírus e discutir o motivo do aumento da doença entre mulheres casadas.
 - Quais seriam as medidas socioculturais e econômicas mais eficientes para combater a doença?
- Fazer uma campanha informativa na escola sobre a prevenção da aids.
- Sintetize as respostas.

A análise crítica e aberta das campanhas oficiais de prevenção às doenças pode ser uma atividade de avaliação de sua eficácia.

CS Digitalizado com CamScanner