



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM ENSINO DE
BIOLOGIA – PROFBIO

LEANDRO FRANCISCO BURGER

**EDUCAÇÃO SEXUAL COMO EXERCÍCIO DE CIDADANIA PARA
O RESPEITO À DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE:
SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ENFOQUE EM EVOLUÇÃO**

FLORIANÓPOLIS

2019

Leandro Francisco Burger

**EDUCAÇÃO SEXUAL COMO EXERCÍCIO DE CIDADANIA PARA O RESPEITO À
DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE:
SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ENFOQUE EM EVOLUÇÃO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em rede nacional, na Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.
Orientadora: Prof. Dra. Daniela C. de Toni

Florianópolis

2019

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

Burger, Leandro Francisco
Educação sexual como exercício de cidadania para o
respeito à diversidade de gênero e sexualidade : sequência
didática com enfoque em evolução / Leandro Francisco Burger
; orientador, Daniela C. de Toni, 2019.
136 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas,
Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Ensino
de Biologia, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Mestrado Profissional em Ensino de Biologia. 2.
Seleção Natural. 3. Seleção Sexual. 4. LGBTQIA+. 5.
Identidade. I. Toni, Daniela C. de. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia. III. Título.

Leandro Francisco Burger

Educação sexual como exercício de cidadania para o respeito à diversidade de gênero e sexualidade: sequência didática com enfoque em evolução

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dra. Ana Maria Hoepers Preve
Universidade do Estado de Santa Catarina

Prof. Dr. Leandro Duso
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em ensino de biologia.

Prof. Dr.(a) Carlos Pinto
Coordenador(a) do Programa

member: 28D6A87-
C564-4D5E-80FC-
F27676A8E5F1
1-000004-1387-07A-079
E-900E4C2EDEC0

Digitally signed by member:
28D6A87C5644D5E80FC
F27676A8E5F1
DN: cn=Carlos Pinto, o=UFSC,
ou=CCDC,
Date: 2019.12.10 14:03:04 -03'00'

Prof. Dr.(a) Daniela C. De Toni
Orientadora

Florianópolis, 30 de novembro de 2019.

Este trabalho é dedicado a minha rainha Marli, a mulher que me deu a vida e me ensinou sobre amor e dedicação. Uma professora inesquecível e uma mãe maravilhosa. Obrigado por estar sempre ao meu lado. Vou sentir muito a sua falta.

Eu te amo, mãe!

AGRADECIMENTOS

A pessoa que sempre esteve no topo desta lista acaba de partir deste mundo, levando uma parte minha com ela. Mãe, hoje eu não posso lhe entregar este texto e ver sua expressão de admiração e carinho, que era capaz de me tranquilizar e me fazia compreender que tudo valeu a pena. Durante toda a minha vida, você esteve ao meu lado, segurando minha mão e dizendo que tudo vai ficar bem. Nem com mil palavras eu poderia te agradecer de maneira justa por estes 25 anos de dedicação e amor. Eu te amo, mãe! Jamais me esquecerei das lições que aprendi contigo. Sinto enorme tristeza pelos anos que não serão vividos, mas também me alegro ao recordar da sua história, e me agarro às lembranças de tantos sorrisos, abraços e lágrimas que compartilhamos. Rezo para que encontre a paz e que os nossos corações se confortem e possam suportar a dor e a saudade.

Eu quero agradecer a minha família, ao meu pai Francisco, minha irmã Luiza, meu sobrinho Bernardo, minhas avós Adelaide e Lucilia, minhas tias e tios que me apoiaram em cada etapa da minha formação e da minha vida. A todos que me deram a mão e estiveram ao meu lado, muito obrigado! Eu amo vocês.

Les amigos que fiz em cada lugar que vivi e pelos quais guardo enorme carinho, em especial as que contribuíram diretamente para a realização deste curso. A Alessandra e sua família, que me receberam em sua casa. A Mirelle e a Karine, que estiveram comigo na escola, quando a motivação para este trabalho surgiu, e me deram muita força e coragem. Aos amigos que tive a sorte de conhecer no mestrado, a Bianca e o João, por todo o companheirismo, a amizade e a inspiração. Ao Evimarcio e ao Gerson, pelo incentivo e pela ajuda.

Quero agradecer ainda a todos professores que tive durante as etapas da minha formação. E também as estudantes, com os quais eu aprendo a cada dia, em especial as turmas de 2018, nº 82 e 83, da EBM João Gonçalves Pinheiro. Aos colegas de trabalho e aos colegas da turma PROFBIO, com os quais também aprendo muito.

Agradeço a CAPES, pelo fomento e a minha orientadora Daniela, pela paciência e toda a ajuda durante esta etapa, e por ter acreditado em mim, mesmo nas vezes que eu deixei de acreditar. Agradeço também aos professores que aceitaram participar da banca de defesa, a Marina, a Ana e o Leandro.

Permita que eu fale não as minhas cicatrizes
Elas são coadjuvantes, não, melhor, figurantes
que nem devia 'tá aqui

Permita que eu fale não as minhas cicatrizes
Tanta dor rouba nossa voz, sabe o que resta de nós?
Alvos passeando por aí

Permita que eu fale não as minhas cicatrizes
Se isso é sobre vivência
me resumir a sobrevivência é roubar o pouco de bom que vivi

Por fim, permita que eu fale não as minhas cicatrizes
Achar que essas mazelas me definem é o pior dos crimes
É dar o troféu pro nosso algoz e fazer nós sumir (Emicida, 2019)

RESUMO

A Educação Sexual é tema de extrema relevância em todos os níveis de ensino, incluindo o ensino médio. Contudo, ainda é um grande desafio para quem desenvolve ou gostaria de desenvolver o tema na escola, sobretudo em decorrência do tabu construído em torno da sexualidade, em especial quando o assunto é gênero ou orientação sexual. Neste Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM, vamos nos utilizar de conceitos e teorias de várias áreas do conhecimento, com enfoque na evolução biológica, cuja compreensão pode contribuir para o esfacelamento de preconceitos e a promoção/resgate da cidadania. Na revisão bibliográfica é proposto um diálogo sobre a educação sexual, o ensino de evolução biológica, a teoria queer, a interdisciplinaridade e a escuta sensível, e as metodologias de aprendizagem ativa. Os resultados foram a sequência didática, dividida em três unidades, e os textos-base, organizados em seis capítulos. A sequência didática parte da evolução do *Homo sapiens*, através da Teoria da Mente Seletiva; seguindo pela observação e discussão da diversidade biológica na natureza, até a Teoria da Seleção Social; oferece uma introdução a estudos sociais sobre a materialização e abjeção de corpos; e propõe um trabalho de divulgação científica sobre a nova ciência de sexo e gênero. A proposta que se apresenta é um modelo em construção, que deve ser lido e interpretado como uma tentativa de oferecer um discurso onde todas as pessoas se sintam representadas. O produto deste TCM pode contribuir para o desenvolvimento de capacidades indispensáveis ao convívio em sociedade, atuando na promoção da equidade de gênero e no respeito à diversidade de gênero e sexualidade.

Palavras-chave: Seleção Natural. Seleção Sexual. Feminismo. LGBTQIA+. Identidade.

ABSTRACT

Sexual Education is an extremely relevant subject in all education levels, including High School. However, it is still quite a challenge to those who develop or would like to develop the topic in schools, predominantly due to the taboo built around sexuality, especially when the discussion revolves around gender or sexual orientation. In this Master's Completion Paper, concepts and theories of several areas of knowledge will be employed, emphasizing on biological evolution, whose comprehension could contribute to the tearing out of prejudices and to the promotion/rescue of citizenship. On the bibliographic review, a dialogue about sexual education, the teaching of biological evolution, the Queer Theory, Interdisciplinarity, Sensible Listening, and Active Learning Methodologies. The results came from the analysis of eight high school textbooks and were the development of a teaching sequence, divided in three units and accompanied by main texts, organized in six chapters. The teaching sequence stems from the evolution of *Homo Sapiens*, through the Theory of the Ornamental Mind; proceeding with the observation and discussion of biological diversity in nature, up to the Theory of Social Selection; it also offers an introduction to social studies on the materialization and abjection of bodies; and further proposes the scientific dissemination of the new science of sex and gender. The proposal put forward is a model under construction, which must be read and interpreted as an attempt to offer a discourse in which all persons feel represented. The content of this paper could play a role on the development of essential skills to social coexistence, acting on the promotion of gender equity and on the respect of gender and sexual diversity.

Keywords: Natural Selection. Sexual Selection. Feminism. LGBTQIA+. Identity.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo Geral.....	15
1.1.2 Objetivos Específicos.....	15
2. METODOLOGIA	16
3 EDUCAÇÃO SEXUAL	17
3.1 SEXUALIDADE E EDUCAÇÃO SEXUAL	17
3.2 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO SEXUAL.....	19
3.3 DESAFIOS DA EDUCAÇÃO SEXUAL NO BRASIL.....	21
3.4 CONSTRUINDO UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SEXUAL	24
4. ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA	29
4.1 A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA COMO ELEMENTO CENTRAL E UNIFICADOR DO ENSINO DE BIOLOGIA.....	29
4.2 A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA E A FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA	30
5 TEORIA <i>QUEER</i> – UMA POLÍTICA PÓS-IDENTITÁRIA PARA A EDUCAÇÃO . 32	
6 INTERDISCIPLINARIDADE E ESCUTA SENSÍVEL	35
6.1 ESCUTA SENSÍVEL COMO PRÁTICA INTERDISCIPLINAR.....	37
7 METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA	41
8. RESULTADOS	44
EDUCAÇÃO SEXUAL COMO EXERCÍCIO DE CIDADANIA PARA O RESPEITO À DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE	45
<i>SEQUÊNCIA DIDÁTICA</i>	45
UNIDADE UM	50
A SEXUALIDADE E A ORIGEM EVOLUTIVA DE CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS EM HUMANOS	50
CAPÍTULO 1. A SEXUALIDADE E A EVOLUÇÃO DA NATUREZA HUMANA	51
1.1 Como a ciência explica a evolução da natureza humana?	51

1.2 Como são selecionadas as características que permanecem e as que são apagadas no percurso evolutivo?	53
1.3 Como pensar a evolução da natureza humana anterior ao surgimento da história das civilizações? A teoria da “Mente seletiva”	54
CAPÍTULO 2. NAMORO NO PLEISTOCENO	56
CAPÍTULO 3. A EVOLUÇÃO DE CORPOS E MENTES	63
3.1 A evolução do pênis	64
3.2 A evolução do clitóris	65
3.3 A evolução dos seios	66
3.4 A evolução das curvas e da face	67
3.5 A evolução de corpos e mentes	68
3.6 A evolução dos esportes	69
UNIDADE DOIS	73
A DIVERSIDADE E AS BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE	73
CAPÍTULO 4. A EVOLUÇÃO DO ARCO-ÍRIS	74
4.1 Sexo e diversidade	76
4.2 Sexo biológico e identidade de gênero	77
4.3 A fluidez do sexo biológico e dos corpos	79
4.4 Papéis sexuais e a dinâmica de distribuição de tarefas	82
4.5 Formações familiares	84
4.6 Famílias de múltiplos gêneros	88
4.7 Escolha feminina	92
4.8 Diversidade sexual	96
4.9 Teoria da seleção social	101
CAPÍTULO 5. BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE	106
5.1 Como os corpos se tornam matéria	106
5.2 Corpos que pesam – sobre os limites discursivos do sexo	108
5.3 Teoria da Performatividade de Judith Butler	110
UNIDADE TRÊS	116

A CIDADANIA E AS BASES DOS PRECONCEITOS RELACIONADOS A GÊNERO E SEXUALIDADE	116
CAPITULO 6. A IMPORTÂNCIA DA NOVA CIÊNCIA DE SEXO E GÊNERO	117
6.1. Mitos de Gênero – Diferenças comportamentais associadas aos gêneros	118
6.2. Existe um cérebro diferente para cada gênero?	121
6.3. Quando sexo e gênero colidem.....	122
6.4. Como a medicina privilegia os homens	124
6.5. Tradições que dão preferências a filhos.....	126
6.6. Mulheres e o mercado de trabalho.....	127
6.7. Armadilhas do brilhantismo	129
6.8. Efeito tesoura	130
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
REFERÊNCIAS	132
APENDICE: Produto Educacional	137

1 INTRODUÇÃO

A educação sexual vem sendo apontada a cada dia mais como tema de extrema relevância para ser trabalhado nas escolas, de forma ampla e interdisciplinar. A instituição escolar deve promover uma educação sexual cidadã, que torne todos¹ estudantes conhecedores do papel do sexo na sociedade humana e da construção social em torno disso, podendo tomar decisões sobre o seus corpos e sabendo reconhecer e respeitar a diversidade existente na sociedade humana. Desta forma, eles poderão se desenvolver de forma plena e saudável e conviver com as diferenças com responsabilidade, conhecimento e reconhecimento da legitimidade das variações corporais e comportamentais existentes (BRASIL, 2000).

Quando a sexualidade é expressa e se desenvolve de maneira saudável, pode representar um caminho de valorização e enriquecimento intrapessoal e interpessoal, reconhecendo o caráter intrínseco dela em todas as fases da vida. Mas quando esta vem acompanhada de imaturidade, ignorância, culpa ou violência, o resultado pode ser catastrófico, causando sofrimento para o indivíduo e a outrem (FRADE, 2009).

A importância da Educação Sexual para a sociedade pode ser percebida também na existência de um duplo padrão de moral sexual, que determina comportamentos diferentes e inadequados para homens e mulheres, o que permite e até estimula a manutenção do sexismo e outras formas de discriminação. Soma-se a isso o modelo reprodutivo sexual, que através de construções sociais valorativas e pejorativas, marginaliza orientações e práticas sexuais que não se encaixem em suas rígidas normas (FRADE, 2009).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN) registram o compromisso da educação brasileira em educar o jovem para conviver em sociedade com harmonia e se perceber como protagonista da sua própria história (BRASIL, 2000), embora os termos “gênero” e “orientação sexual” tenham sido propositalmente retirados do texto da Base Nacional Comum Curricular (O GLOBO, 2017). Embora reconheça que este é ainda um campo de disputa, este trabalho é uma tentativa de oferecer um recurso didático para professoras e estudantes, buscando uma abordagem centrada na interdisciplinaridade, na

¹ A linguagem não binária é utilizada para se referir de pessoa para pessoa de modo a abranger todos os gêneros humanos, sem dar destaque a um em detrimento de outros. Para saber mais, acesse <https://identidades.wikia.org/pt-br/wiki/Linguagem_n%C3%A3o-bin%C3%A1ria_ou_neutra>, ou <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/193045/001091105.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 25/11/2019.

escuta sensível, na contextualização e no ensino pela investigação, tenho como eixo integrador a evolução biológica, que também será o ponto de partida desta proposta.

Este Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) faz parte do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), que visa à qualificação profissional de professorias de biologia das redes públicas de ensino. Ele propõe uma ferramenta para orientar não só professorias de biologia, mas todos profissionais que trabalham com educação sexual. O produto que lhes apresento é uma sequência didática que invoca aspectos biológicos relacionados com a sexualidade humana, inclusive comparando com a sexualidade em outras espécies de animais e em plantas, e utilizando as teorias mais recentes em evolução biológica, compreendidas sobre diversos parâmetros, baseados em teoria cientificamente comprovada. Essa visão evolutiva via de regra nos conduzirá a uma abordagem mais natural e menos preconceituosa do tema proposto. Avançaremos por outras áreas do conhecimento, como a ecologia e sociologia, buscando agregar os conhecimentos por um caminho que promova à cidadania plena para todos.

O interesse pelo tema deste trabalho surgiu a partir da minha experiência de vida, desde a formação básica como estudante de escola pública, até as vivências enquanto professor em redes públicas estadual e municipal, com ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos. Em 2018, após uma mobilização estudantil que ocorreu na EBM João Gonçalves Pinheiro em resposta a uma peça que foi censurada, instauramos uma comissão da diversidade na escola, organizamos um calendário de eventos para o ano letivo, incluindo a Mostra Pedagógica “Diversidade: Respeito às Diferenças”. Esta experiência foi decisiva para a definição do tema e da sequência didática.

Este Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) foi desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina, sob a orientação da Prof. Dra Daniela Cristina de Toni, e contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Construir uma sequência didática interdisciplinar direcionada para o ensino médio com o tema “educação sexual”, considerando os aspectos biológicos, as bases evolutivas e sociais das características físicas e comportamentais, tornando les professories mais capacidades para trabalhar com o tema, e sensibilizando estudantes, professories e demais comunidade escolar para o reconhecimento e o respeito à diversidade de gênero e sexualidade.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Revisar bibliografias relacionadas aos temas propostos em três unidades reunindo conceitos e formando textos de divulgação científica, que servirão de base para a sequência didática a ser proposta, fornecendo o apoio para cada aula;
- Formular uma sequência didática interdisciplinar, dividida em três unidades:
 1. A sexualidade e a origem evolutiva de características anatômicas em humanos;
 2. A diversidade e as bases sociais de gênero e sexualidade;
 3. A cidadania e as bases dos preconceitos relacionados a gênero e sexualidade;

2. METODOLOGIA

O presente Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) divide-se em duas etapas, cada uma correspondendo a um objetivo específico. A primeira delas é a revisão bibliográfica, que será em forma de narrativa, visto que a pesquisa tem caráter qualitativo e busca desenvolver produtos educacionais, que neste caso é uma sequência didática. A revisão ocorreu durante todo o percurso do trabalho, a fim de manter atualizado seu referencial teórico. Ela foi feita através da busca em bases de dados bibliográficos e catalográficos, aliada a busca de artigos diretamente nos periódicos, conforme MOHR et al. (2012).

A segunda etapa consiste na formulação de uma sequência didática, dividida em três tópicos ou etapas que objetivam a abordagem dos seguintes conteúdos:

1. A sexualidade e a origem evolutiva de características anatômicas em humanos (pênis, clitóris, testículos, ovários e outras estruturas relacionadas ao sistema genital);
2. A diversidade e as bases sociais de gênero e sexualidade (sexo biológico, identidade de gênero e orientação sexual);
3. A cidadania e as bases dos preconceitos relacionados a gênero e sexualidade.

Após as coletas de dados bibliográficos, estes serão tratados e organizados para a construção da sequência didática, convidando o estudante a refletir sobre o real significado da sexualidade, constituindo um movimento de construção do conhecimento, sendo o estudante protagonista do processo de aprendizagem e tendo passado por essa investigação no modo de aprender e lidar com sua sexualidade.

Para formulação da sequência didática e suas subdivisões, foram utilizadas as etapas conforme metodologia disponível em Leal (2013). Os textos-bases para cada um dos tópicos foram escritos em formato de divulgação científica, a fim de serem utilizados por professorias e estudantes.

3 EDUCAÇÃO SEXUAL

O presente capítulo está principalmente embasado no livro "Educação Sexual na Escola: Guia para professores, formadores e educadores" (FRADE, et al. 2009), que faz um apanhado geral do tema e apresenta sugestões teóricas e práticas para a implantação da educação sexual nas escolas.

3.1 SEXUALIDADE E EDUCAÇÃO SEXUAL

O ser humano é uma espécie de desenvolvimento sexuado, cujos indivíduos nascem com adaptações para produzir gametas masculinos ou femininos e são, na esmagadora maioria das vezes, classificados como pertencentes a um gênero feminino ou masculino, logo ao nascer, ou até mesmo antes disso. A partir desse momento, todos temos e fazemos uma Educação Sexual por todo o percurso de nossas vidas, através de nossa relação com o nosso corpo, dos nossos afetos e das relações interpessoais, da maneira como nos expressamos e dos cuidados com a nossa saúde sexual e reprodutiva (FRADE, et al. 2009).

Da nossa sexualidade poderão surgir diversos entraves, uns evitáveis e outros não. Os entraves inevitáveis são aqueles que resultam das relações de afeto, das expectativas e frustrações, dos amores e desamores. Com relação a estes "obstáculos", a educação sexual pode somente contribuir de forma indireta, na compreensão destes processos como parte do nosso desenvolvimento, no aumento de nossa capacidade de tomar decisões e da nossa autoestima (FRADE, et al. 2009).

Já os entraves evitáveis incluem gravidez indesejada, Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), bloqueios individuais ou em relacionamentos e abusos sexuais. Para estes obstáculos, que são passíveis de serem prevenidos, os programas de educação sexual tem papel muitas vezes vital para o indivíduo conseguir identificar as situações/problemas e saber onde encontrar apoio efetivo para sua superação (FRADE, et al. 2009).

Portanto, a educação sexual se ocupa de um conceito global abrangente de sexualidade, que inclui:

- A nossa relação com o nosso corpo, como nos expressamos através dele, construímos nossa imagem corporal e como nos sentimos com relação a ela;

- As relações com os outros, os afetos, os desejos e os prazeres;
- A reprodução, os aparelhos genitais, a fecundação, a gravidez e o parto, a maternidade e a paternidade (FRADE, et al. 2009);

Apesar da importância dos programas de educação sexual nas escolas, les autories apontam uma protelação histórica da formalização da Educação Sexual sob os mais diversos pretextos. Há quem ignore a sexualidade como fenômeno social e cultural e queira reduzi-la a um instinto humano. Outres que acreditam ser de responsabilidade das famílias, o que obviamente não é suficiente. E ainda há o argumento de que les professories não estão preparados para trabalhar com o tema (FRADE, et al. 2009).

Esta negligência do estado em protelar a formalização da educação sexual faz com que les professories se sintam inseguros com a falta de indicações claras, escassas oportunidades de formação, e medo da reação des estudantes, das famílias, e até de su colegas. Les autories apontam três questões que podem contribuir para o enfrentamento desta insegurança:

- Motivação de base – é preciso compreender a importância de abordar o tema sexualidade humana;
- Trabalho em grupo – além de melhorar a confiança pessoal, pode enriquecer o planejamento das ações;
- Reconhecimento das condições – em diversos temas, incluindo a Educação Sexual, por vezes les professories são obrigades a iniciar suas atividades de forma menos preparada, sem o devido apoio e/ou materiais pedagógicos. Com o desenrolar das aulas, somando as consultas bibliográficas aos testes realizados, aos poucos a insegurança vai sendo substituída pela segurança (FRADE, et al. 2009).

Por sorte, o desenvolvimento científico sobre a sexualidade humana, sobretudo nas ciências naturais (medicina e biologia) e nas ciências sociais e humanas (psicologia, sociologia, filosofia, ética, antropologia e história), possibilitou o surgimento de um conjunto de conhecimentos objetivos que podem servir de base para a Educação Sexual. Estes conhecimentos também nos mostram que a sexualidade é uma área extremamente rica e

complexa, que não pode ter uma abordagem rígida, nem utilizar de quaisquer fórmulas ou receitas de comportamentos individuais (FRADE, et al. 2009).

Apesar de este trabalho ser direcionado para uma etapa em específico da formação escolar (o ensino médio), quero reforçar a importância da construção de um programa ao nível de escola e em todas as fases do processo educacional, tendo em vista que para uma formação integral em educação sexual, devem ser incluídos os diferentes níveis etários de forma holística, visando à aquisição de conhecimentos, a elaboração de sentimentos e atitudes e o desenvolvimento de capacidades, considerando para tal os aspectos biológicos, psicológicos, afetivos e sociais.

3.2 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO SEXUAL

O papel da Educação Sexual até o final do século XIX era de transmissão de um conjunto de normas rígidas de comportamentos e rituais, consagrados nas religiões, nas culturas e nas legislações. Estas normas explícitas, baseadas em um modelo reprodutivo da sexualidade, eram universais, portanto impostas a todas as pessoas, e condenavam (e condenam ainda hoje) todas as expressões não ligadas ao coito heterossexual entre casados (FRADE, et al. 2009).

Apesar de oficialmente atribuir um valor negativo à sexualidade e ao erotismo, as sociedades apresentavam e ainda apresentam uma tolerância em relação à sexualidade masculina, em contraste a uma completa negação da sexualidade feminina, exceto quando esta é para satisfazer os desejos sexuais dos homens. Nesse sistema altamente sexista, o corpo feminino pode ser explorado livremente em revistas eróticas, na televisão ou outros meios de comunicação, apenas se tiver como objeto o apreço masculino. Os homens são estimulados a desenvolverem sua sexualidade, desde que não fujam as normas rígidas de orientação heterossexual, enquanto as mulheres permanecem sujeitas ao patriarcado (sistema que concentra o poder na figura paterna) (FRADE, et al. 2009).

No início do século XX, com o surgimento de grupos e movimentos em defesa da livre publicidade e venda de métodos contraceptivos, somado ao regresso dos soldados da I Guerra Mundial, foram desenvolvidas grandes campanhas governamentais para a prevenção das “doenças venéreas”. Desta forma, as primeiras tentativas de incluir temáticas ligadas à

sexualidade humana nas escolas foram para prevenção destas doenças, muitas das quais sem nenhuma possibilidade de cura, e do recurso ao aborto (FRADE, et al. 2009).

Foi entre o final do século XIX e o início do século XX que surgiram os primeiros estudos científicos sobre a sexualidade humana, que até então era retratada somente sobre uma abordagem moral, artística ou literária. Os estudos de Sigmund Freud sobre a influência dos mecanismos internos da sexualidade no desenvolvimento psíquico global, que ocorre na infância, possibilitou a compreensão da sexualidade enquanto força vital, realidade e energia presente desde o nascimento e que se expressa já nos primeiros anos de vida, nas relações entre o indivíduo e seus pais e pares (FRADE, et al. 2009).

Também no início do século XX surgem na Europa Central as primeiras instituições que se dedicam a investigação sexológica e a “Reforma Sexual”. Estes movimentos buscam combater a ignorância sexual, não só para prevenção de doenças venéreas, mas também dos problemas de relacionamento conjugal. Essa investigação foi continuada nas décadas de 50 e 60 por trabalhos extensos de investigação sociológica, os quais também defenderam a educação sexual como prevenção para os problemas e a insatisfação nos relacionamentos, causados pela ignorância sobre aspectos básicos da nossa sexualidade (FRADE, et al. 2009).

Os estudos sobre os costumes sexuais de povos e culturas diferentes, sob o olhar da antropologia, possibilitaram o relativismo do caráter inato, eterno e natural que sustentavam muitas normas de comportamento sexual humano. Ao mesmo tempo em que a sexualidade, sob um prisma filosófico, existencial e ético, foi recolocada no contexto da natureza profunda, da felicidade e da dignidade humanas (FRADE, et al. 2009).

Os movimentos feministas e juvenis e os movimentos homossexuais do fim da década de 60 e dos anos 70 trouxeram a discussão da educação sexual para a opinião pública, através da reivindicação do direito à contracepção, a legalização do aborto, a equidade de gênero e os direitos das minorias sexuais (FRADE, et al. 2009), como por exemplo, a Revolta de Stonewall, que começou em 28 de junho de 1969, e que marca hoje o Dia Internacional do Orgulho LGBTQIA+² (FERNANDES, 2019).

² Sigla que reúne os vários sujeitos que representam a diversidade de gênero e sexualidade humana, incluindo Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais, Transgêneros, Pessoas *Queer* ou *Genderqueer*, Intersexuais, Assexuais, Arromânticos e Agêneros.

A sexualidade perdeu o valor negativo e passou a ser vista como componente positiva de toda a vida e do desenvolvimento humano, sendo sua expressão importante para o bem estar intrapessoal e interpessoal. Deixou de ser exigência social para se transformar em objeto de políticas públicas de Saúde, Educação, Juventude e de equidade de gênero, conquistando o reconhecimento de instâncias internacionais significativas, como a UNESCO, a UNICEF, e a OMS (FRADE, et al. 2009).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2002 apud FRADE, et al. 2009), a sexualidade é:

“... uma energia que nos motiva a procurar amor, contato, ternura e intimidade; que se integra no modo como nos sentimos, movemos, tocamos e somos tocados; é ser-se sensual e ao mesmo tempo sexual; ela influencia pensamentos, sentimentos, ações e interações e, por isso, influencia também a nossa saúde física e mental.”

O conceito da OMS nos possibilita perceber a importância e a complexidade do tema. Apesar dos avanços citados, ainda hoje a educação sexual enfrenta inúmeros obstáculos na tentativa de superar o tabu construído ao longo de séculos. No próximo tópico, vamos adentrar um pouco no cenário brasileiro.

3.3 DESAFIOS DA EDUCAÇÃO SEXUAL NO BRASIL

Apesar da relevância da educação sexual para a formação integral dos estudantes, muitas vezes ela é ainda conduzida de maneira limitada por parte dos professores, que relacionam o sexo somente com a função reprodutiva e deixam de lado a relação da sexualidade, o auto-reconhecimento, o prazer e outros temas relevantes, como as questões de gênero e orientação sexual (VIEIRA, MATSUKURA & VIEIRA, 2017; GONÇALVES, FALEIRO & MALAFAIA, 2013). Oliveira, Santana e Schunemann (2017) apontam que são poucos profissionais que trabalham com educação sexual e quando o fazem, motivados por iniciativa própria ou pelo tema estar contemplado no projeto curricular da escola, se restringem aos aspectos biológicos e psicológicos, sem abordar os aspectos sociais.

Em muitas escolas, o tema é trabalhado na matéria de biologia e se limita ao enfoque da saúde preventiva, associado aos sistemas reprodutores ou às Infecções Sexualmente

Transmissíveis (IST) (OLIVEIRA, SANTANA e SCHUNEMANN, 2017). O próprio livro didático, que muitas vezes é o único material de apoio disponibilizado a professorias e estudantes, traz os conteúdos de educação sexual sem dar a sua devida importância, frequentemente vinculados aos capítulos de reprodução humana, reduzindo a sexualidade, que é uma dimensão tão ampla e relevante em nossas vidas, a uma abordagem limitada.

A inexistência e/ou a ineficácia dos programas de Educação Sexual, que devem acompanhar todo o processo de desenvolvimento, podem ser percebidas através de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), gravidez indesejada, aborto, abuso sexual infantil e juvenil, assédio e violação, inibições na expressão do prazer, incapacidade de partilha da intimidade e da expressão afetiva, o que também impede a criação de um ambiente familiar saudável às crianças e adolescentes, dificultando ainda mais a expressão saudável do corpo e da sexualidade dos indivíduos (FRADE, et al. 2009).

FRADE et al. (2009) comentam a insegurança de professorias para trabalhar com o tema educação sexual. Muitas se sentem inseguras com a falta de indicações claras, escassas oportunidades de formação, e medo da reação de estudantes, pais e dos próprios colegas. Além disso, muitas professorias e escolas já sentem os efeitos do “Movimento Escola Sem Partido” (Movimento ESP) e dos projetos de lei homônimos, que mesmo já compreendidos como inconstitucionais, tramitam em diversos municípios e estados, além do governo federal, e se propõe a limitar a atuação das escolas, restringindo os direitos de ensinar e aprender. O ESP, leia-se “Lei da Mordaza”, surgiu de uma ação governamental, motivada pela pressão popular de setores e pessoas conservadoras que querem proibir o ensino e a aprendizagem de questões relacionadas ao estudo de gênero e sexualidade, além da discussão de questões históricas e políticas, discussões inerentes ao processo educativo (FRIGOTTO, 2017; PENNA et al. 2016).

Enquanto les estudantes não recebem a educação sexual adequada na escola, também se relacionam de forma truncada com esta dimensão fundamental de tode ser humano em casa, ou em outra esfera da sociedade. Gonçalves, Faleiro e Malafaia (2013) explicam que muitas famílias pecam na educação sexual de su filhas, pois atribuem valor negativo a sexualidade ou pensam que o diálogo poderá incentivar a prática sexual precoce ou se sentem despreparades e até envergonhades de lidar com o tema, visto que, via de regra, as mães e pais também não tiveram uma educação sexual adequada.

Como consequência da má qualidade da educação sexual de jovens, vemos reforçados estereótipos de gênero, que contribuem para a desvalorização da mulher, o que acarreta em diversas formas de violência, gravidez indesejada, IST, entre outros problemas relacionados (CHACHAM & JAYME, 2016). Se uma adolescente cresce acreditando que a mulher deve ser submissa ao homem, como é muito comum em muitas famílias ainda hoje, como ela poderá exercer seu direito de escolha para consentir ou negar o ato sexual, ou para escolher colocar um preservativo antes da relação sexual, por exemplo?

Outro grupo que sofre com a falta de conhecimento e educação adequada acerca da sexualidade é a população LGBTQIA+, que é duplamente prejudicada. Primeiro, pois sem uma educação sexual adequada, le estudante que começa a se perceber fora do padrão de gênero e sexualidade imposto pelas normas sociais excludentes, não se vê representado pelos modelos ditos por estas normas como “normais” e pode concluir que sua existência é ilegítima ou que o que está vivendo é errado do ponto de vista biológico, prejudicando a sua formação de identidade e conduzindo à homofobia internalizada. E segundo, que o desconhecimento acerca das diferentes combinações entre sexo, gênero e orientação sexual abre espaço para o preconceito e a discriminação, que acaba resultando em diversos tipos de violência direcionada a estas pessoas. Moura e Alves (2015) relatam casos de estudantes LGBTQIA+ que não participam das aulas de educação física para não sofrer discriminação de colegas. Este é apenas um exemplo que pode ser percebido na escola, mas o problema se estende para fora dela, refletindo na sociedade como um todo, em diversas formas de violência. A situação se agrava conforme o avanço de discursos de ódio na política nacional, conforme pesquisa realizada através de entrevistas pela “Gênero e Número”, que revelou que 51 % dos entrevistados sofreram algum tipo de violência por homofobia ou transfobia no 2º semestre de 2018, e 87 % relataram ter tomado conhecimento de violência praticada contra su conhecido (FOLHA DE SÃO PAULO, 2019).

Outro conteúdo visado pelo movimento ESP é a evolução biológica, cujo conjunto de conhecimentos apresenta uma explicação científica para a diversidade da vida, e cujo entendimento pode ser crucial para a compreensão de muitos conceitos biológicos e ecológicos que levam ao reconhecimento do ser humano na teia da biodiversidade na Terra, respeitando essa diversidade e não se apoderando dela. A evolução biológica vem sendo considerada o “eixo integrador” ou “eixo central e unificador” da biologia e o entendimento

dos mecanismos de seleção natural, seleção sexual e outros ajudam a compreender a nossa relação com o gênero e a sexualidade (GROTO, 2016).

Diante do momento político que o país está vivendo, o tema deste Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) não poderia ser mais atual e relevante. Considerando que a educação sexual não está sendo desenvolvida nas escolas de maneira ampla e promotora de cidadania, e que há uma pressão política para que a situação piore ainda mais, este projeto espera contribuir para dar representatividade às minorias em direitos sociais e formar professorias para atuar em educação sexual de forma ampla e interdisciplinar, considerando os fatores biológicos associados ao contexto social, de forma a promover cidadania, equidade de gênero e respeito à diversidade de gênero e sexualidade.

3.4 CONSTRUINDO UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SEXUAL

Para a manutenção de um projeto de Educação Sexual na escola, é importante que haja um trabalho em grupo, que pode contribuir através da diminuição da insegurança, ultrapassando os receios e dúvidas iniciais e agregando mais valor às diversas fases de programação. Esse processo de integração do projeto perpassa desde a sensibilização da comunidade educativa para a necessidade e a importância da educação sexual, até a programação de atividades concretas a serem desenvolvidas com les estudantes, passando pelo processo de apetrechamento da escola com os recursos necessários (bibliografias, materiais educativos, contatos úteis) e a realização de parcerias (ex. serviços de saúde) e busca de apoios técnicos (FRADE, et al. 2009).

FRADE et al. (2009) reúnem um conjunto de valores básicos em Educação Sexual, buscando a garantia do direito ao desenvolvimento pleno da sexualidade. São eles:

- “Reconhecimento de que a sexualidade, como fonte de prazer e de comunicação, é uma componente positiva e de realização no desenvolvimento pessoal e nas relações interpessoais”.
- Valorização das diferentes expressões da sexualidade, nas várias fases de desenvolvimento ao longo da vida.
- Respeito pela pessoa do outro, quaisquer que sejam as suas características físicas e a sua orientação sexual.
- Promoção da igualdade de direitos e oportunidades entre os sexos.

- Respeito pelo direito à diferença.
- Reconhecimento da importância da comunicação e do envolvimento afetivo e amoroso na vivência da sexualidade.
- Reconhecimento do direito a uma maternidade / paternidade livres e responsáveis.
- Reconhecimento que a autonomia, a liberdade de escolha e uma informação adequada são aspectos essenciais para a estruturação de atitudes responsáveis no relacionamento sexual.
- Recusa de formas de expressões da sexualidade que envolvam manifestações de violência e promovam relações pessoais de dominação e exploração.
- Promoção da saúde dos indivíduos e dos casais, na esfera sexual e reprodutiva.” (FRADE, et al. 2009, p. 22).

A partir da definição dos valores, as e os autores sugerem a definição de objetivos, a partir da seguinte divisão:

- “Conhecimentos:
 - das várias dimensões da sexualidade;
 - do corpo sexuado e dos seus órgãos externos e internos;
 - dos componentes anatômico-fisiológicos e psicológicos da resposta sexual humana;
 - da diversidade das expressões do comportamento sexual humano ao longo da vida e das suas diferenças individuais;
 - dos mecanismos da reprodução humana e da contraceção;
 - das ideias e valores com que as diversas sociedades foram encarando a sexualidade, o amor, a reprodução e as relações entre os sexos;
 - dos problemas que podem surgir ligados a esta esfera da vida e da saúde e dos apoios possíveis.
- Sentimentos e atitudes, contribuindo para:
 - uma aceitação positiva e confortável do corpo sexuado, do prazer e da afetividade nas expressões e comportamentos sexuais nas várias fases de desenvolvimento;

- uma atitude não sexista, ou seja, que recusa as formas de dominação de um sexo por outro e defende uma relação entre seres diferentes, mas iguais em direitos;
 - uma atitude de aceitação e não discriminatória face às expressões e orientações sexuais d[e] outr[es];
 - uma atitude preventiva em matéria de saúde, nos aspectos relacionados com a sexualidade e a reprodução.
- Desenvolvimento das capacidades individuais:
- no aumento da capacidade de tomar decisões e de recusar comportamentos não desejados;
 - no aumento das capacidades de comunicação;
 - na aquisição de um vocabulário adequado;
 - no aumento da capacidade de pedir ajuda e saber identificar apoios, quando necessário.” (FRADE, et al. 2009, p. 23).

Apesar de os objetivos e as técnicas em educação sexual serem comuns aos vários ciclos de ensino e turmas, é importante estar atento as seguintes questões:

1. As atividades e os conteúdos devem ser adaptados às várias fases de desenvolvimento psicosssexual, nos diferentes ciclos de aprendizagem;
2. Cada indivíduo é único, portanto cada turma também terá características próprias e haverá variações nos temas de interesse e inquietações. Esta variação também será percebida entre os gêneros de estudantes, e isso deve ser visto com bons olhos e levado em consideração no planeamento pedagógico;
3. A aprendizagem decorre através de avanços e recuos e os temas de interesse podem variar de um ano para o outro ou até no mesmo ano;
4. A melhor forma de intervenção para atingir os objetivos em Educação Sexual é através da máxima participação de estudante no processo de ensino/aprendizagem;
5. As metodologias mais eficazes em educação sexual são aquelas de caráter participativo e centradas nos interesses de estudantes, que partem dos conhecimentos dos indivíduos e do grupo, problematizem e resolvam situações, utilizem do humor e de jogos ou trabalhem em pequenos grupos (FRADE, et al. 2009).

Nos primeiros contatos com as turmas é importante buscar atividades que proporcionem um clima confortável e descontraído, dissipando os medos, comuns entre jovens e adultos, de expressar ideias e fazer questionamentos ou apontamentos. Este medo resulta de uma tendência em confundir uma dúvida ou ponto mal esclarecido como problema único e bizarro (FRADE, et al. 2009).

Nesse contexto, a integração da educação sexual em sala de aula passa por três importantes etapas:

- Identificação das necessidades do grupo – para a eficácia do Programa de Educação Sexual, é importante realizar um levantamento das principais preocupações e prioridades de estudantes. Para isso, a equipe do projeto pode reunir um conjunto de temas e consultar as turmas – através de um levantamento anônimo ou uma discussão coletiva com eventual votação dos temas, por exemplo – resultando em propostas de alteração dos temas ou uma nova ordem de aplicação;
- Programação das ações – o planejamento das atividades de educação sexual se desenrola, assim como nas demais programações pedagógicas, na identificação do tempo disponível, definição dos objetivos específicos (para aquisição de conhecimentos, análise de atitudes e desenvolvimento de capacidades), definição de conteúdos, passos e técnicas, identificação dos materiais e equipamentos necessários, definição das responsabilidades de cada educadore e avaliação;
- Avaliação – a avaliação pode ser quantitativa (desempenho de professorias, técnicas e materiais; nível de satisfação com relação à informação, ao desenrolar dos debates e o funcionamento do (s) grupo (s); grau de satisfação imediato que a atividade teve para les estudantes e o grau de prossecução das expectativas iniciais) ou qualitativa (eficácia da ação em termos de mudanças desejadas e ocorridas; e consequências e impacto no desenvolvimento posterior das e dos estudantes), sendo esta última bastante mais difícil de mensurar (FRADE, et al. 2009).

Um programa de educação sexual deve abranger todas as dimensões da sexualidade, sem se limitar a temas de somente uma área ou outra. Considerando-se as dimensões da sexualidade enquanto relação com o corpo, relações e afetos, expressão de comportamentos, saúde e bem-estar, les autores propõe uma divisão em quatro grandes áreas para divisão dos temas em educação sexual (FRADE, et al. 2009):

- Expressões da sexualidade;
- Corpo em crescimento;
- Relações interpessoais;
- Saúde sexual e reprodutiva.

Les autores dão ênfase à autonomia de estudante e reforçam o seu papel central na definição dos interesses e metodologias de aprendizagem. Todavia, é importante destacar a autonomia de professor em sala de aula, enquanto profissional capacidade para definir ou propor temas que considerar importante para a formação integral do sujeito:

“Se achar que determinado tema é muito importante e este não tiver sido proposto pela turma, é necessário que [le] professor[e] o proponha. O que se torna definitivamente inútil é o desenvolvimento de um programa com que os jovens não se identificam por não estar ajustado às suas necessidades reais, explícitas ou não.” (FRADE, et al. 2009, p. 30).

Neste trabalho, buscou-se apresentar conteúdos que contribuam para diminuir o tabu sobre a sexualidade e desfazer os preconceitos historicamente vinculados às questões de gênero e sexualidade, abordando a diversidade com um olhar positivo e promotor do reconhecimento do direito a vida em todas as suas formas e cores.

4. ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

O presente capítulo está embasado na tese “O debate evolução *versus* design inteligente e o ensino de evolução biológica: Contribuições da epistemologia de Ludwik Fleck”, da Dr. Sílvia Regina Groto (2016).

4.1 A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA COMO ELEMENTO CENTRAL E UNIFICADOR DO ENSINO DE BIOLOGIA

A evolução biológica tem uma importância central para a biologia e o ensino de biologia, pois possibilita a compreensão de diversos conceitos e processos biológicos, além de reconhecer e elucidar a origem e a diversidade de vida. Por este motivo, vem sendo reconhecida como “eixo integrador”, “pedra angular”, “conceito central” ou “eixo central e unificador”, capaz de promover a integração entre os conteúdos programáticos e tornar o ensino e a aprendizagem mais significativos (GROTO, 2016).

A aprendizagem sobre a evolução biológica tem o potencial de formar les estudantes para a tomada de decisões em assuntos relacionados à ciência da vida, além de possibilitar o reconhecimento de ser humano como parte do processo e da diversidade da vida, as implicações éticas e morais envolvidas, o melhor entendimento dos métodos científicos e da saúde humana (GROTO, 2016).

Dessa forma, a evolução biológica se relaciona originalmente com a biologia enquanto ciência, e seu “papel central e unificador” se percebe em três dimensões: a dimensão histórica, que remete a importância da evolução na história da biologia; a dimensão heurística, que é a percepção da sua importância para compreensão dos processos biológicos; e a dimensão prática, que é a possibilidade de aplicação dos conhecimentos para o progresso social e científico (SILVA, 2011).

Portanto, é importante que a evolução biológica seja utilizada como “eixo central e unificador” em sala de aula e também na formação de professorias de biologia, especialmente com relação à educação sexual, considerando a relação intrínseca entre ambas e o potencial transformador do olhar evolutivo sobre a sexualidade humana.

4.2 A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA E A FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA

O acesso ao conhecimento científico se relaciona diretamente a formação do sujeito para a cidadania, visto que o conhecimento científico e a autoridade conferida à ciência são utilizados na tomada de decisões de interesse coletivo. Portanto, o conhecimento a cerca da evolução biológica habilita o sujeito a contribuir na busca de soluções para os problemas sociocientíficos e sociotecnológicos do seu dia a dia (GROTO, 2016).

A alfabetização científica perpassa três dimensões: “aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, a compreensão da natureza do método científico e a compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade” (BRASIL, 2006).

O conhecimento acerca da evolução biológica tem potencial de possibilitar reflexões éticas e atitudinais sobre a identidade de ser humano no mundo, contribuindo para o favorecimento de uma visão mais holística, em detrimento a uma visão mais antropocêntrica ou reducionista. Estas reflexões podem estimular mudanças atitudinais frente aos problemas ambientais, a nossa existência e a relação do ser humano com os demais seres vivos (GROTO, 2016).

Neste trabalho, uma visão mais holística pode contribuir para a compreensão das identidades e expressões da sexualidade, da diversidade biológica, das relações sociais, das responsabilidades e direitos do exercício da cidadania.

A pesquisa desenvolvida por Groto (2018) objetivou analisar os estilos de pensamento dos grupos envolvidos no debate evolução biológica versus design inteligente. A autora descreve cada um dos coletivos de pensamento e o tráfego de ideias entre eles e aponta algumas considerações que podem contribuir na elaboração de práticas e estratégias ao ensino de evolução biológica, como a necessidade de aproximar o ensino de evolução para uma visão mais plural dos processos e padrões evolutivos.

Ela também sugere que a evolução biológica seja entendida como um fato científico, que é fruto de um desenvolvimento histórico e social. Uma abordagem que promova o reconhecimento da evolução como uma construção histórica e social pode contribuir para a compreensão dos processos de produção de conhecimento e possibilitar o ensino e a

aprendizagem, mesmo diante de conflitos entre crenças individuais de estudantes (GROTO, 2016).

5 TEORIA *QUEER* – UMA POLÍTICA PÓS-IDENTITÁRIA PARA A EDUCAÇÃO

Existe uma nova dinâmica de gênero e sexualidade em curso, que surge a partir da união das chamadas “minorias”, que – conforme se juntam e se libertam do apagamento que lhe é imposto – se percebem maioria e transformam estigma em orgulho. Existe também um movimento de pluralidade sexual em curso, que recebe uma crescente aceitação de muitos setores da sociedade, ao mesmo tempo em que setores “tradicionais” ou “conservadores” renovam os seus ataques. (LOURO, 2001)

Foucault (1993) descreve como o sexo é classificado, descrito e controlado através de vários discursos, pela igreja, pela sexologia, pelo direito, etc. Esse controle discursivo determina o que é normal e o que está fora da normalidade, contribuindo para a exclusão dos sujeitos que transgridem as normas, os sujeitos abjetos (que são postos à margem, marginalizados). A escola não está isenta de reproduzir estes discursos, muito pelo contrário, pode ser tanto um instrumento de libertação quanto de manutenção da estrutura de opressão (FREIRE, 1974). Enquanto somente reproduz os discursos dominantes, a escola opta, conscientemente ou não, por assumir uma postura conservadora, e neste caso, excludente.

