

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
Comissão de Graduação do curso de Ciências Biológicas  
Licenciatura em Ciências Biológicas

Valéria Ribeiro Machado

**Comportamento sexual e biologia reprodutiva de mamíferos:  
omissões em livros didáticos e sites de divulgação científica**

Porto Alegre  
Julho, 2018.

Valéria Ribeiro Machado

## **Comportamento sexual e biologia reprodutiva de mamíferos: omissões em livros didáticos e sites de divulgação científica**

Trabalho de Conclusão de Curso  
Apresentado à Comissão de Graduação de  
Ciências Biológicas da Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul como requisito parcial  
e obrigatório para a obtenção do grau de  
Licenciada em Ciências Biológicas.

### **Orientação:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria João Ramos Pereira

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Russel Teresinha Dutra da  
Rosa

Porto Alegre  
Julho, 2018.

Valéria Ribeiro Machado

**Comportamento sexual e biologia reprodutiva de mamíferos:  
omissões em livros didáticos e sites de divulgação científica**

Trabalho de Conclusão de Curso  
Apresentado à Comissão de Graduação de  
Ciências Biológicas da Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul como requisito parcial  
e obrigatório para a obtenção do grau de  
Licenciada em Ciências Biológicas.

Porto Alegre, 2018.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria João Ramos Pereira

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Russel Teresinha Dutra da Rosa

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Cecília de Chiara Moço

---

Me. Gustavo Passos

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à minha família, em especial meus pais, que sempre garantiram total apoio e segurança nas minhas decisões até aqui. Muito obrigada pelo carinho e confiança!

Esse trabalho não seria possível sem a orientação e a dedicação incondicional de minhas orientadoras Maria João e Russel. Maria, obrigada por me acolher em teu laboratório, por eu poder ter a oportunidade de conviver contigo e por me presentear com este projeto de TCC. Russel, agradeço pelo acolhimento e pela atenção que tiveste comigo, bem como o incentivo e apoio durante a realização deste trabalho. A orientação de vocês foi fundamental para essa experiência desafiadora.

Agradeço aos membros da banca avaliadora por terem aceitado o convite.

À família BiMaLab, obrigada por todo companheirismo, trocas e risadas.

Por último, mas não menos importante, aos meus amigos e colegas. Obrigada por todos os momentos que passamos juntos. Sem vocês, estes quatro anos de graduação não teriam graça.

## RESUMO

O ensino da temática sexualidade na disciplina de Biologia é caracterizado por uma abordagem voltada às boas práticas em saúde, visando conduzir o aluno a adotar práticas de autocuidado para garantir seu bem-estar. Entretanto, em tempos marcados pela intolerância à diversidade sexual, faz-se necessário estratégias pedagógicas apropriadas que priorizem uma abordagem diferenciada a fim de romper com a continuidade de padrões discriminatórios. A temática sexualidade no contexto de estudos de animais não humanos costuma restringir-se à descrição e à interpretação de sistemas de acasalamento, isto é, as formas como são feitas as escolhas dos pares e cópula durante o período reprodutivo, que, particularmente no caso dos mamíferos, compreende uma diversidade de comportamentos que variam de acordo com cada espécie e de acordo com pressões ambientais. O presente estudo teve como objetivo analisar a divulgação dos estudos sobre comportamento sexual e reprodutivo e de cuidado parental em mamíferos em sites de divulgação científica e em livros didáticos. Foram analisados livros didáticos do último Programa Nacional do Livro Didático (PLND 2018), bem como publicações de três sites de divulgação científica. Esse estudo conseguiu mostrar que as informações sobre diversidade de comportamento sexual, reprodutivo e cuidado parental ainda estão restritas ao meio acadêmico-científico, estando ausentes em livros didáticos e em artigos de divulgação. Diante dessa realidade, a prática pedagógica do professor ganha um papel fundamental, implicando no entendimento e decisão para o enfrentamento de preconceitos, bem como na promoção de discussões e debates que auxiliem na construção de pensamento crítico acerca de diferentes temas sociais.