É neste sentido que a Teoria *Queer* pode nos ajudar a compreender a formação da identidade do sujeito e perceber como a desconstrução do discurso dominante é uma determinante crucial para a formação de uma sociedade e uma escola justa, equitativa e que consiga respeitar e valorizar a diversidade. “... Desconstruir um discurso implicaria em minar, escavar, perturbar e subverter os termos que afirma e sobre os quais o próprio discurso se afirma...” (LOURO, 2001, p. 26)

A socióloga Judith Butler (2015) utiliza o termo performatividade para explicar como ocorre a materialização dos corpos e do sexo, e explica que conforme este processo de identificação e descrição vai acontecendo, ele ao mesmo tempo constrange e limita os sujeitos através do discurso de quem o produz e de todos que o reproduzem. Ou seja, ao mesmo tempo em que a humanidade discursou sobre os corpos e sobre o sexo, exerceu um controle através do próprio discurso, que pode ser percebido desde uma conversa cotidiana qualquer, até na manutenção de políticas públicas, incluindo a escola.

Desta forma, o sujeito não decide sobre a sua sexualidade, apenas assume uma das possibilidades que lhe são oferecidas – possibilidades que são controladas pelas normas regulatórias – se apropria dela e a materializa. Quando nasce, é compulsoriamente

classificado como cisgênero (cuja identidade de gênero é compatível com a classificação compulsória) e heterossexual (que tem atração sexual e romântica pelo gênero oposto), e quando transgride esta regra, se torna um sujeito abjeto. Os sujeitos abjetos fornecem o limite e a fronteira da norma, são deixados a margem, e vistos dessa maneira como “corpos que valem menos”, o que se materializa em diversos tipos de violência por homofobia e transfobia.

A pessoa cisgênero e heterossexual têm um espaço legitimado de existência, enquanto uma pessoa transgênero ou cuja orientação sexual não seja heterossexual ocupa um “não-lugar”, têm sua existência negada. A tão conhecida “saída do armário” só existe porque a humanidade criou o armário, que é esse espaço de invisibilidade que toda pessoa que não seja cisgênero e heterossexual é automaticamente submetida. O sujeito abjeto é trancado no armário desde o nascimento e muitas vezes não recebe nenhum suporte pra se libertar dele, nem mesmo na escola, que deveria ser um local de acolhimento e pertencimento.

“Segundo os teóricos e teóricas *queer*, é necessário empreender uma mudança epistemológica que efetivamente rompa com a lógica binária e com os seus efeitos: a hierarquia, a classificação, a dominação e a exclusão...” (LOURO, 2001, p. 31) Essa mudança passa pela escola e pelo trabalho de cada professor, e está muito além da questão de gênero e sexualidade, pois o discurso não se aplica só a este aspecto da sociedade humana, mas a todo o conhecimento produzido. “... A Teoria *Queer* permite pensar a ambiguidade, a multiplicidade e a fluidez das identidades sexuais e de gênero, mas, além disso, também sugere novas formas de pensar a cultura, o conhecimento, o poder e a educação.” (LOURO, 2001, p. 34)

Neste sentido, para a implantação de um currículo *Queer*, não basta contemplar a pluralidade existente, é também “... imprescindível dar-se conta das disputas, dos conflitos e das negociações das posições que os sujeitos ocupam...” (LOURO, 2001, p. 36) Ou seja, não é suficiente que denunciemos a negação da diversidade, é fundamental a desconstrução do processo pelo qual alguns sujeitos se tornam normalizados e outros marginalizados.

“... Uma tal pedagogia sugere o questionamento, a desnaturalização e a incerteza como estratégias férteis e criativas para pensar qualquer dimensão da existência. A dúvida deixa de ser desconfortável e nociva para se tornar estimulante e produtiva. As questões insolúveis não cessam as discussões, mas, em vez disso, sugerem a busca de outras perspectivas, incitam a formulação de outras perguntas, provocam o posicionamento a

partir de outro lugar. Certamente, essas estratégias também acabam por contribuir na produção de um determinado ‘tipo’ de sujeito. Mas, neste caso, longe de pretender atingir, finalmente um modelo ideal, esse sujeito – e essa pedagogia – assumem seu caráter intencionalmente inconcluso e incompleto.” (LOURO, 2001, p. 42).

6 INTERDISCIPLINARIDADE E ESCUTA SENSÍVEL

O artigo “Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino”, de Ivani Catarina Arantes Fazenda (2015) nos convida a refletir sobre a interdisciplinaridade, sob aspectos epistemológicos e praxeológicos, buscando muito além de uma junção de disciplinas, a sua definição enquanto “... uma atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento...” (FAZENDA, 2015, p. 9)

A autora apresenta duas ordens complementares para a compreensão da interdisciplinaridade: a ordenação científica, que é a condução da construção dos saberes interdisciplinares, passando por novas motivações epistemológicas e fronteiras existenciais; e a ordenação social que visa “... o desdobramento dos saberes científicos interdisciplinares às exigências sociais, políticas e econômicas...” (FAZENDA, 2015, p. 10) Em outras palavras, a interdisciplinaridade busca a construção de novos conhecimentos que reúnam os conhecimentos existentes e tenham como foco as pessoas, as cidades, a vida e os problemas da humanidade.

Para além das duas ordens apresentadas, a ordenação científica e a ordenação social, a autora reconhece uma terceira cultura, a do “saber ser interdisciplinar”, relacionada com a formação de professorias no Brasil. Esta terceira ordem que decorre da prática profissional, sem anular as anteriores, inclui a experiência docente e a reflexão do seu sentido, intencionalidade e funcionalidade.

“Para melhor compreendermos o significado dessa ordenação brasileira que poderíamos denominar interacional, precisaríamos adentrar em aspectos teórico/práticos apenas emergentes nas pesquisas sobre Interdisciplinaridade e em outros mais aprofundados na produção brasileira. Estamos nos referindo a questões como: estética do ato de aprender, espaço do aprender, intuição no ato de aprender, design do projetar, tempo de aprender, importância simbólica do aprender. Todas elas evidentemente referentes a uma Didática e Prática fundadas nos Direitos Humanos.” (FAZENDA, 2015, p. 11).

É importante diferenciar a interdisciplinaridade científica da interdisciplinaridade escolar. Esta última se destaca pelo seu caráter educativo, que demanda uma estruturação que

favoreça, em primazia, o processo de aprendizagem, respeitando os saberes de estudantes e a sua integração.

“A pesquisa interdisciplinar somente torna-se possível onde várias disciplinas se reúnem a partir de um mesmo objeto, porém, é necessário criar-se uma situação problema no sentido de Freire (1981), onde a ideia de projeto nasça da consciência comum, da fé dos investigadores no reconhecimento da complexidade do mesmo e na disponibilidade destes em redefinir o projeto a cada dúvida ou a cada resposta encontrada.” (FAZENDA, 2015, p. 13)

Neste sentido, a interdisciplinaridade adota um estágio intermitente de algo inacabado, que requer uma busca constante. Para além da prática pedagógica, o professor interdisciplinar deverá refletir sobre a ação pedagógica ao mesmo tempo em que ela acontece, favorecendo a construção, reconstrução, adaptação e reinvenção da sala de aula, do currículo e da escola.

“Ou seja, a Interdisciplinaridade requer um professor reflexivo, que busque uma ação-reflexão-ação, mantenha uma visão humana do ensino e que utilize estratégias e ferramentas favorecedoras aos caminhos acadêmicos, com indicativo seguro de propostas de apreensão do conhecimento dos alunos nas disciplinas do currículo.” (PERIOTTO, 2015, p. 69).

Desta forma, a formação de professorias deveria partir de um conjunto de princípios, conceitos, métodos e fins que promovam a intervenção educativa, que se baseia na “... interação envolvente, sintetizante e dinâmica, reafirmando a necessidade de uma estrutura dialética, não linear e não hierarquizada, aonde o ato profissional de diferentes saberes construídos pelos professores não se reduzem apenas a saberes disciplinares.” (FAZENDA, 2015, p. 14). Este processo recentemente descrito, denominado intervenção educativa, posiciona o processo de manutenção dos Direitos Humanos a frente do produto enquanto finalidade da educação.

“Trata-se assim o ato educativo escolar numa dimensão complexa e interligada de diferentes componentes e de diferentes regulamentações. Sua transmissão apenas parte de um conteúdo disciplinar pré-determinado, porém amplia-se numa dimensão planetária de mundo onde os estudos encontram-se sempre numa dimensão de esboços inacabados de

um design de projeto que se altera em seu desenvolvimento ao tocar o Humano.” (FAZENDA, 2015, p. 14).

Gentile (2015, p. 43) comenta sobre o papel de professorias na construção da interdisciplinaridade, enquanto defensorias do “Direito Humano de Criar”:

“E nós, preocupados e imbuídos desta fonte interdisciplinar precisamos nos tornar mediadores de nosso discurso, de nossas propostas, de nosso modo de ver e observar o mundo buscando e defendendo, parafraseando Fazenda, “O Direito Humano de Criar”, a possibilidade de todos a “Vir a Ser Interdisciplinar” e defendermos a crença de que estamos a serviço da “Essência Humana”, que indubitavelmente é Interdisciplinar” (GENTILE, 2015, p.43).

É neste contexto que a cultura do “saber ser interdisciplinar” se desenvolve e, concordando aqui com Fazenda (2015), pode ser construída através das dinâmicas profissionais. Por isso é muito importante à busca pela ampliação dos espaços de interação e socialização entre professorias.

“... por camuflagem e/ou mimetismo pode-se aprender a agir profissionalmente.

Só uma caminhada reflexiva e crítica levando um olhar ao mesmo tempo introspectivo e retroativo, mas, interativo no sentido profundo de sua ambiguidade permitiria o efetivo exercício da interdisciplinaridade, onde prática e didática se interligariam.” (FAZENDA, 2015, p. 16).

Nos próximos anos, a formação interdisciplinar deverá enfrentar o desafio de identificar os diferentes tipos de saberes existentes no ato de ensinar, assumindo todos eles como incompletos e eternamente insuficientes. “É neste ato de perene incompletude que a potencialidade do vir a ser [interdisciplinar] se constituirá” (FAZENDA, 2015, p. 16).

6.1 ESCUTA SENSÍVEL COMO PRÁTICA INTERDISCIPLINAR

Este tópico irá se debruçar no artigo de Martins & Tavares (2015), intitulado “Escuta Sensível – Prática do docente interdisciplinar no ensino médio.”, que inicia comentando os

desafios de professorias no cenário educacional brasileiro frente à inexistência de um real comprometimento com a escola e os sujeitos de ensino e aprendizagem.

“É nesse cenário de desestímulo, de descompromisso e às vezes até mesmo de frustração, que a escuta sensível como prática docente torna-se tão necessária na sala de aula, ressignificando o papel do professor-educador, uma vez que seu objetivo não é apenas de cunho conteudista, mas também o de promover um ambiente mais humanizado, propício ao desenvolvimento humano em sua plenitude...” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 19).

A escuta sensível permite que o professor se aproxime de seus estudantes, de forma a perceber melhor suas necessidades, tornando-se facilitador da aprendizagem e fortalecendo o laço entre os sujeitos, criando um espaço de troca e contato com o outro. “O sujeito se constitui como alguém que, ao mesmo tempo se apropria da fala e da cultura, se constrói como pessoa e reconstrói a realidade em que vive, numa constante interação com os outros.” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 21) A escuta sensível é indispensável para a construção de uma escola verdadeiramente democrática.

“A escola democrática em seu sentido real deve ser concebida como um espaço de liberdade, de autonomia, de aprendizagem, de criatividade, no qual cada indivíduo é aceito e respeitado no contexto de sua individualidade. E é na sala de aula, que no desenvolver da relação professor-aluno, que essa autonomia se concretiza.” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 21).

A escuta sensível se baseia na sensibilidade do educador e no diálogo contínuo com o estudante, o que deverá garantir uma relação de confiança absoluta entre estes dois sujeitos. “... Segundo a teoria rogeriana, na qual a pessoa está no centro das relações, faz-se necessário maior compreensão do indivíduo e ao mesmo tempo contribuir com a aprendizagem.” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 22). De acordo com esta teoria, existem três qualidades fundamentais a serem desenvolvidas por professores para se tornarem facilitadores da aprendizagem:

1. Autenticidade no facilitador de aprendizagem;

2. Prezar, aceitar e confiar;
- 3; Compreensão empática.

Quando le professore apresenta estas habilidades está aumentando as probabilidades de aprendizagem significativa, facilitando a aprendizagem vivencial e auto iniciada. (MARTINS & TAVARES, 2015)

“Ensinar requer, de acordo com o modelo rogeriano, um nível de maturidade e segurança por parte do professor, que lhe permita diminuir a assimetria do seu poder enquanto docente, partilhando a responsabilidade do processo de aprendizagem e, acreditando na capacidade de aprender e pensar por si próprio do aluno. Desse modo, o ato de aprender torna-se um processo dinâmico, que exige concentração, interesse, empenho e motivação, e por tal razão é importante que as relações de cooperação e participação entre professor e alunos estejam presentes. Todavia, o docente deve estar aberto à comunicação, ao diálogo, de maneira que sua postura seja caracterizada por atitude interdisciplinar.” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 22).

Essa atitude interdisciplinar desloca le estudante de um local de passividade para uma postura ativa na busca pelo conhecimento. Construir isso em sala de aula requer a percepção das qualidades docentes pela figura de estudante, que precisará compreender e incorporar o seu papel enquanto interventore de sua própria aprendizagem. (MARTINS & TAVARES, 2015)

“... Falar sobre interdisciplinaridade requer primeiramente atitude diante dos desafios apresentados e não engessamento do educador. Requer uma prática constante e ao mesmo tempo incessante, pois o professor deixará de ser apenas alguém que ensina conteúdo para ser um educador-pesquisador, e isso significa realizar uma autocrítica do seu próprio trabalho a todo o momento.” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 22).

Além de uma estratégia interdisciplinar, a escuta sensível é também uma estratégia psicopedagógica, que estabelece uma comunicação muito mais agradável, compreensiva, acolhedora e plena. Ir além da mera transmissão de conteúdo e adotar a interdisciplinaridade e

a escuta sensível é incrível em sala de aula, mas pode se tornar um caminho solitário em um sistema educacional que ainda não chegou lá. (MARTINS & TAVARES, 2015)

“... O professor-pesquisador se vê em muitos casos enrijecido pelo planejamento, um tanto que conteudista, que o impede de alcançar voos mais altos na construção do conhecimento. E aqueles que se arriscam na jornada da interdisciplinaridade percebem que sua classe poderá transformar-se num grupo de pessoas, deixando os alunos de ter os olhos postos exclusivamente no professor, para passarem a olhar uns para os outros de forma interativa. Deixam de ser um agregado de indivíduos que estão lado a lado, sem direito a comunicar, para passarem a ser um organismo vivo, em que todos os membros mantêm relações entre si.” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 23).

A adoção da postura interdisciplinar por parte de educadores está muito além da integração em sala de aula. Enquanto a integração se remete ao momento, o aqui e agora, a interdisciplinaridade envolve uma mudança na forma de encarar o conhecimento, a sala de aula, a escola e a sociedade. Estamos falando em uma valorização e ênfase no SER, em contraste com o TER, dando maior importância ao cotidiano e aos problemas que permeiam nossas vidas. “Portanto, o professor é um sonhador que age e inspira seus alunos para se engajarem num projeto de transformação da realidade.” (MARTINS & TAVARES, 2015, p. 26).

7 METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA

As metodologias de aprendizagem ativa (ou participativas) estão centradas em dois princípios: o sujeito, compreendido como indivíduo social que interage com o meio, como agente de sua aprendizagem (cognitiva, emocional e comportamental); e o adulto, com o papel de apoiar e acompanhar esta construção, provendo os meios e recursos necessários. Existe um conjunto amplo de técnicas de aprendizagem ativa, dentre as quais cito abaixo as que fazem parte desta sequência didática (FRADE, et al. 2009):

- Utilização de questionário – O questionário é um instrumento geralmente utilizado para coletar uma amostra de conhecimentos e opiniões, além de se um valioso instrumento de aprendizagem que merece uma atenção redobrada (FRADE, et al. 2009);
- Tempestade de ideias ou “Brainstorming” – consiste em criar uma lista (utilizar o quadro) com todas as sugestões que surgirem em um primeiro momento, sem questionamento ou discussão destas ideias. A proposta é não limitar as contribuições dos estudantes com valores ou opiniões contrárias. Todas as ideias são válidas e registradas, para posterior utilização (FRADE, et al. 2009);
- Resolução de problemas – é uma estratégia que utiliza uma história sem final ou que invoque uma investigação, para que os estudantes criem possíveis finais ou encontrem respostas aos problemas apresentados. As histórias podem ser reais ou inventadas, não devendo ser muito longas nem tão complexas (FRADE, et al. 2009);
- Produção de cartazes – Os cartazes têm o propósito de organizar as informações coletadas, reunindo imagens, gráficos e texto, de modo a orientar a apresentação de trabalhos ou guiar a discussão de um determinado tema, utilizando recortes de revistas e jornais, por exemplo. Na primeira hipótese, é importante que haja um debate posterior a apresentação de cada grupo ou ao final das apresentações (FRADE, et al. 2009);

- Fichas – são criadas para armazenar e organizar as informações coletadas, a fim de organizar o desenvolvimento de trabalhos, contribuindo para otimização do tempo. Consiste em quatro etapas:

1. Recolha da informação;
2. Exploração / leitura;
3. Síntese da informação;
4. Avaliação (FRADE, et al. 2009);

- Trabalho de pesquisa – consiste em fazer o sujeito interrogar-se, através da pesquisa de informação, que pode utilizar de diferentes fontes (livros, jornais, internet) ou metodologias (trabalho de campo, visitas de estudos, experimento). Além de possibilitarem ótimos momentos de reflexão, os trabalhos de pesquisa atuam na divulgação do conhecimento e, quando realizados em grupo, coloca diferentes sujeitos em interação. O trabalho de pesquisa consiste em duas etapas:

1. Definição do plano de trabalho com as informações necessárias;
2. Reorganização das informações e apresentações finais (FRADE, et al. 2009).

- Ensino por investigação - As abordagens do ensino de ciências vão mudando com o passar dos anos, acompanhando as transformações e demandas da sociedade. Antigamente, o ensino de ciências visava suprir a necessidade de formação de cientistas, necessitando a aprendizagem do rigor científico. Hoje, o ensino de ciências visa o desenvolvimento de competências e habilidades mais complexas e dinâmicas. Há muito tempo se discute o ensino de ciências por investigação em âmbito internacional e é crescente o interesse por esta metodologia no Brasil (MUNFORD & LIMA, 2007; PEREIRA, 2016).

O ensino por investigação é uma metodologia que utiliza problemas que instiguem les estudantes, tornando os conteúdos mais relevantes e contextualizados (CARVALHO, 2013). Nesta abordagem, le estudante se torna protagonista de seu aprendizado, oportunizando a elu apresentar seus conhecimentos prévios, elaborar hipóteses, buscar informações, propor soluções, analisar dados, praticar a

comunicação e argumentação, assim desenvolvendo o conhecimento científico (CASTELLAR, GERALDI & SCARPA, 2016).

Esta é uma estratégia que pode ser utilizada em qualquer tipo de atividade (a leitura de um texto, uma saída a campo), não sendo obrigatório o desenvolvimento de atividades práticas de laboratório (MUNFORD & LIMA, 2007). O ensino por investigação possibilita diversificar as aulas de biologia e formar sujeitos que assumam o protagonismo em seu processo de aprendizagem.

8. RESULTADOS

Os resultados deste TCM consistem na revisão bibliográfica, que reúne as bases utilizadas para a construção do produto educacional, em formato de sequência didática. O produto educacional é composto por:

- Proposta de sequência didática – que distribui as atividades e temas em 14 aulas de 45 minutos, distribuídas em cinco etapas;
- Textos-base – que orientam cada momento de aprendizagem. Este material foi produzido em formato de divulgação científica, e está organizado em 3 unidades, que reúnem 6 capítulos.

EDUCAÇÃO SEXUAL COMO EXERCÍCIO DE CIDADANIA PARA O RESPEITO À DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

OBJETIVO

Promover conhecimentos, sentimentos e atitudes de aceitação do corpo e da sexualidade, valorização da diversidade e das diferenças individuais.

JUSTIFICATIVA

A sexualidade é uma energia que está presente em nosso cotidiano e pode ser percebida de diversas formas. Ela faz parte do nosso ser desde antes de nascermos e nos segue por toda a vida, até a morte. Existe um tabu que foi criado sobre o tema, o qual precisa ser rompido para garantir o desenvolvimento saudável dos estudantes.

PÚBLICO-ALVO

Ensino Médio

CONTEÚDOS

UNIDADE UM

- A sexualidade e a origem evolutiva do ser humano:
 - Teorias da seleção natural e seleção sexual;
 - Origem evolutiva do ser humano;
 - Sexualidade e educação sexual.

- A evolução de corpos e mentes:

- Puberdade;
- Sexualidade e a evolução de corpos e mentes em *Homo sapiens*.

UNIDADE DOIS

- A evolução do arco-íris:
 - A ciência em construção – aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
 - A evolução do sexo e da sexualidade em animais e plantas;
 - Teoria da seleção social.

- As bases sociais da sexualidade humana:
 - A materialização dos corpos;
 - Limites discursivos dos corpos;
 - Teoria da performatividade.

UNIDADE TRÊS

- A cidadania e as bases dos preconceitos;
 - Uma nova ciência de sexo e gênero;
 - Questões de cidadania e equidade de gênero;
 - Divulgação científica.

UNIDADE UM

A SEXUALIDADE E A ORIGEM EVOLUTIVA DO SER HUMANO

AULAS 1 e 2 – 1º DIA

OBJETIVOS

- Despertar curiosidade sobre a origem evolutiva do ser humano e a sexualidade;
- Compreender as teorias da seleção natural e seleção sexual;
- Investigar a origem evolutiva do *Homo sapiens*;
- Compreender o significado de “Sexualidade”.

CONTEÚDOS

- Teorias da seleção natural e seleção sexual;
- Origem evolutiva do ser humano;
- Sexualidade e educação sexual.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel ou giz;
- Texto base – Unidade 1. Capítulos 1 e 2.

PROCEDIMENTOS

Esta aula está prevista para durar 1h e 30 min. (2 aulas) e, portanto, foi dividida em três momentos: INTRODUÇÃO (15 min.), DESENVOLVIMENTO (45 min.) e CONCLUSÃO (30 min.):

INTRODUÇÃO (15 min.) – Utilizando a metodologia “Tempestade de ideias (*Brainstorming*)³”, cada estudante pode contribuir com uma ou duas palavras que acredite estar relacionadas diretamente com a SEXUALIDADE. Em 5 minutos, o quadro deverá estar preenchido com parte do conhecimento prévio da turma. O restante desse tempo inicial (10 min.) deve ser utilizado para dialogar sobre o que nos torna humanos, de maneira que les estudantes se sintam estimulades para descobrir mais sobre os mecanismos da evolução na construção de seus corpos e mentes. A estratégia “Resolução de problemas⁴” deve ser utilizada para instigar a turma a buscar respostas para o questionário abaixo:

Questionário (Resolução de Problema)

1. O que nos torna humanos? Como evoluímos para ser desse jeito?
2. Quais as forças de seleção que atuam na evolução dos seres vivos e como elas funcionam?
3. Escreva um parágrafo ou dois comparando o ser humano atual com os nossos ancestrais.
4. Compare o resultado da tempestade de ideias com a definição de sexualidade da OMS. O que podemos concluir desta análise?

DESENVOLVIMENTO (45 min.) – Neste segundo momento, a turma deve ser dividida em grupos de 3 ou 4 estudantes, que podem formar “ilhas” com as carteiras ou ocupar outro espaço da escola, se houver (um gramado sob uma árvore, talvez). Cada grupo deverá receber ao menos uma cópia dos textos-base (Cap. 1. A sexualidade e a evolução da natureza humana. Cap. 2. Namoro no Pleistoceno) e o desafio de responder as quatro perguntas norteadoras do questionário.

CONCLUSÃO (30 min.) – Para a conclusão desta aula, a sala deve ser organizada em um grande círculo, mantendo les estudantes de cada grupo próximos uns dos outros. Este é o

³ Ver descrição do método: Cap. 7. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Tempestade de ideias - *Brainstorming*”.

⁴ Ver descrição do método: Cap. 7. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Resolução de problemas”.

momento de socialização das respostas do questionário e discussão do tema, onde o professor se posiciona enquanto mediador do diálogo, observando como se deu a apropriação do conhecimento pelos estudantes e reformulando conceitos que não ficaram claros. Para finalizar, os estudantes deverão copiar e destacar o conceito de sexualidade da OMS em seus cadernos.

AVALIAÇÃO

A avaliação deve ser feita a partir da observação da participação dos estudantes nas atividades propostas, na comparação entre o resultado da tempestade de ideias e a construção de novas perspectivas, o que será facilmente identificável no diálogo de conclusão.

UNIDADE UM

A SEXUALIDADE E A ORIGEM EVOLUTIVA DE CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS EM HUMANOS

,

O presente tópico é constituído de três capítulos, que reúnem conhecimentos extraídos do livro “*The mating mind: How sexual choice shaped the evolution of human nature*” (A Mente Seletiva: Como as escolhas sexuais guiaram a evolução da natureza humana, tradução própria), de Geoffrey Miller (2001). Os capítulos 1 e 2 são o material de apoio para as aulas 1 e 2 (1º dia), enquanto o capítulo 3 compõe as aulas 3 e 4 (2º dia).

CAPÍTULO 1. A SEXUALIDADE E A EVOLUÇÃO DA NATUREZA HUMANA

Texto-base das aulas 1 e 2 (1º dia)

1.1 Como a ciência explica a evolução da natureza humana?

Para explicar a evolução da natureza humana, sobretudo da nossa capacidade mental, uma teoria científica deve ser capaz de responder a três perguntas básicas:

1. Por que cérebros tão grandes levaram tanto tempo para surgir e quando surgem aparecem em tão poucas espécies?
2. Por que a expansão do cérebro humano para o tamanho atual aparece há 100 mil anos e as estratégias que ofereceram vantagens de sobrevivência aparecem somente 90 mil anos depois? Ou seja, por que o cérebro evoluiu 90 mil anos antes das supostas vantagens de sobrevivência atribuídas a ele?
3. Nenhum pesquisador foi capaz de apontar recompensas de sobrevivência que sejam capazes de explicar a maioria das coisas que a mente humana é capaz de fazer como arte, música, contar histórias, humor, fofocas, autoconsciência, imaginação, linguagem ornamentada, ideologias, religião e moralidade. Quais foram as pressões evolutivas que possibilitaram estas adaptações em nossa espécie?

Além destas perguntas, outro aspecto curioso sobre a evolução humana é que a nossa capacidade mental não parece ter evoluído para benefícios de sobrevivência, ou certamente iríamos encontrar a mesma adaptação em outras espécies. Isso porque a evolução através de seleção natural favorece o que chamamos de convergência evolutiva, que é quando várias espécies apresentam a mesma característica evoluída, que surge a partir da pressão evolutiva encontrada no ambiente que elas compartilham. O cérebro humano tem características únicas bastante complexas e que demandam muita energia, o que indica que a sua evolução ocorreu como resposta para alguma função biológica importante.

Na década de 1990, surge uma nova ciência chamada psicologia evolucionista, que começa a perceber a natureza humana como um conjunto de adaptações, buscando descobrir

quais problemas nossos⁵ ancestrais tiveram, que favoreceram as adaptações existentes e permitiram que elas fossem selecionadas através dos mecanismos de evolução. Quando analisamos, por exemplo, a inteligência e a generosidade, é comum nos perguntarmos como estas características podem ter evoluído? A resposta pode não estar na sobrevivência, como era apontado até recentemente, mas sim no fato destas características serem sexualmente atraentes.

Quando Darwin apresentou sua teoria da evolução, ele apontou os dois mecanismos de seleção, que oferecem a pressão responsável por direcionar o percurso evolutivo nas espécies: a seleção natural e a seleção sexual. Na **seleção natural**, as características dos indivíduos são selecionadas para **vantagem de sobrevivência**. Ou seja, os indivíduos que estão mais aptos a sobreviver nas condições ambientais existentes tem maior probabilidade de chegar à fase adulta e se reproduzir. Já na **seleção sexual** os indivíduos selecionam uns aos outros quando escolhem parceiros para o acasalamento. Com isso, cada indivíduo seleciona as características de seu parceiro sexual que considera mais importante. A soma das escolhas individuais direciona o processo evolutivo das espécies. Aqui as características são selecionadas por oferecerem **vantagem reprodutiva**. O exemplo mais clássico de seleção sexual é a calda do pavão, que não oferece vantagens de sobrevivência pois deixa o animal mais vulnerável à ação de predadores, mas é efetivo na atração de parceiras para acasalamento. A calda do pavão provavelmente evoluiu por seleção sexual, como esforço de corte.

A teoria proposta no livro “A Mente Seletiva” (MILLER, 2001, tradução própria) sugere que as nossas mentes evoluíram, não somente como “máquinas” de sobrevivência, mas também como “máquinas” de corte, o que parece justificar melhor a riqueza presente na arte, na moralidade, na linguagem e na criatividade. No passado, ao escolher parceiros sexuais para as habilidades mentais, nossos ancestrais foram à força impulsionadora do processo de evolução da natureza humana.

⁵ A linguagem não binária é utilizada para se referir de pessoa para pessoa de modo a abranger todos os gêneros humanos, sem dar destaque a um em detrimento de outros. Para saber mais, acesse <https://identidades.wikia.org/pt-br/wiki/Linguagem_n%C3%A3o-bin%C3%A1ria_ou_neutra>, ou <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/193045/001091105.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 25/11/2019.

1.2 Como são selecionadas as características que permanecem e as que são apagadas no percurso evolutivo?

Para entender melhor essa nova interpretação, vamos revisar alguns conceitos sobre o processo de evolução biológica. Uma regra básica usada para entender uma adaptação em uma espécie, é buscar a relação com a sua função evoluída. Ou seja, é preciso entender para que serve a adaptação evoluída, para conseguir identificar como ela foi selecionada no passado.

Como já vimos, existem dois tipos fundamentais de funções que explicam as adaptações na teoria evolucionista: seleção natural e seleção sexual. Essas duas forças, que oferecem vantagens de sobrevivência e vantagens reprodutivas, respectivamente, explicam atualmente as origens de toda a funcionalidade da complexidade orgânica, da diversidade e da beleza no mundo. Esses dois processos de seleção são bastante diferentes e produzem tipos bem diferentes de adaptações biológicas. A seleção natural acontece como resultado de desafios que são definidos pelo meio em que o ser vivo habita. O meio é uma pressão de seleção que não possui critérios criativos ou direcionais. Diferente da seleção sexual, que pode ser um processo muito mais inteligente já que é direcionado pelas próprias escolhas de parceiros sexuais. A seleção sexual é muito rápida, poderosa, inteligente e imprevisível.

Quando analisamos as nossas habilidades humanas únicas, percebemos que as características não se encaixam no padrão de adaptações de sobrevivência, que é a **evolução convergente**, onde se formam várias espécies com as mesmas adaptações, que evoluíram para um determinado meio; nem uma radiação adaptativa ou uma óbvia utilidade de sobrevivência. Como a seleção sexual é um processo instável, imprevisível e diversificado, ela explica muito melhor porque estas características evoluíram especificamente na espécie humana. Esse processo de seleção sexual leva a **evolução divergente**, que forma espécies distintas, cada uma com as adaptações selecionadas através das escolhas individuais de parceiros para acasalamento.

Ao analisar adaptações evolutivas em habilidades comportamentais no reino animal, é comum que os biólogos utilizem a escolha sexual como força evolutiva. Mas quando se trata de habilidades comportamentais em humanos, o desejo e a escolha sexual foram esquecidos por um século após a publicação original de “Origem das Espécies”, de Charles Darwin, em 1859. A escolha sexual na espécie humana é utilizada somente para explicar algumas

características relacionadas às questões sexuais e sociais, mas é deixada de lado para explicar adaptações de inteligência e linguagem. Miller (2001) atribui essa demora em reconhecer a importância da sexualidade na evolução da natureza humana ao tabu existente na sociedade as questões ligadas à sexualidade humana. Essa nova visão que atribui a evolução da natureza humana às escolhas sexuais, coloca a mente numa posição de seletor e seletor de sua própria evolução.

No passado, nossos ancestrais hominídeos identificavam quaisquer características de parceiros que sinalizassem sua aptidão ou fertilidade utilizando as suas habilidades de percepção, cognição, memória e julgamento. E assim selecionavam os melhores parceiros sexuais que pudessem. Assim foram sendo selecionadas habilidades como a virtude moral e a conversa espirituosa, até que com o surgimento da linguagem, o próprio pensamento ficou sujeito à seleção sexual. Portanto, a seleção sexual não somente atuou sobre o corpo, mas também sobre a mente humana.

1.3 Como pensar a evolução da natureza humana anterior ao surgimento da história das civilizações? A teoria da “Mente seletiva”

Todas as principais adaptações evolutivas da espécie humana ocorreram a mais de cem mil anos, e foram selecionadas através das escolhas sexuais de seres intermediários de inteligência, nossos ancestrais. Há 10 mil anos a espécie *Homo sapiens* começa a dominar a agricultura e há 5 mil anos a se concentrar nas cidades. O surgimento da história humana dificulta a compreensão de como aconteceu a evolução da nossa mente. As adaptações selecionadas no percurso evolutivo nos possibilitou uma série de vantagens de sobrevivência. Essas conquistas não seriam possíveis sem as nossas adaptações de corte. Para entender como evoluiu a mente humana, é preciso deixar de lado toda a história da civilização humana. Existem muitas evidências de que todos os seres humanos em todo o mundo compartilham as mesmas capacidades básicas para música, linguística, artes e religião.

A mente humana é uma coleção de adaptações, as quais a ciência vem relacionando a benefícios de sobrevivência, atribuindo o mérito à seleção natural. Miller (2001) sugere que estas características sejam creditadas à seleção sexual. Com o surgimento da linguagem, nossos ancestrais, ao invés de dançar e se exibir como os outros animais, passaram a usar a

linguagem para dançar em suas mentes, brincando com ideias. Conversas sobre si próprias deram uma janela às ancestrais para os pensamentos e sentimentos individuais, suas experiências passadas e planos futuros.

Essa nova teoria que investiga a evolução da mente humana a partir da seleção sexual propõe que os fósseis são evidências valiosas para o estudo da evolução, mas que são mais úteis quando combinados com estudos de outros primatas, estudos de humanos nas sociedades tribais, em sociedades modernas e em laboratórios de psicologia. É uma proposta até bastante conservadora, ao ponto que aplica as mesmas regras científicas da biologia evolutiva, que são utilizadas para qualquer espécie, também na evolução do corpo e da mente humana.

O autor ainda aponta que as características da mente humana moderna são muito frequentemente as melhores pistas para sua origem. Ele acredita que nos próximos anos, a revolução do DNA vai revelar muito mais sobre a evolução humana e que qualquer teoria da evolução mental humana, para ser satisfatória, deve procurar satisfazer três critérios: os critérios evolucionários, que são primordiais; os critérios psicológicos; e os critérios pessoais.

CAPÍTULO 2. NAMORO NO PLEISTOCENO

Texto-base das aulas 1 e 2 (1º dia)

A evolução dos homínídeos tem início há 5 milhões de anos, na África, em indivíduos de pele negra. Toda a evolução da natureza humana, as características que nós temos atualmente, nossas habilidades para arte, música, linguagem, esporte, tudo isso evoluiu em indivíduos de pele negra, na África. As peles mais claras surgiram muito depois em algumas populações europeias e asiáticas. Essa informação não interfere tanto no entendimento do processo de evolução da natureza humana, mas é uma informação importante, considerando a persistência do racismo antinegro. O corpo e a mente humana são produtos das escolhas sexuais de indivíduos, principalmente mulheres, de pele preta.

Para que possamos analisar uma nova teoria da evolução humana, pode ser mais importante esquecer os preconceitos individuais do que aprender um conjunto novo de fatos e ideias. Talvez o processo mais difícil nessa teoria e nos próximos conhecimentos que iremos abordar seja se desgarrar de preconceitos enraizados. Se analisarmos as nossas referências de nossos ancestrais nos filmes, desenhos ou videogames, por exemplo, vamos perceber que a maioria dos retratos da pré-história segue pelo menos uma das três estratégias: eliminar completamente o conteúdo sexual; mostrar as mulheres das cavernas caindo de amores pelos heróis da aventura, que as resgatam do perigo; ou oferecem uma fantasia erótica narcisista em que apenas o protagonista masculino exerce sua escolha sexual. Será que estes modelos da ficção fazem uma boa referência as ancestrais reais?

A Teoria da Mente Seletiva explica que para formar uma descrição mais próxima de como realmente foram les ancestrais da espécie *H. sapiens*, não devemos projetar os arranjos sociais modernos de volta a pré-história, pois certamente tivemos grandes mudanças nos mesmos. Mas provavelmente seja válido projetar nossas emoções individuais para nossos ancestrais, o que pode fornecer algumas pistas com relação aos seus hábitos comportamentais.

A história da espécie humana pode ser dividida em dois períodos: o Pleistoceno e o Holoceno. O Pleistoceno começou há 1,6 milhão de anos e incluiu a evolução de tudo o que é distintamente humano, enquanto o Holoceno corresponde há os últimos 10 mil anos, que incluem toda a história registrada, passando pelo surgimento da agricultura e das civilizações.

Para entender a evolução das características do ser humano, precisamos analisar as escolhas sexuais que ocorreram no Pleistoceno, e para isso talvez tenhamos que esquecer um pouco os modelos atuais de namoro, visto que o Holoceno mudou os padrões de acasalamento e reprodução humana de maneira muito drástica.

O namoro moderno é muito diferente do namoro no Pleistoceno. Nossas ancestrais provavelmente tinham muito mais tempo de lazer do que nós temos hoje. Havia um perigo contínuo de predadores, parasitas e germes, mas elas estavam tão acostumadas a lidar com este perigo que era comum, como nós atravessando ruas. Portanto, elas não precisavam gastar muito tempo se preocupando com estes problemas. Sobrava tempo para lidar com problemas sociais e sexuais, o que pode ter favorecido a seleção sexual.

Uma adaptação importante na espécie humana é que as fêmeas não possuem o cio aparente, ou seja, a ovulação é oculta. Essa adaptação serviu como garantia da manutenção de escolha sexual feminina, ao ponto que eliminou completamente o estímulo para o estupro, pois os machos que eventualmente surgiram adaptados para tal comportamento certamente foram impedidos ou excluídos pelos grupos sociais antes de conseguir obter êxito reprodutivo, sendo assim a característica eliminada junto com eles.

Muita coisa mudou do namoro no Pleistoceno para o namoro moderno. Para avaliar a mente e o caráter de parceiro, nossas ancestrais usavam o nível de fascinação, felicidade e bom humor que sentiam quando estavam em sua companhia. Se um indivíduo faz o outro rir, desperta o seu interesse, o faz se sentir mais bem cuidado, e mais disposto a acasalar. Essas características funcionam como indicadores de inteligência, bondade, criatividade e humor. Já no Holoceno a economia de mercado mudou de um esforço de namoro dos indivíduos para profissionais. Nos namoros modernos os indivíduos conquistam parceiros utilizando o trabalho de artistas, filmes, jogos, arte no geral, “terceirizando” parte do esforço de corte.

Na pré-história, nossas ancestrais tiveram que inventar suas ideias, histórias, piadas, mitos, canções e filosofia para entreter seu parceiro, e se elas ficavam entediadas no relacionamento, provavelmente buscariam outro amante. Já durante o Holoceno, a herança de propriedade e o aumento de possibilidades de entretenimento favoreceram relacionamentos duradouros, por incentivos econômicos para sobrevivência das crianças, além de pressões políticas e econômicas.

Estudos apontam que as mães solteiras podem ter sido a norma durante a maior parte da evolução, e que as fêmeas tem herdado um rico conjunto de adaptações físicas e mentais

suficientes para nutrir seus filhos com a assistência mínima de machos. No Pleistoceno, as fêmeas geralmente andavam em bando, forrageando em busca de comida e oferecendo vigilância e proteção mútua. Elas estavam entre as maiores primatas que já existiram e não precisavam de qualquer ajuda de machos para se proteger de predadores ou de outros machos. A imagem que muitas vezes é associada às mulheres, com fragilidade e vulnerabilidade, não é real, mas foi imposta pelo patriarcado (sistema familiar em que o pai detém o poder sobre os outros membros da família) e é utilizada até hoje em muitos lugares para justificar o tratamento desigual que as sociedades oferecem a elas.

Quando os homínídeos ancestrais masculinos queriam conquistar parceiras para o namoro durante o pleistoceno, é provável que eles tivessem que conquistar também a aprovação dos filhos de relacionamentos anteriores, que deveriam ser regra na vida de uma mulher que no primeiro ciclo reprodutivo já poderia engravidar, visto que certamente a escolha das crianças era levada em consideração pelas mães, o que pode ter sido a força por trás da evolução da paternidade, com as crianças influenciando a escolha das mães para os parceiros que as tratassem melhor. Em muitos grupos de primatas o risco de infanticídio pelos indivíduos masculinos é um grande problema, mas na espécie humana isso não é comum. A paternidade pode ter evoluído através de seleção social para agradar os filhos existentes de possíveis parceiras.

É importante destacar que quando se fala em padrão de acasalamento, fazemos uma generalização de vários comportamentos estratégicos individuais, que podem ajudar a compreender alguns processos evolutivos, mas o que impulsiona a seleção sexual não são estes padrões de acasalamento, mas sim as escolhas sexuais individuais que, quando somadas, atuam na seleção do que é mais ou menos “atraente”, visto que para “ativar” os mecanismos da seleção sexual, indivíduos com diferentes adaptações produzirão números diferentes de descendentes de acordo com as escolhas dos parceiros.

Geralmente os biólogos atribuem adaptações encontradas somente no macho ou na fêmea, como adaptações derivadas de seleção sexual, mas quando encontram a mesma característica presente em machos e fêmeas, acabam atribuindo a ela o status de marcador de reconhecimento de espécie e não como adaptação da seleção sexual. A teoria da “Mente seletiva” amplia a abrangência da seleção sexual no processo de evolução para a formação de novas espécies (especiação).

É importante lembrar que além da escolha de parceiros sexuais, os processos de escolha social foram igualmente importantes na seleção dos indicadores de aptidão nas características que acabaram significando a espécie *H. sapiens*. Nós humanos somos indivíduos sociais, portanto as nossas escolhas também são influenciadas pelas relações sociais. Miller (2001) focou na seleção sexual, e falou brevemente sobre a seleção social. No tópico 2, a seleção social vai acrescentar uma outra perspectiva a nossa conversa, que vai aos poucos se aprofundando na sexualidade humana e em outros seres vivos.

Ao mesmo tempo em que vamos compreendendo a importância da sexualidade no processo evolutivo que originou os seres humanos, vamos aos poucos quebrando o tabu sobre o tema tão importante em nossas vidas. A importância da sexualidade e, por consequência, da educação sexual, pode ser percebida na compreensão do seu significado. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (appud FRADE, et al. 2009), a sexualidade é:

“... uma energia que nos motiva a procurar amor, contato, ternura e intimidade; que se integra no modo como nos sentimos, movemos, tocamos e somos tocados; é ser-se sensual e ao mesmo tempo sexual; ela influencia pensamentos, sentimentos, ações e interações e, por isso, influencia também a nossa saúde física e mental.”

A EVOLUÇÃO DE CORPOS E MENTES

AULAS 3 e 4 – 2º DIA

OBJETIVOS

- Compreender o conceito de puberdade;
- Conhecer as explicações da teoria da mente seletiva para a origem de características humanas ligadas à sexualidade;
- Sintetizar, organizar e dialogar sobre a evolução de corpos e mentes em *H. sapiens*.

CONTEÚDOS

- Puberdade;
- Sexualidade e a evolução de corpos e mentes em *H. sapiens*.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel ou giz;
- Texto-base – Unidade 1. Capítulo 3.

PROCEDIMENTOS

Neste segundo momento, com duração de 1 h e 30 min. vamos sugerir a seguinte divisão: INTRODUÇÃO (10 min.), DESENVOLVIMENTO (40 min.) e CONCLUSÃO (40 min.):

INTRODUÇÃO (10 min.) – A aula deverá iniciar com a leitura em voz alta do texto de abertura (Cap. 3. A evolução de corpos e mentes, primeira página), que irá nos conduzir aos 6 objetos de estudo, que devem ser listados no quadro:

- A evolução do pênis;
- A evolução do clitóris;
- A evolução dos seios;
- A evolução das curvas e a face;
- A evolução dos corpos e mentes;
- A evolução dos esportes.

A turma deverá ser dividida em 6 grupos, formando 6 “ilhas” distribuídas pela sala. Cada grupo recebe um texto, correspondente a cada um dos temas.

DESENVOLVIMENTO (40 min.) – Nesta etapa da aula, cada grupo terá 5 min. para fazer a leitura e discutir o seu tema, devendo ao final deste tempo repassar o texto para o grupo que estiver ao seu lado, no sentido horário, de modo que cada grupo irá repassar o seu tema para o próximo grupo e receber o texto do grupo “anterior”. Este procedimento deve ser feito 5 vezes, de modo que cada grupo terá oportunidade de discutir brevemente cada tema. Ao final da dinâmica, restarão 10 min. nos quais cada grupo deverá preparar uma breve apresentação do seu tema, que será o texto da última rodada.

CONCLUSÃO (40 min.) – Este momento pode ser realizado em um grande círculo, com todos falando dos seus lugares, de modo a otimizar o tempo e construir um diálogo mais dinâmico e participativo. Cada grupo deverá expor e dialogar sobre o seu tema, enquanto o professor faz a mediação, intervindo sempre que houver a necessidade de esclarecimentos. Todo o conhecimento deve ser interpretado enquanto teoria científica em construção, não havendo verdades absolutas.

Neste momento, já é interessante que esteja claro para os estudantes a natureza do método científico e do conhecimento em si, como algo inacabado, sempre em construção. Se não estiver, o professor pode fazer esta observação, a partir do que foi estudado nas aulas 1 e 2, e também nas aulas de hoje (3 e 4).

AVALIAÇÃO

A avaliação deve ser feita a partir da observação da participação dos estudantes nas atividades propostas, na organização dos grupos, na síntese e apresentação dos temas e no diálogo do grupo.

CAPÍTULO 3. A EVOLUÇÃO DE CORPOS E MENTES

Texto-base das aulas 3 e 4 (2º dia)

Você já deve ter passado, está passando, ou ainda irá passar pela puberdade, que é um período no qual o nosso corpo sofre algumas transformações, passando aos poucos de um corpo de criança para um corpo de adulto. É nesse período que surgem as características sexuais secundárias, que são utilizadas desde muito tempo para classificar os corpos em masculino e feminino, seguindo um padrão encontrado na maioria dos indivíduos da espécie *Homo sapiens*. Todas as características que surgem a partir da puberdade evoluíram através da seleção sexual, pela escolha de parceiros. As variações existentes em etnias, nas diversas regiões do planeta, podem demonstrar as preferências sexuais de indivíduos ancestrais daquela região demográfica. Estas diferenças não serão abordadas aqui, pois são apenas variações locais, e via de regra se referem a adaptações da superfície corporal às diferentes pressões ambientais dos diferentes ecossistemas que o *H. sapiens* colonizou. Vamos focar em características que nos distinguem das demais espécies, como o pênis, o clitóris, os seios, as curvas e a face, os corpos e mentes, e os esportes.

3.1 A evolução do pênis

- Como o pênis humano se tornou o mais grosso, longo e flexível entre os primatas?

Ao analisar o pênis na espécie *H. sapiens*, é possível perceber uma diferença significativa com relação aos demais primatas. O pênis⁶ humano é mais longo, mais grosso e mais flexível, além de não possuir o osso interno, chamado báculo, comum nos outros primatas. Ao invés disso, o pênis humano depende de um sistema de vaso-congestão, no qual o órgão se enche de sangue antes da cópula. Os testículos humanos também são considerados grandes, o que indica que ao longo do percurso evolutivo ocorreu uma competição espermática, selecionando os indivíduos que produziam a maior quantidade de espermatozoide, daí o maior tamanho da glândula. Ou seja, é provável que as fêmeas ancestrais copulassem com mais de um macho por mês com bastante frequência, portanto no Pleistoceno os casais não devem ter sido estritamente monogâmicos.

O namoro copulatório em nossa espécie, que chamamos de sexo ou coito, tem duração e intensidade maior que o das aves, por exemplo, que não têm pênis evoluído. Quanto maior a duração e a intensidade do namoro copulatório em humanos, maior o sucesso reprodutivo dos indivíduos. A teoria da Mente seletiva sugere que o pênis humano evoluiu como um estimulador tátil para uso em “namoro”, sendo produto da escolha sexual feminina. Isso não significa que as fêmeas ancestrais escolheram necessariamente o pênis mais comprido, mais grosso e mais flexível. Elas podem ter simplesmente gostado de ter maiores orgasmos, e pênis maiores levavam a melhores orgasmos, permitindo experiências mais intensas e entretenimento sexual. Mais estudos poderão esclarecer se o pênis e o namoro copulatório evoluíram como indicadores de aptidão física ou como entretenimento sexualmente selecionado.

O autor argumenta que as nossas habilidades mentais evoluíram num sistema parecido. Habilidades como a inteligência e a criatividade não foram selecionadas diretamente pelos nossos ancestrais, que decidiam qual parceiro escolher aplicando provas de inteligência ou coisas do tipo. Estas habilidades provavelmente foram selecionadas, pois forneciam benefícios aos parceiros, contribuindo para a sua diversão ou entretenimento, por exemplo.

⁶ O tamanho do pênis pode variar muito entre os indivíduos da espécie *H. sapiens*, sendo a sua média calculada em 12,7 cm, quando ereto.

3.2 A evolução do clitóris

- O clitóris é o centro de controle da escolha sexual feminina?

O clitóris é um órgão homólogo ao pênis, que tem a mesma origem embrionária. A origem embrionária dessa estrutura foi muito discutida por evolucionistas do sexo masculino, sendo que a maioria considerava-a como uma exaptação⁷ evolutiva do pênis em homens, que se manifestou nas mulheres. Enquanto o pênis pode ter evoluído como estimulador tático para proporcionar mais prazer, o clitóris pode ter evoluído, segundo Lynn Margulis (uma mulher) & Dorion Sagan (2002), como mecanismo de escolha sexual, que requer uma grande estimulação, e uma série de condições, portanto irá responder apenas a parceiros que demonstram uma alta aptidão, incluindo a aptidão física necessária para um sexo longo e energético, e a aptidão mental necessária para entender o desejo sexual feminino e realizá-lo.

O pênis evoluiu para fornecer mais e mais estímulo, enquanto o clitóris evoluiu para exigir mais e mais. O clitóris não avalia o tamanho do pênis, quem faz isso é o anel de nervos ao redor da entrada da vagina. Enquanto isso, o clitóris avalia a capacidade de parceire de se mover de maneira agradável e rítmica durante a cópula. Além disso, a estimulação do clitóris geralmente leva ao orgasmo apenas quando a mente da fêmea está se sentindo erótica com relação à parceire e a situação. O orgasmo do clitóris depende de uma interação entre o clitóris, o hipotálamo e o córtex cerebral. O clitóris é apenas a ponta do iceberg psicológico da escolha sexual feminina.

O autor também compara o sistema de discriminação sexual do clitóris, com a habilidade cognitiva de julgamento e discriminação da mente, num sistema de discriminação sexual e social, que seleciona as habilidades mentais sexualmente atraentes.

⁷ Caráter selecionado para outra função quando produzido, e depois disso, cooptado/utilizado para uma utilização nova.

3.3 A evolução dos seios

- Como os seios em *H. sapiens* se tornaram tão maiores que nos demais primatas?

Podemos começar pensando na lógica utilização do órgão para amamentação que é, a propósito, a norma biológica de alimentação da prole nos mamíferos, incluindo a nossa espécie, diferente do que muitos fabricantes de substitutos de leite tentam nos convencer. Vejamos, a produção de leite depende da quantidade de tecido glandular ativo na mama, e não no seu volume, portanto não pode justificar o tamanho maior dos seios. Gorilas têm uma produção considerável de leite e têm peitos planos. Mas em nossa espécie há uma enorme variação no tamanho dos seios.

Parece provável que os seios sejam objeto de escolha sexual, utilizados para distinguir fêmeas jovens de mais velhas. A maneira como os seios se inclinam com os efeitos da idade e da gravidade funcionam como indicador de juventude. Para uma mutação que resultasse em seios maiores ser selecionada ela precisa de uma explicação que demonstre um benefício na juventude que compense o alto custo posterior, e a resposta é que as fêmeas tendem a ser mais férteis na juventude. Seios também podem ser bons indicadores de aptidão, por meio de sua simetria, e ainda como indicadores de reserva de gordura, visto que no Pleistoceno a fome era um risco constante. Então podem ter havido uma pressão evolutiva para armazenar gordura nos seios e nas nádegas, sem superaquecer os organismos, coisa que poderia acontecer se a gordura fosse espalhada pelo corpo uniformemente.

Esse papel das mamas como indicadores de condicionamento físico pode ajudar a explicar a enorme variação no tamanho das mamas entre os indivíduos. Isso acontece porque os indicadores de condicionamento físico não tendem a convergir em um único tamanho em uma população. Eles variam indefinidamente devido aos efeitos da mutação genética e a variação na condição. Cada indivíduo escolhe seu parceiro usando uma ampla gama de indicadores de aptidão, portanto vários indivíduos diferentes podem indicar a mesma aptidão com indicadores diferentes. Por exemplo, um indivíduo pode crescer alto e musculoso, outro pode crescer com seios simétricos, outro pode crescer muito inteligente, e assim por diante.

3.4 A evolução das curvas e da face

- Como a Teoria da Mente Seletiva explica a evolução das curvas e da face?

Assim como nos seios, as nádegas, o quadril e as coxas também evoluíram com maiores depósitos de gordura do que no restante do corpo. Essas características foram provavelmente selecionadas através da escolha de parceiro como indicadores de juventude, gordura adequada, e talvez estabilidade no desenvolvimento. Mas estes não são todos os sinais da escolha sexual na espécie humana. A atratividade que sentimos com relação à face, altura, ausência de pelos no corpo (em comparação a outros primatas) e longos cabelos na cabeça, também são sinais de escolha sexual.

A face é uma parte muito importante do nosso corpo, é onde consideramos a sede da nossa personalidade. Um retrato de um humano sempre incluirá uma representação do seu rosto. A face é o resultado da evolução que reúne os órgãos do sentido perto do cérebro, possibilitando maior controle sobre o que comemos e melhorando a nossa percepção do ambiente a nossa volta. É na face que as diferenças de aptidão são mais manifestas e as mutações mostram seus efeitos mais prontamente. À medida que nosso cérebro foi se conectando a nossa boca e a nossa fala, o foco da escolha de parceiro foi passando da beleza física para a beleza mental.

3.5 A evolução de corpos e mentes

- Homem das cavernas? Mente compensando o corpo? Mitos ou verdades?

Você já deve ter ouvido falar que a mente em nossa espécie evoluiu para compensar os nossos corpos, que foram se tornando mais fracos ao longo do percurso evolutivo. Essa é uma ideia terrivelmente errada, visto que no Pleistoceno nossos ancestrais eram significativamente maiores que a maioria dos seres vivos. Nossas mentes evoluíram junto com nossos corpos, e não como uma compensação.

Outra ideia muito errada sobre os nossos ancestrais é que eles eram sujos, moravam em cavernas, eram barulhentos. Esta referência, inspirada nos acampamentos de Neandertais, em nada reflete a imagem de ancestrais do *H. sapiens*. Na verdade eles viviam do lado de fora, numa espécie de acampamento definitivo, faziam muito exercício físico, tinham uma dieta excelente para os padrões modernos, incluindo 4 quilos de frutas e vegetais frescos por dia, e talvez 1 quilo de carne magra em dias bons, não tinham produtos lácteos além do leite materno, não tinham chocolate nem refrigerantes, muito menos macarrão ou pão, que só foram possíveis após o surgimento da agricultura, há 10 mil anos. As fêmeas estariam acostumadas a caminhar quilômetros todos os dias levando bebês e alimentos vegetais e talvez lenha e água, e os machos perseguiram a caça por longas distâncias. Portanto, é provável que nossos ancestrais teriam sido tão altos e saudáveis quanto nós, e em considerável melhor forma.

3.6 A evolução dos esportes

- Os esportes também são produto da seleção sexual?

Uma habilidade mental humana que evoluiu através da seleção sexual é a nossa capacidade de esportes. Os esportes foram inventados culturalmente como indicadores de aptidão física, onde são amplificadas pequenas diferenças na aptidão física dos participantes, tornando a escolha sexual mais fácil e precisa. O autor acredita que durante a evolução humana a principal recompensa dos vencedores das diversas categorias esportivas são as vantagens de sobrevivência e os benefícios reprodutivos. Isso parece justificar a obsessão por regras e a frieza característica dos esportes.

Em algumas sociedades tribais, existe a sobreposição entre esportes, lutas e guerras, e as regras ritualizadas e governadas surgem como convenções sociais para reduzir o risco de morte por competição sexual sobre recursos, território e status. Essa aptidão para o esporte acontece em ambos os sexos, o que pode ser percebido pelo alto nível de motivação espontânea das crianças para aprender e praticar esportes.

UNIDADE 2

DIVERSIDADE – A EVOLUÇÃO DO “ARCO-ÍRIS”

AULAS 5, 6, 7 e 8 – 3º e 4º DIAS

OBJETIVOS

- Observar a ciência em construção, percebendo como esta caminha em conjunto com aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
- Desenvolver as habilidades de trabalhar em grupo, síntese e apresentação de trabalho;
- Dialogar sobre a natureza do sexo e da sexualidade, comparando aspectos evolutivos em animais e plantas;
- Construir uma visão de valorização da diversidade e da sexualidade a partir de seu caráter inerente a vida;
- Conhecer a teoria da seleção social.

CONTEÚDOS

- A ciência em construção – aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
- A evolução do sexo e da sexualidade em animais e plantas;
- Teoria da seleção social.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel ou giz;
- Materiais para confecção de cartazes (Cartolinas, caneta hidro cor, giz de cera, lápis de cor, revistas);
- Texto-base – Unidade 2. Capítulo 4.

PROCEDIMENTOS

O presente tema está dividido em 4 aulas, que oportunizarão 2 momentos de aprendizagem, cada um com 1 h. e 30 min. de duração. No primeiro momento, se propõe a INTRODUÇÃO do tema (15 min.), e o DESENVOLVIMENTO (1 h. e 15 min.), que continua no segundo momento (1 hora) e é seguido da CONCLUSÃO (30 min.):

Aulas 5 e 6 (3º dia)

INTRODUÇÃO (15 min.) – Esta aula se inicia com a leitura e discussão do texto de introdução do “Cap. 4. A evolução do arco-íris”. Em seguida, a turma deve se dividir em 9 grupos (duplas ou trios, conforme o número de estudantes), e cada grupo deverá adotar um tema (por sorteio ou escolha) e receber o texto (subtítulo) correspondente:

1. Sexo e diversidade;
2. Sexo biológico e identidade de gênero;
3. A fluidez do sexo biológico e dos corpos;
4. Papéis sexuais e a dinâmica de distribuição de tarefas;
5. Formações familiares;
6. Famílias de múltiplos gêneros;
7. Escolha feminina;
8. Diversidade sexual;
9. Teoria da seleção social.

DESENVOLVIMENTO (1 h. e 15 min.) – Cada grupo deverá fazer a leitura do seu texto e elaborar um cartaz (Produção de Cartazes⁸) e uma apresentação com duração de 5 a 7 minutos.

Aulas 7 e 8 (4º dia)

⁸ Ver descrição do método: Cap. 7. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Produção de Cartazes”.

DESENVOLVIMENTO (1 hora) – O segundo encontro deste tema se inicia com as apresentações dos grupos, que devem utilizar o cartaz para explicar para a turma o conteúdo do seu texto.

CONCLUSÃO (30 min.) – Este tempo é destinado para a discussão dos temas apresentados e a proposição da “Tarefa”:

Tarefa

1. Ler o “Cap. 5 – Bases sociais de gênero e sexualidade”;
2. Anotar as dúvidas e questões que achar pertinente para serem discutidas em sala de aula.

AVALIAÇÃO

O desenvolvimento dos trabalhos em grupo e a socialização dos cartazes são uma boa oportunidade para avaliar a aprendizagem dos estudantes. Após a utilização e avaliação dos cartazes, sugere-se que os mesmos sejam divulgados no ambiente escolar, a fim de divulgar a ciência e promover a cidadania para além dos limites da sala de aula.

UNIDADE DOIS

A DIVERSIDADE E AS BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE

O presente tópico é constituído de dois capítulos (Cap. 4 e 5). O primeiro – “A evolução do arco-íris” – reúne conhecimentos extraídos do livro “*Evolution’s Rainbow: diversity, gender, and sexuality in nature and people*” (“A evolução do arco-íris: diversidade, gênero, e sexualidade na natureza e nas pessoas”, tradução própria) da autora Joan Roughgarden (2004), e será o material de apoio para as aulas 5, 6, 7 e 8 (3º e 4º dias). O segundo – “Bases sociais de gênero e sexualidade” – é composto de três tópicos que irão abordar a materialização e abjeção dos corpos através do discurso; e a teoria da performatividade. O capítulo 5 será a referência e o material de apoio para as aulas 9 e 10 (5º dia).

CAPÍTULO 4. A EVOLUÇÃO DO ARCO-ÍRIS

Texto-base das aulas 5, 6, 7 e 8 (3º e 4º dias)

Este capítulo foi escrito baseado no livro “*Evolution’s Rainbow: diversity, gender, and sexuality in nature and people*” (“A evolução do arco-íris: diversidade, gênero, e sexualidade na natureza e nas pessoas”, tradução própria) da autora Joan Roughgarden (2004), e nele iremos visitar diversos grupos de animais e plantas para observar as configurações existentes com relação a gênero e sexualidade. A construção deste livro surgiu a partir da observação da autora da diversidade existente na espécie humana enquanto participava da parada do orgulho gay em São Francisco, em junho de 1997. Ao observar aquela multidão, a autora se perguntou como poderia haver algo errado com tantas pessoas. Afinal, a ciência não explica a diversidade. Ao invés disso, parece seguir uma lógica de padronização que não é compatível com a diversidade real. “Quando uma teoria diz que algo está errado com tantas pessoas, talvez a teoria esteja errada, e não as pessoas.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 1. tradução própria)

A autora apresenta o seu livro como uma acusação da própria ciência por suprimir e negar a diversidade. Ela explica que a teoria da seleção sexual é usada para negar a diversidade de gênero e sexualidade em ecologia e em evolução. Em biologia molecular e em medicina, a diferença é vista como doença e na ausência de uma definição científica de doença, o diagnóstico muitas vezes é embasado no preconceito. Nas ciências sociais, variações de gênero e sexualidade são constantemente consideradas irracionais, e mais uma vez a diversidade é negada. A autora explica que o problema é que todas essas disciplinas tem raiz na cultura ocidental, que discrimina a diversidade.

Um aspecto muito interessante na abordagem deste livro é que a autora não utiliza o argumento de que como existe uma variação na sexualidade em vários animais, ela também é boa para o ser humano. Então, natural é igual a bom. Não! De jeito nenhum! A autora separa fato de valor. Ou seja, não é porque algo existe que seja bom. Para definir o que é bom ou mal a autora utiliza o raciocínio ético, não a ciência. Por exemplo, o infanticídio, que é quando o macho mata os filhotes da fêmea, é natural em muitos animais, mas está errado em humanos.

Enquanto isso, variedade de gênero e sexualidade também são naturais em animais, e perfeitamente naturais em humanos. O que não é a natural é a transfobia e a homofobia, que podem ser inclusive doenças que exigem terapia, se assemelhando ao medo excessivo de alturas ou cobras.

A palavra arco-íris presente no título do livro significa diversidade, especialmente relacionada às minorias raciais e culturais, e também simboliza a luta do Movimento LGBTQIA+ (Sigla que reúne os vários sujeitos que representam a diversidade de gênero e sexualidade humana, incluindo Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais, Transgêneros, Pessoas Queer ou Genderqueer, Intersexuais, Assexuais, Arromânticos e Agêneros).

4.1 Sexo e diversidade

Entre biólogos que trabalham com evolução, muitos têm uma visão positiva a cerca da diversidade, visualizando o arco-íris como a representação dos recursos genéticos das espécies. É uma visão que afirma a diversidade, pois a vê como um reservatório de genes que podem ser expressos em diferentes tempos e lugares para garantir a sobrevivência de uma espécie em diferentes condições.

Outros biólogos são negativos sobre o arco-íris e acreditam que nossos reservatórios genéticos são carregados de mutações deletérias, chamados genes ruins. É uma visão pessimista do futuro que assume que a evolução já atingiu seu auge e que toda variação é inútil ou prejudicial. O próprio Darwin não tinha uma visão consistente sobre o valor da diversidade. Na afirmação da teoria da seleção natural, ele apresentava a diversidade como item importante para oferecer a variação necessária para que o processo de seleção aconteça. Por outro lado, na seleção sexual, Darwin visualizava as mulheres procurando por genes “bons” e rejeitando genes inferiores, sugerindo que a escolha feminina era para encontrar os melhores genes.

De acordo com a teoria da repressão da diversidade, o sexo é responsável por proteger a qualidade genética da espécie. A autora apresenta outro ponto de vista, que descreve o sexo como essencialmente cooperativo – um pacto natural para compartilhar riqueza genética. Uma teoria positiva da diversidade significa uma mudança de perspectiva, um olhar mais atento e cuidadoso para as relações ecológicas. Desta forma, a reprodução sexual não é vista como uma batalha. O valor da diversidade vai ganhando reconhecimento e, apesar de ainda pouco compreendido, já apresenta muitas evidências de que a vida é um enorme arco-íris.

4.2 Sexo biológico e identidade de gênero

Quando falamos em sexo biológico e identidade de gênero, é comum cometermos o erro de estender categorias biológicas como se a construção do indivíduo fosse um processo linear. Por exemplo, quando se trata de sexo biológico, as espécies anisógamas produzem gametas diferentes nos dois sexos. Na biologia nós temos a definição de sexo masculino como o indivíduo que produz o gameta móvel, (p.ex. espermatozoide), e o sexo feminino como o indivíduo que produz o gameta com reserva energética, (p.ex. ovócito II). O primeiro é geralmente bem menor que o segundo. Além da diferenciação do gameta, não existe qualquer outra diferença universal entre os sexos masculino e feminino. Existem ainda espécies isógamas, que os dois sexos produzem gametas iguais.

Algumas espécies de *Drosophila*, a mosca da fruta, têm três tamanhos de espermatozoide, totalizando quatro tamanhos diferentes de gametas. Mais pesquisas poderão ainda revelar a descoberta de uma espécie com mais de dois sexos, sendo cada tamanho de gameta representando um sexo diferente. Por hora, podemos definir macho e fêmea como categorias biológicas universais que diferenciam indivíduos que produzem gametas pequenos ou grandes, respectivamente. O que a autora reforça é que esse binário no tamanho dos gametas não se estende na construção dos corpos ou dos indivíduos.

Apesar de os nossos bebês serem classificados, mesmo antes de nascer, como sendo meninos ou meninas, a identidade de gênero não se limita a presença ou ausência de um sinal corporal de órgão copulatório (pênis ou vulva). Muito pelo contrário e de forma bastante ampla, ela é a maneira como nos sentimos pertencentes a um determinado gênero. Cada pessoa constrói a sua percepção dos papéis associados a cada um dos gêneros a partir do contexto familiar e social que está inserida. Os gêneros, portanto, não são determinantes biológicas universais, mas produto da construção social de cada espécie, que pode variar em diferentes ambientes, como veremos adiante.

Geralmente o gênero é utilizado somente na espécie humana, mas nesse estudo o gênero foi estendido para as demais espécies, e sendo compreendido como “a aparência, o comportamento e o histórico de vida de um corpo sexuado”. Com esse conceito de gênero, podemos analisar comparativamente espécies animais e vegetais, incluindo o *H. sapiens*.

Portanto, o **sexo biológico** está relacionado às diferenças entre os gametas e, via de regra corresponde a um binarismo, espermatozoide e óvulo. Vamos chamar de: **macho** o

indivíduo que produz gametas móveis e pequenos; **fêmea** o indivíduo que produz gametas grandes e com reserva energética; e **hermafrodita** o indivíduo que produz os dois tipos de gametas. Perceba que para a biologia o que define o sexo biológico é o tipo de gameta que o indivíduo produz.

Já a **identidade de gênero**, para nós humanos, é como o indivíduo se sente pertencente a um determinado gênero (mulher, homem, travesti, não binário, agênero, *queer*, entre outros), é uma autodeterminação, na qual nos sentimos pertencentes. Para os demais seres vivos, a autora define o **gênero** como a aparência, mais a ação; é como um organismo usa a morfologia, incluindo a cor e a forma, e mais o comportamento para realizar um papel sexual. Em humanos, é assim que nos referimos à **expressão do gênero**, que pode ser feminina, masculina ou andrógina⁹.

⁹ Pode se referir a pessoas cuja expressão de gênero reúne características masculinas e femininas, e também a pessoas cuja expressão de gênero não se encaixa em nenhum destes padrões (masculino e feminino).

4.3 A fluidez do sexo biológico e dos corpos

Na natureza, existem **organismos hermafroditos** (corpos que produzem gametas masculinos e femininos) e **organismos dioicos** (corpos que produzem gametas masculinos ou femininos em corpos separados, machos e fêmeas). A biologia costuma visualizar o modelo dioico como a norma biológica, e que alguma interferência resulta no hermafroditismo em plantas, corais e nas profundezas do mar. Outra perspectiva apresenta o hermafroditismo como frequentemente presente na natureza e, com isso, muda o foco da pergunta, e questiona o que ocorre em organismos móveis no ambiente terrestre que favorece a construção de modelos dioicos.

O primeiro ser vivo que vou lhe apresentar é o Bodião-de-cabeça-azul, que é um peixe de águas tropicais, vive em recifes de corais no Oceano Atlântico, e possui três gêneros descritos: um que nasce macho e permanece assim durante toda a vida, outro que nasce fêmea e se transforma em macho, substituindo gametas grandes por pequenos (macho alterado), e ainda as fêmeas que não se modificam. As fêmeas se organizam em bandos com um macho alterado, que protege o harém dos outros machos. O macho alterado é o maior dos indivíduos, o que leva os outros machos a formarem coalizões para disputar ou enganar seu adversário e conseguir reproduzir com as fêmeas controladas por ele.

A mesma espécie pode ser encontrada, além dos recifes de corais, também em tapetes de ervas marinhas, onde não há a formação de indivíduos do gênero macho alterado, somente machos e fêmeas inatos, visto que o ambiente mais fechado não favorece a formação dos agrupamentos onde ocorre a mudança de sexo nos indivíduos alterados. Ou seja, as mudanças de sexo são desencadeadas por mudanças na organização social. Nos recifes de corais, se um macho alterado é removido do harém, a maior fêmea se transforma em macho alterado e ocupa o seu lugar.

O modelo da espécie apresentado exemplifica um pouco da diversidade existente e da fluidez do sexo biológico. Mas não pense que essa diversidade é exclusiva dos peixes ou está muito longe de nós. Muitas destas características são comuns também em mamíferos:

- a) O controle masculino de fêmeas e/ou ovos;
- b) Múltiplos gêneros masculinos;
- c) Hostilidade entre os gêneros masculinos;

- d) Identidade sexual flexível;
- e) Organização social que muda com o contexto ecológico.

Com isso, já é possível perceber que “os conceitos de gênero e sexualidade com o qual crescemos são seriamente falhos”. Outro exemplo, agora de progressão do sexo de macho para fêmea, pode ser encontrado nos peixes-palhaço. Você se lembra do filme “Procurando Nemo”? É a história de uma família de peixes palhaços que sofre um ataque predatório no qual a fêmea morre e o macho passa a criar sozinho o único filhote sobrevivente, também macho. Na natureza, estes animais vivem nos tentáculos de anêmonas numa formação familiar constituída de uma fêmea (que é o maior indivíduo do grupo), um macho, e alguns indivíduos juvenis. Se a fêmea é retirada, como acontece no filme, o macho se transforma em fêmea e um dos outros indivíduos juvenis ocupa o lugar do macho na formação do casal monogâmico. Se a natureza da espécie tivesse sido levada ao pé da letra, teríamos um enredo bem diferente para o filme, não acha?

Já outros peixes, como os Hamlets, que vivem em recifes de corais, são **hermafroditas simultâneos**, ou seja, cada indivíduo produz os gametas masculino e feminino ao mesmo tempo e a sua reprodução ocorre através de **fecundação cruzada**, onde dois indivíduos compartilham seus gametas de modo que cada um deles tem os seus óvulos fecundados pelos espermatozoides do outro. Esse tipo de reprodução também é tendência entre os peixes do fundo do mar.

Alguns peixes mudam de sexo várias vezes ao longo da vida, podendo se desenvolver de juvenil não sexuado para fêmea, que depois se transforma em macho, e novamente se transforma em fêmea. Ou ainda o contrário, o juvenil não sexuada, que se transforma em macho, depois muda para fêmea, podendo se transformar novamente em macho. Uma espécie de Goby, um peixe que vive em corais na Austrália teve a sexualidade estudada recentemente e chamou a atenção para o fato de que todos os indivíduos juvenis amadurecem em fêmeas, e alguns deles se transformam mais tarde em hermafroditas, que podem se transformar em fêmeas novamente. Esta espécie possui dois sexos: as fêmeas que produzem somente gametas femininos e os hermafroditas, que produzem alguma quantidade de gametas masculinos, mas continuam produzindo gametas femininos. Esta espécie não possui indivíduos exclusivamente machos. Em aves, se é feita a ablação (remoção) dos

ovários, a ausência do hormônio inibidor dos ductos de Muller, produzido pelos mesmos, acarretará na formação de testículos.

Em plantas com flores, é mais comum encontrarmos populações com indivíduos hermafroditas e fêmeas do que populações com hermafroditos e machos. Entretanto, a maioria das espécies de plantas é inteiramente hermafrodita. O cruzamento entre elas reúne exemplos dos mais diversificados, havendo diversas estratégias de fecundação cruzada. Como é o caso do Gengibre Tropical da China, onde alguns indivíduos são machos de manhã, produzindo e liberando pólen, enquanto outros amanhecem fêmeas, recebendo o pólen produzido. À tarde eles invertem, e os indivíduos que amanheceram machos param de produzir pólen e passam a receber, enquanto os indivíduos que de manhã eram fêmeas, agora estão produzindo pólen. Podemos perceber que as funções masculinas e femininas não são empacotadas em diferentes corpos ao longo da vida.

Em mamíferos também é possível observar vários exemplos de indivíduos **intersexos**, que combinam características associadas a machos e fêmeas. Por exemplo, em algumas populações de ursos pardos, 10 a 20 % dos indivíduos que produzem gametas femininos tem o canal de nascimento atravessando o clitóris, saindo no mesmo local da saída da uretra no pênis. Todas as fêmeas de Hiena Malhada da Tanzânia (*Crocuta crocuta*) têm clitóris quase indistinguível do pênis dos machos. Outros exemplos de intersexo em mamíferos podem ser observados em golfinhos, baleias, primatas (incluindo *H. sapiens*), entre outros. Na evolução dos mamíferos, talvez algum dia ocorra à formação de indivíduos hermafroditos, como já é comum nas plantas, em peixes e outros animais.

O que a natureza nos mostra com estes exemplos é que a distinção entre os tipos de gametas geralmente não se estende para todo o corpo e que os corpos se adaptam de várias formas para servir as mais diversas funções sociais importantes em cada espécie.

4.4 Papéis sexuais e a dinâmica de distribuição de tarefas

Na organização social de cada espécie, indivíduos diferentes podem exercer **papéis sexuais** diferentes, como é o caso da nossa espécie, em que a fêmea produz o gameta maior, recebe os gametas menores, os conduz até as tubas uterinas para que ocorra a fecundação. A gestação dura aproximadamente 40 semanas, e após o nascimento, a fêmea no geral amamenta a cria e cuida dela por longos anos. Enquanto isso, o macho fornece o espermatozoide, e deve assumir o papel de pai na criação da prole, o que nem sempre de fato acontece. (PINTO, 2017).

Olhando para este exemplo do nosso cotidiano, parece que as fêmeas são os indivíduos que mais investem energia no cuidado parental (criação da prole/filhotes). Mas como tudo o que vimos até agora, os papéis sexuais também não apresentam um modelo correto ou universal. Veja o exemplo dos cavalos marinhos, onde quem engravida é o macho. A fêmea deposita os gametas maiores na bolsa que fica no abdome do macho. Os óvulos são fecundados no interior da bolsa e o embrião se desenvolve ali dentro, sob os cuidados do pai. Neste caso, quem tem o maior investimento energético na reprodução e cuidado parental é o macho. O mesmo acontece com os tubarões machos, que transportam os filhotes na região inferior do corpo e cuidam deles, despendendo uma energia maior do que a que foi gasta pela fêmea. Muitos peixes machos cuidam e nutrem os ovos em ninhos ou os guardam na bochecha (chamados de criadores de boca).

Existe uma forma de determinar quais indivíduos tem o maior gasto energético enquanto contribuem mais com o cuidado parental em uma espécie, e está relacionado com a disponibilidade de parceiros para o acasalamento. Funciona assim, se um determinado sexo (A) está mais envolvido com o cuidado parental que o outro sexo (B), é provável que poucos indivíduos do sexo A estarão receptíveis ao acasalamento na maior parte do tempo, enquanto os indivíduos do sexo B estarão prontos e dispostos em quantidade. Isso gera uma tensão entre os sexos, levando os indivíduos B a competirem pelo acesso e controle dos indivíduos A, o que resulta em um **duplo padrão sexual**. Este “conflito” ocorre em espécies onde há uma distribuição desigual entre os sexos, podendo a fêmea assumir o papel de A e o macho o papel de B, ou o contrário, como é o caso de muitas aves, especialmente aquáticas ou marinhas, como o Crax Jacana (*Jacana jacana hypomelaena*), cujos machos se sobrecarregam cuidando dos ovos e das crias, e as fêmeas, com mais tempo livre, por vezes procuram

parceiros de fora do harém para cruzamento, podendo acrescentar a ninhada os filhos do cruzamento externo, sobrecarregando ainda mais seus parceiros.

Perceba que cada sociedade adquire uma dinâmica própria de distribuição das tarefas reprodutivas, e é nesta dinâmica que os papéis sexuais ocorrem, distribuindo as tarefas reprodutivas entre os diferentes gêneros, de maneira equitativa (igualitária / justa), ou não.

4.5 Formações familiares

Vamos adentrar as matas novamente. Desta vez, para buscar a compreensão de um conceito que desperta muita curiosidade, especulação e embates: a família. Existem na natureza diversas formações familiares, como veremos adiante, e o mesmo indivíduo pode pertencer a diferentes tipos de família, conforme os fatores ambientais e as dinâmicas de poder se modificam. Portanto, vamos entender aqui a **família** como um grupo de indivíduos que convive e distribui as tarefas entre os seus integrantes através de alguma dinâmica de poder.

Quando pesquisadores observam o comportamento animal, em muitos casos é difícil identificar se durante uma cópula (ato sexual), por exemplo, o indivíduo tem liberdade de escolha para consentir ou está sendo coagido. Entretanto, temos muito a falar sobre este assunto, e vamos começar pela nossa linhagem, a dos primatas. A coerção sexual (quando um indivíduo é forçado a praticar o ato sexual / estupro) entre primatas varia muito, com a mesma intensidade e no mesmo sentido do nível de agressão geral do grupo.

Quando fora do período de reprodução, Gorilas da Montanha machos agredem a fêmea em média de 1 a 4 vezes ao dia, enquanto os Babuínos Verde-Oliva machos o fazem em média 1 vez por dia e os Bugios Vermelhos 0,04 vez ao dia. O contexto destas agressões varia entre competir por comida ou encerrar lutas entre as fêmeas, mas em ambos os casos parece estar acompanhado de uma atmosfera social de violência. Quando estão no período reprodutivo, os machos de macacos do gênero *Rhesus* atacam as fêmeas que se associam aos machos rivais.

O mesmo comportamento também é observado em nossos parentes mais próximos, os Chimpanzés. Além de utilizarem de brutalidade para persuadir e intimidar as fêmeas, os chimpanzés as atacam se outro macho se aproxima, ao invés de atacá-lo. Nos Orangotangos, a maioria das cópulas de machos sub-adultos ocorre após a superação de resistência feroz da fêmea. Outros exemplos podem ser encontrados em Macacos-Aranha Pretos e Lêmures Marrons. Para evitar estes ataques, as fêmeas tendem a evitar áreas onde há a presença de machos, formar coalizões entre si para se protegerem, ou ainda se juntar em haréns para ganhar a proteção do macho que o controla.

Enquanto em algumas espécies a violência é a regra, em outras temos uma história bem diferente. Os Bonobos, por exemplo, que são tão próximos do ser humano quando os

Chimpanzés, raramente apresentam comportamento de coerção, assim como os Macacos-Patas, Macacos de Dorso Ruivo, Macacos Prego, Macacos Aranha Lanosos e Lêmures Ruffed em Preto e Branco. Para estas sociedades, as relações são estabelecidas com maior equidade, o que parece conduzir para uma vida mais pacífica, e incluem o sexo homossexual como estratégia pacificadora entre machos e entre fêmeas. Temos exemplos de sociedades primatas onde a agressão é a regra, e outras onde ela é muito rara. Naquelas onde a agressão é a regra, o poder é coercitivo (imposto), enquanto nas sociedades pacíficas os indivíduos negociam e distribuem o poder.

As famílias podem se organizar de diferentes formas e os agrupamentos entre parceiros reprodutivos podem ser classificados em monogamia (quando o indivíduo mantém somente um parceiro ao menos durante uma estação reprodutiva) ou poligamia (quando o indivíduo mantém mais de um parceiro). As aves representam um grupo bastante adepto à monogamia, com 90 % de suas espécies apresentando este comportamento, enquanto nos mamíferos o índice é invertido, com 90 % dos mamíferos apresentando formação poligâmica, na sua maioria com um macho para várias fêmeas.

A monogamia pode ser dividida em monogamia econômica e monogamia reprodutiva. Os dados anteriores referem-se à primeira – monogamia econômica – que significa que os pares se juntam para formar uma família e distribuir tarefas e se ajudarem, o que nem sempre vem acompanhado da segunda – monogamia reprodutiva – que significa que os parceiros são sexualmente exclusivos. Muitas aves, como o Chickadees (*Parus atricapillus*), são adeptas da monogamia econômica. Elas foram um casal para o período reprodutivo e trabalham juntas para cuidar dos ovos e alimentar os filhotes, podendo ou não se acasalar com parceiros externos. Ao final da estação reprodutiva, elas então se divorciam.

Já outras espécies preferem manter o relacionamento monogâmico. O estudo destas possibilitou a observação de uma correlação entre as taxas de divórcio e a de mortalidade. Nos grupos observados com menores taxas de sobrevivência (entre 40 e 80 %) – Trepada Europeia (*Phalacrocorax aristotelis*) e Pássaro Canoro Europeu (*Parus major*) – foram constatados mais divórcios; enquanto nos grupos em que as taxas de sobrevivência eram maiores (mais que 90 %) – Ganso de Barnacé (*Branta leucopsis*), Olho de Prata (*Zosterops lateralis*) e Cagarra (*Calonectris diomedea*) – o número de divórcios foi bem menor. A explicação parece ser simples: quando a taxa de mortalidade aumenta, o número de viúvos e

viúvas disponíveis aumenta a demanda por parceiros, levando muitos indivíduos a trocarem seus pares, aumentando a taxa de divórcios.

Enquanto nas aves a monogamia é tendência, nos mamíferos parece ser rara. O que leva uma sociedade ou grupo a adotar um modelo ou outro? Vejamos, um indivíduo pode concentrar suas atividades – esforço social – dentro do sexo ou entre os sexos. Por exemplo, um macho pode apresentar maior esforço social dentro do sexo, competindo com outros machos ou construindo coalizões para acessar as fêmeas; ou entre os sexos, formando coalizões para criar os filhotes. Da mesma forma, uma fêmea pode estar mais envolvida com outras fêmeas, competindo ou formando coalizões para se proteger dos machos e/ou criar os filhotes; ou formar coalizão com um macho para criar os filhotes. A monogamia ocorre quando uma coalizão entre os sexos oferece maior vantagem reprodutiva ao macho e a fêmea do que o esforço social dentro do sexo.

O desenvolvimento embrionário em mamíferos é interno, o que significa que o controle da prole é exclusivo da fêmea. Se um macho quer ter controle sobre os filhotes, ele busca controlar a própria fêmea. Nas aves isso não ocorre, pois o macho e a fêmea podem exercer controle sobre a prole, visto que o desenvolvimento embrionário ocorre dentro do ovo. Assim, a explicação para a monogamia nas aves pode estar nas vantagens reprodutivas da monogamia econômica, onde os indivíduos se juntam para dividir as tarefas reprodutivas e ocasionalmente se acasalam com parceiros de fora, se divorciando caso o esforço social entre os sexos deixe de ser mais vantajoso que o esforço social dentro do sexo.

Como já vimos anteriormente, a seleção natural “aposta” na sobrevivência do mais apto. Na interpretação desta força evolutiva, muitos biólogos pecaram em supor que a seleção natural recompense o egoísmo e desencoraje a cooperação. Em uma família de morcegos, a cooperação é um fator decisivo para o aumento da taxa de sobrevivência. Os morcegos são muito cooperativos, vivem em famílias de 12 indivíduos ou mais, na maioria fêmeas e filhotes, que dividem o alimento umas as outras, regurgitando-o de boca em boca. Esta estratégia reduz a taxa de mortalidade do grupo de 80 % para 25 %. Os morcegos praticam o altruísmo recíproco, além de dedicarem 5 % do seu dia para preparar e lambar uns aos outros.

O egoísmo também pode não ser uma boa ideia para os macacos *Rhesus*. Se um indivíduo desta espécie encontra alimento e não avisa o grupo, vira alvo de agressão quando é descoberto. O grupo, desta forma, exerce um poder de seleção que irá favorecer indivíduos cooperativos. Estudos com lagartos demonstram que eles lembram se alguém do grupo

trapaceou ou se não foi cooperativo, se comunicam criando uma reputação para o indivíduo “egoísta”, que pode levá-lo a ser excluído de atividades cooperativas.

“Um sistema social eficaz para excluir os trapaceiros promove a evolução do desejo de compartilhar. A generosidade depende da promessa da sociedade de reciprocidade. Se algum dia os morcegos sejam vistos entre as criaturas mais generosas da natureza, as histórias em quadrinhos das crianças do futuro poderão apresentá-los como amigos em vez de inimigos.” (ROUGHGARDEN, 2004, tradução própria).

O discurso utilizado pela ciência para descrever a natureza pode estar muito equivocado, na medida em que naturaliza os direitos de propriedade, que são uma característica da sociedade humana. Ao assumir que a propriedade é bem definida na natureza, a ciência explica a incapacidade de ser egoísta como uma limitação da capacidade, em vez de reconhecer que o egoísmo não é adaptativo. Desta forma, muitas relações são descritas de maneira equivocada, utilizando palavras como “roubo”, “parasitismo”, “engano” e “mimetismo”, distorcendo a realidade sofisticada da diversidade da vida.

4.6 Famílias de múltiplos gêneros

Ao analisar o comportamento de diferentes espécies podemos perceber que existe muita variação de tamanho e nos tipos de corpos, na forma como cada sexo desempenha um papel sexual, no jeito de encarar o namoro, com números diferentes de parceiros e diferentes arranjos em relações entre parceiros do mesmo sexo, em como preferem diferentes tipos de casa, exercem diferentes tipos de cuidado parental, e assim por diante. Mas antes de encarar a multiplicidade de gênero existente, a ciência rotulou as histórias de vida que extrapolam um determinado padrão como estratégias de acasalamento alternativas, privilegiando uma minoria estratégica, o que é simplesmente resultado do preconceito.

Vamos ver alguns exemplos dessa multiplicidade de gêneros. As Rãs-Touro têm dois gêneros masculinos e um feminino. A diferença entre os gêneros masculinos é que um é silencioso e o outro é barulhento, e utiliza a vocalização para atrair as fêmeas. Existe um peixe, chamado de Peixe Aspirante ou Peixe Pássaro, que vive na Baía de São Francisco, na Califórnia. É outro exemplo de espécie com dois gêneros masculinos, que se comportam parecido com os sapos. O primeiro gênero masculino consiste de um macho grande que defende o seu território e guarda os ovos. Ele sinaliza sua prontidão para o acasalamento com um zumbido que pode durar até 15 minutos, e as fêmeas podem entrar em seu território e colocar os ovos lá. O macho então guarda uma grande coleção de ovos colocados por cinco ou seis fêmeas diferentes, cada uma depositando somente um lote de ovos. O segundo gênero masculino consiste em machos que amadurecem mais cedo e são silenciosos, como as fêmeas. Eles não defendem territórios, ao invés disso, eles se arremessam sobre o território dos outros machos e fertilizam os ovos que conseguem.

O que mais chama atenção nesses dois gêneros masculinos é como a anatomia dos corpos é completamente diferente e cada organismo é adaptado para o tipo de papel sexual que o seu gênero desempenha. O gênero masculino que vocaliza para atrair a fêmea tem uma vantagem de seis vezes na massa dos músculos produtores de sons com relação ao gênero masculino silencioso, além de diversas adaptações na anatomia interna, que comprovam claramente programas de desenvolvimento profundamente diferente, envolvendo a expressão de inúmeros genes diferentes. Dois gêneros masculinos também são encontrados no Salmão e no Salmão Coho, e no Veado Vermelho.

Agora vamos conhecer uma espécie com três gêneros masculinos e um feminino. Estamos falando de um peixe, conhecido como Sunfish. Ele tem uma média de 10 cm de comprimento e é extremamente comum em lagos norte-americanos. Cada gênero masculino é completamente diferente dos outros dois. Um deles é um macho grande, com cerca de 17 cm de comprimento. Os machos médios têm cerca de 10 cm de comprimento, e os pequenos 7 cm. Os machos médios se parecem com as fêmeas e na hora da cópula, ficam entre o macho grande e a fêmea e ajudam a fertilizar os ovos.

Isso já foi interpretado como um macho “enganando” o outro, ou ainda que as fêmeas prefiram os machos juntos porque coletivamente oferecem maior proteção. Uma terceira interpretação é de que as fêmeas veem o macho grande territorial como sendo potencialmente perigoso, pelo seu temperamento mais agressivo. Desta forma, o macho mediano oferece à fêmea a possibilidade de analisar o comportamento do macho grande sem correr grande risco, apenas observando o namoro entre este o macho grande.

O macho médio atua como um conselheiro de relacionamento, que é “pago” com oportunidade reprodutiva. Ele fica no território do grande macho oferecendo os seus serviços em troca do incentivo que é a oportunidade reprodutiva. Enquanto isso, os machos pequenos são mais numerosos, trabalham em grupo para fertilizar a maior quantidade de ovos que eles puderem acessar.

Em outras espécies, podemos encontrar dois gêneros masculinos e dois gêneros femininos, o que nos leva a questionar como estes diferentes gêneros formam combinações para o acasalamento. É o caso de Pardais de Garganta Branca, onde há quatro gêneros distintos: macho e fêmea de faixa branca, que são mais agressivos e territoriais; e macho e fêmea de faixa bronzeada, que não costumam defender grandes territórios, mas são especializados no cuidado parental.

Quando observadas as combinações entre eles, encontram-se fêmeas com faixa branca pareando com machos de faixa bronzeada, assim como fêmeas com faixa bronzeada pareando com machos de faixa branca. Os dois grupos oferecem a mesma quantidade de proteção e cuidado parental, mas com os papéis sexuais invertidos. No primeiro casal, a fêmea de faixa branca estará mais ocupada em defender o território de invasores, enquanto o macho de faixa bronzeada cuida do ninho. No segundo, macho e fêmea invertem as funções, aproveitando da melhor maneira as habilidades de cada indivíduo naquela sociedade. Além destes exemplos, os Lagartos podem apresentar até três gêneros masculinos e dois gêneros

femininos, e o que todos eles nos mostram é que não existe um modelo universal do que é masculino ou feminino, mas sim muitas variações possíveis que ocorrem em diferentes ambientes e diferentes grupos.

O Fly Kat Clai é uma ave europeia insetívora na qual ocorre uma grande variação na plumagem dos machos, desde um impressionante preto e branco ao castanho, sendo esta característica herdada geneticamente. As fêmeas são todas marrons, e alguns machos tem a coloração muito parecida com a das fêmeas, e podem ocasionalmente formar pares e ocupar o mesmo ninho que outros machos, desfrutando de um romance entre machos. Esta relação também já foi descrita como engano, como se o macho que tem o ninho não conseguisse distinguir entre um macho e uma fêmea.

A mesma teoria, hora visualiza os animais como muito burros, e ora os descrevem como muito inteligentes. Assim como a autora da evolução do arco-íris, eu não acredito nesta hipótese do engano. Parece-me comum que alguns indivíduos sintam atração sexual pelo mesmo sexo e estabeleçam uma relação de cooperação entre eles, assim como é observado em uma grande quantidade de espécies, incluindo a nossa.

O Francelho Europeu é uma ave dramática de rapina que oferece um bom exemplo de machos que se parecem muito com as fêmeas. Em um experimento, os machos masculinos foram conduzidos a escolher entre uma fêmea e um macho feminino. Metade dos machos masculinos escolheu as fêmeas, enquanto a outra metade escolheu o macho feminino para parar, o que indica que o Francelho Europeu não se importa com o sexo biológico, não fazendo distinção entre fêmeas e machos femininos, identificando ambos como indivíduos do gênero feminino.