**Palavras-chave:** Diversidade, Divulgação Científica, Ensino de Biologia, Sexualidade, Comportamento Reprodutivo, Cuidado Parental.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
1.1 O preconceito institucionalizado	8
1.2 A diversidade para além do táxon Hominidae: sistemas de acasalamento, cuidado parental e sexualidade em mamíferos	10
1.3 Prática pedagógica e o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD): ações e instrumentos transformadores	13
1.4 A divulgação científica como instrumento difusor de conhecimento	15
<b>2. DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b>	<b>17</b>
<b>3. RESULTADOS E ANÁLISE</b>	<b>18</b>
3.1 Revisão Bibliográfica	18
3.2 Análise de Livros Didáticos	25
3.3 Divulgação Científica	27
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>32</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O ambiente escolar é um espaço rico que pode proporcionar, dentre muitas possibilidades, o autoconhecimento possibilitando que o educando seja multiplicador de experiências e ações educativas para a melhoria da qualidade de vida. Além disso, atuando como um ambiente democrático, as unidades de ensino têm o poder de estimular o desenvolvimento de um pensamento crítico que possibilitará a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

A sexualidade é uma temática geradora de grande interesse, que não aborda somente questões biológicas, mas abrange questões de cunho sociocultural que afetam diretamente a vida e o cotidiano das pessoas. Em tempos marcados pela intolerância, faz-se necessário abordar nas escolas a educação para a sexualidade e nela, entre outros temas, a diversidade sexual visando desmistificar tabus e preconceitos que permeiam esta temática, para que possamos construir uma sociedade plural que respeite os diferentes grupos e culturas que a constituem. Para isso, são necessárias estratégias pedagógicas apropriadas que priorizem uma abordagem diferenciada a fim de romper com a continuidade de padrões discriminatórios.

Este estudo pretende se ater à diversidade de comportamentos sexuais, estratégias de acasalamento e cuidado de prole em mamíferos. Tais conhecimentos podem contribuir para a desconstrução de visões preconceituosas, demonstrando que pesquisas biológicas não oferecem sustentação para argumentos que pretendem impor padrões sexuais heteronormativos.

Desde os primórdios da ciência os sistemas de acasalamento dos animais são amplamente estudados. São, em geral, formas de reprodução sexuada, as quais objetivam aumentar o sucesso reprodutivo de um indivíduo, envolvendo estratégias de fertilização e cuidado de prole. Estas estratégias reprodutivas abrangem características e ações provenientes da associação a um ou mais parceiros. Existem muitos dados sobre comportamento reprodutivo e cuidado parental em mamíferos devido ao grande esforço empregado em pesquisas científicas, possivelmente por este táxon abranger a história evolutiva dos humanos, o que aumenta o interesse dos pesquisadores por esse grupo de animais. Além disso, existem também diversos

estudos que apontam que tanto aves como mamíferos podem apresentar diversas formas de comportamento sexual não-reprodutivo.

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a divulgação dos estudos sobre comportamento sexual reprodutivo ou não e de cuidado parental em mamíferos em sites de divulgação científica e em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático de 2018, comparando com as informações científicas disponíveis. Em última instância se pretende contribuir, a partir desta investigação, com a promoção da abordagem da temática sexualidade no âmbito da Educação Ambiental, sob uma perspectiva biológica, proporcionando a reflexão acerca do tema.

A educação ambiental, a partir Resolução do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação n. 2/2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, propõe no artigo 14, que seja contemplada:

I - abordagem curricular que enfatize a natureza como fonte de vida e relacione a dimensão ambiental à justiça social, aos direitos humanos, à saúde, ao trabalho, ao consumo, à pluralidade étnica, racial, de gênero, de diversidade sexual, e à superação do racismo e de todas as formas de discriminação e injustiça social;

Assim, o estudo zoológico, amparado nas diretrizes curriculares citadas, ao abordar a diversidade de comportamentos sexuais de mamíferos pode contribuir para a problematização de argumentos que tomam o sexo biológico como referência para produzir discursos e narrativas de intolerância em relação à diversidade de gênero e de orientação sexual.

### **1.1 O preconceito institucionalizado**

A violência e o preconceito contra as diferenças têm sido historicamente negligenciados. O preconceito é entendido como uma “categoria do pensamento e do comportamento cotidiano” (HELLER, 1972), ou seja, uma construção estereotipada da realidade presente diariamente e inerente à sua existência. Uma face evidente e infelizmente ainda presente é o preconceito racial, que produz violências



institucionalizadas contra uma grande parcela da população, com exemplos extremos no sistema do apartheid social na África do Sul, o antissemitismo na origem do Holocausto na Alemanha nazista, o encarceramento e o extermínio de jovens negros no Brasil contemporâneo (BRASIL, 2015; ONU, 2015). A batalha pelo direito à igualdade étnico-racial é secular e o enfrentamento do preconceito e da discriminação racial é cotidiano. Quando abrimos o leque para as desigualdades de gênero e sexualidade também observamos um cenário cruel e injusto.