Exemplos de machos femininos são encontrados em várias espécies e o que parece comum entre todos eles é uma diminuição das hostilidades. Eles são menos agressivos, menos controladores, menos territorialistas, o que pode promover a amizade e a colaboração, servindo como estratégias de apaziguamento em muitas espécies. A ciência sempre negligenciou o valor positivo dos machos femininos, mas isso é só parte de um problema maior, que é a própria negligência da cooperação entre os animais, conforme abordado no tema anterior.

Mesmo assim, a cooperação está presente em toda parte. Em muitas espécies, os machos formam parcerias para construir ninhos juntos, como o Cabrito Azul (*Nocomis leptocephalus*); ou cortejar as fêmeas, como é observado no Greenside Darter (*Etheostoma*

blennioides) e em várias espécies de peixes de água doce em regiões de clima temperado, como a Truta do Lago (*Salvelinus namaycush*), o Tordo Amarelo (*Notropis lutinnis*) e o Otário (*Moxostoma carinatum*). Ao analisar a enorme diversidade da vida, os preconceitos dos pesquisadores incentivaram o abuso de palavras negativas, como imitação, roubo, parasitismo, mimetismo. Precisamos de narrativas mais positivas para explicar a diversidade que existe na natureza.

4.7 Escolha feminina

A teoria da seleção sexual, proposta por Charles Darwin, apresenta a importância da escolha feminina no processo de evolução das espécies. Enquanto os machos competem entre si por oportunidades de acasalamento e para se mostrar para as fêmeas, estas devem escolher com quem acasalar, buscando a produção de descendentes, ou seja, o sucesso reprodutivo. Mas quais são as preferências sexuais femininas? O que motiva uma fêmea a escolher um parceiro para reprodução?

Um experimento realizado com Góbios de Areia (*Pomatoschistus minutus*), que são pequenos peixes (de 5 a 6 cm) comuns ao longo das costas europeias, revelou que as fêmeas da espécie não se importaram se o macho foi vencedor ou perdedor em uma luta, mas conseguiam de algum jeito prever quais os machos seriam os melhores pais no futuro, e foram estes os escolhidos para a reprodução.

As aves apresentam exemplos de como a fêmea pode tomar iniciativa na determinação da frequência dos acasalamentos. Como é o caso da espécie Ferreirinha Alpina (*Prunella collaris*), uma ave europeia que gosta de sexo. Nela, as fêmeas é que assediam os machos para fazer sexo o tempo todo, sendo que 93 % das solicitações de cópula partem delas, que copulam 250 vezes por ninhada, embora bastasse apenas uma inseminação para ter esperma suficiente para fertilizar todos os ovos. As fêmeas oferecem maiores oportunidades de cópula para o macho alfa, como forma de incentivo para este permanecer no ninho e fazer a sua parte no trabalho doméstico.

Entre as espécies monogâmicas, como o Pato Real e o Guillemot Comum, as fêmeas podem ser ainda mais sexualmente ativas e o acasalamento começa antes que a fêmea e o macho estejam prontos para produzir óvulos ou espermatozoides. O acasalamento, neste caso, para além da reprodução, serve para manter o contato entre os parceiros. Ao acasalar, os indivíduos constroem o relacionamento, enquanto conversam através do compartilhamento do prazer sexual.

Algumas fêmeas se parecem muito com os machos, vamos chamá-las fêmeas masculinas. Um estudo realizado em uma espécie de Libélula (*Ischnura elegans*) demonstra que a vantagem de uma fêmea ter aparência masculina depende da quantidade de machos que estão por perto. Quando estes estão em quantidade, as fêmeas masculinas se beneficiam, evitando o assédio sexual dos machos, e ficando livres para se alimentar e colocar seus ovos

com menos perturbação em comparação às fêmeas femininas. Quando a população é mais distribuída, as fêmeas masculinas serão menos cortejadas pelos machos.

Na maioria das espécies onde elas ocorrem, as fêmeas masculinas representam a minoria das fêmeas (cerca de 30 %), mas na espécie de Libélula (*Enallagma boreale*), 60 a 80 % das fêmeas são masculinas, o que significa que os machos são realmente atraídos pelas fêmeas masculinas, oferecendo a pressão seletiva que conduziu para este percentual de expressão de gênero.

Em uma espécie de Moscas da Fruta (*Drosophila melanogaster*), durante o acasalamento, o macho transfere um antiafrodisiaco para a fêmea, com o intuito de evitar que ela atraia a atenção de outros machos, garantindo o seu sucesso reprodutivo. A maioria desse composto evapora de 4 a 6 horas após o acasalamento, mas as fêmeas ainda podem sintetizá-lo durante o namoro, utilizando-o para se tornar menos atraente para os machos e assim passar despercebida por eles. A mesma estratégia já foi observada em borboletas.

Os estudos sobre fêmeas masculinas estão ainda concentrados em invertebrados, mas a expressão de penas coloridas, retalhos de pele, bicos e cristas que é encontrada em aves macho, também ocorre em algumas fêmeas (Auklet de Crista, Pombo Feral, Andorinha de Celeiro, Pisco de Peito Azul ou *Bluethroat*, Chapim Azul ou *Blue Tit*, Passarinho da Casa ou *House Finch*, Mandarin ou *Zebra Finch* e Estorninho). Mais estudos poderão comprovar como as fêmeas se beneficiam destas características.

Em mamíferos, podemos encontrar alguns exemplos parecidos, como o da espécie Cervo Branco-atado (*Odocoileus virginianus*), onde 1 % das fêmeas tem chifres e galhadas, característica considerada masculina. O mesmo acontece em Veados de Cauda Negra (*Odocoileus hemionus*) e nas Renas (*Rangifer tarandus*), onde a frequência de chifres em fêmeas varia de 8 a 95 %, dependendo da população.

Na espécie de aves marinha Combatente ou *Ruff* (*Philomachus pugnax*), podemos inferir que a escolha feminina resultou na construção de dois gêneros masculinos. Os machos de penas escuras, representando aprox. 80 % dos machos, e os machos de penas brancas, representando os outros 20 %. Os machos de penas escuras são controladores e defendem pequenos territórios, com cerca de 1,5 m² (metros quadrados), contra outros machos escuros. Os machos brancos são convidados a participar, como assistente, visto que o macho escuro consegue muito mais acasalamentos quando o macho branco está presente. Assim, um atua como controlador e o outro como cooperador, que ajuda a fornecer um tribunal de

acasalamento mais atraente para a fêmea, com os dois machos cooperando pelo incentivo de permanência de acasalamentos compartilhados.

Também é a escolha feminina que define o tamanho da família, visto que é a fêmea que determina o tamanho e o número de ovos. O tamanho da família pode estar relacionado às escolhas femininas de parceiros para acasalamento. A fêmea parece optar por ter mais filhos quando percebe que o macho está disposto a cumprir com seu papel no cuidado parental. Desta forma, o namoro pode servir para estabelecer a confiança mútua, em uma solução cooperativa.

O acasalamento parece estar relacionado com o gerenciamento de relacionamentos e a transferência de espermatozoides. As estratégias de copulação podem variar, mesmo dentro de uma espécie. Como é o caso da Andorinha das Árvores (*Tachycineta bicolor*), de Ontário (Canadá). Pesquisas de paternidade, usando impressões digitais em DNA, revelaram que 50 % dos ninhos nesta espécie têm ao menos um ou mais filhotes de um macho de fora do relacionamento. Nestes ninhos, em torno de 65 % dos filhotes foram gerados por estes machos. Os outros 50 % dos ninhos não continham ovos de outros machos, mostrando que as fêmeas desta espécie possuem duas estratégias diferentes de copulação. Enquanto algumas fêmeas aparentemente acham vantajoso concentrar a paternidade dos filhotes em um único macho, outras preferem distribuir a paternidade de sua prole.

O que leva uma fêmea a optar por uma estratégia ou outra? Uma fêmea pode investir toda a sua energia para acasalar com um único macho, quando houver pouco risco deste ser morto ou expulso do ninho por outro macho, garantindo a segurança da prole. Na ausência deste cenário de segurança, a fêmea pode escolher distribuir suas cópulas entre o seu par e os machos vizinhos, que ocuparão o lugar do seu par caso este morra. Antes de você concluir que ela o está enganando, saiba que o macho participa deste acordo, e pode perfeitamente concordar com esta distribuição, uma vez que isso lhe oferece uma vantagem. Dividindo a ninhada com os machos vizinhos, o macho diminui suas chances de ser expulso do ninho e garante que alguém cuidará de seus filhotes se acaso ele morra. Perceba que macho e fêmea não estão preocupados somente com a quantidade de ovos que serão fertilizados, mas também em garantir que estes ovos vão eclodir com sucesso.

Portanto, o cuidado parental do macho pode se estender a ceder um pouco da probabilidade de paternidade, assim ajudando a garantir a sobrevivência dos filhotes que ele ajuda a alimentar. Este parece ser um sistema social de criação de jovens, no qual os

acasalamentos são alocados de forma a equilibrar o perigo do poder masculino com o benefício do investimento parental masculino, tirando o máximo de benefício da monogamia econômica. Desta forma, o namoro vai além de uma propaganda dos grandes genes masculinos para as fêmeas. Está mais para uma negociação sobre o grau de cuidado parental que o macho irá oferecer, juntamente com a avaliação de sua credibilidade pela fêmea.

4.8 Diversidade sexual

A ciência por muito tempo tem silenciado a existência da homossexualidade. Muitos cientistas a negam ainda hoje ou não reconhecem sua naturalidade biológica. Enquanto a ciência abandonou a sua responsabilidade em reconhecer a naturalidade da homossexualidade, muitas pessoas homossexuais sofreram e sofrem perseguição por uma falsa ideia de antinaturalidade.

“Suprimindo a história completa de gênero e sexualidade, [a ciência] nega a diversas pessoas o direito de se sentirem unidas com a natureza, e relega a conservação a um movimento de nicho – a política de uma identidade privilegiada.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 128, tradução própria).

Enquanto alguns cientistas relutam em reconhecer a homossexualidade como natural, a autora cita um jovem estudioso e gay que publicou um livro em 1999 com 751 páginas revisando o namoro entre indivíduos do mesmo sexo em mais de 300 espécies de vertebrados. No tópico anterior, vimos alguns exemplos de namoros homossexuais que eram heterogêneos. Apesar de serem indivíduos do mesmo sexo, cada indivíduo apresentava um gênero diferente. Agora vamos ver alguns exemplos de relacionamento homossexual e homogênero, o que seria o correspondente na espécie humana às lésbicas, gays e bissexuais.

Entre as espécies de lagartos em que as fêmeas se reproduzem por clonagem, sem a presença de machos, não haveria a necessidade do acasalamento, teoricamente. Entretanto, quando duas fêmeas estão juntas, elas formam pares e passam por um elaborado namoro que inclui contato genital antes da postura de ovos. As parceiras alternam os ciclos hormonais, entre hormônios que potencializam o papel feminino em uma delas e o papel masculino na outra, alternando após algumas semanas. Esse namoro entre as fêmeas trás um benefício direto no sucesso reprodutivo, aumentando a produção de ovos em comparação com a fêmea se reproduzindo sozinha. Esse comportamento foi relato em três espécies de lagartos Chicote, a do Arizona (*Cnemidophorus inornatus*) e duas do Colorado (*Cnemidophorus velox* e *Cnemidophorus tessellatus*).

Estudos do comportamento demonstraram que os grupos de lagartos assexuais femininos tendem a ser mais cooperativos que os grupos sexuais, que envolvem machos e

fêmeas. A explicação pode estar relacionada com o parentesco entre os indivíduos, que é maior no grupo assexuado, visto que este se reproduz por clonagem. O maior parentesco aumenta o nível de ligação genética entre os indivíduos, vinculando o sucesso reprodutivo individual ao sucesso geral do grupo. Outra hipótese relaciona a cooperação à ausência de machos, enquanto uma terceira hipótese reconhece o benefício da cooperação extra que existe na ligação entre os pares provocada pelo namoro entre indivíduos do mesmo sexo.

Um estudo realizado na Nova Zelândia, com um lindo pássaro grande, chamado Pântano Púrpura (*Porphyrio porphyrio*), revelou que cerca de 10 % dos acasalamentos que ocorrem na espécie são entre indivíduos do mesmo sexo. A observação, que durou cerca de três anos, registrou 555 encontros sexuais, sendo 29 encontros entre fêmeas e 18 encontros entre machos. Em comparação com as outras espécies, as fêmeas de Pântano Púrpura raramente atacam os ovos umas das outras. Os acasalamentos entre elas ocorrem no momento em que o tamanho total das crias está para ser decidido, portanto é possível que as fêmeas utilizem de um sistema de comunicação para administrar essa quantidade. Os investigadores também observaram a falta de agressividade na reprodução entre fêmeas e machos neste sistema social, o que pode também estar ligado aos relacionamentos do mesmo sexo.

A ave costeira Ostraceiro Eurasiano (*Haematopus ostralegus*) se reproduz em pares monogâmicos formados por macho e fêmea, seguindo um sistema de monogamia econômica, com alguma paternidade distribuída, advinda de divórcios e acasalamentos extra par. Um extenso estudo realizado entre 1983 e 1997 demonstrou que cerca de 2,5 % dos grupos de reprodução consistiam de um macho e duas fêmeas. O que mais chamou a atenção é que alguns destes trios eram agressivos, enquanto outros eram cooperativos. Em um trio agressivo, as fêmeas competem, cada uma defendendo seu próprio ninho, e o macho defende o território que engloba as duas fêmeas. Enquanto em um trio cooperativo, as fêmeas compartilham o ninho, colocando os ovos juntas, e todos os três juntos defendem o ninho e criam os jovens.

Cerca de 60 % dos trios são agressivos. Nesses grupos, as fêmeas interagem umas com as outras a cada dois minutos durante o período de reprodução, de maneira agressiva, colocam os ovos com cerca de duas semanas de intervalo, e o macho contribui com a maior parte do cuidado parental investida no ninho da fêmea que colocou os ovos primeiro. Nestes grupos, poucos filhotes são produzidos, porque a atenção do macho é dividida entre os ninhos,

que permanecem sem supervisão por longos períodos, e não tem tempo de incubação suficiente que mantenha a temperatura do ovo correta para o desenvolvimento adequado.

Os outros 40 % dos trios são cooperativos. Neles, a fêmea alfa acasala com o macho a cada 3 horas ou menos, enquanto a fêmea beta faz isso a cada 5 horas ou mais. Enquanto isso, as duas acasalam uma com a outra apenas um pouco menos do que o fazem com o macho. As fêmeas alternam a posição sexual de forma que uma exerce o papel feminino e a outra o masculino, invertendo as posições entre um acasalamento e outro. Este trio produz mais filhotes do que um trio agressivo, mas ainda menos filhotes do que um par em monogamia econômica.

Uma pesquisa recente sobre acasalamento entre indivíduos do mesmo sexo encontrou 94 descrições de espécies de aves, incluindo Gansos (*Anser anser*), Cisnes (*Cygnus atratus*), Garça Azul (*Egretta caerulea*), Garça Vaqueira (*Bubulcus ibis*), Andorinha das Árvores (*Tachycineta bicolor*), Chapim azul (*Parus caeruleus*) e o Periquito de Cara Laranja (*Aratinga canicularis*).

Em 1984, o comportamento homossexual masculino já havia sido relatado em 63 espécies de mamíferos. Uma revisão de 1999 ampliou para descrição detalhada do comportamento homossexual masculino e feminino em mais de cem espécies de mamíferos. Em algumas delas, o acasalamento é esporádico e em outras é muito comum, compreendendo mais da metade de todas as cópulas. Em alguns grupos, os machos participam da maioria dos cruzamentos homossexuais. Em outros, as fêmeas são a maioria, e em outros ambos os sexos participam igualmente. Alguns exemplos são os machos das espécies Girafa, Antílope Negro, Bisão Americano, Elefante Africano e Asiático; as fêmeas das espécies Veado Vermelho e Cobo; as fêmeas e machos em Cabritos Monteses. Outros exemplos incluem Leões, Chitas, Raposas Vermelhas, Lobos, Ursos Pardos, Ursos Negros e Hienas Pintadas, Porco Espinho Selvagem, Morcego Vampiro, entre outros.

A homossexualidade entre os primatas reúne uma literatura relativamente extensa, desde os anos 1970. Os primatas não participam de relacionamentos homossexuais porque parceiros sexuais não estão disponíveis, nem como uma expressão de dominação ou submissão, nem mesmo para firmar alianças ou obter ajuda para criar seus filhotes. Então qual o motivo deles investirem tanto tempo em namoro com parceiros do mesmo sexo?

As duas espécies vivas mais próximas à linhagem do ser humano são Bonobo e Chimpanzé. A diferença entre as duas espécies é que Chimpanzés têm uns pelos grisalhos sob

o queixo. Essas duas espécies têm organizações sociais muito distintas. Enquanto Chimpanzés são conhecidos por seus jogos de poder entre machos e fêmeas, os Bonobos apresentam mais comportamento homossexual e tem vários usos sociais para a sexualidade. Os Bonobos se alimentam de frutas, insetos e pequenos mamíferos, e são mais vegetarianos que os Chimpanzés, que costumam caçar macacos por comida. Em situação de cativeiro, os Bonobos usam ferramentas com habilidade, mas na natureza o fazem menos que os Chimpanzés. Os Bonobos são tão inteligentes quanto os Chimpanzés, só que mais sensíveis. Durante um bombardeio que ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial, na Alemanha, os Bonobos, morreram de medo do barulho, enquanto os Chimpanzés não foram afetados.

Os Bonobos vivem em grupos mistos, com idades variadas, com cerca de 60 indivíduos. A vida diária do Bonobo consiste em vários episódios breves de acasalamento, espalhados ao longo do dia, entre machos e fêmeas, fêmeas e fêmeas ou machos e machos. Cada encontro sexual dura cerca de 10 a 15 segundos no total. Portanto, o sexo não leva muito tempo, mas pode acontecer por seis motivos diferentes:

1. O sexo facilita o compartilhamento. Foi observado o comportamento de acasalar antes de compartilhar alimentos ou qualquer coisa;
2. O sexo é utilizado para reconciliação após uma disputa;
3. O sexo ajuda a integrar uma nova chegada ao grupo;
4. O sexo ajuda a formar coalizões entre fêmeas contra a dominação de machos;
5. O sexo pode ser trocado por recursos, incluindo alimentos;
6. O sexo pode ser para reprodução.

A homossexualidade desta forma está intrínseca nas relações sociais de Bonobos, principalmente entre fêmeas. Para uma fêmea Bonobo, não participar de acasalamentos homossexuais pode ser até letal, considerando a importância da integração social feminina neste grupo. Os Bonobos e os Chimpanzés oferecem um contraste de organização social. Nos chimpanzés, a sociedade é dominada pelos machos, enquanto nos Bonobos está centrada nas fêmeas.

Outros primatas também apresentam comportamento homossexual, como por exemplo, Macaco Japonês (*Macaca fuscata*), Lêmures de Madagascar (*Propithecus verreauxi*), Macaco Esquilo (*Saimiri sciureus*), Macaco Preggo (*Cebus capucinus*), Macaco

Rhesus (Mucaca mulatta), Macaco *Stumptail (Macaca arctoides)*, Babuíno da Savana (*Papio cynocephalus*), Babuíno *Hamadryas (Papio hamadryas)*, Babuíno de Gelada (*Theropithecus gelada*), Lêmures de *Hanuman (Presbytis entellus)*, Gibão de Mãos Brancas (*Hylobates lar*), *Siamang (Hylobates syndactylus)*, Gorila (*Gorilla gorilla*), Saguis, Micos e Macaco Aranha. Finalmente, o namoro homossexual é mais comum nos macacos do velho mundo, incluindo Babuínos, Gibões, Orangotangos, Gorilas, Chimpanzés, Bonobos e Humanos.

“Minha conclusão geral é que, quanto mais complexo e sofisticado é o sistema social, maior a probabilidade de a homossexualidade se misturar com a heterossexualidade. Qualquer animal em uma sociedade complexa tem que gerenciar os relacionamentos dentro e entre os sexos. Ambos os tipos de relacionamento são mediados por contato físico, incluindo abraços, higiene e contato genital, bem como através de vocalizações, simbolismo corporal e comportamentos como o compartilhamento de alimentos e chamadas de aviso.

(...)

... A sexualidade do mesmo sexo promove a amizade. Os genitais têm neurônios que fornecem prazer. Ativar os neurônios genitais um do outro envia uma mensagem amigável e constrói relacionamentos. O propósito da amizade depende do contexto.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 155, tradução própria).

O contexto vai variar em cada sociedade e pode ser inocente ou ameaçador, desde Morcegos que se agrupam em noites frias e cuidam uns dos outros, até a coalizão entre Babuínos para derrubar um macho alfa que os está ameaçando. Os exemplos sobre os quais nos debruçamos neste tópico demonstram que afirmar a naturalidade da expressão sexual é o correto para as pessoas, não porque ela é comum no mundo animal, mas porque ela contribui para uma sociedade justa e produtiva.

4.9 Teoria da seleção social

Nos tópicos anteriores, viajamos por vários exemplos em diversas sociedades, que demonstram como a diversidade está muito bem representada e exerce papel fundamental no contexto social das espécies e, conseqüentemente, está intimamente relacionada com a evolução delas.

“A verdadeira história da natureza é profundamente empoderadora para os povos das minorias, expressões de gênero e sexualidades. No entanto, essa verdade foi suprimida pelos biólogos, e os poucos relatos que aparecem são incorporados na linguagem pejorativa.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 181, tradução própria).

A autora de “Evolução do Arco Íris” sugere que a Teoria da Seleção Sexual, somada à interpretação equivocada de cientistas que utilizam de abordagens reducionistas, ou elitistas, está carregada de culpa pelas várias maneiras como suprimiu a diversidade. A autora lista dez maneiras como as espécies reais não se encaixam nas normas expressas na Teoria da Seleção Sexual:

1. Os corpos não estão em conformidade com um modelo binário;
2. Os gêneros não estão em conformidade com um modelo binário;
3. Os papéis sexuais são reversíveis. Mesmo em espécies onde há um binarismo entre machos e fêmeas, não existe um padrão universal de comportamento masculino ou feminino;
4. O esperma não é barato. As fêmeas também podem precisar se esforçar para conseguir um parceiro sexual;
5. As fêmeas não escolhem grandes genes. A escolha feminina pode ser motivada por diversas razões, mas raramente ou quase nunca é para adquirir bons genes;
6. O tamanho da família é negociado entre os indivíduos e está relacionado à distribuição do cuidado parental;
7. O engano como estratégia de reprodução não foi provado. A interpretação dos cientistas de mimetismo sexual ou de ovos podem ser simplesmente símbolos sociais;
8. A sexualidade do mesmo sexo é comum;

9. O papel do acasalamento vai muito além da transferência de espermatozoides;
10. Características sexuais secundárias não são exclusivas para o acasalamento heterossexual, mas estão em muitas espécies adaptadas para todos os tipos de relacionamentos, incluindo acasalamentos homossexuais.

“Essa teoria de que a vida social se resume a uma seleção de traços vistosos é imprecisa em suas reivindicações universalistas é inadequada para abordar a diversidade de corpos, a expressão de gênero e a sexualidade que realmente ocorrem na natureza.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 174, tradução própria).

Para dar conta da complexidade do comportamento social e da diversidade da vida, será preciso repensar a interpretação da teoria da evolução, sobretudo da seleção sexual, a qual a autora sugere que seja abandonada. O que podemos supor é que o surgimento de uma nova teoria poderia preencher as lacunas existentes e expandir a nossa compreensão do processo evolutivo, acrescentando uma nova perspectiva à teoria da evolução. Roughgarden (2004) nos oferece uma proposta, que ela denomina de Teoria da Seleção Social:

“Minha suposição subjacente é que espécies animais com machos e fêmeas distintas interagem socialmente para adquirir oportunidades de reprodução – isto é, através do comércio ou de outras trocas, elas obtêm acesso a recursos que permitem a produção e a sobrevivência de jovens. Os animais não estão buscando os genes um do outro; eles estão procurando acesso aos recursos que cada um controla. Cada animal tem um orçamento de tempo para alocar entre relacionamentos heterossexuais e homossexuais. Juntos, esses relacionamentos aumentam o número esperado de descendentes gerados com sucesso na próxima geração.

As fêmeas podem ser consideradas como inicialmente detentoras do controle total das oportunidades reprodutivas, e os machos, nenhuma, porque um óvulo pode potencialmente se desenvolver sem qualquer contribuição masculina (como no caso da partenogênese). Que benefício, então, os machos oferecem para tornar a reprodução sexual vantajosa para as fêmeas? Eles permitem um reequilíbrio contínuo do portfólio genético das espécies. Esse benefício deve ser substancial, porque – ao invés de produzir 100 % de filhas, cada uma das quais pode botar ovos – as fêmeas diluem suas taxas reprodutivas futuras pela metade, produzindo 50 % de indivíduos que não põem ovos, junto com 50 % de filhas, que põem ovos. No entanto, ao negociar o cuidado parental

masculino em troca da contribuição masculina para a prole, uma fêmea pode aumentar, até dobrar, o número de filhos que poderia produzir sozinha, compensando parcialmente a perda de 50 % que o convite ao sexo custou originalmente. O namoro consiste, portanto, em trocar informações sobre capacidade de pagamento, probabilidade de pagamento e transferência de controle. Enquanto isso, a capacidade de pagamento, tanto para homens quanto para mulheres, depende dos relacionamentos entre pessoas do mesmo sexo em que cada um está envolvido. Os machos interagem uns com os outros para adquirir e defender os recursos que pagam como cuidado parental, e as fêmeas interagem umas com as outras para adquirir as circunstâncias em que podem criar com segurança os jovens sob seu controle.

A embalagem das funções masculina e feminina em um tipo de corpo – como visto em plantas, muitos invertebrados e peixes de recife de coral – pode ser considerada como a condição inicial e mais geral. Confinar um sexo a um corpo surge como uma especialização para o “parto domiciliar” do esperma. As plantas polinizadas pelo vento e os geradores de transmissão, como os Ouriços do Mar, sofrem perdas substanciais de espermatozoides, abrindo um nicho para sistemas de distribuição especializados. Cracas coladas a rochas na zona intertidal, por exemplo, permanecem simultaneamente hermafroditas, mas desenvolveram um pênis muito longo, tipicamente três ou mais vezes o diâmetro do corpo, para entregar espermatozoides às cracas adjacentes, sem perder as ondas. As plantas, que são sésseis e não podem realizar entregas domiciliares sozinhas, contratam insetos e aves para entregar seus espermatozoides a outras plantas. Animais móveis têm a opção de localizar espermatozoides em um tipo de corpo separado para entregar às fêmeas. Mas uma vez que os machos existam como corpos separados, eles assumem uma agenda própria. Os machos podem encontrar seus interesses promovidos, oferecendo cuidados parentais às fêmeas para aumentar a paternidade bem-sucedida. Como os machos devem negociar com as fêmeas e entre si, a entrega do próprio esperma pode assumir uma função secundária e quase incidental ao ato de acasalamento. Acasalamento é, então, mais sobre manter as relações entre os sexos iguais e diferentes, necessárias para fornecer alimento e segurança para os jovens, do que sobre a transferência de espermatozoides como tal.

Se a vida social nos animais é principalmente sobre a aquisição e comercialização da oportunidade de reprodução, então a dinâmica das sociedades animais é complexa, não linear e imprevisível.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 175-177, tradução própria).

AS BASES SOCIAIS DA SEXUALIDADE HUMANA

AULAS 9 e 10 – 5º DIA

OBJETIVOS

- Conhecer algumas teorias sociais a cerca da sexualidade humana;
- Desenvolver habilidades de comunicação e síntese;
- Desenvolver o pensamento interdisciplinar, fazendo conexões entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas.

CONTEÚDOS

- A materialização dos corpos;
- Limites discursivos dos corpos;
- Teoria da performatividade.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel e giz;
- Folhas (preferencialmente com linha).
- Texto-base – Unidade 2. Capítulo 5.

PROCEDIMENTOS

Para esta aula, é importante que les estudantes façam a leitura prévia do “Cap. 5 – Bases sociais de gênero e sexualidade”, conforme orientações na conclusão da aula anterior. Este tema está previsto para durar 1 h. e 30 min., dividido em INTRODUÇÃO (20 min.), DESENVOLVIMENTO (1 hora) e CONCLUSÃO (10 min.).

INTRODUÇÃO (20 min.) – A turma deverá se dividir em grupos de 4 ou 5 estudantes, les quais deverão dialogar sobre as dúvidas e as questões identificadas na leitura prévia do texto, reunindo em uma folha as principais dúvidas e questões do grupo.

DESENVOLVIMENTO (1 hora) – Para o debate no grande grupo, a turma deverá se reorganizar em um grande círculo. Le professore deverá fazer a mediação desta conversa, e pode convidar palestrante ou professore de outra disciplina para contribuir com o debate.

CONCLUSÃO (10 min.) – A conclusão será destinada a orientação da “Tarefa”, que consiste na elaboração de “Fichas¹⁰”:

Tarefa

1. Consulte a história de alguma pessoa (ou grupo) que é (ou foi) importante na luta pela conquista dos Direitos Humanos relacionados à sexualidade (por ex: Feministas e Ativistas do Movimento LGBTQIA+);
2. Elabore uma ficha com as seguintes informações:
 - a. Nome e idade;
 - b. Uma ou duas fotos, quando possível;
 - c. Data e local de nascimento e falecimento (se for o caso);
 - d. Linha do tempo com os principais acontecimentos;
 - e. Resumo da história de vida;
 - f. Frases reconhecidas (se for o caso).

AVALIAÇÃO

A avaliação deve acontecer, principalmente, durante a introdução e o desenvolvimento da aula, na participação nos debates e na execução da tarefa da aula anterior.

¹⁰Ver descrição do método: Cap. 7. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Fichas”.

CAPÍTULO 5. BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE

Texto-base das aulas 9 e 10 (5º dia)

5.1 Como os corpos se tornam matéria

O presente tópico foi escrito a partir de uma entrevista com a socióloga Judith Butler, que originou a publicação “Como os corpos se tornam matéria” (PRINS & MEIJER, 2002). As duas entrevistadoras holandesas buscavam a compreensão das principais ideias dos métodos e teorias da pesquisadora, conhecida pela Teoria da performatividade, que será explicada no item 3. O conteúdo da conversa foi embasado nas obras “*Gender Trouble*” (1990) e “*Bodies That Matter*” (1993), que abordam os conceitos de performatividade de gênero, construção do sexo e abjeção dos corpos.

A pesquisadora explica que a **abjeção de corpos** está relacionada com a inaceitabilidade de determinados corpos por códigos de inteligibilidade, que tornam determinados sujeitos marginalizados, visto que eles não são compreendidos no discurso dominante. Desta forma, Butler busca uma oposição à invocação da natureza como modo de estabelecer limites a vida. Essa desnaturalização não significa se opor a natureza, mas se opor a invocação da natureza como forma de se limitar ou estabelecer limites a vida.

A partir da construção de discursos que incluem os **sujeitos abjetos**, a proposta da autora busca abordar a questão do mundo como ele é, independe de como nós o percebemos ou o construímos. Ela sugere que os discursos utilizem e abusem de termos ontológicos, onde o ser em si aparece em destaque com a sua dimensão ampla e fundamental respeitada. Os termos ontológicos são uma forma de regulamentação. O que se produz dentro de um discurso e o que é excluído desse discurso se somam em um efeito de poder, tornando a ontologia um privilégio.

Quando a autora escreve e descreve ou busca uma descrição destes corpos que são considerados abjetos ou marginais, ela automaticamente está criando um discurso e uma ontologia para estes corpos, está instituindo um domínio discursivamente. A autora explica que o corpo considerado abjeto no discurso dominante está relacionado com os tipos de corpos cujas vidas e a cuja materialidade não são vistas como importantes. Isso não significa

que um corpo que nunca foi pensado não possa ser vivido ou compreendido, ou que não tenha uma existência legítima. Ele certamente tem uma existência legítima, mas vive dentro do discurso como uma figura absolutamente não questionada, uma figura indistinta e sem conteúdo de algo que ainda não se tornou real. Portanto, a abjeção é um processo discursivo que ao mesmo tempo coloca alguns sujeitos em uma posição de existência legítima e outros sujeitos na posição de abjetos, ou corpos que valem menos.

Também é importante perceber que os discursos também habitam corpos. Os discursos se acomodam nos corpos, que carregam esse discurso como parte do seu próprio sangue, a partir da forma como esse corpo se materializa em um contexto social.

“A construção de identidades de gênero, estamos sugerindo, deu-se não apenas pela repetição da diferença entre mulheres e homens, femininidade e masculinidade, mas também pela constante afirmação da oposição hierárquica entre femininidade e falta de femininidade, entre masculinidade e falta de masculinidade.” (BUTLER In. PRINS & MEIJER, 2002, p. 164).

Portanto, a estabilidade das identidades de gênero não depende automaticamente de negociações heterossexuais, mas também na diferença entre o que a sociedade considera como mulheres respeitáveis e as outras mulheres, e o que a sociedade considera como os homens respeitáveis e os outros homens. A abjeção se encontra exatamente aí, não na divisão entre o que a sociedade considera como uma mulher própria ou imprópria, ou um homem próprio ou impróprio, mas no que não seria absolutamente concebível como sendo uma mulher ou um homem. A abjeção tenta sinalizar o que permanece fora dessas oposições binárias entre masculino e feminino, de modo que a própria abjeção estabelece os limites desse binarismo de gênero.

A socióloga busca contar a história daquilo que não deveria ter sido possível, mas são traços que foram ou que estão sendo na maior parte apagados. A autora finaliza a entrevista explicando a utilização da noção de sujeito nas suas teorias. Para ela, a noção de sujeito possui uma duplicidade cuja ênfase é essencial. Ao mesmo tempo em que o sujeito age em relação ao meio/objeto, ele também é submetido a um conjunto de regras que o precedem.

5.2 Corpos que pesam – sobre os limites discursivos do sexo

Para entender um pouco melhor essa linha de raciocínio, vamos revisar alguns trechos do artigo “Corpos que pesam: sobre os limites discursivos do sexo” (BUTLER, 1999), no qual a autora afirma que as diferenças sexuais são intimamente relacionadas com a demarcação discursiva destas diferenças. O que não significa que o discurso causa a diferença sexual. O que acontece é que a partir do momento em que o discurso regula, demarca e descreve as diferenças sexuais, ele exerce o poder de produzir corpos a partir do controle que exerce.

“Ele não é um simples fato ou a condição estática de um corpo, mas um processo pelo qual as normas regulatórias materializam o ‘sexo’ e produzem essa materialização através de uma reiteração forçada destas normas. O fato de que essa reiteração seja necessária é um sinal de que a materialização não é nunca totalmente completa, que os corpos não se conformam, nunca, completamente, às normas pelas quais sua materialização é imposta. Na verdade, são as instabilidades, as possibilidades de rematerialização, abertas por esse processo, que marcam um domínio no qual a força da lei regulatória pode se voltar contra ela mesma para gerar rearticulações que colocam em questão a força hegemônica daquela mesma lei regulatória.” (BUTLER, 1999, p. 1).

Portanto, uma vez que o próprio sexo é compreendido em sua normatividade, quando se pensa em materialização do corpo, não se pode ignorar a materialização da própria norma regulatória. Ou seja, a construção do sexo não é mais entendida como um dado corporal sobre o qual a construção de gênero é artificialmente imposta. Mas sim como uma norma cultural, que governa o processo de materialização dos corpos humanos.

“Esta matriz excludente pela qual os sujeitos são formados exige, pois, a produção simultânea de um domínio de seres abjetos, aqueles que ainda não são ‘sujeitos’, mas que formam o exterior constitutivo relativamente ao domínio do sujeito.

(...)

Neste sentido, pois, o sujeito é constituído através da força da exclusão e da abjeção, uma força que produz um exterior constitutivo relativamente ao sujeito, um

exterior abjeto que está, afinal, ‘dentro’ do sujeito, como seu próprio e fundante repúdio” (BUTLER, 1999, p. 3).

Quando através de uma observação anatômica na região genital, crianças em desenvolvimento são transformadas através do discurso de um ser neutro em um ele ou ela. Essa classificação, que utiliza um recorte da construção dos corpos para tentar dividir as pessoas entre homens e mulheres, é seguida de um extenso processo de interpelação do gênero, onde meninos aprendem a serem meninos e meninas aprendem a serem meninas, de acordo como a cultura na qual estão inseridos performa/materializa estes dois papéis. Existem várias autoridades que, de tempos em tempos, verificam e reforçam esse efeito naturalizado, como por exemplo, a medicina, a igreja, a escola e o exército.

Além do efeito controlador que o discurso dominante assume ao descrever, classificar e normatizar o sexo, ele alimenta o campo de discurso e poder que determina, delimita e sustenta o que pode ser legitimado como “humano”.

“Na verdade, a construção do gênero atua através de meios excludentes, de forma que o humano é não apenas produzido sobre e contra o inumano, mas através de um conjunto de exclusões, de apagamentos radicais, os quais, estritamente falando, recusam a possibilidade de articulação cultural. Portanto, não é suficiente afirmar que os sujeitos humanos são construídos, pois a construção do humano é uma operação diferencial que produz o mais e o menos ‘humano’, o inumano, o humanamente impossível” (BUTLER, 1999, p. 7-8).

É nesse contexto que a autora propõe a utilização da noção de **matéria**, “... não como local ou superfície, mas como um processo de materialização que se estabiliza ao longo do tempo para produzir o efeito de fronteira, de fixidez e de superfície...” (BUTLER, 1999, p. 9) Estamos falando em um processo temporal que atua através da reafirmação continuada de normas. Desta forma, ao mesmo tempo em que este ritual de normatização adquire um efeito de naturalidade, ele próprio encontra seus limites naqueles que escapam ou excedem a norma, aqueles que não podem ser totalmente definidos ou fixados por ela.

Portanto, tanto o sexo como os corpos se materializam em conformidade com as normas regulatórias ou extrapolando-as. A este processo de materialização, Butler (1999) dá o nome de performatividade.

5.3 Teoria da Performatividade de Judith Butler

Vamos agora tentar compreender a base da Teoria da Performatividade, ou Teoria *Queer*. Este tópico se baseia especialmente na entrevista da autora em sua passagem pelo Brasil, no I Seminário *Queer*, que aconteceu em 2005 no Sesc Mariana. A entrevista está disponível na íntegra no *Youtube*, sob o título “Judith Butler e a Teoria Queer” (SESC SÃO PAULO, 2015).

O termo *Queer* já foi muito usado como uma maneira ofensiva de se referir aos corpos que se desviam da norma. A sua incorporação pela comunidade LGBTQIA+, assim como ocorre com outros termos inicialmente pejorativos que acabam se resignificando, atua na união do grupo no combate à discriminação e a violência. Butler reforça a importância da formação de alianças para a conquista dos direitos que são negados a diferentes sujeitos. Ao citar o alto índice de mortes por ano pela polícia nas ruas, mais de mil pessoas, e a realidade de que menos da metade destas mortes são julgadas pelo estado, a autora questiona: “De quem as ações são consideradas crime para a lei e de quem as ações são vistas como uma coação legalmente justificável?” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

Ao relembrar os altos índices de assassinato entre pessoas trans no Brasil, Butler afirma que não há como negar a vulnerabilidade que existe, mas que esta não deve apagar as diversas formas de resistência. Desta forma, diversos grupos heterogêneos (mulheres, pessoas negras, LGBTQIA+, indígenas, quilombolas) devem formar alianças contra um inimigo comum, a figura do opressor, que se expressa através do poder, que neste caso é ainda maior que a lei, apesar desta estar no centro deste processo. A resistência é um processo que exige a superação da vulnerabilidade a partir da sua mobilização.

“A exigência por infraestrutura e uma exigência por um tipo de local habitável e seu significado e força derivam precisamente quando esse local cede.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015). Ninguém se move sem que exista um ambiente apoiando o seu exercício de liberdade. Desta forma, se a vulnerabilidade for mobilizada com o apoio necessário para que não haja precariedade, haverá um processo de resistência.

Neste sentido, a **performatividade de gênero** é a teoria que assume como a linguagem presente nos discursos age limitando a construção dos corpos humanos. Para

Butler (In. SESC SÃO PAULO, 2015), a superação deste processo limitante percorre três etapas que encaminham o sujeito para um modo de vida melhor:

1. As normas de gênero atuam sobre o sujeito;
2. O sujeito é obrigado a reproduzir as normas que lhe foram impostas;
3. O sujeito encontra novas formas e quebra os padrões mecânicos de repetição.

Enquanto a humanidade vem tomando consciência de como somos influenciados pelas normas de gênero, ela assume o seu poder de recusar ou revisar estas normas, criando novas formulações de gênero. Essa incorporação ou extravio de normas é um processo de performatividade, que é relativa e necessita de um apoio que é anterior ao sujeito, relacionado com condições infraestruturais, legados discursivos, relações sociais e uma rede de apoio.

“Não podemos nos afastar da vulnerabilidade, por que assim nos afastaríamos da capacidade de resposta, impressionabilidade, suscetibilidade, capacidade de dano, abertura, indignação, ultraje, desejo, resistência.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

A performatividade não acontece através de um desempenho livre e individual, afinal, vivemos em um mundo de rótulos. Desta forma, somos vulneráveis e afetados por discursos que nunca escolhemos.

“... a mobilização da vulnerabilidade pode ser uma maneira de afirmar a resistência, proclamar o direito ao espaço público, igualdade, mobilidade, se opor a violência policial e ações militares. Às vezes, sob certas condições, continuar a existir, se mover, respirar, são formas de resistência.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

A resistência apresenta uma relação de dualidade, visto que esta pode ser direcionada a própria vulnerabilidade, no sentido em que o sujeito utiliza as dimensões psíquicas e políticas para construir uma noção de soberania individual que pode ser exposta e oculta ao mesmo tempo.

“Na vida política, certamente, parece que, primeiro algo injusto acontece e depois, há uma resposta. Mas pode ser que a resposta esteja acontecendo enquanto a injustiça ocorre. E isso nos dá outra maneira de pensar sobre eventos históricos, ação, paixão, vulnerabilidade e formas de resistência. Sem sermos capazes de pensar na vulnerabilidade, não podemos pensar em resistência. E, pensando em resistência, já estamos a caminho de desmontar a resistência para a vulnerabilidade para, precisamente, resistir.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

UNIDADE 3

A CIDADANIA E AS BASES DOS PRECONCEITOS

AULAS 11, 12, 13 e 14 – 6º e 7º DIAS

OBJETIVOS

- Elaborar materiais de divulgação científica que estimulem a cidadania e o respeito à diversidade;
- Observar a ciência em construção, percebendo como esta caminha em conjunto com aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
- Desenvolver as habilidades de trabalhar em grupo, comunicação, síntese e apresentação de trabalho;
- Construir uma visão de valorização da diversidade e da sexualidade a partir de seu caráter inerente a vida;
- Desenvolver o pensamento interdisciplinar, fazendo conexões entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas.

CONTEÚDOS

- Uma nova ciência de sexo e gênero;
- Questões de cidadania e equidade de gênero;
- Divulgação científica.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel ou giz;
- Materiais diversos, conforme metodologias adotadas pelos grupos (cartazes, folhas, celular, câmera, computador, tesoura, lápis de cor, giz de cera, tinta...);

- Texto-base – Unidade 3. Capítulo 6.

PROCEDIMENTOS

O presente tema está dividido em 4 aulas, que oportunizarão 2 momentos de aprendizagem, cada um com 1 h. e 30 min. de duração. No primeiro momento, se propõe a INTRODUÇÃO do tema (15 min.), e o DESENVOLVIMENTO (1 h. e 15 min.), que continua no segundo momento (1 hora) e é seguido da CONCLUSÃO (30 min.):

Aulas 11 e 12 (6º dia)

INTRODUÇÃO (10 min.) – Esta aula deve iniciar com a leitura e discussão do texto de introdução do “Cap. 6. A cidadania e as bases dos preconceitos relacionados a gênero e sexualidade”. Em seguida, a turma deve se dividir em nove grupos (duplas ou trios, conforme o número de estudantes), e cada grupo adotar um tema (por sorteio ou escolha) e receber o texto (subtítulo) correspondente:

6. A importância da nova ciência de sexo e gênero.

6.1 Mitos de gênero – diferenças comportamentais entre os sexos;

6.2 Existe um cérebro feminino?

6.3 Quando sexo e gênero colidem;

6.4 Como a medicina é voltada para os homens;

6.5 Tradições que dão preferências a filhos;

6.6 Mulheres e o mercado de trabalho;

6.7 Armadilhas do brilhantismo;

6.8 Efeito tesoura.

DESENVOLVIMENTO (1 h. e 20 min.) – Cada grupo deverá fazer a leitura do seu texto e desenvolver um “Trabalho de pesquisa¹¹”, que consiste na elaboração de um material de divulgação científica (apresento sugestões abaixo). Para isso, les estudantes deverão

¹¹Ver descrição do método: Cap. 7. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Trabalho de pesquisa”.

utilizar o texto como base, fazendo relações com o conteúdo estudado e aprofundando suas referências, sendo oferecida a inclusão das fichas da aula anterior e dos cartazes das aulas 5 a 8 como matéria prima e fonte de inspiração.

□ Dicas de materiais de divulgação científica:

- Curta-metragem;
- Programa de entrevistas;
- Música ou paródia;
- Peça publicitária;
- História em quadrinhos;
- Jornal ou panfletos;
- Fanzine;
- Lambe-lambe;
- Página no “*Instagram*”, “*Twitter*” ou

“*Facebook*”. Aulas 13 e 14 (7º dia)

DESENVOLVIMENTO (1 hora) – Este é um momento destinado à socialização dos materiais de divulgação científica. É interessante que já estejam todos finalizados ou quase, conforme o combinado com a turma.

CONCLUSÃO (30 min.) – Este é o momento de encerramento da sequência didática, que pode ser uma conversa em roda, onde o grande grupo deve conjuntamente avaliar se as expectativas iniciais de aprendizagem foram alcançadas ou não. Também é neste momento que podem ser encaminhadas as ações de divulgação dos materiais na escola e/ou comunidade escolar.

AVALIAÇÃO

A avaliação deve ser feita a partir do envolvimento dos estudantes no decorrer das aulas e no resultado dos materiais de divulgação científica.

UNIDADE TRÊS

A CIDADANIA E AS BASES DOS PRECONCEITOS RELACIONADOS A GÊNERO E SEXUALIDADE

A unidade 3 é constituída de um único capítulo - “A importância da nova ciência de sexo e gênero” – escrito a partir da edição especial: sexo e gênero, da revista Scientific American Brasil (2017), intitulada “Isso não é assunto de mulher: novos estudos de sexo e gênero interessam a todos”. Este capítulo é a base e o ponto de partida das aulas 11, 12, 13 e 14 (6º e 7º dias).

CAPÍTULO 6. A IMPORTÂNCIA DA NOVA CIÊNCIA DE SEXO E GÊNERO

Em alguns livros didáticos a explicação para sexo e gênero ainda é simples, que $X + X =$ feminino e $X + Y =$ masculino. Mas a ciência já mudou, e à medida que aprofunda os estudos de sexo e gênero, caminha em direção de descobrir a complexidade, da combinação entre extensas redes gênicas que produzirão uma infinidade de possibilidades.

Muitas pessoas são híbridas biológicas entre o masculino e o feminino, em níveis diversos. Como é o caso da mulher de 94 anos, da qual foram descritas células XY; e também do homem de 70 anos, pai de quatro filhos, no qual cirurgiões encontraram um útero. Novas evidências sugerem que o cérebro é formado de diversos tipos de células, algumas mais femininas e outras mais masculinas.

Este capítulo está embasado na edição especial da revista *Scientific American Brasil* (2017), que é dedicada ao sexo e ao gênero, intitulada “Isso não é assunto de mulher: novos estudos de sexo e gênero interessam a todos”. A edição resgata um artigo publicado em seu editorial de 1895, intitulado “A mulher e o volante”, para exemplificar como as discussões sobre diferenças naturais entre homens e mulheres foram longe demais. O artigo dizia que a mulher jamais deveria alcançar a velocidade de um homem, pois seu sexo não é destinado por natureza para realizar tanto esforço muscular.

Apesar de já termos superado o século 19, muitas noções enraizadas sobre a superioridade dos homens persiste até agora, no século 21, como vamos revisar neste capítulo. Muita coisa melhorou para as mulheres desde o ano daquele artigo. Avanços em países ricos e pobres, com relação à saúde, educação e participação nos processos de tomada de decisões. Entretanto, muitos problemas ainda persistem e demandam muita energia para serem superados. Vamos juntas descobrir um pouco mais sobre estes problemas e como podemos enfrentá-los?

6.1. Mitos de Gênero – Diferenças comportamentais associadas aos gêneros

Estudos apontam que a evolução da arte na espécie humana foi guiada pela seleção sexual através de dezenas de milhares de anos de namoro no mundo pré-histórico (período Pleistoceno). O mecanismo evolutivo que explica isso é o mesmo que seleciona a enorme e brilhante cauda do pavão, que garante o sucesso reprodutivo ao macho que melhor conquistar o coração das fêmeas. A esse mecanismo, damos o nome de seleção sexual.

A seleção sexual foi a responsável por grande parte da construção da natureza humana. Ao longo do Pleistoceno, quando uma fêmea ancestral escolhia um macho para se relacionar, ela utilizava vários “sinais” no corpo e no comportamento deste que indicavam com certa precisão as qualidades físicas e mentais do candidato ao namoro, indicando se ele seria portador de genes favoráveis à sobrevivência da prole no ambiente pré-histórico. Desse modo, as escolhas sexuais de parceiros de nossas ancestrais foram muito importantes na evolução dos nossos corpos e também das nossas mentes.

Os mitos de gênero consistem na crença de que os homens e as mulheres evoluíram para desempenhar papéis diferentes na sociedade, como por exemplo, o mito de que os homens são naturalmente mais namoradores que as mulheres. O mito se baseia no princípio de Bateman-Trivers, que afirma que devido à fêmea possuir um gasto energético maior na reprodução (a gestação, a alimentação e o cuidado com os filhos), ela provavelmente evoluiu para ser mais cuidadosa na escolha do parceiro.

Mas afinal, o mito é verdadeiro ou falso?

Muitas das suposições iniciais do princípio de Bateman-Trivers foram derrubadas em poucas décadas de pesquisa. Além disso, o princípio também não demonstra ser válido na espécie humana, devido às mudanças culturais e sociais que interferiram, e interferem ainda hoje, nas escolhas sexuais de mulheres e homens; e a nossa alta taxa de relações sexuais não reprodutivas.

“Embora o acasalamento promíscuo tenha sido tradicionalmente considerado uma característica masculina, que evoluiu para maximizar seu sucesso reprodutivo, cientistas documentaram dezenas de espécies em todo o reino animal em que fêmeas têm mais

descendentes quando se acasalam com múltiplos machos.” (FINE & ELGAR, 2017, p. 37).

Além disso, muitas vezes, desde o ambiente primitivo até os tempos atuais, o equilíbrio entre risco e benefício foi e é diferente entre mulheres e homens, devido às diferenças físicas entre os sexos ou às normas de gênero, ou ambos. Desde o Pleistoceno até os tempos atuais, em relações sexuais casuais, a balança dos riscos e benefícios do macho pesa mais para o lado dos benefícios quando consideramos a quase certeza de um orgasmo e talvez um aumento considerável na reputação do indivíduo como “garanhão”. Enquanto isso, a balança das mulheres por muito tempo pesou, e pesa até hoje, mais para os riscos em encontros casuais.

Para as mulheres, sentir prazer sexual em sexo casual é muito menos provável do que para os homens. Graças ao duplo padrão sexual de nossa cultura sexista (onde os homens levam vantagens sobre as mulheres), sua reputação muitas vezes é prejudicada (ao invés de “garanhão”, a mulher é chamada de “promíscua”). Como se não bastasse, as mulheres ainda correm maiores riscos físicos, incluindo gravidez, infecções sexualmente transmissíveis e até assédio e estupro.

Pouco a pouco, a biologia evolutiva vem reconhecendo que a prole não herda somente os genes da mãe e do pai, mas também um ambiente social e ecológico, que pode influenciar a expressão dos genes, ou seja, mudar a adaptação dos indivíduos em determinadas situações. Na espécie humana, este ambiente social e ecológico, pode ser traduzido em nossa enorme herança cultural. Isso pode significar que a “balança de riscos e benefícios” pode gerenciar a expressão dos genes de forma diferente em homens e mulheres.

Todas as sociedades humanas atribuem um forte significado cultural ao sexo biológico. Esse estímulo social pode funcionar como gatilho para ativar ou desativar genes que podem conferir diferentes adaptações para homens e mulheres. Entretanto, se a cultura muda, criando um padrão muito diferente de recompensas, normas e consequências, pode mudar o padrão de diferenças sexuais e comportamentos. Um estudo de 2012 aponta que em países desenvolvidos com maior equidade de gênero (igualdade de condições para mulheres e homens), homens e mulheres costumam dar a mesma importância para preferências de parceiros, como recursos financeiros, atratividade e castidade; enquanto em países com menos igualdade entre os sexos, a importância muda conforme as dinâmicas de risco e benefício.

Nos EUA hoje, homens valorizam mais as perspectivas financeiras, a educação e a inteligência de uma parceira, e se importam menos com suas habilidades culinárias e domésticas, do que faziam há décadas. Portanto, tudo indica que o mito dos homens namoradores e das mulheres cuidadosas é falso, sendo sustentado, assim como outros mitos de gênero, por uma cultura sexista que, conforme vai sendo superada, se reorganiza nas construções sociais de gênero, rearranjando os modelos familiares, as relações sociais e de trabalho, e distribuindo de forma mais igualitária os espaços e papéis sexuais.

6.2. Existe um cérebro diferente para cada gênero?

Do ponto de vista biológico, existe um extenso debate sobre a possível existência de um cérebro masculino e um cérebro feminino. Alguns estudos apontam diferenças anatômicas entre os cérebros de homens e mulheres, mas estas diferenças são percebidas mais fortemente quando consideradas as médias dos homens e mulheres estudados, do que quando um indivíduo é analisado isoladamente. Apesar de ainda haver muito a ser pesquisado sobre o assunto, alguns cientistas acreditam que não haja uma divisão binária entre masculino e feminino, mas sim um mosaico de características culturalmente associadas ao gênero feminino ou masculino que constituem o cérebro humano (DENWORTH, 2017).

Alguns estudos preliminares ainda apontam que o cérebro de pessoas trans (pessoas cuja identidade de gênero é diferente da que lhe foi atribuída ao nascer) se assemelha mais com a média de cérebros do gênero ao qual elas se identificam do que com a média do cérebro de pessoas com o gênero que lhe foi atribuído ao nascer (OLSON, 2017).

Na tentativa de criar uma estrutura mais sofisticada para definir o que está sendo verificado nas pesquisas sobre diferenças de sexo e gênero, McCarthy e Joel (2017) sugerem quatro dimensões possíveis:

1. Se uma característica é persistente ou transiente;
2. Se ela depende ou não do contexto;
3. Se ela assume somente uma de duas formas – sendo verdadeiramente dimórfica – ou representa um espectro (entre o masculino e o feminino);
4. E se é uma consequência direta ou indireta do sexo.

O modelo simples que vimos no tópico anterior, $X + X = \text{feminino}$ e $X + Y = \text{masculino}$, não chega nem perto de compreender a sexualidade humana. Desta forma, nosso cérebro está mais para um mosaico de adaptações que nos ajudam a expressar uma variedade de características e comportamentos, que culturalmente foram associados a determinados gêneros.

6.3. Quando sexo e gênero colidem

Estudos com crianças transgêneros vêm oferecendo importantes descobertas sobre gênero no cérebro. “Sarah” é uma destas crianças, que quando chegou a terceira e quarta séries, percebeu que se identificava como uma menina, embora todos a sua volta se referiam a ela como um menino, que até então se chamava “Noah”. Ao perceber que o seu gênero estava em desacordo com a maneira como as pessoas o chamavam, Noah foi ficando cada vez mais infeliz, até que assumiu sua identidade transgênero e passou a utilizar o nome Sarah.

Sarah teve sorte de ter o acolhimento necessário para fazer a transição logo que descobriu que era transgênero. Muitos adultos fazem a transição bem mais tarde, e muitas vezes com pouco ou nenhum apoio.

“O que mais tem me surpreendido em nossas descobertas são as inúmeras maneiras em que o desenvolvimento precoce de gênero de crianças trans é tão notavelmente similar ao de seus pares. Isto é, crianças como Sarah têm a mesma aparência de outras garotas em todas as idades, mas não são nada parecidas com meninos em termos de medidas de identidade e preferências de gênero.

(...)

O grau de suas preferências por roupas estereotipadas, assim como sua tendência para formar laços de amizade com crianças do mesmo gênero com que se autoidentificam e o grau em que se veem a si mesmas como membros de seu grupo de gênero, é estatisticamente indistinguível do das respostas de seus pares nas mesmas medições durante todos os anos da infância.” (OLSON, 2017, p. 47).

Décadas de estudo sugerem que a idade em que Sarah percebeu sua identidade de gênero é precisamente a idade em que quase todas as crianças começam a entender suas próprias identidades de gênero e as dos outros.

“Talvez as perguntas mais importantes e decisivas sobre crianças transgênero (...) digam respeito ao seu bem-estar. Adultos e adolescentes transgêneros que não passaram pela transição social precoce de crianças como Sarah e que foram muitas vezes rejeitados por pares e até por suas próprias famílias tendem a ter taxas elevadas de ansiedade e depressão. Estimativas sugerem que mais de 40 % dos adolescentes e adultos trans, em

grande parte sem apoio, tentarão se suicidar. Muitas famílias como a de Sarah relatam que essas estatísticas devastadoras são a razão por que elas apoiaram as transições precoces de seus filhos.

Meus colegas e eu estamos constatando – tanto em relatos de pais como nos das próprias crianças – que jovens trans que fazem a transição social em tenra idade estão passando muito bem. (...) Porém, quando combinadas com trabalhos que sugerem que intervenções na adolescência (que não envolvem apenas transições sociais, mas também terapia hormonal) estão associadas a uma saúde mental melhor, essas constatações sugerem que as altas taxas de depressão, ansiedade e suicídio vistas em estudos prévios não são inevitáveis. Em vez disso, à medida que o mundo conhece mais sobre pessoas transgênero, à medida que a rejeição e o bullying diminuam, e à medida que esses jovens recebam apoio e intervenção em tenras idades, estamos otimistas de que os riscos de saúde mental diminuirão também.” (OLSON, 2017, p. 48).

Pessoas com identidades não binárias também já estão sendo reconhecidas e estudadas. O Projeto Juventude-Trans acompanha diversas crianças com identidades não binárias. São pessoas que não se sentem nem como homens, nem como mulheres. Ao invés disso, muitos se encaixam em algum lugar no meio de um espectro entre o masculino e o feminino.

6.4. Como a medicina privilegia os homens

O artigo “Não só para homens” (STEFANICK, 2017) apresenta diversas situações em que a medicina erra ao desconsiderar as diferenças biológicas entre os sexos, ou peca ao inferir incorretamente determinados sintomas ou doenças ao um determinado gênero. A maioria das pesquisas com animais é feita somente com machos, especialmente roedores. Mesmo nos testes clínicos em humanos, as mulheres têm sido sub-representadas, sendo a medicina desde a sua concepção voltada para os homens.

“Diferenças de sexo e preconceitos influenciam os diagnósticos e tratamentos para todos. Osteoporose é considerada uma doença de mulher porque mulheres brancas têm o dobro do risco dos homens brancos de fraturar um osso ao longo da vida. Testes de prevenção de fraturas incluíram poucos homens. Mas os homens representam quase um em cada três casos de fraturas de quadril, e seus resultados médicos são piores”.

(...)

“Preconceitos de gênero em torno de doenças mentais parecem estar disseminados. As sugestões de que meninos e homens manifestam a depressão como raiva, mais do que por retraimento, podem ter sua origem em expectativas de que homens exteriorizam comportamentos e mulheres os internalizam. Alguns profissionais da saúde mental ainda atribuem certos sintomas quase só a mulheres, como ‘histeria’, enquanto homens tendem a ser diagnosticados como ‘antissociais’. Esses preconceitos afetam os tratamentos e os resultados em termos de saúde.” (STEFANICK, 2017, p. 55).

Já existem alguns avanços em curso, mas ainda é preciso a ampliação de medidas de regulação para garantir que a medicina e a biologia feminina sejam adequadas e estejam incluídas nos protocolos de testes, diagnósticos e tratamentos. Para a adoção de melhores práticas, clínicos e prestadores de cuidados com a saúde deverão considerar as diferenças de sexo e gênero em diagnósticos, exames e tratamentos.

“Entender mais as diferenças dos sexos vai aprimorar as diretrizes de saúde para os homens, também. Em 2015, os NIH¹² lançaram uma Iniciativa para Medicina de Precisão para enfrentar o problema de que a maioria dos tratamentos foi projetada para o ‘paciente

¹²Sigla, em inglês, para os Institutos Nacionais de Saúde, dos EUA.

médio' e não para cada indivíduo. Espera-se que a medicina 'de precisão' ou 'personalizada' leve em conta a variabilidade de genes, ambiente e modo de vida de cada pessoa." (STEFANICK, 2017, p. 57).

6.5. Tradições que dão preferências a filhos

A construção das sociedades patriarcais, em países como a Coreia do Sul, China, Índia, Vietnã e Taiwan, fizeram com que os filhos fossem mais esperados que as filhas, ao longo de muitos anos. Nestes países, a cultura exerce uma força que estimula a produção de homens, em detrimento das mulheres, como quando após o casamento a esposa se muda para junto do marido e deixa de ajudar a família de seus pais, para ajudar a família de seus sogros. A partir dos anos 1980, com o surgimento de ecografias e outras tecnologias de pré-natal, a situação se agravou ainda mais, com pais evitando filhas indesejadas através do aborto.

Os países que possuem sistemas onde não há o favorecimento de nenhum gênero oferecem um contraste, como é o caso das Filipinas, onde a proporção de gênero entre as crianças é normal, enquanto nos outros países é desequilibrada.

“A Índia usou a ação afirmativa a fim de aumentar a participação política das mulheres, criando quotas femininas para candidatos a posições nos governos locais. Os cientistas sociais descobriram que, após a criação da política, estereótipos de gênero enfraqueceram entre a população como um todo, e as aspirações das meninas para si próprias aumentaram.

(...)

Personagens femininas nas novelas da TV indiana agora trabalham fora e são ativas na vida pública, desafiando as visões antigas do lugar da mulher na sociedade. Estudos mostram que a exposição a essas mensagens está associada à redução na preferência pelos filhos.” (GUPTA, 2017, p. 63).

A China demonstrou um esforço enorme para proibir a seleção de nascimentos, mas teve pouco resultado alcançado, quando comparado ao ativismo através dos meios de comunicação, além de medidas legais, que têm disposição a mudar estereótipos de gênero e superar a preferência de pais por filhos.

6.6. Mulheres e o mercado de trabalho

Os últimos 50 anos representam um período de grandes avanços para as mulheres e meninas nos países em desenvolvimento, com o aumento da expectativa de vida – de 54 anos em 1960 para 72 anos em 2008; declínio na fertilidade, refletindo em ganhos em educação, emprego, acesso à saúde reprodutiva e poder de decisão.

“Dois terços de todos os países conseguiram igualdade de gênero em matrículas em educação básica, e em mais de um terço há mais garotas do que garotos nas escolas. Em uma impressionante reversão dos padrões históricos, mulheres são agora maioria entre os graduados em universidade. E mais de meio bilhão de mulheres entraram para o mercado de trabalho nos últimos 30 anos, o que significa que, atualmente quatro em cada dez trabalhadores no globo são mulheres.” (REVENGA & BOUDET, 2017, p. 66).

Apesar dos avanços, muitas desigualdades ainda persistem, tanto em casa quanto no trabalho, onde são submetidas a condições diferentes, sobretudo com maior precarização e menores salários.

“Esses três conjuntos de diferenças entre homens e mulheres – no trabalho doméstico, em investimentos em capital humano e em tratamento pelos mercados e instituições – não só impedem as oportunidades econômicas igualitárias, mas costumam fazê-lo de maneira que uma reforça a outra. Dedicar muito tempo a casa pode levar a mulher a selecionar ocupações que permitam maior flexibilidade de horários, mas as prendem a salários mais baixos. Isso é especialmente verdade se as opções de emprego formal têm restrições ao trabalho de meio período, como é o caso de muitos países em desenvolvimento. Saber de antemão que será difícil conseguir um emprego e se adequar em uma área dominada pelos homens, como engenharia ou construção, pode desestimular meninas e jovens a obterem a educação e as competências necessárias para buscar essas oportunidades. E repetidas experiências de discriminação em disputa de vagas podem levar as mulheres ao trabalho autônomo informal ou desencorajar a participação no mercado de trabalho, o que reinicia todo o ciclo de desigualdades.” (REVENGA & BOUDET, 2017, p. 69).

Para que as sociedades caminhem rumo à equidade de gênero, é necessária ação constante, articulada e coordenada para conduzir mercados, instituições e sociedades a funcionarem de forma mais justa. Rearranjar os papéis de cuidados com a casa é uma das prioridades, além de medidas de segurança alimentar e redução da pobreza.

6.7. Armadilhas do brilhantismo

Algumas disciplinas acadêmicas, como por exemplo, a filosofia, costumam dar ênfase a uma característica desejada entre os acadêmicos: o brilhantismo. Enquanto isso, outras disciplinas, como a psicologia, estão mais interessadas no crescimento pelo trabalho árduo e experiência. O artigo “Armadilhas do brilhantismo” (CIMPIAN & LESLIE, 2017) sugere que a ênfase no brilhantismo pode estar afastando mulheres e afro-americanos de algumas áreas do conhecimento.

“Na superfície, uma ênfase em favor do brilhantismo não favorece um ou outro grupo, até onde os cientistas conseguem afirmar, a capacidade cognitiva não está intrinsecamente ligada a gênero ou a raça. Os filósofos procuram uma certa qualidade de mente – independentemente de a quem a mente pertença. Essa preferência aparentemente lógica, no entanto, se torna problemática com bastante rapidez, sob a luz de certas noções sociais compartilhadas, que incorretamente associam intelecto superior a alguns grupos – por exemplo, homens brancos – mais do que a outros.” (CIMPIAN & LESLIE, 2017, p. 73).

Estudos apontam que nos primeiros anos do ensino fundamental, as crianças de seis ou sete anos já podem ter absorvido os estereótipos de gênero que associam a matemática aos meninos e a leitura às meninas, por exemplo. Ao longo da vida, os estereótipos são reforçados no percurso escolar e na própria universidade.

“Outro ponto importante é que podemos ter de intervir mais cedo do que se costuma pensar. Nossos dados sobre desenvolvimento indicam que alguns dos processos psicológicos que trabalham contra a diversidade nos campos que valorizam o brilhantismo podem ser rastreados até o ensino fundamental. Esperar até a faculdade para intervir já não parece ser a ação mais oportuna – nós, como sociedade, seríamos sábios se estimulássemos uma perspectiva de crescimento, e não uma mentalidade fixa, também em crianças pequenas.” (CIMPIAN & LESLIE, 2017, p. 75).

6.8. Efeito tesoura

Apesar dos avanços que as mulheres têm conquistado no mercado de trabalho, o cenário é ainda bastante limitador para elas, principalmente com relação à escolha da carreira e a posterior ascensão. Em algumas carreiras, as mulheres até são a maioria entre os calouros da graduação, mas essa proporção vai se invertendo a medida que a carreira progride, sobretudo quando nos níveis mais elevados, que permanecem em grande parte dominados por homens. Esse tipo de situação recebe o nome de efeito tesoura.

“Uma possível causa está nos estereótipos e preconceitos de gênero aos quais as crianças são expostas desde muito jovens. Alguns exemplos são os filmes da Disney, nos quais a maioria das personagens femininas são princesas solitárias que não têm profissão e aguardam a chegada de seus príncipes. Outros exemplos vem (sic) dos games para meninas onde os objetivos, em geral, são associados à limpeza de locais ou embelezamento pessoal, enquanto meninos são estimulados com jogos de montagem, robótica ou esportes de ação.” (MENEZES, BRITO & ANTENEODO, 2017, p. 79)

O primeiro passo para solucionar o problema é admitir que ele existe, tomando consciência do fenômeno e reconhecendo a importância da diversidade para a ciência e qualquer atividade de criação ou inovação. Depois, é preciso identificar os fatores que contribuem para a manutenção deste sistema e atuar para a sua superação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Trabalho de Conclusão de Mestrado objetivou a construção de uma sequência didática interdisciplinar direcionada para o ensino médio, com o tema “educação sexual”, e considerando os aspectos biológicos, as bases evolutivas e sociais das características físicas e comportamentais. O produto visa contribuir para a formação docente e a sensibilização da comunidade escolar para o reconhecimento e o respeito à diversidade de gênero e sexualidade.

Para isso, a primeira parte do trabalho forneceu às bases que orientam a prática pedagógica, revisando a educação sexual, o ensino de evolução biológica, a teoria *queer*, a interdisciplinaridade e a escuta sensível, e as metodologias de aprendizagem ativa.

O produto deste TCM pode ser utilizado para a formação docente, além da aplicação em sala de aula. Para o ensino de biologia, são trabalhados muitos conceitos de evolução, o que justifica a quantidade de aulas necessárias para aplicação de toda a sequência.

A sequência didática foi organizada em 14 aulas, que são acompanhadas dos textos-base, divididos em 3 unidades, totalizando 6 capítulos. A sequência utiliza uma abordagem que coloca os estudantes como sujeitos ativos no seu processo de aprendizagem e atua na defesa da promoção de equidade de gênero e dos direitos básicos da existência humana, como o direito de exercer a sexualidade; e na construção de uma sociedade justa e produtiva através do reconhecimento da diversidade de gênero e sexualidade.

Como sugestão para trabalhos futuros, a aplicação do produto em sala de aula poderá fornecer dados que permitam aprimorar a proposta, que também pode ser revisada e adaptada para o ensino fundamental, representando um programa completo de educação sexual para a cidadania e o respeito à diversidade.

REFERÊNCIAS

ALBANUS, Livia L. F.; ZOUVI, Lucina L. **Ecopedagogia: Educação e meio ambiente**. Curitiba: InterSaberes, 2013. 148 f.

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 1977.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. Brasília: Ministério da Educação, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso em: 08 Abr 2018.

BRASIL **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. (Orientações curriculares para o ensino médio). Brasília: Ministério da Educação, 2006. v. 2. 135 f. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

BUTLER, Judith. **Gender Trouble: Feminism and the subversion of identity**. 1990.

BUTLER, Judith. **Bodies That Matter: On the discursive limits of “sex”**. 1993.

BUTLER, Judith. **Corpos que pesam: Sobre os limites discursivos do “sexo”**. 1999. 16 f.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CASTELLAR, Sonia M. Vanzella; GERALDI, Aline Mendes; SCARPA, Daniela Lopes. [Apresentação]. **Metodologias ativas: Ensino por investigação**. São Paulo, FTD, 2016.

CHACHAM, Alessandra Sampaio; JAYME, Juliana Gonzaga. **Violência de gênero, desigualdade social e sexualidade: As experiências de mulheres jovens em Belo Horizonte**. Porto Alegre: Civitas, 2016. v. 16. n. 1. f. 1-19. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/civitas/v16n1/1984-7289-civitas-16-01-e0001.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

CIMPIAN, Andrei; LESLIE, Sarah-Jane. **Armadilhas do brilhantismo**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 71-75.

DENWORTH, Lydia. **Existe um cérebro “feminino”?** *Scientific American Brasil*, 2017. f. 38-43.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: Didática e prática de ensino**. São Paulo: Grupo de estudos e pesquisa em interdisciplinaridade – PUCSP, 2015. v. 1. n. 6. f. 9-17.

FERNANDES, Nathan. **Revolta de Stonewall: Tudo sobre o levante que deu início ao movimento LGBTQ+**. Galileu, 2019. Disponível em:

<https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2019/06/revolta-de-stonewall-tudo-sobre-o-levante-que-deu-inicio-ao-movimento-lgbt.html>. Acesso em: 15 set. 2019.

FINE, Cordelia; ELGAR, Mark A. **Homens promíscuos, mulheres castas e outros mitos de gênero**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 33-37.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Mais da metade dos LGBT diz ter sofrido violência desde as eleições**. Red. Fernanda Mena. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/03/mais-da-metade-dos-lgbt-diz-ter-sofrido-violencia-desde-as-eleicoes.shtml>. Acesso em: 15 set. 2019.

FOUCAULT, Michel. **A história da sexualidade 1: A vontade de saber**. 11 ed. Rio de Janeiro: Graal, 1993.

FRADE, Alice; MARQUES, António Manuel; ALVERCA, Célia; VILAR, Duarte. **Educação sexual na escola: Guia para professores, formadores e educadores**. Coimbra: Educação hoje, 2009. 160 f.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Porto: Afrontamento, 1974.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Escola “sem” partido: Esfinge que ameaça a educação e a sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: LPP/UERJ, 2017. 144 f.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável**. Buenos Aires, Conselho Latinoamericano de Ciencias Socieales, 2001. p. 81-132. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101010031842/4gadotti.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

GENTILE, Fausto Rogério. **Interdisciplinaridade: A essência humana para a sustentabilidade da educação?** São Paulo: Grupo de estudos e pesquisa em interdisciplinaridade – PUCSP, 2015. v. 1. n. 6. f. 37-43.

GONÇALVES, Handys Caldeira; FALEIRO, José Henrique; MALAFAIA, Guilherme. **Educação sexual no contexto familiar e escolar: Impasses e desafios**. Urutaí: Holos, 2013. v. 5. p. 251-263. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/784/741>. Acesso em: 25 fev. 2018.

GROTO, Silvia Regina. **O debate evolução versus design inteligente e o ensino da evolução biológica: Contribuições da epistemologia de Ludwik Fleck**. 2016. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

GUPTA, Monica das. **O retorno das filhas desaparecidas**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 58-63.

HALAL, Christine Y. **Ecopedagogia**: Uma nova educação. v. 12. n. 14. Valinhos: Revista de Educação, 2009. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com.br/index.php/educ/article/view/1882>. Acesso em: 15 set. 2019.

LEAL, Cristianii Antunes. **Sequência didática**: Brincando em sala de aula: uso de jogos cooperativos no ensino de ciências. Nilópolis, 2013. 17 f.

LOBO, Cari Rez; GAIGAIA, V.; LIM, Kumiho. **Guia para a linguagem oram não-binária ou neutra**. Wiki identidades, 2019. Disponível em: https://identidades.wikia.org/pt-br/wiki/Linguagem_n%C3%A3o-bin%C3%A1ria_ou_neutra. Acesso em: 16 set. 2019.

LOURO, Guacira Lopes. **Teoria queer – uma política pós-identitária para a educação**. Estudos femininos, 2001. Vol. 9, n. 2, f. 541-553. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ref/v9n2/8639.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

LUZZI, Daniel. **Educação e meio ambiente**: Uma relação intrínseca. Barueri: Manole, 2012.

MARGULIS, Lynn; SAGAN, Dorion. **O que é sexo**. Ed. Jorge Zahar, 2002.

MARTINS, Eledir da Cruz; TAVARES, Dirce Encamacion. **A escuta sensível**: Prática do docente interdisciplinar no ensino médio. São Paulo: Grupo de estudos e pesquisa em interdisciplinaridade – PUCSP, 2015. v. 1. n. 6. f. 18-27.

MCCARTHY, Margaret M.; JOEL, Daphna. **Incorporating sex as a biological variable in neuropsychiatric research: Where are we now and where should we be?** v. 42. n. 2. Neuropsychopharmacology, 2017. f. 379-385.

MENEZES, Débora; BRITO, Carolina; ANTENEODO, Célia. **Efeito tesoura**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 76-82.

MILLER, Geoffrey. **The Mating Mind: How sexual choice shaped the evolution of human nature**. New York, 2001. 446 f.

MOHR, Adriana; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. In: SILVA, Márcia Gorette Lima da; MOHR, Adriana; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. **Temas de ensino e formação de professores de ciências**. Natal, 2012. f. 27-43.

MOURA, Thais Norberta Bezerra de; ALVES, Wellington Araújo. **Participação de homossexuais nas aulas de educação física**: A visão de estudantes de uma cidade do nordeste brasileiro. Piauí: Educação física em revista, 2015. v. 9. n. 3. f. 56-71. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/efr/article/view/7957/5262>. Acesso em: 25 fev. 2018.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. **Ensinar ciências por investigação**: Em quê estamos de acordo? Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), 2007, v. 9. n. 1, f. 89-111. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172007000100089&lng=en&nrm=iso. Acesso em 03 set. 2019.

O GLOBO. **CNE retira gênero e orientação sexual da Base Curricular**. 2017. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/cne-retira-genero-orientacao-sexual-da-base-curricular-22179063>>. Acesso em 09 dez. 2019.

OLIVEIRA, Letícia T. S.; SANTANA, Ronaldo S.; SCHUNEMANN, Haller E. S.

Percepção dos docentes do Ensino Médio referente à educação sexual na escola.

Itapetininga: Rev. Int. de formação de professores, 2017. v. 2. n. 2. f. 121-135. Disponível em: <https://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/RIFP/article/view/667/683>. Acesso em: 09 Abr 2018.

OLSON, Kristina R. **Quando sexo e gênero colidem**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 45-51.

PENNA, Fernando de Araujo. In: GABRIEL, Carmen Teresa; MONTEIRO, Ana Maria; MARTINS, Marcus Leonardo Bomfim. **Narrativas do Rio de Janeiro nas aulas de história**. Rio de Janeiro, 2016. ed. 1. f. 43-58.

PEREIRA, Leonésia Leandro. **O desenvolvimento de competências científicas nas perspectivas do ensino de ciências por investigação e do programa internacional de avaliação de estudantes: A procura de possíveis pontos de convergência e de tensão**. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilheus, 2016. Disponível em: <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201460131D.pdf>. Acesso em: 03 set. 2019.

PERIOTTO, Maria Sueli. **Interdisciplinaridade: Didática, prática de ensino e direitos humanos?** São Paulo: Grupo de estudos e pesquisa em interdisciplinaridade – PUCSP, 2015. v. 1. n. 6. f. 67-70.

PINTO, Kyane Sutelo. **Paternidade no Brasil: Temos o que comemorar?** *Jornalistas Livres*, 2017. Disponível em: <https://jornalistaslivres.org/paternidade-no-brasil/>. Acesso em: 15 set. 2019.

PRINS, Baukje; MEIJER, Irene Costeira. **Como os corpos se tornam matéria: Entrevista com Judith Butler**. *Rev. Estudos Feministas*, 2002. v. 10. n. 1. f. 155-167. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ref/v10n1/11634.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

REVENGA, Ana L.; BOUDET, Ana Maria Munoz. **Trabalho de mulher**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 64-69.

ROUGHGARDEN, Joan. *Evolution's Rainbow: diversity, gender, and sexuality in nature and people*. London: University of California Press, 2004. 474 f.

SESC SÃO PAULO. **Judith Butler e a teoria queer**. I Seminário Queer, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TyIAeedhKgc&t=3690s>. Acesso em: 15 set. 2019.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. **Isso não é assunto de mulher:** Novos estudos de sexo e gênero interessam a todos. 2017.

SILVA, Maria Graziélle Bossi da. **Um estudo sobre a evolução biológica como eixo norteador do processo de formação de professor de biologia.** 2011. 175 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana.

SILVA, Rafaela dos Santos. **A tradução de pronomes de gênero não-binário e neutro na legendagem:** uma análise dos seriados Carmilla e One Day At A Time. 2018. f 60-71. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Letras) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

STEFANICK, Marcia L. **Não só para homens.** *Scientific American Brasil*, 2017. f. 52-57.

VIEIRA, Priscila Mugnai; MATSUKURA, Thelma Simões; VIEIRA, Camila Mugnai. **Políticas públicas e educação sexual:** Percepções de profissionais da saúde e da educação. Florianópolis: Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis, 2017. v. 14. n. 3. f. 69-87. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2017v14n3p69/34879>. Acesso em: 25 fev. 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM ENSINO DE
BIOLOGIA – PROFBIO

LEANDRO FRANCISCO BURGER

PRODUTO EDUCACIONAL – SEQUENCIA DIDÁTICA

**EDUCAÇÃO SEXUAL COMO EXERCÍCIO DE CIDADANIA PARA
O RESPEITO À DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE:
SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ENFOQUE EM EVOLUÇÃO**

FLORIANÓPOLIS

2019

SUMÁRIO

EDUCAÇÃO SEXUAL COMO EXERCÍCIO DE CIDADANIA PARA O RESPEITO À DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE.....	4
<i>SEQUÊNCIA DIDÁTICA</i>	4
UNIDADE UM	9
A SEXUALIDADE E A ORIGEM EVOLUTIVA DE CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS EM HUMANOS	9
CAPÍTULO 1. A SEXUALIDADE E A EVOLUÇÃO DA NATUREZA HUMANA	10
1.1 Como a ciência explica a evolução da natureza humana?.....	10
1.2 Como são selecionadas as características que permanecem e as que são apagadas no percurso evolutivo?.....	12
1.3 Como pensar a evolução da natureza humana anterior ao surgimento da história das civilizações? A teoria da “Mente seletiva”.....	13
CAPÍTULO 2. NAMORO NO PLEISTOCENO	15
CAPÍTULO 3. A EVOLUÇÃO DE CORPOS E MENTES	22
3.1 A evolução do pênis.....	23
3.2 A evolução do clitóris.....	24
3.3 A evolução dos seios.....	25
3.4 A evolução das curvas e da face.....	26
3.5 A evolução de corpos e mentes.....	27
3.6 A evolução dos esportes.....	28
UNIDADE DOIS	32
A DIVERSIDADE E AS BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE	32
CAPÍTULO 4. A EVOLUÇÃO DO ARCO-ÍRIS	33
4.1 Sexo e diversidade.....	35
1.2 Sexo biológico e identidade de gênero.....	36
1.3 A fluidez do sexo biológico e dos corpos.....	38
1.4 Papéis sexuais e a dinâmica de distribuição de tarefas.....	41

1.5	Formações familiares	43
1.6	Famílias de múltiplos gêneros	47
1.7	Escolha feminina	51
1.8	Diversidade sexual	55
4.9	Teoria da seleção social	60
	CAPÍTULO 5. BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE	65
5.1	Como os corpos se tornam matéria	65
5.2	Corpos que pesam – sobre os limites discursivos do sexo	67
5.3	Teoria da Performatividade de Judith Butler	69
	UNIDADE TRÊS	76
	A CIDADANIA E AS BASES DOS PRECONCEITOS RELACIONADOS A GÊNERO E SEXUALIDADE	76
	CAPITULO 6. A IMPORTÂNCIA DA NOVA CIÊNCIA DE SEXO E GÊNERO	77
6.1.	Mitos de Gênero – Diferenças comportamentais associadas aos gêneros	78
6.2.	Existe um cérebro diferente para cada gênero?	81
6.3.	Quando sexo e gênero colidem.....	82
6.4.	Como a medicina privilegia os homens	84
6.5.	Tradições que dão preferências a filhos.....	86
6.6.	Mulheres e o mercado de trabalho.....	87
6.7.	Armadilhas do brilhantismo	89
6.8.	Efeito tesoura.....	90
	APÊNDICE A - METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA	91
	REFERÊNCIAS.....	94

EDUCAÇÃO SEXUAL COMO EXERCÍCIO DE CIDADANIA PARA O RESPEITO À DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

OBJETIVO

Promover conhecimentos, sentimentos e atitudes de aceitação do corpo e da sexualidade, valorização da diversidade e das diferenças individuais.

JUSTIFICATIVA

A sexualidade é uma energia que está presente em nosso cotidiano e pode ser percebida de diversas formas. Ela faz parte do nosso ser desde antes de nascermos e nos segue por toda a vida, até a morte. Existe um tabu que foi criado sobre o tema, o qual precisa ser rompido para garantir o desenvolvimento saudável dos estudantes.

PÚBLICO-ALVO

Ensino Médio

CONTEÚDOS

UNIDADE UM

- 2 A sexualidade e a origem evolutiva do ser humano:
 - Teorias da seleção natural e seleção sexual;
 - Origem evolutiva do ser humano;
 - Sexualidade e educação sexual.

- 3 A evolução de corpos e mentes:
 - Puberdade;

4 . Sexualidade e a evolução de corpos e mentes em *Homo sapiens*.

UNIDADE DOIS

- A evolução do arco-íris:
 - A ciência em construção – aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
 - A evolução do sexo e da sexualidade em animais e plantas;
Teoria da seleção social.

- As bases sociais da sexualidade humana:
 - A materialização dos corpos;
 - Limites discursivos dos corpos;
 - Teoria da performatividade.

UNIDADE TRÊS

- π A cidadania e as bases dos preconceitos;
 - ρ Uma nova ciência de sexo e gênero;
 - ρ Questões de cidadania e equidade de gênero;
 - ρ Divulgação científica.

UNIDADE UM

A SEXUALIDADE E A ORIGEM EVOLUTIVA DO SER HUMANO

AULAS 1 e 2 – 1º DIA

OBJETIVOS

- π Despertar curiosidade sobre a origem evolutiva do ser humano e a sexualidade;
- θ Compreender as teorias da seleção natural e seleção sexual;
- ρ Investigar a origem evolutiva do *Homo sapiens*;
- σ Compreender o significado de “Sexualidade”.

CONTEÚDOS

- π Teorias da seleção natural e seleção sexual;
- θ Origem evolutiva do ser humano;
- ρ Sexualidade e educação sexual.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel ou giz;
- Texto base – Unidade 1. Capítulos 1 e 2.

PROCEDIMENTOS

Esta aula está prevista para durar 1h e 30 min. (2 aulas) e, portanto, foi dividida em três momentos: INTRODUÇÃO (15 min.), DESENVOLVIMENTO (45 min.) e CONCLUSÃO (30 min.):

INTRODUÇÃO (15 min.) – Utilizando a metodologia “Tempestade de ideias (*Brainstorming*)¹”, cada estudante pode contribuir com uma ou duas palavras que acredite estar relacionadas diretamente com a SEXUALIDADE. Em 5 minutos, o quadro deverá estar preenchido com parte do conhecimento prévio da turma. O restante desse tempo inicial (10 min.) deve ser utilizado para dialogar sobre o que nos torna humanos, de maneira que les estudantes se sintam estimulades para descobrir mais sobre os mecanismos da evolução na construção de seus corpos e mentes. A estratégia “Resolução de problemas²” deve ser utilizada para instigar a turma a buscar respostas para o questionário abaixo:

Questionário (Resolução de Problema)

- p O que nos torna humanos? Como evoluímos para ser desse jeito?
- q Quais as forças de seleção que atuam na evolução dos seres vivos e como elas funcionam?
- r Escreva um parágrafo ou dois comparando o ser humano atual com os nossos ancestrais.
- s Compare o resultado da tempestade de ideias com a definição de sexualidade da OMS. O que podemos concluir desta análise?

DESENVOLVIMENTO (45 min.) – Neste segundo momento, a turma deve ser dividida em grupos de 3 ou 4 estudantes, que podem formar “ilhas” com as carteiras ou ocupar outro espaço da escola, se houver (um gramado sob uma árvore, talvez). Cada grupo deverá receber ao menos uma cópia dos textos-base (Cap. 1. A sexualidade e a evolução da natureza humana. Cap. 2. Namoro no Pleistoceno) e o desafio de responder as quatro perguntas norteadoras do questionário.

CONCLUSÃO (30 min.) – Para a conclusão desta aula, a sala deve ser organizada em um grande círculo, mantendo les estudantes de cada grupo próximos uns dos outros. Este é o momento de socialização das respostas do questionário e discussão do tema, onde le professore se posiciona enquanto mediadore do diálogo, observando como se deu a

¹ Ver descrição do método: Apêndice A. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Tempestade de ideias - *Brainstorming*”.

² Ver descrição do método: Apêndice A. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Resolução de problemas”.

apropriação do conhecimento pelos estudantes e reformulando conceitos que não ficaram claros. Para finalizar, les estudantes deverão copiar e destacar o conceito de sexualidade da OMS em seus cadernos.

AVALIAÇÃO

A avaliação deve ser feita a partir da observação da participação dos estudantes nas atividades propostas, na comparação entre o resultado da tempestade de ideias e a construção de novas perspectivas, o que será facilmente identificável no diálogo da conclusão.

UNIDADE UM

A SEXUALIDADE E A ORIGEM EVOLUTIVA DE CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS EM HUMANOS

,

O presente tópico é constituído de três capítulos, que reúnem conhecimentos extraídos do livro “*The mating mind: How sexual choice shaped the evolution of human nature*” (A Mente Seletiva: Como as escolhas sexuais guiaram a evolução da natureza humana, tradução própria), de Geoffrey Miller (2001). Os capítulos 1 e 2 são o material de apoio para as aulas 1 e 2 (1º dia), enquanto o capítulo 3 compõe as aulas 3 e 4 (2º dia).

CAPÍTULO 1. A SEXUALIDADE E A EVOLUÇÃO DA NATUREZA HUMANA

Texto-base das aulas 1 e 2 (1º dia)

1.1 Como a ciência explica a evolução da natureza humana?

Para explicar a evolução da natureza humana, sobretudo da nossa capacidade mental, uma teoria científica deve ser capaz de responder a três perguntas básicas:

- p Por que cérebros tão grandes levaram tanto tempo para surgir e quando surgem aparecem em tão poucas espécies?
- q Por que a expansão do cérebro humano para o tamanho atual aparece há 100 mil anos e as estratégias que ofereceram vantagens de sobrevivência aparecem somente 90 mil anos depois? Ou seja, por que o cérebro evoluiu 90 mil anos antes das supostas vantagens de sobrevivência atribuídas a ele?
- r Nenhum pesquisador foi capaz de apontar recompensas de sobrevivência que sejam capazes de explicar a maioria das coisas que a mente humana é capaz de fazer como arte, música, contar histórias, humor, fofocas, autoconsciência, imaginação, linguagem ornamentada, ideologias, religião e moralidade. Quais foram as pressões evolutivas que possibilitaram estas adaptações em nossa espécie?

Além destas perguntas, outro aspecto curioso sobre a evolução humana é que a nossa capacidade mental não parece ter evoluído para benefícios de sobrevivência, ou certamente iríamos encontrar a mesma adaptação em outras espécies. Isso porque a evolução através de seleção natural favorece o que chamamos de convergência evolutiva, que é quando várias espécies apresentam a mesma característica evoluída, que surge a partir da pressão evolutiva encontrada no ambiente que elas compartilham. O cérebro humano tem características únicas bastante complexas e que demandam muita energia, o que indica que a sua evolução ocorreu como resposta para alguma função biológica importante.

Na década de 1990, surge uma nova ciência chamada psicologia evolucionista, que começa a perceber a natureza humana como um conjunto de adaptações, buscando descobrir

quais problemas nossos³ ancestrais tiveram, que favoreceram as adaptações existentes e permitiram que elas fossem selecionadas através dos mecanismos de evolução. Quando analisamos, por exemplo, a inteligência e a generosidade, é comum nos perguntarmos como estas características podem ter evoluído? A resposta pode não estar na sobrevivência, como era apontado até recentemente, mas sim no fato destas características serem sexualmente atraentes.

Quando Darwin apresentou sua teoria da evolução, ele apontou os dois mecanismos de seleção, que oferecem a pressão responsável por direcionar o percurso evolutivo nas espécies: a seleção natural e a seleção sexual. Na **seleção natural**, as características dos indivíduos são selecionadas para **vantagem de sobrevivência**. Ou seja, os indivíduos que estão mais aptos a sobreviver nas condições ambientais existentes tem maior probabilidade de chegar à fase adulta e se reproduzir. Já na **seleção sexual** os indivíduos selecionam uns aos outros quando escolhem parceiros para o acasalamento. Com isso, cada indivíduo seleciona as características de seu parceiro sexual que considera mais importante. A soma das escolhas individuais direciona o processo evolutivo das espécies. Aqui as características são selecionadas por oferecerem **vantagem reprodutiva**. O exemplo mais clássico de seleção sexual é a calda do pavão, que não oferece vantagens de sobrevivência pois deixa o animal mais vulnerável à ação de predadores, mas é efetivo na atração de parceiras para acasalamento. A calda do pavão provavelmente evoluiu por seleção sexual, como esforço de corte.

A teoria proposta no livro “A Mente Seletiva” (MILLER, 2001, tradução própria) sugere que as nossas mentes evoluíram, não somente como “máquinas” de sobrevivência, mas também como “máquinas” de corte, o que parece justificar melhor a riqueza presente na arte, na moralidade, na linguagem e na criatividade. No passado, ao escolher parceiros sexuais para as habilidades mentais, nossos ancestrais foram à força impulsionadora do processo de evolução da natureza humana.

* A linguagem não binária é utilizada para se referir de pessoa para pessoa de modo a abranger todos os gêneros humanos, sem dar destaque a um em detrimento de outros. Para saber mais, acesse <https://identidades.wikia.org/pt-br/wiki/Linguagem_n%C3%A3o-bin%C3%A1ria_ou_neutra>, ou <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/193045/001091105.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 25/11/2019.

1.2 Como são selecionadas as características que permanecem e as que são apagadas no percurso evolutivo?

Para entender melhor essa nova interpretação, vamos revisar alguns conceitos sobre o processo de evolução biológica. Uma regra básica usada para entender uma adaptação em uma espécie, é buscar a relação com a sua função evoluída. Ou seja, é preciso entender para que serve a adaptação evoluída, para conseguir identificar como ela foi selecionada no passado.

Como já vimos, existem dois tipos fundamentais de funções que explicam as adaptações na teoria evolucionista: seleção natural e seleção sexual. Essas duas forças, que oferecem vantagens de sobrevivência e vantagens reprodutivas, respectivamente, explicam atualmente as origens de toda a funcionalidade da complexidade orgânica, da diversidade e da beleza no mundo. Esses dois processos de seleção são bastante diferentes e produzem tipos bem diferentes de adaptações biológicas. A seleção natural acontece como resultado de desafios que são definidos pelo meio em que o ser vivo habita. O meio é uma pressão de seleção que não possui critérios criativos ou direcionais. Diferente da seleção sexual, que pode ser um processo muito mais inteligente já que é direcionado pelas próprias escolhas de parceiros sexuais. A seleção sexual é muito rápida, poderosa, inteligente e imprevisível.