A homossexualidade, a bissexualidade e a diversidade de gênero foram, por séculos, consideradas condições anômalas, antinaturais e patológicas<sup>1</sup>, o que resultou em incontáveis fenômenos de violência física e/ou psicológica sobre pessoas transexuais, bissexuais e homossexuais por todo o mundo. Tais fenômenos de violência continuam nos dias de hoje sendo relatada uma infinidade de casos de violência legitimados por discursos de ódio sobre homossexuais e transgêneros, incluindo espancamentos, mutilação, estupro e assassinato.

O Brasil é o país com maior número de assassinatos a transgênero em todo o mundo, representando 40% do valor absoluto, tendo sido registrados 868 casos de homicídio, entre 2008 e 2016 (BALZER et. al. , 2016). Estes dados nos fazem refletir sobre em que contexto de intolerância nos encontramos, mostrando que estamos longe de alcançar a sociedade justa e igualitária que tanto almejamos. Segundo Schafer et. al. (2015) discurso de ódio caracteriza-se por ações hostis discriminatórias, preconceituosas e intolerantes, dirigidas à determinados grupos, com o objetivo de reforçar a sua segregação social.

Em vistas a essa problemática, em 2014, o Brasil participou da Convenção Interamericana contra toda forma de Discriminação e Intolerância, onde foi firmado um compromisso em defender as minorias, adotando práticas que visem abolir todas as formas de preconceito e discriminação a partir de medidas que promovam o respeito, já que todos os indivíduos são iguais perante a lei. A Convenção foi assinada, mas ainda não foi ratificada, precisando ser conhecida e divulgada como uma ferramenta de combate ao discurso de ódio ao promover “o respeito e estimular o reconhecimento e o desenvolvimento da identidade - cultural, linguística, sexual e de gênero - de toda pessoa” (SCHAFER et. al., 2015).

1. Recentemente o DSM V (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais) deixou de caracterizar o transexualismo como um Transtorno de Identidade de Gênero (TIG), contribuindo, assim, para o processo de despatologização das questões de identidade de gênero.

Porém, uma sociedade não muda valores conservadores e práticas discriminatórias apenas com normas e obrigações legais, mas fundamentalmente com formação e educação que produzam a disseminação de conhecimentos acerca de direitos e a reflexão sobre princípios éticos. A abordagem do tema da diversidade sexual nas escolas tem o potencial de auxiliar na conscientização e na construção do diálogo sobre a inclusão social e a prevenção aos discursos de ódio e à violência, surgindo como uma necessidade para desconstruir preconceitos e paradigmas culturais, valorizando a dignidade do ser humano.

Nesse contexto, pode ser interessante no ensino de Ciências Biológicas proporcionar a observação da diversidade de comportamento sexuais e de estratégias reprodutivas em outros mamíferos.

## **1.2 A diversidade para além do táxon Hominidae: sistemas de acasalamento, cuidado parental e sexualidade em mamíferos**

A reprodução e a sexualidade, não necessariamente associada à reprodução, estão marcadas de estigmas e preconceitos. No campo da Biologia, o conceito de espécie baseia-se no processo de reprodução e na descendência fértil e em uma perspectiva darwinista o sucesso evolutivo de uma espécie é avaliado pela capacidade de deixar descendentes, de modo que as populações tendem a maximizar estratégias reprodutivas com o objetivo de gerar o maior número possível de descendentes viáveis, com maiores chances de sobreviver. E cada indivíduo comporta-se de modo que suas características genéticas sejam selecionadas e mantidas pelas gerações futuras (SOMMER et. al, 2006).

Para a espécie humana a sexualidade transborda os limites referentes à procriação, sendo marcada por aspectos afetivos e socioculturais, os quais tem as suas condições de possibilidade construídas por relações de poder ao longo da história.

A vivência da sexualidade é própria do ser humano, é uma dimensão da liberdade humana e está relacionada com a busca do prazer físico e emocional. A vivência da sexualidade não se limita à relação sexual, pois envolve sentimentos, e nos motiva a procurar o contato físico e afetivo, a intimidade de um relacionamento, podendo

ou não haver reprodução. Nesse sentido, a nossa sexualidade é processo que se inicia em nosso nascimento, vai até a nossa morte e envolve, além do nosso corpo, nossa história, nossos costumes, nossa cultura (UNESCO, 2011, pg.51).