Quando analisamos as nossas habilidades humanas únicas, percebemos que as características não se encaixam no padrão de adaptações de sobrevivência, que é a **evolução convergente**, onde se formam várias espécies com as mesmas adaptações, que evoluíram para um determinado meio; nem uma radiação adaptativa ou uma óbvia utilidade de sobrevivência. Como a seleção sexual é um processo instável, imprevisível e diversificado, ela explica muito melhor porque estas características evoluíram especificamente na espécie humana. Esse processo de seleção sexual leva a **evolução divergente**, que forma espécies distintas, cada uma com as adaptações selecionadas através das escolhas individuais de parceiros para acasalamento.

Ao analisar adaptações evolutivas em habilidades comportamentais no reino animal, é comum que os biólogos utilizem a escolha sexual como força evolutiva. Mas quando se trata de habilidades comportamentais em humanos, o desejo e a escolha sexual foram esquecidos por um século após a publicação original de “Origem das Espécies”, de Charles Darwin, em 1859. A escolha sexual na espécie humana é utilizada somente para explicar algumas características relacionadas às questões sexuais e sociais, mas é deixada de lado para explicar

adaptações de inteligência e linguagem. Miller (2001) atribui essa demora em reconhecer a importância da sexualidade na evolução da natureza humana ao tabu existente na sociedade as questões ligadas à sexualidade humana. Essa nova visão que atribui a evolução da natureza humana às escolhas sexuais, coloca a mente numa posição de seletor e seletor de sua própria evolução.

No passado, nossos ancestrais hominídeos identificavam quaisquer características de parceiros que sinalizassem sua aptidão ou fertilidade utilizando as suas habilidades de percepção, cognição, memória e julgamento. E assim selecionavam os melhores parceiros sexuais que pudessem. Assim foram sendo selecionadas habilidades como a virtude moral e a conversa espirituosa, até que com o surgimento da linguagem, o próprio pensamento ficou sujeito à seleção sexual. Portanto, a seleção sexual não somente atuou sobre o corpo, mas também sobre a mente humana.

1.3 Como pensar a evolução da natureza humana anterior ao surgimento da história das civilizações? A teoria da “Mente seletiva”

Todas as principais adaptações evolutivas da espécie humana ocorreram a mais de cem mil anos, e foram selecionadas através das escolhas sexuais de seres intermediários de inteligência, nossos ancestrais. Há 10 mil anos a espécie *Homo sapiens* começa a dominar a agricultura e há 5 mil anos a se concentrar nas cidades. O surgimento da história humana dificulta a compreensão de como aconteceu a evolução da nossa mente. As adaptações selecionadas no percurso evolutivo nos possibilitou uma série de vantagens de sobrevivência. Essas conquistas não seriam possíveis sem as nossas adaptações de corte. Para entender como evoluiu a mente humana, é preciso deixar de lado toda a história da civilização humana. Existem muitas evidências de que todos os seres humanos em todo o mundo compartilham as mesmas capacidades básicas para música, linguística, artes e religião.

A mente humana é uma coleção de adaptações, as quais a ciência vem relacionando a benefícios de sobrevivência, atribuindo o mérito à seleção natural. Miller (2001) sugere que estas características sejam creditadas à seleção sexual. Com o surgimento da linguagem, nossos ancestrais, ao invés de dançar e se exibir como os outros animais, passaram a usar a linguagem para dançar em suas mentes, brincando com ideias. Conversas sobre si próprias

deram uma janela as ancestrais para os pensamentos e sentimentos individuais, suas experiências passadas e planos futuros.

Essa nova teoria que investiga a evolução da mente humana a partir da seleção sexual propõe que os fósseis são evidências valiosas para o estudo da evolução, mas que são mais úteis quando combinados com estudos de outros primatas, estudos de humanos nas sociedades tribais, em sociedades modernas e em laboratórios de psicologia. É uma proposta até bastante conservadora, ao ponto que aplica as mesmas regras científicas da biologia evolutiva, que são utilizadas para qualquer espécie, também na evolução do corpo e da mente humana.

O autor ainda aponta que as características da mente humana moderna são muito frequentemente as melhores pistas para sua origem. Ele acredita que nos próximos anos, a revolução do DNA vai revelar muito mais sobre a evolução humana e que qualquer teoria da evolução mental humana, para ser satisfatória, deve procurar satisfazer três critérios: os critérios evolucionários, que são primordiais; os critérios psicológicos; e os critérios pessoais.

CAPÍTULO 2. NAMORO NO PLEISTOCENO

Texto-base das aulas 1 e 2 (1º dia)

A evolução dos hominídeos tem início há 5 milhões de anos, na África, em indivíduos de pele negra. Toda a evolução da natureza humana, as características que nós temos atualmente, nossas habilidades para arte, música, linguagem, esporte, tudo isso evoluiu em indivíduos de pele negra, na África. As peles mais claras surgiram muito depois em algumas populações europeias e asiáticas. Essa informação não interfere tanto no entendimento do processo de evolução da natureza humana, mas é uma informação importante, considerando a persistência do racismo antinegro. O corpo e a mente humana são produtos das escolhas sexuais de indivíduos, principalmente mulheres, de pele preta.

Para que possamos analisar uma nova teoria da evolução humana, pode ser mais importante esquecer os preconceitos individuais do que aprender um conjunto novo de fatos e ideias. Talvez o processo mais difícil nessa teoria e nos próximos conhecimentos que iremos abordar seja se desgarrar de preconceitos enraizados. Se analisarmos as nossas referências de nossos ancestrais nos filmes, desenhos ou videogames, por exemplo, vamos perceber que a maioria dos retratos da pré-história segue pelo menos uma das três estratégias: eliminar completamente o conteúdo sexual; mostrar as mulheres das cavernas caindo de amores pelos heróis da aventura, que as resgatam do perigo; ou oferecem uma fantasia erótica narcisista em que apenas o protagonista masculino exerce sua escolha sexual. Será que estes modelos da ficção fazem uma boa referência as ancestrais reais?

A Teoria da Mente Seletiva explica que para formar uma descrição mais próxima de como realmente foram les ancestrais da espécie *H. sapiens*, não devemos projetar os arranjos sociais modernos de volta a pré-história, pois certamente tivemos grandes mudanças nos mesmos. Mas provavelmente seja válido projetar nossas emoções individuais para nossos ancestrais, o que pode fornecer algumas pistas com relação aos seus hábitos comportamentais.

A história da espécie humana pode ser dividida em dois períodos: o Pleistoceno e o Holoceno. O Pleistoceno começou há 1,6 milhão de anos e incluiu a evolução de tudo o que é distintamente humano, enquanto o Holoceno corresponde há os últimos 10 mil anos, que incluem toda a história registrada, passando pelo surgimento da agricultura e das civilizações. Para entender a evolução das características do ser humano, precisamos analisar as escolhas

sexuais que ocorreram no Pleistoceno, e para isso talvez tenhamos que esquecer um pouco os modelos atuais de namoro, visto que o Holoceno mudou os padrões de acasalamento e reprodução humana de maneira muito drástica.

O namoro moderno é muito diferente do namoro no Pleistoceno. Nossas ancestrais provavelmente tinham muito mais tempo de lazer do que nós temos hoje. Havia um perigo contínuo de predadores, parasitas e germes, mas elas estavam tão acostumadas a lidar com este perigo que era comum, como nós atravessando ruas. Portanto, elas não precisavam gastar muito tempo se preocupando com estes problemas. Sobrava tempo para lidar com problemas sociais e sexuais, o que pode ter favorecido a seleção sexual.

Uma adaptação importante na espécie humana é que as fêmeas não possuem o cio aparente, ou seja, a ovulação é oculta. Essa adaptação serviu como garantia da manutenção de escolha sexual feminina, ao ponto que eliminou completamente o estímulo para o estupro, pois os machos que eventualmente surgiram adaptados para tal comportamento certamente foram impedidos ou excluídos pelos grupos sociais antes de conseguir obter êxito reprodutivo, sendo assim a característica eliminada junto com eles.

Muita coisa mudou do namoro no Pleistoceno para o namoro moderno. Para avaliar a mente e o caráter de parceiro, nossas ancestrais usavam o nível de fascinação, felicidade e bom humor que sentiam quando estavam em sua companhia. Se um indivíduo faz o outro rir, desperta o seu interesse, o faz se sentir mais bem cuidado, e mais disposto a acasalar. Essas características funcionam como indicadores de inteligência, bondade, criatividade e humor. Já no Holoceno a economia de mercado mudou de um esforço de namoro dos indivíduos para profissionais. Nos namoros modernos os indivíduos conquistam parceiros utilizando o trabalho de artistas, filmes, jogos, arte no geral, “terceirizando” parte do esforço de corte.

Na pré-história, nossas ancestrais tiveram que inventar suas ideias, histórias, piadas, mitos, canções e filosofia para entreter seu parceiro, e se elas ficavam entediadas no relacionamento, provavelmente buscariam outro amante. Já durante o Holoceno, a herança de propriedade e o aumento de possibilidades de entretenimento favoreceram relacionamentos duradouros, por incentivos econômicos para sobrevivência das crianças, além de pressões políticas e econômicas.

Estudos apontam que as mães solteiras podem ter sido a norma durante a maior parte da evolução, e que as fêmeas tem herdado um rico conjunto de adaptações físicas e mentais suficientes para nutrir seus filhos com a assistência mínima de machos. No Pleistoceno, as fêmeas geralmente andavam em bando, forrageando em busca de comida e oferecendo

vigilância e proteção mútua. Elas estavam entre as maiores primatas que já existiram e não precisavam de qualquer ajuda de machos para se proteger de predadores ou de outros machos. A imagem que muitas vezes é associada às mulheres, com fragilidade e vulnerabilidade, não é real, mas foi imposta pelo patriarcado (sistema familiar em que o pai detém o poder sobre os outros membros da família) e é utilizada até hoje em muitos lugares para justificar o tratamento desigual que as sociedades oferecem a elas.

Quando os hominídeos ancestrais masculinos queriam conquistar parceiras para o namoro durante o pleistoceno, é provável que eles tivessem que conquistar também a aprovação dos filhos de relacionamentos anteriores, que deveriam ser regra na vida de uma mulher que no primeiro ciclo reprodutivo já poderia engravidar, visto que certamente a escolha das crianças era levada em consideração pelas mães, o que pode ter sido a força por trás da evolução da paternidade, com as crianças influenciando a escolha das mães para os parceiros que as tratassem melhor. Em muitos grupos de primatas o risco de infanticídio pelos indivíduos masculinos é um grande problema, mas na espécie humana isso não é comum. A paternidade pode ter evoluído através de seleção social para agradar os filhos existentes de possíveis parceiras.

p importante destacar que quando se fala em padrão de acasalamento, fazemos uma generalização de vários comportamentos estratégicos individuais, que podem ajudar a compreender alguns processos evolutivos, mas o que impulsiona a seleção sexual não são estes padrões de acasalamento, mas sim as escolhas sexuais individuais que, quando somadas, atuam na seleção do que é mais ou menos “atraente”, visto que para “ativar” os mecanismos da seleção sexual, indivíduos com diferentes adaptações produzirão números diferentes de descendentes de acordo com as escolhas dos parceiros.

Geralmente os biólogos atribuem adaptações encontradas somente no macho ou na fêmea, como adaptações derivadas de seleção sexual, mas quando encontram a mesma característica presente em machos e fêmeas, acabam atribuindo a ela o status de marcador de reconhecimento de espécie e não como adaptação da seleção sexual. A teoria da “Mente seletiva” amplia a abrangência da seleção sexual no processo de evolução para a formação de novas espécies (especiação).

q importante lembrar que além da escolha de parceiros sexuais, os processos de escolha social foram igualmente importantes na seleção dos indicadores de aptidão nas características que acabaram significando a espécie *H. sapiens*. Nós humanos somos indivíduos sociais, portanto as nossas escolhas também são influenciadas pelas relações

sociais. Miller (2001) focou na seleção sexual, e falou brevemente sobre a seleção social. No tópico 2, a seleção social vai acrescentar uma outra perspectiva a nossa conversa, que vai aos poucos se aprofundando na sexualidade humana e em outros seres vivos.

Ao mesmo tempo em que vamos compreendendo a importância da sexualidade no processo evolutivo que originou os seres humanos, vamos aos poucos quebrando o tabu sobre o tema tão importante em nossas vidas. A importância da sexualidade e, por consequência, da educação sexual, pode ser percebida na compreensão do seu significado. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (appud FRADE, et al. 2009), a sexualidade é:

“... uma energia que nos motiva a procurar amor, contato, ternura e intimidade; que se integra no modo como nos sentimos, movemos, tocamos e somos tocados; é ser-se sensual e ao mesmo tempo sexual; ela influencia pensamentos, sentimentos, ações e interações e, por isso, influencia também a nossa saúde física e mental.”

A EVOLUÇÃO DE CORPOS E MENTES

AULAS 3 e 4 – 2º DIA

OBJETIVOS

- π Compreender o conceito de puberdade;
- θ Conhecer as explicações da teoria da mente seletiva para a origem de características humanas ligadas à sexualidade;
- ρ Sintetizar, organizar e dialogar sobre a evolução de corpos e mentes em *H. sapiens*.

CONTEÚDOS

6. Puberdade;
7. Sexualidade e a evolução de corpos e mentes em *H. sapiens*.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel ou giz;
- Texto-base – Unidade 1. Capítulo 3.

PROCEDIMENTOS

Neste segundo momento, com duração de 1 h e 30 min. vamos sugerir a seguinte divisão: INTRODUÇÃO (10 min.), DESENVOLVIMENTO (40 min.) e CONCLUSÃO (40 min.):

INTRODUÇÃO (10 min.) – A aula deverá iniciar com a leitura em voz alta do texto de abertura (Cap. 3. A evolução de corpos e mentes, primeira página), que irá nos conduzir aos 6 objetos de estudo, que devem ser listados no quadro:

- A evolução do pênis;
- A evolução do clitóris;
- A evolução dos seios;
- A evolução das curvas e a face;
- A evolução dos corpos e mentes;
- A evolução dos esportes.

A turma deverá ser dividida em 6 grupos, formando 6 “ilhas” distribuídas pela sala. Cada grupo recebe um texto, correspondente a cada um dos temas.

DESENVOLVIMENTO (40 min.) – Nesta etapa da aula, cada grupo terá 5 min. para fazer a leitura e discutir o seu tema, devendo ao final deste tempo repassar o texto para o grupo que estiver ao seu lado, no sentido horário, de modo que cada grupo irá repassar o seu tema para o próximo grupo e receber o texto do grupo “anterior”. Este procedimento deve ser feito 5 vezes, de modo que cada grupo terá oportunidade de discutir brevemente cada tema. Ao final da dinâmica, restarão 10 min. nos quais cada grupo deverá preparar uma breve apresentação do seu tema, que será o texto da última rodada.

CONCLUSÃO (40 min.) – Este momento pode ser realizado em um grande círculo, com todos falando dos seus lugares, de modo a otimizar o tempo e construir um diálogo mais dinâmico e participativo. Cada grupo deverá expor e dialogar sobre o seu tema, enquanto o professor faz a mediação, intervindo sempre que houver a necessidade de esclarecimentos. Todo o conhecimento deve ser interpretado enquanto teoria científica em construção, não havendo verdades absolutas.

Neste momento, já é interessante que esteja claro para os estudantes a natureza do método científico e do conhecimento em si, como algo inacabado, sempre em construção. Se não estiver, o professor pode fazer esta observação, a partir do que foi estudado nas aulas 1 e 2, e também nas aulas de hoje (3 e 4).

AValiação

A avaliação deve ser feita a partir da observação da participação dos estudantes nas atividades propostas, na organização dos grupos, na síntese e apresentação dos temas e no diálogo do grupo.

CAPÍTULO 3. A EVOLUÇÃO DE CORPOS E MENTES

Texto-base das aulas 3 e 4 (2º dia)

Você já deve ter passado, está passando, ou ainda irá passar pela puberdade, que é um período no qual o nosso corpo sofre algumas transformações, passando aos poucos de um corpo de criança para um corpo de adulto. É nesse período que surgem as características sexuais secundárias, que são utilizadas desde muito tempo para classificar os corpos em masculino e feminino, seguindo um padrão encontrado na maioria dos indivíduos da espécie *Homo sapiens*. Todas as características que surgem a partir da puberdade evoluíram através da seleção sexual, pela escolha de parceiros. As variações existentes em etnias, nas diversas regiões do planeta, podem demonstrar as preferências sexuais de indivíduos ancestrais daquela região demográfica. Estas diferenças não serão abordadas aqui, pois são apenas variações locais, e via de regra se referem a adaptações da superfície corporal às diferentes pressões ambientais dos diferentes ecossistemas que o *H. sapiens* colonizou. Vamos focar em características que nos distinguem das demais espécies, como o pênis, o clitóris, os seios, as curvas e a face, os corpos e mentes, e os esportes.

3.1 A evolução do pênis

⇒ Como o pênis humano se tornou o mais grosso, longo e flexível entre os primatas?

Ao analisar o pênis na espécie *H. sapiens*, é possível perceber uma diferença significativa com relação aos demais primatas. O pênis⁴ humano é mais longo, mais grosso e mais flexível, além de não possuir o osso interno, chamado báculo, comum nos outros primatas. Ao invés disso, o pênis humano depende de um sistema de vaso-congestão, no qual o órgão se enche de sangue antes da cópula. Os testículos humanos também são considerados grandes, o que indica que ao longo do percurso evolutivo ocorreu uma competição espermática, selecionando os indivíduos que produziam a maior quantidade de espermatozoide, daí o maior tamanho da glândula. Ou seja, é provável que as fêmeas ancestrais copulassem com mais de um macho por mês com bastante frequência, portanto no Pleistoceno os casais não devem ter sido estritamente monogâmicos.

O namoro copulatório em nossa espécie, que chamamos de sexo ou coito, tem duração e intensidade maior que o das aves, por exemplo, que não têm pênis evoluído. Quanto maior a duração e a intensidade do namoro copulatório em humanos, maior o sucesso reprodutivo dos indivíduos. A teoria da Mente seletiva sugere que o pênis humano evoluiu como um estimulador tátil para uso em “namoro”, sendo produto da escolha sexual feminina. Isso não significa que as fêmeas ancestrais escolheram necessariamente o pênis mais comprido, mais grosso e mais flexível. Elas podem ter simplesmente gostado de ter maiores orgasmos, e pênis maiores levavam a melhores orgasmos, permitindo experiências mais intensas e entretenimento sexual. Mais estudos poderão esclarecer se o pênis e o namoro copulatório evoluíram como indicadores de aptidão física ou como entretenimento sexualmente selecionado.

O autor argumenta que as nossas habilidades mentais evoluíram num sistema parecido. Habilidades como a inteligência e a criatividade não foram selecionadas diretamente pelos nossos ancestrais, que decidiam qual parceiro escolher aplicando provas de inteligência ou coisas do tipo. Estas habilidades provavelmente foram selecionadas, pois forneciam benefícios aos parceiros, contribuindo para a sua diversão ou entretenimento, por exemplo.

⁴É O tamanho do pênis pode variar muito entre os indivíduos da espécie *H. sapiens*, sendo a sua média calculada em 12,7 cm, quando ereto.

3.2 A evolução do clitóris

⇒ O clitóris é o centro de controle da escolha sexual feminina?

O clitóris é um órgão homólogo ao pênis, que tem a mesma origem embrionária. A origem embrionária dessa estrutura foi muito discutida por evolucionistas do sexo masculino, sendo que a maioria considerava-a como uma exaptação⁵ evolutiva do pênis em homens, que se manifestou nas mulheres. Enquanto o pênis pode ter evoluído como estimulador táctico para proporcionar mais prazer, o clitóris pode ter evoluído, segundo Lynn Margulis (uma mulher) 3. Dorion Sagan (2002), como mecanismo de escolha sexual, que requer uma grande estimulação, e uma série de condições, portanto irá responder apenas a parceiros que demonstram uma alta aptidão, incluindo a aptidão física necessária para um sexo longo e energético, e a aptidão mental necessária para entender o desejo sexual feminino e realizá-lo.

O pênis evoluiu para fornecer mais e mais estímulo, enquanto o clitóris evoluiu para exigir mais e mais. O clitóris não avalia o tamanho do pênis, quem faz isso é o anel de nervos ao redor da entrada da vagina. Enquanto isso, o clitóris avalia a capacidade de parceire de se mover de maneira agradável e rítmica durante a cópula. Além disso, a estimulação do clitóris geralmente leva ao orgasmo apenas quando a mente da fêmea está se sentindo erótica com relação à parceire e a situação. O orgasmo do clitóris depende de uma interação entre o clitóris, o hipotálamo e o córtex cerebral. O clitóris é apenas a ponta do iceberg psicológico da escolha sexual feminina.

O autor também compara o sistema de discriminação sexual do clitóris, com a habilidade cognitiva de julgamento e discriminação da mente, num sistema de discriminação sexual e social, que seleciona as habilidades mentais sexualmente atraentes.

⁵ Caráter selecionado para outra função quando produzido, e depois disso, cooptado/utilizado para uma utilização nova.

3.3 A evolução dos seios

- Como os seios em *H. sapiens* se tornaram tão maiores que nos demais primatas?

Podemos começar pensando na lógica utilização do órgão para amamentação que é, a propósito, a norma biológica de alimentação da prole nos mamíferos, incluindo a nossa espécie, diferente do que muitos fabricantes de substitutos de leite tentam nos convencer. Vejamos, a produção de leite depende da quantidade de tecido glandular ativo na mama, e não no seu volume, portanto não pode justificar o tamanho maior dos seios. Gorilas têm uma produção considerável de leite e têm peitos planos. Mas em nossa espécie há uma enorme variação no tamanho dos seios.

Parece provável que os seios sejam objeto de escolha sexual, utilizados para distinguir fêmeas jovens de mais velhas. A maneira como os seios se inclinam com os efeitos da idade e da gravidade funcionam como indicador de juventude. Para uma mutação que resultasse em seios maiores ser selecionada ela precisa de uma explicação que demonstre um benefício na juventude que compense o alto custo posterior, e a resposta é que as fêmeas tendem a ser mais férteis na juventude. Seios também podem ser bons indicadores de aptidão, por meio de sua simetria, e ainda como indicadores de reserva de gordura, visto que no Pleistoceno a fome era um risco constante. Então podem ter havido uma pressão evolutiva para armazenar gordura nos seios e nas nádegas, sem superaquecer os organismos, coisa que poderia acontecer se a gordura fosse espalhada pelo corpo uniformemente.

Esse papel das mamas como indicadores de condicionamento físico pode ajudar a explicar a enorme variação no tamanho das mamas entre os indivíduos. Isso acontece porque os indicadores de condicionamento físico não tendem a convergir em um único tamanho em uma população. Eles variam indefinidamente devido aos efeitos da mutação genética e a variação na condição. Cada indivíduo escolhe seu parceiro usando uma ampla gama de indicadores de aptidão, portanto vários indivíduos diferentes podem indicar a mesma aptidão com indicadores diferentes. Por exemplo, um indivíduo pode crescer alto e musculoso, outro pode crescer com seios simétricos, outro pode crescer muito inteligente, e assim por diante.

3.4 A evolução das curvas e da face

- Como a Teoria da Mente Seletiva explica a evolução das curvas e da face?

Assim como nos seios, as nádegas, o quadril e as coxas também evoluíram com maiores depósitos de gordura do que no restante do corpo. Essas características foram provavelmente selecionadas através da escolha de parceiro como indicadores de juventude, gordura adequada, e talvez estabilidade no desenvolvimento. Mas estes não são todos os sinais da escolha sexual na espécie humana. A atratividade que sentimos com relação à face, altura, ausência de pelos no corpo (em comparação a outros primatas) e longos cabelos na cabeça, também são sinais de escolha sexual.

A face é uma parte muito importante do nosso corpo, é onde consideramos a sede da nossa personalidade. Um retrato de um humano sempre incluirá uma representação do seu rosto. A face é o resultado da evolução que reúne os órgãos do sentido perto do cérebro, possibilitando maior controle sobre o que comemos e melhorando a nossa percepção do ambiente a nossa volta. É na face que as diferenças de aptidão são mais manifestas e as mutações mostram seus efeitos mais prontamente. À medida que nosso cérebro foi se conectando a nossa boca e a nossa fala, o foco da escolha de parceiro foi passando da beleza física para a beleza mental.

3.5 A evolução de corpos e mentes

5. Homem das cavernas? Mente compensando o corpo? Mitos ou verdades?

Você já deve ter ouvido falar que a mente em nossa espécie evoluiu para compensar os nossos corpos, que foram se tornando mais fracos ao longo do percurso evolutivo. Essa é uma ideia terrivelmente errada, visto que no Pleistoceno nossos ancestrais eram significativamente maiores que a maioria dos seres vivos. Nossas mentes evoluíram junto com nossos corpos, e não como uma compensação.

Outra ideia muito errada sobre os nossos ancestrais é que eles eram sujos, moravam em cavernas, eram barulhentos. Esta referência, inspirada nos acampamentos de Neandertais, em nada reflete a imagem de ancestrais do *H. sapiens*. Na verdade eles viviam do lado de fora, numa espécie de acampamento definitivo, faziam muito exercício físico, tinham uma dieta excelente para os padrões modernos, incluindo 4 quilos de frutas e vegetais frescos por dia, e talvez 1 quilo de carne magra em dias bons, não tinham produtos lácteos além do leite materno, não tinham chocolate nem refrigerantes, muito menos macarrão ou pão, que só foram possíveis após o surgimento da agricultura, há 10 mil anos. As fêmeas estariam acostumadas a caminhar quilômetros todos os dias levando bebês e alimentos vegetais e talvez lenha e água, e os machos perseguiram a caça por longas distâncias. Portanto, é provável que nossos ancestrais teriam sido tão altos e saudáveis quanto nós, e em considerável melhor forma.

3.6 A evolução dos esportes

- Os esportes também são produto da seleção sexual?

Uma habilidade mental humana que evoluiu através da seleção sexual é a nossa capacidade de esportes. Os esportes foram inventados culturalmente como indicadores de aptidão física, onde são amplificadas pequenas diferenças na aptidão física dos participantes, tornando a escolha sexual mais fácil e precisa. O autor acredita que durante a evolução humana a principal recompensa dos vencedores das diversas categorias esportivas são as vantagens de sobrevivência e os benefícios reprodutivos. Isso parece justificar a obsessão por regras e a frieza característica dos esportes.

Em algumas sociedades tribais, existe a sobreposição entre esportes, lutas e guerras, e as regras ritualizadas e governadas surgem como convenções sociais para reduzir o risco de morte por competição sexual sobre recursos, território e status. Essa aptidão para o esporte acontece em ambos os sexos, o que pode ser percebido pelo alto nível de motivação espontânea das crianças para aprender e praticar esportes.

UNIDADE 2

DIVERSIDADE – A EVOLUÇÃO DO “ARCO-ÍRIS”

AULAS 5, 6, 7 e 8 – 3º e 4º DIAS

OBJETIVOS

3. Observar a ciência em construção, percebendo como esta caminha em conjunto com aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
4. Desenvolver as habilidades de trabalhar em grupo, síntese e apresentação de trabalho;
5. Dialogar sobre a natureza do sexo e da sexualidade, comparando aspectos evolutivos em animais e plantas;
6. Construir uma visão de valorização da diversidade e da sexualidade a partir de seu caráter inerente a vida;
7. Conhecer a teoria da seleção social.

CONTEÚDOS

- A ciência em construção – aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
- A evolução do sexo e da sexualidade em animais e plantas;
- Teoria da seleção social.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- Quadro;
- Pincel ou giz;
- Materiais para confecção de cartazes (Cartolinas, caneta hidro cor, giz de cera, lápis de cor, revistas);
- Texto-base – Unidade 2. Capítulo 4.

PROCEDIMENTOS

O presente tema está dividido em 4 aulas, que oportunizarão 2 momentos de aprendizagem, cada um com 1 h. e 30 min. de duração. No primeiro momento, se propõe a INTRODUÇÃO do tema (15 min.), e o DESENVOLVIMENTO (1 h. e 15 min.), que continua no segundo momento (1 hora) e é seguido da CONCLUSÃO (30 min.):

Aulas 5 e 6 (3º dia)

INTRODUÇÃO (15 min.) – Esta aula se inicia com a leitura e discussão do texto de introdução do “Cap. 4. A evolução do arco-íris”. Em seguida, a turma deve se dividir em 9 grupos (duplas ou trios, conforme o número de estudantes), e cada grupo deverá adotar um tema (por sorteio ou escolha) e receber o texto (subtítulo) correspondente:

- Sexo e diversidade;
- Sexo biológico e identidade de gênero;
- A fluidez do sexo biológico e dos corpos;
- Papéis sexuais e a dinâmica de distribuição de tarefas;
- Formações familiares;
- Famílias de múltiplos gêneros;
- Escolha feminina;
- Diversidade sexual;
- Teoria da seleção social.

DESENVOLVIMENTO (1 h. e 15 min.) – Cada grupo deverá fazer a leitura do seu texto e elaborar um cartaz (Produção de Cartazes⁶) e uma apresentação com duração de 5 a 7 minutos.

Aulas 7 e 8 (4º dia)

⁶ Ver descrição do método: Apêndice A. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Produção de Cartazes”.

DESENVOLVIMENTO (1 hora) – O segundo encontro deste tema se inicia com as apresentações dos grupos, que devem utilizar o cartaz para explicar para a turma o conteúdo do seu texto.

CONCLUSÃO (30 min.) – Este tempo é destinado para a discussão dos temas apresentados e a proposição da “Tarefa”:

Tarefa

- p Ler o “Cap. 5 – Bases sociais de gênero e sexualidade”;
- q Anotar as dúvidas e questões que achar pertinente para serem discutidas em sala de aula.

AVALIAÇÃO

O desenvolvimento dos trabalhos em grupo e a socialização dos cartazes são uma boa oportunidade para avaliar a aprendizagem dos estudantes. Após a utilização e avaliação dos cartazes, sugere-se que os mesmos sejam divulgados no ambiente escolar, a fim de divulgar a ciência e promover a cidadania para além dos limites da sala de aula.

UNIDADE DOIS

A DIVERSIDADE E AS BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE

O presente tópico é constituído de dois capítulos (Cap. 4 e 5). O primeiro – “A evolução do arco-íris” – reúne conhecimentos extraídos do livro “*Evolution’s Rainbow: diversity, gender, and sexuality in nature and people*” (“A evolução do arco-íris: diversidade, gênero, e sexualidade na natureza e nas pessoas”, tradução própria) da autora Joan Roughgarden (2004), e será o material de apoio para as aulas 5, 6, 7 e 8 (3º e 4º dias). O segundo – “Bases sociais de gênero e sexualidade” – é composto de três tópicos que irão abordar a materialização e abjeção dos corpos através do discurso; e a teoria da performatividade. O capítulo 5 será a referência e o material de apoio para as aulas 9 e 10 (5º dia).

CAPÍTULO 4. A EVOLUÇÃO DO ARCO-ÍRIS

Texto-base das aulas 5, 6, 7 e 8 (3º e 4º dias)

Este capítulo foi escrito baseado no livro “*Evolution’s Rainbow: diversity, gender, and sexuality in nature and people*” (“A evolução do arco-íris: diversidade, gênero, e sexualidade na natureza e nas pessoas”, tradução própria) da autora Joan Roughgarden (2004), e nele iremos visitar diversos grupos de animais e plantas para observar as configurações existentes com relação a gênero e sexualidade. A construção deste livro surgiu a partir da observação da autora da diversidade existente na espécie humana enquanto participava da parada do orgulho gay em São Francisco, em junho de 1997. Ao observar aquela multidão, a autora se perguntou como poderia haver algo errado com tantas pessoas. Afinal, a ciência não explica a diversidade. Ao invés disso, parece seguir uma lógica de padronização que não é compatível com a diversidade real. “Quando uma teoria diz que algo está errado com tantas pessoas, talvez a teoria esteja errada, e não as pessoas.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 1. tradução própria)

A autora apresenta o seu livro como uma acusação da própria ciência por suprimir e negar a diversidade. Ela explica que a teoria da seleção sexual é usada para negar a diversidade de gênero e sexualidade em ecologia e em evolução. Em biologia molecular e em medicina, a diferença é vista como doença e na ausência de uma definição científica de doença, o diagnóstico muitas vezes é embasado no preconceito. Nas ciências sociais, variações de gênero e sexualidade são constantemente consideradas irracionais, e mais uma vez a diversidade é negada. A autora explica que o problema é que todas essas disciplinas tem raiz na cultura ocidental, que discrimina a diversidade.

Um aspecto muito interessante na abordagem deste livro é que a autora não utiliza o argumento de que como existe uma variação na sexualidade em vários animais, ela também é boa para o ser humano. Então, natural é igual a bom. Não! De jeito nenhum! A autora separa fato de valor. Ou seja, não é porque algo existe que seja bom. Para definir o que é bom ou mal a autora utiliza o raciocínio ético, não a ciência. Por exemplo, o infanticídio, que é quando o macho mata os filhotes da fêmea, é natural em muitos animais, mas está errado em humanos.

Enquanto isso, variedade de gênero e sexualidade também são naturais em animais, e perfeitamente naturais em humanos. O que não é a natural é a transfobia e a homofobia, que podem ser inclusive doenças que exigem terapia, se assemelhando ao medo excessivo de alturas ou cobras.

A palavra arco-íris presente no título do livro significa diversidade, especialmente relacionada às minorias raciais e culturais, e também simboliza a luta do Movimento LGBTQIA+ (Sigla que reúne os vários sujeitos que representam a diversidade de gênero e sexualidade humana, incluindo Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais, Transgêneros, Pessoas Queer ou Genderqueer, Intersexuais, Assexuais, Arromânticos e Agêneros).

4.1 Sexo e diversidade

Entre biólogos que trabalham com evolução, muitos têm uma visão positiva a cerca da diversidade, visualizando o arco-íris como a representação dos recursos genéticos das espécies. É uma visão que afirma a diversidade, pois a vê como um reservatório de genes que podem ser expressos em diferentes tempos e lugares para garantir a sobrevivência de uma espécie em diferentes condições.

Outros biólogos são negativos sobre o arco-íris e acreditam que nossos reservatórios genéticos são carregados de mutações deletérias, chamados genes ruins. É uma visão pessimista do futuro que assume que a evolução já atingiu seu auge e que toda variação é inútil ou prejudicial. O próprio Darwin não tinha uma visão consistente sobre o valor da diversidade. Na afirmação da teoria da seleção natural, ele apresentava a diversidade como item importante para oferecer a variação necessária para que o processo de seleção aconteça. Por outro lado, na seleção sexual, Darwin visualizava as mulheres procurando por genes “bons” e rejeitando genes inferiores, sugerindo que a escolha feminina era para encontrar os melhores genes.

De acordo com a teoria da repressão da diversidade, o sexo é responsável por proteger a qualidade genética da espécie. A autora apresenta outro ponto de vista, que descreve o sexo como essencialmente cooperativo – um pacto natural para compartilhar riqueza genética. Uma teoria positiva da diversidade significa uma mudança de perspectiva, um olhar mais atento e cuidadoso para as relações ecológicas. Desta forma, a reprodução sexual não é vista como uma batalha. O valor da diversidade vai ganhando reconhecimento e, apesar de ainda pouco compreendido, já apresenta muitas evidências de que a vida é um enorme arco-íris.

1.2 Sexo biológico e identidade de gênero

Quando falamos em sexo biológico e identidade de gênero, é comum cometermos o erro de estender categorias biológicas como se a construção do indivíduo fosse um processo linear. Por exemplo, quando se trata de sexo biológico, as espécies anisógamas produzem gametas diferentes nos dois sexos. Na biologia nós temos a definição de sexo masculino como o indivíduo que produz o gameta móvel, (p.ex. espermatozoide), e o sexo feminino como o indivíduo que produz o gameta com reserva energética, (p.ex. ovócito II). O primeiro é geralmente bem menor que o segundo. Além da diferenciação do gameta, não existe qualquer outra diferença universal entre os sexos masculino e feminino. Existem ainda espécies isógamas, que os dois sexos produzem gametas iguais.

Algumas espécies de *Drosophila*, a mosca da fruta, têm três tamanhos de espermatozoide, totalizando quatro tamanhos diferentes de gametas. Mais pesquisas poderão ainda revelar a descoberta de uma espécie com mais de dois sexos, sendo cada tamanho de gameta representando um sexo diferente. Por hora, podemos definir macho e fêmea como categorias biológicas universais que diferenciam indivíduos que produzem gametas pequenos ou grandes, respectivamente. O que a autora reforça é que esse binário no tamanho dos gametas não se estende na construção dos corpos ou dos indivíduos.

Apesar de os nossos bebês serem classificados, mesmo antes de nascer, como sendo meninos ou meninas, a identidade de gênero não se limita a presença ou ausência de um sinal corporal de órgão copulatório (pênis ou vulva). Muito pelo contrário e de forma bastante ampla, ela é a maneira como nos sentimos pertencentes a um determinado gênero. Cada pessoa constrói a sua percepção dos papéis associados a cada um dos gêneros a partir do contexto familiar e social que está inserida. Os gêneros, portanto, não são determinantes biológicas universais, mas produto da construção social de cada espécie, que pode variar em diferentes ambientes, como veremos adiante.

Geralmente o gênero é utilizado somente na espécie humana, mas nesse estudo o gênero foi estendido para as demais espécies, e sendo compreendido como “a aparência, o comportamento e o histórico de vida de um corpo sexuado”. Com esse conceito de gênero, podemos analisar comparativamente espécies animais e vegetais, incluindo o *H. sapiens*.

Portanto, o **sexo biológico** está relacionado às diferenças entre os gametas e, via de regra corresponde a um binarismo, espermatozoide e óvulo. Vamos chamar de: **macho** o

indivíduo que produz gametas móveis e pequenos; **fêmea** o indivíduo que produz gametas grandes e com reserva energética; e **hermafrodita** o indivíduo que produz os dois tipos de gametas. Perceba que para a biologia o que define o sexo biológico é o tipo de gameta que o indivíduo produz.

Já a **identidade de gênero**, para nós humanos, é como o indivíduo se sente pertencente a um determinado gênero (mulher, homem, travesti, não binário, agênero, *queer*, entre outros), é uma autodeterminação, na qual nos sentimos pertencentes. Para os demais seres vivos, a autora define o **gênero** como a aparência, mais a ação; é como um organismo usa a morfologia, incluindo a cor e a forma, e mais o comportamento para realizar um papel sexual. Em humanos, é assim que nos referimos à **expressão do gênero**, que pode ser feminina, masculina ou andrógina⁷.

^P Pode se referir a pessoas cuja expressão de gênero reúne características masculinas e femininas, e também a pessoas cuja expressão de gênero não se encaixa em nenhum destes padrões (masculino e feminino).

1.3 A fluidez do sexo biológico e dos corpos

Na natureza, existem **organismos hermafroditos** (corpos que produzem gametas masculinos e femininos) e **organismos dioicos** (corpos que produzem gametas masculinos ou femininos em corpos separados, machos e fêmeas). A biologia costuma visualizar o modelo dioico como a norma biológica, e que alguma interferência resulta no hermafroditismo em plantas, corais e nas profundezas do mar. Outra perspectiva apresenta o hermafroditismo como frequentemente presente na natureza e, com isso, muda o foco da pergunta, e questiona o que ocorre em organismos móveis no ambiente terrestre que favorece a construção de modelos dioicos.

O primeiro ser vivo que vou lhe apresentar é o Bodião-de-cabeça-azul, que é um peixe de águas tropicais, vive em recifes de corais no Oceano Atlântico, e possui três gêneros descritos: um que nasce macho e permanece assim durante toda a vida, outro que nasce fêmea e se transforma em macho, substituindo gametas grandes por pequenos (macho alterado), e ainda as fêmeas que não se modificam. As fêmeas se organizam em bandos com um macho alterado, que protege o harém dos outros machos. O macho alterado é o maior dos indivíduos, o que leva os outros machos a formarem coalizões para disputar ou enganar seu adversário e conseguir reproduzir com as fêmeas controladas por ele.

A mesma espécie pode ser encontrada, além dos recifes de corais, também em tapetes de ervas marinhas, onde não há a formação de indivíduos do gênero macho alterado, somente machos e fêmeas inatos, visto que o ambiente mais fechado não favorece a formação dos agrupamentos onde ocorre a mudança de sexo nos indivíduos alterados. Ou seja, as mudanças de sexo são desencadeadas por mudanças na organização social. Nos recifes de corais, se um macho alterado é removido do harém, a maior fêmea se transforma em macho alterado e ocupa o seu lugar.

O modelo da espécie apresentado exemplifica um pouco da diversidade existente e da fluidez do sexo biológico. Mas não pense que essa diversidade é exclusiva dos peixes ou está muito longe de nós. Muitas destas características são comuns também em mamíferos:

- O controle masculino de fêmeas e/ou ovos;
- Múltiplos gêneros masculinos;
- Hostilidade entre os gêneros masculinos;

- p Identidade sexual flexível;
- q Organização social que muda com o contexto ecológico.

Com isso, já é possível perceber que “os conceitos de gênero e sexualidade com o qual crescemos são seriamente falhos”. Outro exemplo, agora de progressão do sexo de macho para fêmea, pode ser encontrado nos peixes-palhaço. Você se lembra do filme “Procurando Nemo”? É a história de uma família de peixes palhaços que sofre um ataque predatório no qual a fêmea morre e o macho passa a criar sozinho o único filhote sobrevivente, também macho. Na natureza, estes animais vivem nos tentáculos de anêmonas numa formação familiar constituída de uma fêmea (que é o maior indivíduo do grupo), um macho, e alguns indivíduos juvenis. Se a fêmea é retirada, como acontece no filme, o macho se transforma em fêmea e um dos outros indivíduos juvenis ocupa o lugar do macho na formação do casal monogâmico. Se a natureza da espécie tivesse sido levada ao pé da letra, teríamos um enredo bem diferente para o filme, não acha?

Já outros peixes, como os Hamlets, que vivem em recifes de corais, são **hermafroditas simultâneos**, ou seja, cada indivíduo produz os gametas masculino e feminino ao mesmo tempo e a sua reprodução ocorre através de **fecundação cruzada**, onde dois indivíduos compartilham seus gametas de modo que cada um deles tem os seus óvulos fecundados pelos espermatozoides do outro. Esse tipo de reprodução também é tendência entre os peixes do fundo do mar.

Alguns peixes mudam de sexo várias vezes ao longo da vida, podendo se desenvolver de juvenil não sexuado para fêmea, que depois se transforma em macho, e novamente se transforma em fêmea. Ou ainda o contrário, o juvenil não sexuada, que se transforma em macho, depois muda para fêmea, podendo se transformar novamente em macho. Uma espécie de Goby, um peixe que vive em corais na Austrália teve a sexualidade estudada recentemente e chamou a atenção para o fato de que todos os indivíduos juvenis amadurecem em fêmeas, e alguns deles se transformam mais tarde em hermafroditas, que podem se transformar em fêmeas novamente. Esta espécie possui dois sexos: as fêmeas que produzem somente gametas femininos e os hermafroditas, que produzem alguma quantidade de gametas masculinos, mas continuam produzindo gametas femininos. Esta espécie não possui indivíduos exclusivamente machos. Em aves, se é feita a ablação (remoção) dos

ovários, a ausência do hormônio inibidor dos ductos de Muller, produzido pelos mesmos, acarretará na formação de testículos.

Em plantas com flores, é mais comum encontrarmos populações com indivíduos hermafroditas e fêmeas do que populações com hermafroditos e machos. Entretanto, a maioria das espécies de plantas é inteiramente hermafrodita. O cruzamento entre elas reúne exemplos dos mais diversificados, havendo diversas estratégias de fecundação cruzada. Como é o caso do Gengibre Tropical da China, onde alguns indivíduos são machos de manhã, produzindo e liberando pólen, enquanto outros amanhecem fêmeas, recebendo o pólen produzido. À tarde eles invertem, e os indivíduos que amanheceram machos param de produzir pólen e passam a receber, enquanto os indivíduos que de manhã eram fêmeas, agora estão produzindo pólen. Podemos perceber que as funções masculinas e femininas não são empacotadas em diferentes corpos ao longo da vida.

Em mamíferos também é possível observar vários exemplos de indivíduos **intersexos**, que combinam características associadas a machos e fêmeas. Por exemplo, em algumas populações de ursos pardos, 10 a 20 % dos indivíduos que produzem gametas femininos tem o canal de nascimento atravessando o clitóris, saindo no mesmo local da saída da uretra no pênis. Todas as fêmeas de Hiena Malhada da Tanzânia (*Crocuta crocuta*) têm clitóris quase indistinguível do pênis dos machos. Outros exemplos de intersexo em mamíferos podem ser observados em golfinhos, baleias, primatas (incluindo *H. sapiens*), entre outros. Na evolução dos mamíferos, talvez algum dia ocorra à formação de indivíduos hermafroditos, como já é comum nas plantas, em peixes e outros animais.

O que a natureza nos mostra com estes exemplos é que a distinção entre os tipos de gametas geralmente não se estende para todo o corpo e que os corpos se adaptam de várias formas para servir as mais diversas funções sociais importantes em cada espécie.

1.4 Papéis sexuais e a dinâmica de distribuição de tarefas

Na organização social de cada espécie, indivíduos diferentes podem exercer **papéis sexuais** diferentes, como é o caso da nossa espécie, em que a fêmea produz o gameta maior, recebe os gametas menores, os conduz até as tubas uterinas para que ocorra a fecundação. A gestação dura aproximadamente 40 semanas, e após o nascimento, a fêmea no geral amamenta a cria e cuida dela por longos anos. Enquanto isso, o macho fornece o espermatozoide, e deve assumir o papel de pai na criação da prole, o que nem sempre de fato acontece. (PINTO, 2017).

Olhando para este exemplo do nosso cotidiano, parece que as fêmeas são os indivíduos que mais investem energia no cuidado parental (criação da prole/filhotes). Mas como tudo o que vimos até agora, os papéis sexuais também não apresentam um modelo correto ou universal. Veja o exemplo dos cavalos marinhos, onde quem engravida é o macho. A fêmea deposita os gametas maiores na bolsa que fica no abdome do macho. Os óvulos são fecundados no interior da bolsa e o embrião se desenvolve ali dentro, sob os cuidados do pai. Neste caso, quem tem o maior investimento energético na reprodução e cuidado parental é o macho. O mesmo acontece com os tubarões machos, que transportam os filhotes na região inferior do corpo e cuidam deles, despendendo uma energia maior do que a que foi gasta pela fêmea. Muitos peixes machos cuidam e nutrem os ovos em ninhos ou os guardam na bochecha (chamados de criadores de boca).

Existe uma forma de determinar quais indivíduos tem o maior gasto energético enquanto contribuem mais com o cuidado parental em uma espécie, e está relacionado com a disponibilidade de parceiros para o acasalamento. Funciona assim, se um determinado sexo p está mais envolvido com o cuidado parental que o outro sexo (B), é provável que poucos indivíduos do sexo A estarão receptíveis ao acasalamento na maior parte do tempo, enquanto os indivíduos do sexo B estarão prontos e dispostos em quantidade. Isso gera uma tensão entre os sexos, levando os indivíduos B a competirem pelo acesso e controle dos indivíduos A, o que resulta em um **duplo padrão sexual**. Este “conflito” ocorre em espécies onde há uma distribuição desigual entre os sexos, podendo a fêmea assumir o papel de A e o macho o papel de B, ou o contrário, como é o caso de muitas aves, especialmente aquáticas ou marinhas, como o Crax Jacana (*Jacana jacana hypomelaena*), cujos machos se sobrecarregam cuidando dos ovos e das crias, e as fêmeas, com mais tempo livre, por vezes procuram

parceiros de fora do harém para cruzamento, podendo acrescentar a ninhada os filhos do cruzamento externo, sobrecarregando ainda mais seus parceiros.

Perceba que cada sociedade adquire uma dinâmica própria de distribuição das tarefas reprodutivas, e é nesta dinâmica que os papéis sexuais ocorrem, distribuindo as tarefas reprodutivas entre os diferentes gêneros, de maneira equitativa (igualitária / justa), ou não.

1.5 Formações familiares

Vamos adentrar as matas novamente. Desta vez, para buscar a compreensão de um conceito que desperta muita curiosidade, especulação e embates: a família. Existem na natureza diversas formações familiares, como veremos adiante, e o mesmo indivíduo pode pertencer a diferentes tipos de família, conforme os fatores ambientais e as dinâmicas de poder se modificam. Portanto, vamos entender aqui a **família** como um grupo de indivíduos que convive e distribui as tarefas entre os seus integrantes através de alguma dinâmica de poder.

Quando pesquisadores observam o comportamento animal, em muitos casos é difícil identificar se durante uma cópula (ato sexual), por exemplo, o indivíduo tem liberdade de escolha para consentir ou está sendo coagido. Entretanto, temos muito a falar sobre este assunto, e vamos começar pela nossa linhagem, a dos primatas. A coerção sexual (quando um indivíduo é forçado a praticar o ato sexual / estupro) entre primatas varia muito, com a mesma intensidade e no mesmo sentido do nível de agressão geral do grupo.

Quando fora do período de reprodução, Gorilas da Montanha machos agredem a fêmea em média de 1 a 4 vezes ao dia, enquanto os Babuínos Verde-Oliva machos o fazem em média 1 vez por dia e os Bugios Vermelhos 0,04 vez ao dia. O contexto destas agressões varia entre competir por comida ou encerrar lutas entre as fêmeas, mas em ambos os casos parece estar acompanhado de uma atmosfera social de violência. Quando estão no período reprodutivo, os machos de macacos do gênero *Rhesus* atacam as fêmeas que se associam aos machos rivais.

O mesmo comportamento também é observado em nossos parentes mais próximos, os Chimpanzés. Além de utilizarem de brutalidade para persuadir e intimidar as fêmeas, os chimpanzés as atacam se outro macho se aproxima, ao invés de atacá-lo. Nos Orangotangos, a maioria das cópulas de machos sub-adultos ocorre após a superação de resistência feroz da fêmea. Outros exemplos podem ser encontrados em Macacos-Aranha Pretos e Lêmures Marrons. Para evitar estes ataques, as fêmeas tendem a evitar áreas onde há a presença de machos, formar coalizões entre si para se protegerem, ou ainda se juntar em haréns para ganhar a proteção do macho que o controla.

Enquanto em algumas espécies a violência é a regra, em outras temos uma história bem diferente. Os Bonobos, por exemplo, que são tão próximos do ser humano quando os

Chimpanzés, raramente apresentam comportamento de coerção, assim como os Macacos-Patas, Macacos de Dorso Ruivo, Macacos Prego, Macacos Aranha Lanosos e Lêmures Ruffed em Preto e Branco. Para estas sociedades, as relações são estabelecidas com maior equidade, o que parece conduzir para uma vida mais pacífica, e incluem o sexo homossexual como estratégia pacificadora entre machos e entre fêmeas. Temos exemplos de sociedades primatas onde a agressão é a regra, e outras onde ela é muito rara. Naquelas onde a agressão é a regra, o poder é coercitivo (imposto), enquanto nas sociedades pacíficas os indivíduos negociam e distribuem o poder.

As famílias podem se organizar de diferentes formas e os agrupamentos entre parceiros reprodutivos podem ser classificados em monogamia (quando o indivíduo mantém somente um parceiro ao menos durante uma estação reprodutiva) ou poligamia (quando o indivíduo mantém mais de um parceiro). As aves representam um grupo bastante adepto à monogamia, com 90 % de suas espécies apresentando este comportamento, enquanto nos mamíferos o índice é invertido, com 90 % dos mamíferos apresentando formação poligâmica, na sua maioria com um macho para várias fêmeas.

A monogamia pode ser dividida em monogamia econômica e monogamia reprodutiva. Os dados anteriores referem-se à primeira – monogamia econômica – que significa que os pares se juntam para formar uma família e distribuir tarefas e se ajudarem, o que nem sempre vem acompanhado da segunda – monogamia reprodutiva – que significa que os parceiros são sexualmente exclusivos. Muitas aves, como o Chickadees (*Parus atricapillus*), são adeptas da monogamia econômica. Elas foram um casal para o período reprodutivo e trabalham juntas para cuidar dos ovos e alimentar os filhotes, podendo ou não se acasalar com parceiros externos. Ao final da estação reprodutiva, elas então se divorciam.

Já outras espécies preferem manter o relacionamento monogâmico. O estudo destas possibilitou a observação de uma correlação entre as taxas de divórcio e a de mortalidade. Nos grupos observados com menores taxas de sobrevivência (entre 40 e 80 %) – Trepada Europeia (*Phalacrocorax aristotelis*) e Pássaro Canoro Europeu (*Parus major*) – foram constatados mais divórcios; enquanto nos grupos em que as taxas de sobrevivência eram maiores (mais que 90 %) – Ganso de Barnacé (*Branta leucopsis*), Olho de Prata (*Zosterops lateralis*) e Cagarra (*Calonectris diomedea*) – o número de divórcios foi bem menor. A explicação parece ser simples: quando a taxa de mortalidade aumenta, o número de viúvos e

viúvas disponíveis aumenta a demanda por parceiros, levando muitos indivíduos a trocarem seus pares, aumentando a taxa de divórcios.

Enquanto nas aves a monogamia é tendência, nos mamíferos parece ser rara. O que leva uma sociedade ou grupo a adotar um modelo ou outro? Vejamos, um indivíduo pode concentrar suas atividades – esforço social – dentro do sexo ou entre os sexos. Por exemplo, um macho pode apresentar maior esforço social dentro do sexo, competindo com outros machos ou construindo coalizões para acessar as fêmeas; ou entre os sexos, formando coalizões para criar os filhotes. Da mesma forma, uma fêmea pode estar mais envolvida com outras fêmeas, competindo ou formando coalizões para se proteger dos machos e/ou criar os filhotes; ou formar coalizão com um macho para criar os filhotes. A monogamia ocorre quando uma coalizão entre os sexos oferece maior vantagem reprodutiva ao macho e a fêmea do que o esforço social dentro do sexo.

O desenvolvimento embrionário em mamíferos é interno, o que significa que o controle da prole é exclusivo da fêmea. Se um macho quer ter controle sobre os filhotes, ele busca controlar a própria fêmea. Nas aves isso não ocorre, pois o macho e a fêmea podem exercer controle sobre a prole, visto que o desenvolvimento embrionário ocorre dentro do ovo. Assim, a explicação para a monogamia nas aves pode estar nas vantagens reprodutivas da monogamia econômica, onde os indivíduos se juntam para dividir as tarefas reprodutivas e ocasionalmente se acasalam com parceiros de fora, se divorciando caso o esforço social entre os sexos deixe de ser mais vantajoso que o esforço social dentro do sexo.

Como já vimos anteriormente, a seleção natural “aposta” na sobrevivência do mais apto. Na interpretação desta força evolutiva, muitos biólogos pecaram em supor que a seleção natural recompense o egoísmo e desencoraje a cooperação. Em uma família de morcegos, a cooperação é um fator decisivo para o aumento da taxa de sobrevivência. Os morcegos são muito cooperativos, vivem em famílias de 12 indivíduos ou mais, na maioria fêmeas e filhotes, que dividem o alimento umas as outras, regurgitando-o de boca em boca. Esta estratégia reduz a taxa de mortalidade do grupo de 80 % para 25 %. Os morcegos praticam o altruísmo recíproco, além de dedicarem 5 % do seu dia para preparar e lambar uns aos outros.

O egoísmo também pode não ser uma boa ideia para os macacos *Rhesus*. Se um indivíduo desta espécie encontra alimento e não avisa o grupo, vira alvo de agressão quando é descoberto. O grupo, desta forma, exerce um poder de seleção que irá favorecer indivíduos cooperativos. Estudos com lagartos demonstram que eles lembram se alguém do grupo

trapaceou ou se não foi cooperativo, se comunicam criando uma reputação para o indivíduo “egoísta”, que pode levá-lo a ser excluído de atividades cooperativas.

“Um sistema social eficaz para excluir os trapaceiros promove a evolução do desejo de compartilhar. A generosidade depende da promessa da sociedade de reciprocidade. Se algum dia os morcegos sejam vistos entre as criaturas mais generosas da natureza, as histórias em quadrinhos das crianças do futuro poderão apresentá-los como amigos em vez de inimigos.” (ROUGHGARDEN, 2004, tradução própria).

O discurso utilizado pela ciência para descrever a natureza pode estar muito equivocado, na medida em que naturaliza os direitos de propriedade, que são uma característica da sociedade humana. Ao assumir que a propriedade é bem definida na natureza, a ciência explica a incapacidade de ser egoísta como uma limitação da capacidade, em vez de reconhecer que o egoísmo não é adaptativo. Desta forma, muitas relações são descritas de maneira equivocada, utilizando palavras como “roubo”, “parasitismo”, “engano” e “mimetismo”, distorcendo a realidade sofisticada da diversidade da vida.

1.6 Famílias de múltiplos gêneros

Ao analisar o comportamento de diferentes espécies podemos perceber que existe muita variação de tamanho e nos tipos de corpos, na forma como cada sexo desempenha um papel sexual, no jeito de encarar o namoro, com números diferentes de parceiros e diferentes arranjos em relações entre parceiros do mesmo sexo, em como preferem diferentes tipos de casa, exercem diferentes tipos de cuidado parental, e assim por diante. Mas antes de encarar a multiplicidade de gênero existente, a ciência rotulou as histórias de vida que extrapolam um determinado padrão como estratégias de acasalamento alternativas, privilegiando uma minoria estratégica, o que é simplesmente resultado do preconceito.

Vamos ver alguns exemplos dessa multiplicidade de gêneros. As Rãs-Touro têm dois gêneros masculinos e um feminino. A diferença entre os gêneros masculinos é que um é silencioso e o outro é barulhento, e utiliza a vocalização para atrair as fêmeas. Existe um peixe, chamado de Peixe Aspirante ou Peixe Pássaro, que vive na Baía de São Francisco, na Califórnia. É outro exemplo de espécie com dois gêneros masculinos, que se comportam parecido com os sapos. O primeiro gênero masculino consiste de um macho grande que defende o seu território e guarda os ovos. Ele sinaliza sua prontidão para o acasalamento com um zumbido que pode durar até 15 minutos, e as fêmeas podem entrar em seu território e colocar os ovos lá. O macho então guarda uma grande coleção de ovos colocados por cinco ou seis fêmeas diferentes, cada uma depositando somente um lote de ovos. O segundo gênero masculino consiste em machos que amadurecem mais cedo e são silenciosos, como as fêmeas. Eles não defendem territórios, ao invés disso, eles se arremessam sobre o território dos outros machos e fertilizam os ovos que conseguem.

O que mais chama atenção nesses dois gêneros masculinos é como a anatomia dos corpos é completamente diferente e cada organismo é adaptado para o tipo de papel sexual que o seu gênero desempenha. O gênero masculino que vocaliza para atrair a fêmea tem uma vantagem de seis vezes na massa dos músculos produtores de sons com relação ao gênero masculino silencioso, além de diversas adaptações na anatomia interna, que comprovam claramente programas de desenvolvimento profundamente diferente, envolvendo a expressão de inúmeros genes diferentes. Dois gêneros masculinos também são encontrados no Salmão e no Salmão Coho, e no Veado Vermelho.

Agora vamos conhecer uma espécie com três gêneros masculinos e um feminino. Estamos falando de um peixe, conhecido como Sunfish. Ele tem uma média de 10 cm de comprimento e é extremamente comum em lagos norte-americanos. Cada gênero masculino é completamente diferente dos outros dois. Um deles é um macho grande, com cerca de 17 cm de comprimento. Os machos médios têm cerca de 10 cm de comprimento, e os pequenos 7 cm. Os machos médios se parecem com as fêmeas e na hora da cópula, ficam entre o macho grande e a fêmea e ajudam a fertilizar os ovos.

Isso já foi interpretado como um macho “enganando” o outro, ou ainda que as fêmeas prefiram os machos juntos porque coletivamente oferecem maior proteção. Uma terceira interpretação é de que as fêmeas veem o macho grande territorial como sendo potencialmente perigoso, pelo seu temperamento mais agressivo. Desta forma, o macho mediano oferece à fêmea a possibilidade de analisar o comportamento do macho grande sem correr grande risco, apenas observando o namoro entre este o macho grande.

O macho médio atua como um conselheiro de relacionamento, que é “pago” com oportunidade reprodutiva. Ele fica no território do grande macho oferecendo os seus serviços em troca do incentivo que é a oportunidade reprodutiva. Enquanto isso, os machos pequenos são mais numerosos, trabalham em grupo para fertilizar a maior quantidade de ovos que eles puderem acessar.

Em outras espécies, podemos encontrar dois gêneros masculinos e dois gêneros femininos, o que nos leva a questionar como estes diferentes gêneros formam combinações para o acasalamento. É o caso de Pardais de Garganta Branca, onde há quatro gêneros distintos: macho e fêmea de faixa branca, que são mais agressivos e territoriais; e macho e fêmea de faixa bronzeada, que não costumam defender grandes territórios, mas são especializados no cuidado parental.

Quando observadas as combinações entre eles, encontram-se fêmeas com faixa branca pareando com machos de faixa bronzeada, assim como fêmeas com faixa bronzeada pareando com machos de faixa branca. Os dois grupos oferecem a mesma quantidade de proteção e cuidado parental, mas com os papéis sexuais invertidos. No primeiro casal, a fêmea de faixa branca estará mais ocupada em defender o território de invasores, enquanto o macho de faixa bronzeada cuida do ninho. No segundo, macho e fêmea invertem as funções, aproveitando da melhor maneira as habilidades de cada indivíduo naquela sociedade. Além destes exemplos, os Lagartos podem apresentar até três gêneros masculinos e dois gêneros

femininos, e o que todos eles nos mostram é que não existe um modelo universal do que é masculino ou feminino, mas sim muitas variações possíveis que ocorrem em diferentes ambientes e diferentes grupos.

O Fly Kat Clai é uma ave europeia insetívora na qual ocorre uma grande variação na plumagem dos machos, desde um impressionante preto e branco ao castanho, sendo esta característica herdada geneticamente. As fêmeas são todas marrons, e alguns machos tem a coloração muito parecida com a das fêmeas, e podem ocasionalmente formar pares e ocupar o mesmo ninho que outros machos, desfrutando de um romance entre machos. Esta relação também já foi descrita como engano, como se o macho que tem o ninho não conseguisse distinguir entre um macho e uma fêmea.

A mesma teoria, hora visualiza os animais como muito burros, e ora os descrevem como muito inteligentes. Assim como a autora da evolução do arco-íris, eu não acredito nesta hipótese do engano. Parece-me comum que alguns indivíduos sintam atração sexual pelo mesmo sexo e estabeleçam uma relação de cooperação entre eles, assim como é observado em uma grande quantidade de espécies, incluindo a nossa.

O Francelho Europeu é uma ave dramática de rapina que oferece um bom exemplo de machos que se parecem muito com as fêmeas. Em um experimento, os machos masculinos foram conduzidos a escolher entre uma fêmea e um macho feminino. Metade dos machos masculinos escolheu as fêmeas, enquanto a outra metade escolheu o macho feminino para parar, o que indica que o Francelho Europeu não se importa com o sexo biológico, não fazendo distinção entre fêmeas e machos femininos, identificando ambos como indivíduos do gênero feminino.

Exemplos de machos femininos são encontrados em várias espécies e o que parece comum entre todos eles é uma diminuição das hostilidades. Eles são menos agressivos, menos controladores, menos territorialistas, o que pode promover a amizade e a colaboração, servindo como estratégias de apaziguamento em muitas espécies. A ciência sempre negligenciou o valor positivo dos machos femininos, mas isso é só parte de um problema maior, que é a própria negligência da cooperação entre os animais, conforme abordado no tema anterior.

Mesmo assim, a cooperação está presente em toda parte. Em muitas espécies, os machos formam parcerias para construir ninhos juntos, como o Cabrito Azul (*Nocomis leptcephalus*); ou cortejar as fêmeas, como é observado no Greenside Darter (*Etheostoma*

blennioides) e em várias espécies de peixes de água doce em regiões de clima temperado, como a Truta do Lago (*Salvelinus namaycush*), o Tordo Amarelo (*Notropis lutinnis*) e o Otário (*Moxostoma carinatum*). Ao analisar a enorme diversidade da vida, os preconceitos dos pesquisadores incentivaram o abuso de palavras negativas, como imitação, roubo, parasitismo, mimetismo. Precisamos de narrativas mais positivas para explicar a diversidade que existe na natureza.

1.7 Escolha feminina

A teoria da seleção sexual, proposta por Charles Darwin, apresenta a importância da escolha feminina no processo de evolução das espécies. Enquanto os machos competem entre si por oportunidades de acasalamento e para se mostrar para as fêmeas, estas devem escolher com quem acasalar, buscando a produção de descendentes, ou seja, o sucesso reprodutivo. Mas quais são as preferências sexuais femininas? O que motiva uma fêmea a escolher um parceiro para reprodução?

Um experimento realizado com Góbios de Areia (*Pomatoschistus minutus*), que são pequenos peixes (de 5 a 6 cm) comuns ao longo das costas europeias, revelou que as fêmeas da espécie não se importaram se o macho foi vencedor ou perdedor em uma luta, mas conseguiam de algum jeito prever quais os machos seriam os melhores pais no futuro, e foram estes os escolhidos para a reprodução.

As aves apresentam exemplos de como a fêmea pode tomar iniciativa na determinação da frequência dos acasalamentos. Como é o caso da espécie Ferreirinha Alpina (*Prunella collaris*), uma ave europeia que gosta de sexo. Nela, as fêmeas é que assediam os machos para fazer sexo o tempo todo, sendo que 93 % das solicitações de cópula partem delas, que copulam 250 vezes por ninhada, embora bastasse apenas uma inseminação para ter esperma suficiente para fertilizar todos os ovos. As fêmeas oferecem maiores oportunidades de cópula para o macho alfa, como forma de incentivo para este permanecer no ninho e fazer a sua parte no trabalho doméstico.

Entre as espécies monogâmicas, como o Pato Real e o Guillemot Comum, as fêmeas podem ser ainda mais sexualmente ativas e o acasalamento começa antes que a fêmea e o macho estejam prontos para produzir óvulos ou espermatozoides. O acasalamento, neste caso, para além da reprodução, serve para manter o contato entre os parceiros. Ao acasalar, os indivíduos constroem o relacionamento, enquanto conversam através do compartilhamento do prazer sexual.

Algumas fêmeas se parecem muito com os machos, vamos chamá-las fêmeas masculinas. Um estudo realizado em uma espécie de Libélula (*Ischnura elegans*) demonstra que a vantagem de uma fêmea ter aparência masculina depende da quantidade de machos que estão por perto. Quando estes estão em quantidade, as fêmeas masculinas se beneficiam, evitando o assédio sexual dos machos, e ficando livres para se alimentar e colocar seus ovos

com menos perturbação em comparação às fêmeas femininas. Quando a população é mais distribuída, as fêmeas masculinas serão menos cortejadas pelos machos.

Na maioria das espécies onde elas ocorrem, as fêmeas masculinas representam a minoria das fêmeas (cerca de 30 %), mas na espécie de Libélula (*Enallagma boreale*), 60 a 80 % das fêmeas são masculinas, o que significa que os machos são realmente atraídos pelas fêmeas masculinas, oferecendo a pressão seletiva que conduziu para este percentual de expressão de gênero.

Em uma espécie de Moscas da Fruta (*Drosophila melanogaster*), durante o acasalamento, o macho transfere um antiafrodisiaco para a fêmea, com o intuito de evitar que ela atraia a atenção de outros machos, garantindo o seu sucesso reprodutivo. A maioria desse composto evapora de 4 a 6 horas após o acasalamento, mas as fêmeas ainda podem sintetizá-lo durante o namoro, utilizando-o para se tornar menos atraente para os machos e assim passar despercebida por eles. A mesma estratégia já foi observada em borboletas.

Os estudos sobre fêmeas masculinas estão ainda concentrados em invertebrados, mas a expressão de penas coloridas, retalhos de pele, bicos e cristas que é encontrada em aves macho, também ocorre em algumas fêmeas (Auklet de Crista, Pombo Feral, Andorinha de Celeiro, Pisco de Peito Azul ou *Bluethroat*, Chapim Azul ou *Blue Tit*, Passarinho da Casa ou *House Finch*, Mandarin ou *Zebra Finch* e Estorninho). Mais estudos poderão comprovar como as fêmeas se beneficiam destas características.

Em mamíferos, podemos encontrar alguns exemplos parecidos, como o da espécie Cervo Branco-atado (*Odocoileus virginianus*), onde 1 % das fêmeas tem chifres e galhadas, característica considerada masculina. O mesmo acontece em Veados de Cauda Negra (*Odocoileus hemionus*) e nas Renas (*Rangifer tarandus*), onde a frequência de chifres em fêmeas varia de 8 a 95 %, dependendo da população.

Na espécie de aves marinha Combatente ou *Ruff* (*Philomachus pugnax*), podemos inferir que a escolha feminina resultou na construção de dois gêneros masculinos. Os machos de penas escuras, representando aprox. 80 % dos machos, e os machos de penas brancas, representando os outros 20 %. Os machos de penas escuras são controladores e defendem pequenos territórios, com cerca de 1,5 m² (metros quadrados), contra outros machos escuros. Os machos brancos são convidados a participar, como assistente, visto que o macho escuro consegue muito mais acasalamentos quando o macho branco está presente. Assim, um atua como controlador e o outro como cooperador, que ajuda a fornecer um tribunal de

acasalamento mais atraente para a fêmea, com os dois machos cooperando pelo incentivo de permanência de acasalamentos compartilhados.

Também é a escolha feminina que define o tamanho da família, visto que é a fêmea que determina o tamanho e o número de ovos. O tamanho da família pode estar relacionado às escolhas femininas de parceiros para acasalamento. A fêmea parece optar por ter mais filhos quando percebe que o macho está disposto a cumprir com seu papel no cuidado parental. Desta forma, o namoro pode servir para estabelecer a confiança mútua, em uma solução cooperativa.

O acasalamento parece estar relacionado com o gerenciamento de relacionamentos e a transferência de espermatozoides. As estratégias de copulação podem variar, mesmo dentro de uma espécie. Como é o caso da Andorinha das Árvores (*Tachycineta bicolor*), de Ontário (Canadá). Pesquisas de paternidade, usando impressões digitais em DNA, revelaram que 50 % dos ninhos nesta espécie têm ao menos um ou mais filhotes de um macho de fora do relacionamento. Nestes ninhos, em torno de 65 % dos filhotes foram gerados por estes machos. Os outros 50 % dos ninhos não continham ovos de outros machos, mostrando que as fêmeas desta espécie possuem duas estratégias diferentes de copulação. Enquanto algumas fêmeas aparentemente acham vantajoso concentrar a paternidade dos filhotes em um único macho, outras preferem distribuir a paternidade de sua prole.

O que leva uma fêmea a optar por uma estratégia ou outra? Uma fêmea pode investir toda a sua energia para acasalar com um único macho, quando houver pouco risco deste ser morto ou expulso do ninho por outro macho, garantindo a segurança da prole. Na ausência deste cenário de segurança, a fêmea pode escolher distribuir suas cópulas entre o seu par e os machos vizinhos, que ocuparão o lugar do seu par caso este morra. Antes de você concluir que ela o está enganando, saiba que o macho participa deste acordo, e pode perfeitamente concordar com esta distribuição, uma vez que isso lhe oferece uma vantagem. Dividindo a ninhada com os machos vizinhos, o macho diminui suas chances de ser expulso do ninho e garante que alguém cuidará de seus filhotes se acaso ele morra. Perceba que macho e fêmea não estão preocupados somente com a quantidade de ovos que serão fertilizados, mas também em garantir que estes ovos vão eclodir com sucesso.

Portanto, o cuidado parental do macho pode se estender a ceder um pouco da probabilidade de paternidade, assim ajudando a garantir a sobrevivência dos filhotes que ele ajuda a alimentar. Este parece ser um sistema social de criação de jovens, no qual os

acasalamentos são alocados de forma a equilibrar o perigo do poder masculino com o benefício do investimento parental masculino, tirando o máximo de benefício da monogamia econômica. Desta forma, o namoro vai além de uma propaganda dos grandes genes masculinos para as fêmeas. Está mais para uma negociação sobre o grau de cuidado parental que o macho irá oferecer, juntamente com a avaliação de sua credibilidade pela fêmea.

1.8 Diversidade sexual

A ciência por muito tempo tem silenciado a existência da homossexualidade. Muitos cientistas a negam ainda hoje ou não reconhecem sua naturalidade biológica. Enquanto a ciência abandonou a sua responsabilidade em reconhecer a naturalidade da homossexualidade, muitas pessoas homossexuais sofreram e sofrem perseguição por uma falsa ideia de antinaturalidade.

“Suprimindo a história completa de gênero e sexualidade, [a ciência] nega a diversas pessoas o direito de se sentirem unidas com a natureza, e relega a conservação a um movimento de nicho – a política de uma identidade privilegiada.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 128, tradução própria).

Enquanto alguns cientistas relutam em reconhecer a homossexualidade como natural, a autora cita um jovem estudioso e gay que publicou um livro em 1999 com 751 páginas revisando o namoro entre indivíduos do mesmo sexo em mais de 300 espécies de vertebrados. No tópico anterior, vimos alguns exemplos de namoros homossexuais que eram heterogêneros. Apesar de serem indivíduos do mesmo sexo, cada indivíduo apresentava um gênero diferente. Agora vamos ver alguns exemplos de relacionamento homossexual e homogênero, o que seria o correspondente na espécie humana às lésbicas, gays e bissexuais.

Entre as espécies de lagartos em que as fêmeas se reproduzem por clonagem, sem a presença de machos, não haveria a necessidade do acasalamento, teoricamente. Entretanto, quando duas fêmeas estão juntas, elas formam pares e passam por um elaborado namoro que inclui contato genital antes da postura de ovos. As parceiras alternam os ciclos hormonais, entre hormônios que potencializam o papel feminino em uma delas e o papel masculino na outra, alternando após algumas semanas. Esse namoro entre as fêmeas trás um benefício direto no sucesso reprodutivo, aumentando a produção de ovos em comparação com a fêmea se reproduzindo sozinha. Esse comportamento foi relato em três espécies de lagartos Chicote, a do Arizona (*Cnemidophorus inornatus*) e duas do Colorado (*Cnemidophorus velox* e *Cnemidophorus tessellatus*).

Estudos do comportamento demonstraram que os grupos de lagartos assexuais femininos tendem a ser mais cooperativos que os grupos sexuados, que envolvem machos e

fêmeas. A explicação pode estar relacionada com o parentesco entre os indivíduos, que é maior no grupo assexuado, visto que este se reproduz por clonagem. O maior parentesco aumenta o nível de ligação genética entre os indivíduos, vinculando o sucesso reprodutivo individual ao sucesso geral do grupo. Outra hipótese relaciona a cooperação à ausência de machos, enquanto uma terceira hipótese reconhece o benefício da cooperação extra que existe na ligação entre os pares provocada pelo namoro entre indivíduos do mesmo sexo.

Um estudo realizado na Nova Zelândia, com um lindo pássaro grande, chamado Pântano Púrpura (*Porphyrio porphyrio*), revelou que cerca de 10 % dos acasalamentos que ocorrem na espécie são entre indivíduos do mesmo sexo. A observação, que durou cerca de três anos, registrou 555 encontros sexuais, sendo 29 encontros entre fêmeas e 18 encontros entre machos. Em comparação com as outras espécies, as fêmeas de Pântano Púrpura raramente atacam os ovos umas das outras. Os acasalamentos entre elas ocorrem no momento em que o tamanho total das crias está para ser decidido, portanto é possível que as fêmeas utilizem de um sistema de comunicação para administrar essa quantidade. Os investigadores também observaram a falta de agressividade na reprodução entre fêmeas e machos neste sistema social, o que pode também estar ligado aos relacionamentos do mesmo sexo.

A ave costeira Ostraceiro Eurasiano (*Haematopus ostralegus*) se reproduz em pares monogâmicos formados por macho e fêmea, seguindo um sistema de monogamia econômica, com alguma paternidade distribuída, advinda de divórcios e acasalamentos extra par. Um extenso estudo realizado entre 1983 e 1997 demonstrou que cerca de 2,5 % dos grupos de reprodução consistiam de um macho e duas fêmeas. O que mais chamou a atenção é que alguns destes trios eram agressivos, enquanto outros eram cooperativos. Em um trio agressivo, as fêmeas competem, cada uma defendendo seu próprio ninho, e o macho defende o território que engloba as duas fêmeas. Enquanto em um trio cooperativo, as fêmeas compartilham o ninho, colocando os ovos juntas, e todos os três juntos defendem o ninho e criam os jovens.

Cerca de 60 % dos trios são agressivos. Nesses grupos, as fêmeas interagem umas com as outras a cada dois minutos durante o período de reprodução, de maneira agressiva, colocam os ovos com cerca de duas semanas de intervalo, e o macho contribui com a maior parte do cuidado parental investida no ninho da fêmea que colocou os ovos primeiro. Nestes grupos, poucos filhotes são produzidos, porque a atenção do macho é dividida entre os ninhos,

que permanecem sem supervisão por longos períodos, e não tem tempo de incubação suficiente que mantenha a temperatura do ovo correta para o desenvolvimento adequado.

Os outros 40 % dos trios são cooperativos. Neles, a fêmea alfa acasala com o macho a cada 3 horas ou menos, enquanto a fêmea beta faz isso a cada 5 horas ou mais. Enquanto isso, as duas acasalam uma com a outra apenas um pouco menos do que o fazem com o macho. As fêmeas alternam a posição sexual de forma que uma exerce o papel feminino e a outra o masculino, invertendo as posições entre um acasalamento e outro. Este trio produz mais filhotes do que um trio agressivo, mas ainda menos filhotes do que um par em monogamia econômica.

Uma pesquisa recente sobre acasalamento entre indivíduos do mesmo sexo encontrou 94 descrições de espécies de aves, incluindo Gansos (*Anser anser*), Cisnes (*Cygnus atratus*), Garça Azul (*Egretta caerulea*), Garça Vaqueira (*Bubulcus ibis*), Andorinha das Árvores (*Tachycineta bicolor*), Chapim azul (*Parus caeruleus*) e o Periquito de Cara Laranja (*Aratinga canicularis*).

Em 1984, o comportamento homossexual masculino já havia sido relatado em 63 espécies de mamíferos. Uma revisão de 1999 ampliou para descrição detalhada do comportamento homossexual masculino e feminino em mais de cem espécies de mamíferos. Em algumas delas, o acasalamento é esporádico e em outras é muito comum, compreendendo mais da metade de todas as cópulas. Em alguns grupos, os machos participam da maioria dos cruzamentos homossexuais. Em outros, as fêmeas são a maioria, e em outros ambos os sexos participam igualmente. Alguns exemplos são os machos das espécies Girafa, Antílope Negro, Bisão Americano, Elefante Africano e Asiático; as fêmeas das espécies Veado Vermelho e Cobo; as fêmeas e machos em Cabritos Monteses. Outros exemplos incluem Leões, Chitas, Raposas Vermelhas, Lobos, Ursos Pardos, Ursos Negros e Hienas Pintadas, Porco Espinho Selvagem, Morcego Vampiro, entre outros.

A homossexualidade entre os primatas reúne uma literatura relativamente extensa, desde os anos 1970. Os primatas não participam de relacionamentos homossexuais porque parceiros sexuais não estão disponíveis, nem como uma expressão de dominação ou submissão, nem mesmo para firmar alianças ou obter ajuda para criar seus filhotes. Então qual o motivo deles investirem tanto tempo em namoro com parceiros do mesmo sexo?

As duas espécies vivas mais próximas à linhagem do ser humano são Bonobo e Chimpanzé. A diferença entre as duas espécies é que Chimpanzés têm uns pelos grisalhos sob

o queixo. Essas duas espécies têm organizações sociais muito distintas. Enquanto Chimpanzés são conhecidos por seus jogos de poder entre machos e fêmeas, os Bonobos apresentam mais comportamento homossexual e tem vários usos sociais para a sexualidade. Os Bonobos se alimentam de frutas, insetos e pequenos mamíferos, e são mais vegetarianos que os Chimpanzés, que costumam caçar macacos por comida. Em situação de cativeiro, os Bonobos usam ferramentas com habilidade, mas na natureza o fazem menos que os Chimpanzés. Os Bonobos são tão inteligentes quanto os Chimpanzés, só que mais sensíveis. Durante um bombardeio que ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial, na Alemanha, os Bonobos, morreram de medo do barulho, enquanto os Chimpanzés não foram afetados.

Os Bonobos vivem em grupos mistos, com idades variadas, com cerca de 60 indivíduos. A vida diária do Bonobo consiste em vários episódios breves de acasalamento, espalhados ao longo do dia, entre machos e fêmeas, fêmeas e fêmeas ou machos e machos. Cada encontro sexual dura cerca de 10 a 15 segundos no total. Portanto, o sexo não leva muito tempo, mas pode acontecer por seis motivos diferentes:

- p O sexo facilita o compartilhamento. Foi observado o comportamento de acasalar antes de compartilhar alimentos ou qualquer coisa;
- q O sexo é utilizado para reconciliação após uma disputa;
- r O sexo ajuda a integrar uma nova chegada ao grupo;
- s O sexo ajuda a formar coalizões entre fêmeas contra a dominação de machos;
- t O sexo pode ser trocado por recursos, incluindo alimentos;
- u O sexo pode ser para reprodução.

A homossexualidade desta forma está intrínseca nas relações sociais de Bonobos, principalmente entre fêmeas. Para uma fêmea Bonobo, não participar de acasalamentos homossexuais pode ser até letal, considerando a importância da integração social feminina neste grupo. Os Bonobos e os Chimpanzés oferecem um contraste de organização social. Nos chimpanzés, a sociedade é dominada pelos machos, enquanto nos Bonobos está centrada nas fêmeas.

Outros primatas também apresentam comportamento homossexual, como por exemplo, Macaco Japonês (*Macaca fuscata*), Lêmures de Madagascar (*Propithecus verreauxi*), Macaco Esquilo (*Saimiri sciureus*), Macaco Preggo (*Cebus capucinus*), Macaco

Rhesus (Mucaca mulatta), Macaco *Stumptail (Macaca arctoides)*, Babuíno da Savana (*Papio cynocephalus*), Babuíno *Hamadryas (Papio hamadryas)*, Babuíno de Gelada (*Theropithecus gelada*), Lêmures de *Hanuman (Presbytis entellus)*, Gibão de Mãos Brancas (*Hylobates lar*), *Siamang (Hylobates syndactylus)*, Gorila (*Gorilla gorilla*), Saguis, Micos e Macaco Aranha. Finalmente, o namoro homossexual é mais comum nos macacos do velho mundo, incluindo Babuínos, Gibões, Orangotangos, Gorilas, Chimpanzés, Bonobos e Humanos.

“Minha conclusão geral é que, quanto mais complexo e sofisticado é o sistema social, maior a probabilidade de a homossexualidade se misturar com a heterossexualidade. Qualquer animal em uma sociedade complexa tem que gerenciar os relacionamentos dentro e entre os sexos. Ambos os tipos de relacionamento são mediados por contato físico, incluindo abraços, higiene e contato genital, bem como através de vocalizações, simbolismo corporal e comportamentos como o compartilhamento de alimentos e chamadas de aviso.

(...)

... A sexualidade do mesmo sexo promove a amizade. Os genitais têm neurônios que fornecem prazer. Ativar os neurônios genitais um do outro envia uma mensagem amigável e constrói relacionamentos. O propósito da amizade depende do contexto.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 155, tradução própria).

O contexto vai variar em cada sociedade e pode ser inocente ou ameaçador, desde Morcegos que se agrupam em noites frias e cuidam uns dos outros, até a coalizão entre Babuínos para derrubar um macho alfa que os está ameaçando. Os exemplos sobre os quais nos debruçamos neste tópico demonstram que afirmar a naturalidade da expressão sexual é o correto para as pessoas, não porque ela é comum no mundo animal, mas porque ela contribui para uma sociedade justa e produtiva.

4.9 Teoria da seleção social

Nos tópicos anteriores, viajamos por vários exemplos em diversas sociedades, que demonstram como a diversidade está muito bem representada e exerce papel fundamental no contexto social das espécies e, conseqüentemente, está intimamente relacionada com a evolução delas.

“A verdadeira história da natureza é profundamente empoderadora para os povos das minorias, expressões de gênero e sexualidades. No entanto, essa verdade foi suprimida pelos biólogos, e os poucos relatos que aparecem são incorporados na linguagem pejorativa.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 181, tradução própria).

A autora de “Evolução do Arco Íris” sugere que a Teoria da Seleção Sexual, somada p interpretação equivocada de cientistas que utilizam de abordagens reducionistas, ou elitistas, está carregada de culpa pelas várias maneiras como suprimiu a diversidade. A autora lista dez maneiras como as espécies reais não se encaixam nas normas expressas na Teoria da Seleção Sexual:

Os corpos não estão em conformidade com um modelo binário;

Os gêneros não estão em conformidade com um modelo binário;

Os papéis sexuais são reversíveis. Mesmo em espécies onde há um binarismo entre machos e fêmeas, não existe um padrão universal de comportamento masculino ou feminino;

O esperma não é barato. As fêmeas também podem precisar se esforçar para conseguir um parceiro sexual;

As fêmeas não escolhem grandes genes. A escolha feminina pode ser motivada por diversas razões, mas raramente ou quase nunca é para adquirir bons genes;

O tamanho da família é negociado entre os indivíduos e está relacionado à distribuição do cuidado parental;

O engano como estratégia de reprodução não foi provado. A interpretação dos cientistas de mimetismo sexual ou de ovos podem ser simplesmente símbolos sociais;

A sexualidade do mesmo sexo é comum;

- O papel do acasalamento vai muito além da transferência de espermatozoides;
- Características sexuais secundárias não são exclusivas para o acasalamento heterossexual, mas estão em muitas espécies adaptadas para todos os tipos de relacionamentos, incluindo acasalamentos homossexuais.

“Essa teoria de que a vida social se resume a uma seleção de traços vistosos é imprecisa em suas reivindicações universalistas é inadequada para abordar a diversidade de corpos, a expressão de gênero e a sexualidade que realmente ocorrem na natureza.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 174, tradução própria).

Para dar conta da complexidade do comportamento social e da diversidade da vida, será preciso repensar a interpretação da teoria da evolução, sobretudo da seleção sexual, a qual a autora sugere que seja abandonada. O que podemos supor é que o surgimento de uma nova teoria poderia preencher as lacunas existentes e expandir a nossa compreensão do processo evolutivo, acrescentando uma nova perspectiva à teoria da evolução. Roughgarden (2004) nos oferece uma proposta, que ela denomina de Teoria da Seleção Social:

“Minha suposição subjacente é que espécies animais com machos e fêmeas distintas interagem socialmente para adquirir oportunidades de reprodução – isto é, através do comércio ou de outras trocas, elas obtêm acesso a recursos que permitem a produção e a sobrevivência de jovens. Os animais não estão buscando os genes um do outro; eles estão procurando acesso aos recursos que cada um controla. Cada animal tem um orçamento de tempo para alocar entre relacionamentos heterossexuais e homossexuais. Juntos, esses relacionamentos aumentam o número esperado de descendentes gerados com sucesso na próxima geração.

As fêmeas podem ser consideradas como inicialmente detentoras do controle total das oportunidades reprodutivas, e os machos, nenhuma, porque um óvulo pode potencialmente se desenvolver sem qualquer contribuição masculina (como no caso da partenogênese). Que benefício, então, os machos oferecem para tornar a reprodução sexual vantajosa para as fêmeas? Eles permitem um reequilíbrio contínuo do portfólio genético das espécies. Esse benefício deve ser substancial, porque – ao invés de produzir 100 % de filhas, cada uma das quais pode botar ovos – as fêmeas diluem suas taxas reprodutivas futuras pela metade, produzindo 50 % de indivíduos que não põem ovos, junto com 50 % de filhas, que põem ovos. No entanto, ao negociar o cuidado parental

masculino em troca da contribuição masculina para a prole, uma fêmea pode aumentar, até dobrar, o número de filhos que poderia produzir sozinha, compensando parcialmente a perda de 50 % que o convite ao sexo custou originalmente. O namoro consiste, portanto, em trocar informações sobre capacidade de pagamento, probabilidade de pagamento e transferência de controle. Enquanto isso, a capacidade de pagamento, tanto para homens quanto para mulheres, depende dos relacionamentos entre pessoas do mesmo sexo em que cada um está envolvido. Os machos interagem uns com os outros para adquirir e defender os recursos que pagam como cuidado parental, e as fêmeas interagem umas com as outras para adquirir as circunstâncias em que podem criar com segurança os jovens sob seu controle.

A embalagem das funções masculina e feminina em um tipo de corpo – como visto em plantas, muitos invertebrados e peixes de recife de coral – pode ser considerada como a condição inicial e mais geral. Confinar um sexo a um corpo surge como uma especialização para o “parto domiciliar” do esperma. As plantas polinizadas pelo vento e os geradores de transmissão, como os Ouriços do Mar, sofrem perdas substanciais de espermatozoides, abrindo um nicho para sistemas de distribuição especializados. Cracas coladas a rochas na zona intertidal, por exemplo, permanecem simultaneamente hermafroditas, mas desenvolveram um pênis muito longo, tipicamente três ou mais vezes o diâmetro do corpo, para entregar espermatozoides às cracas adjacentes, sem perder as ondas. As plantas, que são sésseis e não podem realizar entregas domiciliares sozinhas, contratam insetos e aves para entregar seus espermatozoides a outras plantas. Animais móveis têm a opção de localizar espermatozoides em um tipo de corpo separado para entregar às fêmeas. Mas uma vez que os machos existam como corpos separados, eles assumem uma agenda própria. Os machos podem encontrar seus interesses promovidos, oferecendo cuidados parentais às fêmeas para aumentar a paternidade bem-sucedida. Como os machos devem negociar com as fêmeas e entre si, a entrega do próprio esperma pode assumir uma função secundária e quase incidental ao ato de acasalamento. Acasalamento é, então, mais sobre manter as relações entre os sexos iguais e diferentes, necessárias para fornecer alimento e segurança para os jovens, do que sobre a transferência de espermatozoides como tal.

Se a vida social nos animais é principalmente sobre a aquisição e comercialização da oportunidade de reprodução, então a dinâmica das sociedades animais é complexa, não linear e imprevisível.” (ROUGHGARDEN, 2004, p. 175-177, tradução própria).

AS BASES SOCIAIS DA SEXUALIDADE HUMANA

AULAS 9 e 10 – 5º DIA

OBJETIVOS

- π Conhecer algumas teorias sociais a cerca da sexualidade humana;
- θ Desenvolver habilidades de comunicação e síntese;
- ρ Desenvolver o pensamento interdisciplinar, fazendo conexões entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas.

CONTEÚDOS

- π A materialização dos corpos;
- θ Limites discursivos dos corpos;
- ρ Teoria da performatividade.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- π Quadro;
- θ Pincel e giz;
- ρ Folhas (preferencialmente com linha).
- σ Texto-base – Unidade 2. Capítulo 5.

PROCEDIMENTOS

Para esta aula, é importante que les estudantes façam a leitura prévia do “Cap. 5 – Bases sociais de gênero e sexualidade”, conforme orientações na conclusão da aula anterior. Este tema está previsto para durar 1 h. e 30 min., dividido em INTRODUÇÃO (20 min.), DESENVOLVIMENTO (1 hora) e CONCLUSÃO (10 min.).

INTRODUÇÃO (20 min.) – A turma deverá se dividir em grupos de 4 ou 5 estudantes, les quais deverão dialogar sobre as dúvidas e as questões identificadas na leitura prévia do texto, reunindo em uma folha as principais dúvidas e questões do grupo.

DESENVOLVIMENTO (1 hora) – Para o debate no grande grupo, a turma deverá se reorganizar em um grande círculo. Le professore deverá fazer a mediação desta conversa, e pode convidar palestrante ou professore de outra disciplina para contribuir com o debate.

CONCLUSÃO (10 min.) – A conclusão será destinada a orientação da “Tarefa”, que consiste na elaboração de “Fichas⁸”:

Tarefa

- Consulte a história de alguma pessoa (ou grupo) que é (ou foi) importante na luta pela conquista dos Direitos Humanos relacionados à sexualidade (por ex: Feministas e Ativistas do Movimento LGBTQIA+);
- Elabore uma ficha com as seguintes informações:

Nome e idade;

Uma ou duas fotos, quando possível;

Data e local de nascimento e falecimento (se for o caso);

Linha do tempo com os principais acontecimentos;

Resumo da história de vida;

Frases reconhecidas (se for o caso).

AVALIAÇÃO

A avaliação deve acontecer, principalmente, durante a introdução e o desenvolvimento da aula, na participação nos debates e na execução da tarefa da aula anterior.

⁸ Ver descrição do método: Apêndice A. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Fichas”.

CAPÍTULO 5. BASES SOCIAIS DE GÊNERO E SEXUALIDADE

Texto-base das aulas 9 e 10 (5º dia)

5.1 Como os corpos se tornam matéria

O presente tópico foi escrito a partir de uma entrevista com a socióloga Judith Butler, que originou a publicação “Como os corpos se tornam matéria” (PRINS & MEIJER, 2002). As duas entrevistadoras holandesas buscavam a compreensão das principais ideias dos métodos e teorias da pesquisadora, conhecida pela Teoria da performatividade, que será explicada no item 3. O conteúdo da conversa foi embasado nas obras “*Gender Trouble*” (1990) e “*Bodies That Matter*” (1993), que abordam os conceitos de performatividade de gênero, construção do sexo e abjeção dos corpos.

A pesquisadora explica que a **abjeção de corpos** está relacionada com a inaceitabilidade de determinados corpos por códigos de inteligibilidade, que tornam determinados sujeitos marginalizados, visto que eles não são compreendidos no discurso dominante. Desta forma, Butler busca uma oposição à invocação da natureza como modo de estabelecer limites a vida. Essa desnaturalização não significa se opor a natureza, mas se opor a invocação da natureza como forma de se limitar ou estabelecer limites a vida.

A partir da construção de discursos que incluem os **sujeitos abjetos**, a proposta da autora busca abordar a questão do mundo como ele é, independe de como nós o percebemos ou o construímos. Ela sugere que os discursos utilizem e abusem de termos ontológicos, onde o ser em si aparece em destaque com a sua dimensão ampla e fundamental respeitada. Os termos ontológicos são uma forma de regulamentação. O que se produz dentro de um discurso e o que é excluído desse discurso se somam em um efeito de poder, tornando a ontologia um privilégio.

Quando a autora escreve e descreve ou busca uma descrição destes corpos que são considerados abjetos ou marginais, ela automaticamente está criando um discurso e uma ontologia para estes corpos, está instituindo um domínio discursivamente. A autora explica que o corpo considerado abjeto no discurso dominante está relacionado com os tipos de corpos cujas vidas e a cuja materialidade não são vistas como importantes. Isso não significa

que um corpo que nunca foi pensado não possa ser vivido ou compreendido, ou que não tenha uma existência legítima. Ele certamente tem uma existência legítima, mas vive dentro do discurso como uma figura absolutamente não questionada, uma figura indistinta e sem conteúdo de algo que ainda não se tornou real. Portanto, a abjeção é um processo discursivo que ao mesmo tempo coloca alguns sujeitos em uma posição de existência legítima e outros sujeitos na posição de abjetos, ou corpos que valem menos.

Também é importante perceber que os discursos também habitam corpos. Os discursos se acomodam nos corpos, que carregam esse discurso como parte do seu próprio sangue, a partir da forma como esse corpo se materializa em um contexto social.

“A construção de identidades de gênero, estamos sugerindo, deu-se não apenas pela repetição da diferença entre mulheres e homens, femininidade e masculinidade, mas também pela constante afirmação da oposição hierárquica entre femininidade e falta de femininidade, entre masculinidade e falta de masculinidade.” (BUTLER In. PRINS & MEIJER, 2002, p. 164).

Portanto, a estabilidade das identidades de gênero não depende automaticamente de negociações heterossexuais, mas também na diferença entre o que a sociedade considera como mulheres respeitáveis e as outras mulheres, e o que a sociedade considera como os homens respeitáveis e os outros homens. A abjeção se encontra exatamente aí, não na divisão entre o que a sociedade considera como uma mulher própria ou imprópria, ou um homem próprio ou impróprio, mas no que não seria absolutamente concebível como sendo uma mulher ou um homem. A abjeção tenta sinalizar o que permanece fora dessas oposições binárias entre masculino e feminino, de modo que a própria abjeção estabelece os limites desse binarismo de gênero.

A socióloga busca contar a história daquilo que não deveria ter sido possível, mas são traços que foram ou que estão sendo na maior parte apagados. A autora finaliza a entrevista explicando a utilização da noção de sujeito nas suas teorias. Para ela, a noção de sujeito possui uma duplicidade cuja ênfase é essencial. Ao mesmo tempo em que o sujeito age em relação ao meio/objeto, ele também é submetido a um conjunto de regras que o precedem.

5.2 Corpos que pesam – sobre os limites discursivos do sexo

Para entender um pouco melhor essa linha de raciocínio, vamos revisar alguns trechos do artigo “Corpos que pesam: sobre os limites discursivos do sexo” (BUTLER, 1999), no qual a autora afirma que as diferenças sexuais são intimamente relacionadas com a demarcação discursiva destas diferenças. O que não significa que o discurso causa a diferença sexual. O que acontece é que a partir do momento em que o discurso regula, demarca e descreve as diferenças sexuais, ele exerce o poder de produzir corpos a partir do controle que exerce.

“Ele não é um simples fato ou a condição estática de um corpo, mas um processo pelo qual as normas regulatórias materializam o ‘sexo’ e produzem essa materialização através de uma reiteração forçada destas normas. O fato de que essa reiteração seja necessária é um sinal de que a materialização não é nunca totalmente completa, que os corpos não se conformam, nunca, completamente, às normas pelas quais sua materialização é imposta. Na verdade, são as instabilidades, as possibilidades de rematerialização, abertas por esse processo, que marcam um domínio no qual a força da lei regulatória pode se voltar contra ela mesma para gerar rearticulações que colocam em questão a força hegemônica daquela mesma lei regulatória.” (BUTLER, 1999, p. 1).

Portanto, uma vez que o próprio sexo é compreendido em sua normatividade, quando se pensa em materialização do corpo, não se pode ignorar a materialização da própria norma regulatória. Ou seja, a construção do sexo não é mais entendida como um dado corporal sobre o qual a construção de gênero é artificialmente imposta. Mas sim como uma norma cultural, que governa o processo de materialização dos corpos humanos.

“Esta matriz excludente pela qual os sujeitos são formados exige, pois, a produção simultânea de um domínio de seres abjetos, aqueles que ainda não são ‘sujeitos’, mas que formam o exterior constitutivo relativamente ao domínio do sujeito.

(...)

Neste sentido, pois, o sujeito é constituído através da força da exclusão e da abjeção, uma força que produz um exterior constitutivo relativamente ao sujeito, um

exterior abjeto que está, afinal, ‘dentro’ do sujeito, como seu próprio e fundante repúdio” (BUTLER, 1999, p. 3).

Quando através de uma observação anatômica na região genital, crianças em desenvolvimento são transformadas através do discurso de um ser neutro em um ele ou ela. Essa classificação, que utiliza um recorte da construção dos corpos para tentar dividir as pessoas entre homens e mulheres, é seguida de um extenso processo de interpelação do gênero, onde meninos aprendem a serem meninos e meninas aprendem a serem meninas, de acordo como a cultura na qual estão inseridos performa/materializa estes dois papéis. Existem várias autoridades que, de tempos em tempos, verificam e reforçam esse efeito naturalizado, como por exemplo, a medicina, a igreja, a escola e o exército.

Além do efeito controlador que o discurso dominante assume ao descrever, classificar e normatizar o sexo, ele alimenta o campo de discurso e poder que determina, delimita e sustenta o que pode ser legitimado como “humano”.

“Na verdade, a construção do gênero atua através de meios excludentes, de forma que o humano é não apenas produzido sobre e contra o inumano, mas através de um conjunto de exclusões, de apagamentos radicais, os quais, estritamente falando, recusam a possibilidade de articulação cultural. Portanto, não é suficiente afirmar que os sujeitos humanos são construídos, pois a construção do humano é uma operação diferencial que produz o mais e o menos ‘humano’, o inumano, o humanamente impossível” (BUTLER, 1999, p. 7-8).

- nesse contexto que a autora propõe a utilização da noção de **matéria**, “... não como local ou superfície, mas como um processo de materialização que se estabiliza ao longo do tempo para produzir o efeito de fronteira, de fixidez e de superfície...” (BUTLER, 1999, p. 9) Estamos falando em um processo temporal que atua através da reafirmação continuada de normas. Desta forma, ao mesmo tempo em que este ritual de normatização adquire um efeito de naturalidade, ele próprio encontra seus limites naqueles que escapam ou excedem a norma, aqueles que não podem ser totalmente definidos ou fixados por ela.

Portanto, tanto o sexo como os corpos se materializam em conformidade com as normas regulatórias ou extrapolando-as. A este processo de materialização, Butler (1999) dá o nome de performatividade.

5.3 Teoria da Performatividade de Judith Butler

Vamos agora tentar compreender a base da Teoria da Performatividade, ou Teoria *Queer*. Este tópico se baseia especialmente na entrevista da autora em sua passagem pelo Brasil, no I Seminário *Queer*, que aconteceu em 2005 no Sesc Mariana. A entrevista está disponível na íntegra no *Youtube*, sob o título “Judith Butler e a Teoria Queer” (SESC SÃO PAULO, 2015).

O termo *Queer* já foi muito usado como uma maneira ofensiva de se referir aos corpos que se desviam da norma. A sua incorporação pela comunidade LGBTQIA+, assim como ocorre com outros termos inicialmente pejorativos que acabam se resignificando, atua na união do grupo no combate à discriminação e a violência. Butler reforça a importância da formação de alianças para a conquista dos direitos que são negados a diferentes sujeitos. Ao citar o alto índice de mortes por ano pela polícia nas ruas, mais de mil pessoas, e a realidade de que menos da metade destas mortes são julgadas pelo estado, a autora questiona: “De quem as ações são consideradas crime para a lei e de quem as ações são vistas como uma coação legalmente justificável?” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

Ao relembrar os altos índices de assassinato entre pessoas trans no Brasil, Butler afirma que não há como negar a vulnerabilidade que existe, mas que esta não deve apagar as diversas formas de resistência. Desta forma, diversos grupos heterogêneos (mulheres, pessoas negras, LGBTQIA+, indígenas, quilombolas) devem formar alianças contra um inimigo comum, a figura do opressor, que se expressa através do poder, que neste caso é ainda maior que a lei, apesar desta estar no centro deste processo. A resistência é um processo que exige a superação da vulnerabilidade a partir da sua mobilização.

“A exigência por infraestrutura e uma exigência por um tipo de local habitável e seu significado e força derivam precisamente quando esse local cede.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015). Ninguém se move sem que exista um ambiente apoiando o seu exercício de liberdade. Desta forma, se a vulnerabilidade for mobilizada com o apoio necessário para que não haja precariedade, haverá um processo de resistência.

Neste sentido, a **performatividade de gênero** é a teoria que assume como a linguagem presente nos discursos age limitando a construção dos corpos humanos. Para

Butler (In. SESC SÃO PAULO, 2015), a superação deste processo limitante percorre três etapas que encaminham o sujeito para um modo de vida melhor:

5. As normas de gênero atuam sobre o sujeito;
6. O sujeito é obrigado a reproduzir as normas que lhe foram impostas;
7. O sujeito encontra novas formas e quebra os padrões mecânicos de repetição.

Enquanto a humanidade vem tomando consciência de como somos influenciados pelas normas de gênero, ela assume o seu poder de recusar ou revisar estas normas, criando novas formulações de gênero. Essa incorporação ou extravio de normas é um processo de performatividade, que é relativa e necessita de um apoio que é anterior ao sujeito, relacionado com condições infraestruturais, legados discursivos, relações sociais e uma rede de apoio.

“Não podemos nos afastar da vulnerabilidade, por que assim nos afastaríamos da capacidade de resposta, impressionabilidade, suscetibilidade, capacidade de dano, abertura, indignação, ultraje, desejo, resistência.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

A performatividade não acontece através de um desempenho livre e individual, afinal, vivemos em um mundo de rótulos. Desta forma, somos vulneráveis e afetados por discursos que nunca escolhemos.

“... a mobilização da vulnerabilidade pode ser uma maneira de afirmar a resistência, proclamar o direito ao espaço público, igualdade, mobilidade, se opor a violência policial e ações militares. Às vezes, sob certas condições, continuar a existir, se mover, respirar, são formas de resistência.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

A resistência apresenta uma relação de dualidade, visto que esta pode ser direcionada a própria vulnerabilidade, no sentido em que o sujeito utiliza as dimensões psíquicas e políticas para construir uma noção de soberania individual que pode ser exposta e oculta ao mesmo tempo.

“Na vida política, certamente, parece que, primeiro algo injusto acontece e depois, há uma resposta. Mas pode ser que a resposta esteja acontecendo enquanto a injustiça ocorre. E isso nos dá outra maneira de pensar sobre eventos históricos, ação, paixão, vulnerabilidade e formas de resistência. Sem sermos capazes de pensar na vulnerabilidade, não podemos pensar em resistência. E, pensando em resistência, já estamos a caminho de desmontar a resistência para a vulnerabilidade para, precisamente, resistir.” (BUTLER In. SESC SÃO PAULO, 2015).

UNIDADE 3

A CIDADANIA E AS BASES DOS PRECONCEITOS

AULAS 11, 12, 13 e 14 – 6º e 7º DIAS

OBJETIVOS

- 5 Elaborar materiais de divulgação científica que estimulem a cidadania e o respeito à diversidade;
- 6 Observar a ciência em construção, percebendo como esta caminha em conjunto com aspectos socioculturais, políticos e tecnológicos;
- 7 Desenvolver as habilidades de trabalhar em grupo, comunicação, síntese e apresentação de trabalho;
- 8 Construir uma visão de valorização da diversidade e da sexualidade a partir de seu caráter inerente a vida;
- 9 Desenvolver o pensamento interdisciplinar, fazendo conexões entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas.

CONTEÚDOS

4. Uma nova ciência de sexo e gênero;
5. Questões de cidadania e equidade de gênero;
6. Divulgação científica.

RECURSOS INSTRUCIONAIS

- 6 Quadro;
- 7 Pincel ou giz;
- 8 Materiais diversos, conforme metodologias adotadas pelos grupos (cartazes, folhas, celular, câmera, computador, tesoura, lápis de cor, giz de cera, tinta...);

┌ Texto-base – Unidade 3. Capítulo 6.

PROCEDIMENTOS

O presente tema está dividido em 4 aulas, que oportunizarão 2 momentos de aprendizagem, cada um com 1 h. e 30 min. de duração. No primeiro momento, se propõe a INTRODUÇÃO do tema (15 min.), e o DESENVOLVIMENTO (1 h. e 15 min.), que continua no segundo momento (1 hora) e é seguido da CONCLUSÃO (30 min.):

Aulas 11 e 12 (6º dia)

INTRODUÇÃO (10 min.) – Esta aula deve iniciar com a leitura e discussão do texto de introdução do “Cap. 6. A cidadania e as bases dos preconceitos relacionados a gênero e sexualidade”. Em seguida, a turma deve se dividir em nove grupos (duplas ou trios, conforme o número de estudantes), e cada grupo adotar um tema (por sorteio ou escolha) e receber o texto (subtítulo) correspondente:

É A importância da nova ciência de sexo e gênero.

6.1 Mitos de gênero – diferenças comportamentais entre os sexos;

6.2 Existe um cérebro feminino?

6.3 Quando sexo e gênero colidem;

6.4 Como a medicina é voltada para os homens;

6.5 Tradições que dão preferências a filhos;

6.6 Mulheres e o mercado de trabalho;

6.7 Armadilhas do brilhantismo;

6.8 Efeito tesoura.

DESENVOLVIMENTO (1 h. e 20 min.) – Cada grupo deverá fazer a leitura do seu texto e desenvolver um “Trabalho de pesquisa⁹”, que consiste na elaboração de um material

⁹ Ver descrição do método: Apêndice A. Metodologias de Aprendizagem Ativa. “Trabalho de pesquisa”.

de divulgação científica (apresento sugestões abaixo). Para isso, les estudantes deverão utilizar o texto como base, fazendo relações com o conteúdo estudado e aprofundando suas referências, sendo oferecida a inclusão das fichas da aula anterior e dos cartazes das aulas 5 a 8 como matéria prima e fonte de inspiração.

⇒ Dicas de materiais de divulgação científica:

- Curta-metragem;
- Programa de entrevistas;
- Música ou paródia;
- Peça publicitária;
- História em quadrinhos;
- 7 Jornal ou panfletos;
- Fanzine;
- & Lambe-lambe;
- Página no “*Instagram*”, “*Twitter*” ou

“*Facebook*”. Aulas 13 e 14 (7º dia)

DESENVOLVIMENTO (1 hora) – Este é um momento destinado à socialização dos materiais de divulgação científica. É interessante que já estejam todos finalizados ou quase, conforme o combinado com a turma.

CONCLUSÃO (30 min.) – Este é o momento de encerramento da sequência didática, que pode ser uma conversa em roda, onde o grande grupo deve conjuntamente avaliar se as expectativas iniciais de aprendizagem foram alcançadas ou não. Também é neste momento que podem ser encaminhadas as ações de divulgação dos materiais na escola e/ou comunidade escolar.

AVALIAÇÃO

A avaliação deve ser feita a partir do envolvimento dos estudantes no decorrer das aulas e no resultado dos materiais de divulgação científica.

UNIDADE TRÊS

A CIDADANIA E AS BASES DOS PRECONCEITOS RELACIONADOS A GÊNERO E SEXUALIDADE

A unidade 3 é constituída de um único capítulo - “A importância da nova ciência de sexo e gênero” – escrito a partir da edição especial: sexo e gênero, da revista Scientific American Brasil (2017), intitulada “Isso não é assunto de mulher: novos estudos de sexo e gênero interessam a todos”. Este capítulo é a base e o ponto de partida das aulas 11, 12, 13 e 14 (6º e 7º dias).

CAPÍTULO 6. A IMPORTÂNCIA DA NOVA CIÊNCIA DE SEXO E GÊNERO

Em alguns livros didáticos a explicação para sexo e gênero ainda é simples, que X + X = feminino e X + Y = masculino. Mas a ciência já mudou, e à medida que aprofunda os estudos de sexo e gênero, caminha em direção de descobrir a complexidade, da combinação entre extensas redes gênicas que produzirão uma infinidade de possibilidades.

Muitas pessoas são híbridas biológicas entre o masculino e o feminino, em níveis diversos. Como é o caso da mulher de 94 anos, da qual foram descritas células XY; e também do homem de 70 anos, pai de quatro filhos, no qual cirurgiões encontraram um útero. Novas evidências sugerem que o cérebro é formado de diversos tipos de células, algumas mais femininas e outras mais masculinas.

Este capítulo está embasado na edição especial da revista *Scientific American Brasil* (2017), que é dedicada ao sexo e ao gênero, intitulada “Isso não é assunto de mulher: novos estudos de sexo e gênero interessam a todos”. A edição resgata um artigo publicado em seu editorial de 1895, intitulado “A mulher e o volante”, para exemplificar como as discussões sobre diferenças naturais entre homens e mulheres foram longe demais. O artigo dizia que a mulher jamais deveria alcançar a velocidade de um homem, pois seu sexo não é destinado por natureza para realizar tanto esforço muscular.

Apesar de já termos superado o século 19, muitas noções enraizadas sobre a superioridade dos homens persiste até agora, no século 21, como vamos revisar neste capítulo. Muita coisa melhorou para as mulheres desde o ano daquele artigo. Avanços em países ricos e pobres, com relação à saúde, educação e participação nos processos de tomada de decisões. Entretanto, muitos problemas ainda persistem e demandam muita energia para serem superados. Vamos juntas descobrir um pouco mais sobre estes problemas e como podemos enfrentá-los?

6.1. Mitos de Gênero – Diferenças comportamentais associadas aos gêneros

Estudos apontam que a evolução da arte na espécie humana foi guiada pela seleção sexual através de dezenas de milhares de anos de namoro no mundo pré-histórico (período Pleistoceno). O mecanismo evolutivo que explica isso é o mesmo que seleciona a enorme e brilhante cauda do pavão, que garante o sucesso reprodutivo ao macho que melhor conquistar o coração das fêmeas. A esse mecanismo, damos o nome de seleção sexual.

A seleção sexual foi a responsável por grande parte da construção da natureza humana. Ao longo do Pleistoceno, quando uma fêmea ancestral escolhia um macho para se relacionar, ela utilizava vários “sinais” no corpo e no comportamento deste que indicavam com certa precisão as qualidades físicas e mentais do candidato ao namoro, indicando se ele seria portador de genes favoráveis à sobrevivência da prole no ambiente pré-histórico. Desse modo, as escolhas sexuais de parceiros de nossas ancestrais foram muito importantes na evolução dos nossos corpos e também das nossas mentes.

Os mitos de gênero consistem na crença de que os homens e as mulheres evoluíram para desempenhar papéis diferentes na sociedade, como por exemplo, o mito de que os homens são naturalmente mais namoradores que as mulheres. O mito se baseia no princípio de Bateman-Trivers, que afirma que devido à fêmea possuir um gasto energético maior na reprodução (a gestação, a alimentação e o cuidado com os filhos), ela provavelmente evoluiu para ser mais cuidadosa na escolha do parceiro.

Mas afinal, o mito é verdadeiro ou falso?

Muitas das suposições iniciais do princípio de Bateman-Trivers foram derrubadas em poucas décadas de pesquisa. Além disso, o princípio também não demonstra ser válido na espécie humana, devido às mudanças culturais e sociais que interferiram, e interferem ainda hoje, nas escolhas sexuais de mulheres e homens; e a nossa alta taxa de relações sexuais não reprodutivas.

“Embora o acasalamento promíscuo tenha sido tradicionalmente considerado uma característica masculina, que evoluiu para maximizar seu sucesso reprodutivo, cientistas documentaram dezenas de espécies em todo o reino animal em que fêmeas têm mais

descendentes quando se acasalam com múltiplos machos.” (FINE & ELGAR, 2017, p. 37).

Além disso, muitas vezes, desde o ambiente primitivo até os tempos atuais, o equilíbrio entre risco e benefício foi e é diferente entre mulheres e homens, devido às diferenças físicas entre os sexos ou às normas de gênero, ou ambos. Desde o Pleistoceno até os tempos atuais, em relações sexuais casuais, a balança dos riscos e benefícios do macho pesa mais para o lado dos benefícios quando consideramos a quase certeza de um orgasmo e talvez um aumento considerável na reputação do indivíduo como “ganhão”. Enquanto isso, a balança das mulheres por muito tempo pesou, e pesa até hoje, mais para os riscos em encontros casuais.

Para as mulheres, sentir prazer sexual em sexo casual é muito menos provável do que para os homens. Graças ao duplo padrão sexual de nossa cultura sexista (onde os homens levam vantagens sobre as mulheres), sua reputação muitas vezes é prejudicada (ao invés de “ganhão”, a mulher é chamada de “promíscua”). Como se não bastasse, as mulheres ainda correm maiores riscos físicos, incluindo gravidez, infecções sexualmente transmissíveis e até assédio e estupro.

Pouco a pouco, a biologia evolutiva vem reconhecendo que a prole não herda somente os genes da mãe e do pai, mas também um ambiente social e ecológico, que pode influenciar a expressão dos genes, ou seja, mudar a adaptação dos indivíduos em determinadas situações. Na espécie humana, este ambiente social e ecológico, pode ser traduzido em nossa enorme herança cultural. Isso pode significar que a “balança de riscos e benefícios” pode gerenciar a expressão dos genes de forma diferente em homens e mulheres.

Todas as sociedades humanas atribuem um forte significado cultural ao sexo biológico. Esse estímulo social pode funcionar como gatilho para ativar ou desativar genes que podem conferir diferentes adaptações para homens e mulheres. Entretanto, se a cultura muda, criando um padrão muito diferente de recompensas, normas e consequências, pode mudar o padrão de diferenças sexuais e comportamentos. Um estudo de 2012 aponta que em países desenvolvidos com maior equidade de gênero (igualdade de condições para mulheres e homens), homens e mulheres costumam dar a mesma importância para preferências de parceiros, como recursos financeiros, atratividade e castidade; enquanto em países com menos igualdade entre os sexos, a importância muda conforme as dinâmicas de risco e benefício.

Nos EUA hoje, homens valorizam mais as perspectivas financeiras, a educação e a inteligência de uma parceira, e se importam menos com suas habilidades culinárias e domésticas, do que faziam há décadas. Portanto, tudo indica que o mito dos homens namoradores e das mulheres cuidadosas é falso, sendo sustentado, assim como outros mitos de gênero, por uma cultura sexista que, conforme vai sendo superada, se reorganiza nas construções sociais de gênero, rearranjando os modelos familiares, as relações sociais e de trabalho, e distribuindo de forma mais igualitária os espaços e papéis sexuais.

6.2. Existe um cérebro diferente para cada gênero?

Do ponto de vista biológico, existe um extenso debate sobre a possível existência de um cérebro masculino e um cérebro feminino. Alguns estudos apontam diferenças anatômicas entre os cérebros de homens e mulheres, mas estas diferenças são percebidas mais fortemente quando consideradas as médias dos homens e mulheres estudados, do que quando um indivíduo é analisado isoladamente. Apesar de ainda haver muito a ser pesquisado sobre o assunto, alguns cientistas acreditam que não haja uma divisão binária entre masculino e feminino, mas sim um mosaico de características culturalmente associadas ao gênero feminino ou masculino que constituem o cérebro humano (DENWORTH, 2017).

Alguns estudos preliminares ainda apontam que o cérebro de pessoas trans (pessoas cuja identidade de gênero é diferente da que lhe foi atribuída ao nascer) se assemelha mais com a média de cérebros do gênero ao qual elas se identificam do que com a média do cérebro de pessoas com o gênero que lhe foi atribuído ao nascer (OLSON, 2017).

Na tentativa de criar uma estrutura mais sofisticada para definir o que está sendo verificado nas pesquisas sobre diferenças de sexo e gênero, McCarthy e Joel (2017) sugerem quatro dimensões possíveis:

- Se uma característica é persistente ou transiente;
- Se ela depende ou não do contexto;
- Se ela assume somente uma de duas formas – sendo verdadeiramente dimórfica – ou representa um espectro (entre o masculino e o feminino);
- E se é uma consequência direta ou indireta do sexo.

O modelo simples que vimos no tópico anterior, $X + X = \text{feminino}$ e $X + Y = \text{masculino}$, não chega nem perto de compreender a sexualidade humana. Desta forma, nosso cérebro está mais para um mosaico de adaptações que nos ajudam a expressar uma variedade de características e comportamentos, que culturalmente foram associados a determinados gêneros.

6.3. Quando sexo e gênero colidem

Estudos com crianças transgêneros vêm oferecendo importantes descobertas sobre gênero no cérebro. “Sarah” é uma destas crianças, que quando chegou a terceira e quarta séries, percebeu que se identificava como uma menina, embora todos a sua volta se referiam a ela como um menino, que até então se chamava “Noah”. Ao perceber que o seu gênero estava em desacordo com a maneira como as pessoas o chamavam, Noah foi ficando cada vez mais infeliz, até que assumiu sua identidade transgênero e passou a utilizar o nome Sarah.

Sarah teve sorte de ter o acolhimento necessário para fazer a transição logo que descobriu que era transgênero. Muitos adultos fazem a transição bem mais tarde, e muitas vezes com pouco ou nenhum apoio.

“O que mais tem me surpreendido em nossas descobertas são as inúmeras maneiras em que o desenvolvimento precoce de gênero de crianças trans é tão notavelmente similar ao de seus pares. Isto é, crianças como Sarah têm a mesma aparência de outras garotas em todas as idades, mas não são nada parecidas com meninos em termos de medidas de identidade e preferências de gênero.

(...)

O grau de suas preferências por roupas estereotipadas, assim como sua tendência para formar laços de amizade com crianças do mesmo gênero com que se autoidentificam e o grau em que se veem a si mesmas como membros de seu grupo de gênero, é estatisticamente indistinguível do das respostas de seus pares nas mesmas medições durante todos os anos da infância.” (OLSON, 2017, p. 47).

Décadas de estudo sugerem que a idade em que Sarah percebeu sua identidade de gênero é precisamente a idade em que quase todas as crianças começam a entender suas próprias identidades de gênero e as dos outros.

“Talvez as perguntas mais importantes e decisivas sobre crianças transgênero (...) digam respeito ao seu bem-estar. Adultos e adolescentes transgêneros que não passaram pela transição social precoce de crianças como Sarah e que foram muitas vezes rejeitados por pares e até por suas próprias famílias tendem a ter taxas elevadas de ansiedade e depressão. Estimativas sugerem que mais de 40 % dos adolescentes e adultos trans, em

grande parte sem apoio, tentarão se suicidar. Muitas famílias como a de Sarah relatam que essas estatísticas devastadoras são a razão por que elas apoiaram as transições precoces de seus filhos.

Meus colegas e eu estamos constatando – tanto em relatos de pais como nos das próprias crianças – que jovens trans que fazem a transição social em tenra idade estão passando muito bem. (...) Porém, quando combinadas com trabalhos que sugerem que intervenções na adolescência (que não envolvem apenas transições sociais, mas também terapia hormonal) estão associadas a uma saúde mental melhor, essas constatações sugerem que as altas taxas de depressão, ansiedade e suicídio vistas em estudos prévios não são inevitáveis. Em vez disso, à medida que o mundo conhece mais sobre pessoas transgênero, à medida que a rejeição e o bullying diminuam, e à medida que esses jovens recebam apoio e intervenção em tenras idades, estamos otimistas de que os riscos de saúde mental diminuirão também.” (OLSON, 2017, p. 48).

Pessoas com identidades não binárias também já estão sendo reconhecidas e estudadas. O Projeto Juventude-Trans acompanha diversas crianças com identidades não binárias. São pessoas que não se sentem nem como homens, nem como mulheres. Ao invés disso, muitos se encaixam em algum lugar no meio de um espectro entre o masculino e o feminino.

6.4. Como a medicina privilegia os homens

O artigo “Não só para homens” (STEFANICK, 2017) apresenta diversas situações em que a medicina erra ao desconsiderar as diferenças biológicas entre os sexos, ou peca ao inferir incorretamente determinados sintomas ou doenças ao um determinado gênero. A maioria das pesquisas com animais é feita somente com machos, especialmente roedores. Mesmo nos testes clínicos em humanos, as mulheres têm sido sub-representadas, sendo a medicina desde a sua concepção voltada para os homens.

“Diferenças de sexo e preconceitos influenciam os diagnósticos e tratamentos para todos. Osteoporose é considerada uma doença de mulher porque mulheres brancas têm o dobro do risco dos homens brancos de fraturar um osso ao longo da vida. Testes de prevenção de fraturas incluíram poucos homens. Mas os homens representam quase um em cada três casos de fraturas de quadril, e seus resultados médicos são piores”.

(...)

“Preconceitos de gênero em torno de doenças mentais parecem estar disseminados. As sugestões de que meninos e homens manifestam a depressão como raiva, mais do que por retraimento, podem ter sua origem em expectativas de que homens exteriorizam comportamentos e mulheres os internalizam. Alguns profissionais da saúde mental ainda atribuem certos sintomas quase só a mulheres, como ‘histeria’, enquanto homens tendem a ser diagnosticados como ‘antissociais’. Esses preconceitos afetam os tratamentos e os resultados em termos de saúde.” (STEFANICK, 2017, p. 55).

Já existem alguns avanços em curso, mas ainda é preciso a ampliação de medidas de regulação para garantir que a medicina e a biologia feminina sejam adequadas e estejam incluídas nos protocolos de testes, diagnósticos e tratamentos. Para a adoção de melhores práticas, clínicos e prestadores de cuidados com a saúde deverão considerar as diferenças de sexo e gênero em diagnósticos, exames e tratamentos.

“Entender mais as diferenças dos sexos vai aprimorar as diretrizes de saúde para os homens, também. Em 2015, os NIH¹⁰ lançaram uma Iniciativa para Medicina de Precisão para enfrentar o problema de que a maioria dos tratamentos foi projetada para o ‘paciente

* Sigla, em inglês, para os Institutos Nacionais de Saúde, dos EUA.

médio' e não para cada indivíduo. Espera-se que a medicina 'de precisão' ou 'personalizada' leve em conta a variabilidade de genes, ambiente e modo de vida de cada pessoa." (STEFANICK, 2017, p. 57).

6.5. Tradições que dão preferências a filhos

A construção das sociedades patriarcais, em países como a Coreia do Sul, China, Índia, Vietnã e Taiwan, fizeram com que os filhos fossem mais esperados que as filhas, ao longo de muitos anos. Nestes países, a cultura exerce uma força que estimula a produção de homens, em detrimento das mulheres, como quando após o casamento a esposa se muda para junto do marido e deixa de ajudar a família de seus pais, para ajudar a família de seus sogros. A partir dos anos 1980, com o surgimento de ecografias e outras tecnologias de pré-natal, a situação se agravou ainda mais, com pais evitando filhas indesejadas através do aborto.

Os países que possuem sistemas onde não há o favorecimento de nenhum gênero oferecem um contraste, como é o caso das Filipinas, onde a proporção de gênero entre as crianças é normal, enquanto nos outros países é desequilibrada.

“A Índia usou a ação afirmativa a fim de aumentar a participação política das mulheres, criando quotas femininas para candidatos a posições nos governos locais. Os cientistas sociais descobriram que, após a criação da política, estereótipos de gênero enfraqueceram entre a população como um todo, e as aspirações das meninas para si próprias aumentaram.

(...)

Personagens femininas nas novelas da TV indiana agora trabalham fora e são ativas na vida pública, desafiando as visões antigas do lugar da mulher na sociedade. Estudos mostram que a exposição a essas mensagens está associada à redução na preferência pelos filhos.” (GUPTA, 2017, p. 63).

A China demonstrou um esforço enorme para proibir a seleção de nascimentos, mas teve pouco resultado alcançado, quando comparado ao ativismo através dos meios de comunicação, além de medidas legais, que têm disposição a mudar estereótipos de gênero e superar a preferência de pais por filhos.

6.6. Mulheres e o mercado de trabalho

Os últimos 50 anos representam um período de grandes avanços para as mulheres e meninas nos países em desenvolvimento, com o aumento da expectativa de vida – de 54 anos em 1960 para 72 anos em 2008; declínio na fertilidade, refletindo em ganhos em educação, emprego, acesso à saúde reprodutiva e poder de decisão.

“Dois terços de todos os países conseguiram igualdade de gênero em matrículas em educação básica, e em mais de um terço há mais garotas do que garotos nas escolas. Em uma impressionante reversão dos padrões históricos, mulheres são agora maioria entre os graduados em universidade. E mais de meio bilhão de mulheres entraram para o mercado de trabalho nos últimos 30 anos, o que significa que, atualmente quatro em cada dez trabalhadores no globo são mulheres.” (REVENGA & BOUDET, 2017, p. 66).

Apesar dos avanços, muitas desigualdades ainda persistem, tanto em casa quanto no trabalho, onde são submetidas a condições diferentes, sobretudo com maior precarização e menores salários.

“Esses três conjuntos de diferenças entre homens e mulheres – no trabalho doméstico, em investimentos em capital humano e em tratamento pelos mercados e instituições – não só impedem as oportunidades econômicas igualitárias, mas costumam fazê-lo de maneira que uma reforça a outra. Dedicar muito tempo a casa pode levar a mulher a selecionar ocupações que permitam maior flexibilidade de horários, mas as prendem a salários mais baixos. Isso é especialmente verdade se as opções de emprego formal têm restrições ao trabalho de meio período, como é o caso de muitos países em desenvolvimento. Saber de antemão que será difícil conseguir um emprego e se adequar em uma área dominada pelos homens, como engenharia ou construção, pode desestimular meninas e jovens a obterem a educação e as competências necessárias para buscar essas oportunidades. E repetidas experiências de discriminação em disputa de vagas podem levar as mulheres ao trabalho autônomo informal ou desencorajar a participação no mercado de trabalho, o que reinicia todo o ciclo de desigualdades.” (REVENGA & BOUDET, 2017, p. 69).

Para que as sociedades caminhem rumo à equidade de gênero, é necessária ação constante, articulada e coordenada para conduzir mercados, instituições e sociedades a funcionarem de forma mais justa. Rearranjar os papéis de cuidados com a casa é uma das prioridades, além de medidas de segurança alimentar e redução da pobreza.

6.7. Armadilhas do brilhantismo

Algumas disciplinas acadêmicas, como por exemplo, a filosofia, costumam dar ênfase a uma característica desejada entre os acadêmicos: o brilhantismo. Enquanto isso, outras disciplinas, como a psicologia, estão mais interessadas no crescimento pelo trabalho árduo e experiência. O artigo “Armadilhas do brilhantismo” (CIMPIAN & LESLIE, 2017) sugere que a ênfase no brilhantismo pode estar afastando mulheres e afro-americanos de algumas áreas do conhecimento.

“Na superfície, uma ênfase em favor do brilhantismo não favorece um ou outro grupo, até onde os cientistas conseguem afirmar, a capacidade cognitiva não está intrinsecamente ligada a gênero ou a raça. Os filósofos procuram uma certa qualidade de mente – independentemente de a quem a mente pertença. Essa preferência aparentemente lógica, no entanto, se torna problemática com bastante rapidez, sob a luz de certas noções sociais compartilhadas, que incorretamente associam intelecto superior a alguns grupos – por exemplo, homens brancos – mais do que a outros.” (CIMPIAN & LESLIE, 2017, p. 73).

Estudos apontam que nos primeiros anos do ensino fundamental, as crianças de seis ou sete anos já podem ter absorvido os estereótipos de gênero que associam a matemática aos meninos e a leitura às meninas, por exemplo. Ao longo da vida, os estereótipos são reforçados no percurso escolar e na própria universidade.

“Outro ponto importante é que podemos ter de intervir mais cedo do que se costuma pensar. Nossos dados sobre desenvolvimento indicam que alguns dos processos psicológicos que trabalham contra a diversidade nos campos que valorizam o brilhantismo podem ser rastreados até o ensino fundamental. Esperar até a faculdade para intervir já não parece ser a ação mais oportuna – nós, como sociedade, seríamos sábios se estimulássemos uma perspectiva de crescimento, e não uma mentalidade fixa, também em crianças pequenas.” (CIMPIAN & LESLIE, 2017, p. 75).

6.8. Efeito tesoura

Apesar dos avanços que as mulheres têm conquistado no mercado de trabalho, o cenário é ainda bastante limitador para elas, principalmente com relação à escolha da carreira e a posterior ascensão. Em algumas carreiras, as mulheres até são a maioria entre os calouros da graduação, mas essa proporção vai se invertendo a medida que a carreira progride, sobretudo quando nos níveis mais elevados, que permanecem em grande parte dominados por homens. Esse tipo de situação recebe o nome de efeito tesoura.

“Uma possível causa está nos estereótipos e preconceitos de gênero aos quais as crianças são expostas desde muito jovens. Alguns exemplos são os filmes da Disney, nos quais a maioria das personagens femininas são princesas solitárias que não têm profissão e aguardam a chegada de seus príncipes. Outros exemplos vem (sic) dos games para meninas onde os objetivos, em geral, são associados à limpeza de locais ou embelezamento pessoal, enquanto meninos são estimulados com jogos de montagem, robótica ou esportes de ação.” (MENEZES, BRITO & ANTENEODO, 2017, p. 79)

O primeiro passo para solucionar o problema é admitir que ele existe, tomando consciência do fenômeno e reconhecendo a importância da diversidade para a ciência e qualquer atividade de criação ou inovação. Depois, é preciso identificar os fatores que contribuem para a manutenção deste sistema e atuar para a sua superação.

APÊNDICE A - METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA

As metodologias de aprendizagem ativa (ou participativas) estão centradas em dois princípios: o sujeito, compreendido como indivíduo social que interage com o meio, como agente de sua aprendizagem (cognitiva, emocional e comportamental); e o adulto, com o papel de apoiar e acompanhar esta construção, provendo os meios e recursos necessários. Existe um conjunto amplo de técnicas de aprendizagem ativa, dentre as quais cito abaixo as que fazem parte desta sequência didática (FRADE, et al. 2009):

- Utilização de questionário – O questionário é um instrumento geralmente utilizado para coletar uma amostra de conhecimentos e opiniões, além de se um valioso instrumento de aprendizagem que merece uma atenção redobrada (FRADE, et al. 2009);
- Tempestade de ideias ou “Brainstorming” – consiste em criar uma lista (utilizar o quadro) com todas as sugestões que surgirem em um primeiro momento, sem questionamento ou discussão destas ideias. A proposta é não limitar as contribuições dos estudantes com valores ou opiniões contrárias. Todas as ideias são válidas e registradas, para posterior utilização (FRADE, et al. 2009);
- Resolução de problemas – é uma estratégia que utiliza uma história sem final ou que invoque uma investigação, para que os estudantes criem possíveis finais ou encontrem respostas aos problemas apresentados. As histórias podem ser reais ou inventadas, não devendo ser muito longas nem tão complexas (FRADE, et al. 2009);
- Produção de cartazes – Os cartazes têm o propósito de organizar as informações coletadas, reunindo imagens, gráficos e texto, de modo a orientar a apresentação de trabalhos ou guiar a discussão de um determinado tema, utilizando recortes de revistas e jornais, por exemplo. Na primeira hipótese, é importante que haja um debate posterior a apresentação de cada grupo ou ao final das apresentações (FRADE, et al. 2009);

□ Fichas – são criadas para armazenar e organizar as informações coletadas, a fim de organizar o desenvolvimento de trabalhos, contribuindo para otimização do tempo. Consiste em quatro etapas:

- Recolha da informação;
- Exploração / leitura;
- Síntese da informação;
- Avaliação (FRADE, et al. 2009);

10. Trabalho de pesquisa – consiste em fazer o sujeito interrogar-se, através da pesquisa de informação, que pode utilizar de diferentes fontes (livros, jornais, internet) ou metodologias (trabalho de campo, visitas de estudos, experimento). Além de possibilitarem ótimos momentos de reflexão, os trabalhos de pesquisa atuam na divulgação do conhecimento e, quando realizados em grupo, coloca diferentes sujeitos em interação. O trabalho de pesquisa consiste em duas etapas:

9 Definição do plano de trabalho com as informações necessárias;

10 Reorganização das informações e apresentações finais (FRADE, et al. 2009).

3. Ensino por investigação - As abordagens do ensino de ciências vão mudando com o passar dos anos, acompanhando as transformações e demandas da sociedade. Antigamente, o ensino de ciências visava suprir a necessidade de formação de cientistas, necessitando a aprendizagem do rigor científico. Hoje, o ensino de ciências visa o desenvolvimento de competências e habilidades mais complexas e dinâmicas. Há muito tempo se discute o ensino de ciências por investigação em âmbito internacional e é crescente o interesse por esta metodologia no Brasil (MUNFORD & LIMA, 2007; PEREIRA, 2016).

O ensino por investigação é uma metodologia que utiliza problemas que instiguem les estudantes, tornando os conteúdos mais relevantes e contextualizados (CARVALHO, 2013). Nesta abordagem, le estudante se torna protagonista de seu aprendizado, oportunizando a elu apresentar seus conhecimentos prévios, elaborar hipóteses, buscar informações, propor soluções, analisar dados, praticar a

comunicação e argumentação, assim desenvolvendo o conhecimento científico (CASTELLAR, GERALDI & SCARPA, 2016).

Esta é uma estratégia que pode ser utilizada em qualquer tipo de atividade (a leitura de um texto, uma saída a campo), não sendo obrigatório o desenvolvimento de atividades práticas de laboratório (MUNFORD & LIMA, 2007). O ensino por investigação possibilita diversificar as aulas de biologia e formar sujeitos que assumam o protagonismo em seu processo de aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

10 CAPES, pelo fomento da pesquisa através do recebimento de bolsa de mestrado, o meu obrigado.

REFERÊNCIAS

- BUTLER, Judith. *Gender Trouble: Feminism and the subversion of identity*. 1990.
- BUTLER, Judith. *Bodies That Matter: On the discursive limits of “sex”*. 1993.
- BUTLER, Judith. **Corpos que pesam**: Sobre os limites discursivos do “sexo”. 1999. 16 f.
- CASTELLAR, Sonia M. Vanzella; GERALDI, Aline Mendes; SCARPA, Daniela Lopes. [Apresentação]. **Metodologias ativas**: Ensino por investigação. São Paulo, FTD, 2016.
- CIMPIAN, Andrei; LESLIE, Sarah-Jane. **Armadilhas do brilhantismo**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 71-75.
- DENWORTH, Lydia. **Existe um cérebro “feminino”?** *Scientific American Brasil*, 2017. f. 38-43.
- FERNANDES, Nathan. **Revolta de Stonewall**: Tudo sobre o levante que deu início ao movimento LGBT+. Galileu, 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2019/06/revolta-de-stonewall-tudo-sobre-o-levante-que-deu-inicio-ao-movimento-lgbt.html>. Acesso em: 15 set. 2019.
- FINE, Cordelia; ELGAR, Mark A. **Homens promíscuos, mulheres castas e outros mitos de gênero**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 33-37.
- FOLHA DE SÃO PAULO. **Mais da metade dos LGBT diz ter sofrido violência desde as eleições**. Red. Fernanda Mena. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/03/mais-da-metade-dos-lgbt-diz-ter-sofrido-violencia-desde-as-eleicoes.shtml>. Acesso em: 15 set. 2019.
- FRADE, Alice; MARQUES, António Manuel; ALVERCA, Célia; VILAR, Duarte. **Educação sexual na escola**: Guia para professores, formadores e educadores. Coimbra: Educação hoje, 2009. 160 f.
- GUPTA, Monica das. **O retorno das filhas desaparecidas**. *Scientific American Brasil*, 2017. f. 58-63.
- LEAL, Cristianii Antunes. **Sequência didática**: Brincando em sala de aula: uso de jogos cooperativos no ensino de ciências. Nilópolis, 2013. 17 f.
- LOBO, Cari Rez; GAIGAIA, V.; LIM, Kumiho. **Guia para a linguagem oram não-binária ou neutra**. Wiki identidades, 2019. Disponível em: https://identidades.wikia.org/pt-br/wiki/Linguagem_n%C3%A3o-bin%C3%A1ria_ou_neutra. Acesso em: 16 set. 2019.
- MARGULIS, Lynn; SAGAN, Dorion. **O que é sexo**. Ed. Jorge Zahar, 2002.

MARTINS, Eledir da Cruz; TAVARES, Dirce Encamacion. **A escuta sensível: Prática do docente interdisciplinar no ensino médio.** São Paulo: Grupo de estudos e pesquisa em interdisciplinaridade – PUCSP, 2015. v. 1. n. 6. f. 18-27.

MCCARTHY, Margaret M.; JOEL, Daphna. ***Incorporating sex as a biological variable in neuropsychiatric research: Where are we now and where should we be?*** v. 42. n. 2. *Neuropsychopharmacology*, 2017. f. 379-385.

MENEZES, Débora; BRITO, Carolina; ANTENEODO, Célia. **Efeito tesoura.** *Scientific American Brasil*, 2017. f. 76-82.

MILLER, Geoffrey. ***The Mating Mind: How sexual choice shaped the evolution of human nature.*** New York, 2001. 446 f.

OLSON, Kristina R. **Quando sexo e gênero colidem.** *Scientific American Brasil*, 2017. f. 45-51.

PEREIRA, Leonésia Leandro. **O desenvolvimento de competências científicas nas perspectivas do ensino de ciências por investigação e do programa internacional de avaliação de estudantes: A procura de possíveis pontos de convergência e de tensão.** 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilheus, 2016. Disponível em: <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201460131D.pdf>. Acesso em: 03 set. 2019.

PINTO, Kyane Sutelo. **Paternidade no Brasil: Temos o que comemorar?** *Jornalistas Livres*, 2017. Disponível em: <https://jornalistaslivres.org/paternidade-no-brasil/>. Acesso em: 15 set. 2019.

PRINS, Baukje; MEIJER, Irene Costeira. **Como os corpos se tornam matéria:** Entrevista com Judith Butler. *Rev. Estudos Feministas*, 2002. v. 10. n. 1. f. 155-167. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ref/v10n1/11634.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

REVENGA, Ana L.; BOUDET, Ana Maria Munoz. **Trabalho de mulher.** *Scientific American Brasil*, 2017. f. 64-69.

ROUGHGARDEN, Joan. ***Evolution's Rainbow: diversity, gender, and sexuality in nature and people.*** London: *University of California Press*, 2004. 474 f.

SESC SÃO PAULO. **Judith Butler e a teoria queer.** I Seminário Queer, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TyIAeedhKgc&t=3690s>. Acesso em: 15 set. 2019.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. **Isso não é assunto de mulher:** Novos estudos de sexo e gênero interessam a todos. 2017.

SILVA, Rafaela dos Santos. **A tradução de pronomes de gênero não-binário e neutro na legendagem:** uma análise dos seriados *Carmilla* e *One Day At A Time*. 2018. f 60-71. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Letras) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

STEFANICK, Marcia L. **Não só para homens.** *Scientific American Brasil*, 2017. f. 52-57.