Mas, no presente estudo, vamos nos ater à sexualidade em outros mamíferos, a qual, em uma perspectiva biológica refere-se a sistemas de acasalamento, isto é, uma forma específica de como é realizada a escolha do par e cópula durante o período reprodutivo, mas também inclui comportamentos sexuais não reprodutivos. Em mamíferos a reprodução compreende uma diversidade de ações que variam de acordo com cada espécie e de acordo com pressões ambientais. Com efeito, neste grupo o comportamento monogâmico é muito raro, sendo observado em apenas 5% das espécies (FELDHAMER et. al, 2007). Na monogamia um macho e uma fêmea associam-se, formando um par exclusivo durante determinado período de tempo, que pode ser durante uma estação reprodutiva ou por toda a vida. Este comportamento é observado em situações em que os recursos são raros, de modo que ambos os sexos têm vantagem em compartilhar o cuidado da prole, ou então quando uma população apresenta densidades muito baixas, onde um único indivíduo do sexo oposto encontra-se disponível para a cópula. Por outro lado, em mamíferos o comportamento mais comumente observado é a poliginia, na qual um macho acasala com mais de uma fêmea, normalmente formando haréns. Neste sistema de acasalamento geralmente apenas a fêmea desenvolve cuidado parental. A poliandria também é muito comum entre primatas, roedores e carnívoros, na qual as fêmeas acasalam com mais de um macho durante o período reprodutivo, sendo que, em algumas situações, estes compartilham com as progenitoras o cuidado com a prole. O comportamento promiscuo ocorre quando não há uma relação exclusiva a longo prazo entre indivíduos de sexo oposto, ou seja, tanto machos quanto fêmeas acasalam com mais de um indivíduo do sexo oposto no mesmo período reprodutivo. Este comportamento é essencialmente oportunista, sendo muito observado em situações onde há abundância de recursos e alta densidade populacional (WILSON et. al., 2009).

O cuidado parental está intimamente ligado ao comportamento reprodutivo, variando entre as espécies de mamíferos; porém, a necessidade do aleitamento dita que o cuidado parental depende das fêmeas, podendo os machos participar destes cuidados consoante os táxons. Casos de adoção e cooperação, onde todos ou vários

membros de um grupo são responsáveis pelo cuidado com os filhotes, são relatados em diversas espécies (WILSON et. al., 2009).

Adicionalmente, comportamentos sexuais não-exclusivamente reprodutivos têm sido amplamente registrados em mamíferos (POOLE, 1985). Efetivamente, já foi observado comportamento sexual entre membros do mesmo sexo (homossexualidade) bem como masturbação mútua (comportamento autossexual) em diversas espécies (HARTMAN, 1979). Em primatas já foi relatado comportamento homossexual, onde tanto fêmeas quanto machos montam em indivíduos do mesmo sexo. Além disso, há registros de comportamento autossexual em Trichechideos, como o peixe-boi, em que foi observada a masturbação mútua entre dois machos (POOLE, 1985).

Em um primeiro momento, o comportamento homossexual parece divergir da compreensão sobre o sucesso de uma espécie, já que os indivíduos que interagem sexualmente com membros do mesmo sexo não geram o produto objeto da reprodução, isto é, não geram descendentes. Porém, estudos sobre o comportamento não-reprodutivo em mamíferos apontam que em diversas espécies o comportamento homossexual é generalizado, podendo muitas vezes superar o comportamento heterossexual e, em muitos casos, pode anteceder e estimular a reprodução direta (SOMMER et. al, 2006) a exemplo do que ocorre em muitos primatas e felinos. Sendo assim, e de uma perspectiva evolutiva, o comportamento homossexual surge como uma função social adaptativa, ou seja, mesmo que não proporcione uma transmissão alélica direta (geração de filhotes), promove uma série de benefícios para toda a espécie com a transmissão cultural deste comportamento, sendo “produto de processos evolutivos e explicáveis em termos adaptativos” (SOMMER et. al, 2006).

Esses exemplos demonstram a existência de uma variedade de comportamentos sexuais em mamíferos, os quais podem não estar associados diretamente à reprodução, incluindo práticas homossexuais. Pesquisas zoológicas também apontam para a ocorrência de diversas estratégias de cuidado de prole, envolvendo machos e coletividades de adultos responsáveis, além das fêmeas progenitoras. Tais informações desestabilizam visões preconceituosas que buscam sustentação no sexo biológico para difundir preconceitos e discriminações em relação

à diversidade de identidades e de identificações de gênero, de orientação sexual e de arranjos familiares homoafetivos.

### **1.3 Prática pedagógica e o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD): ações e instrumentos transformadores**

O estudo da temática da sexualidade no componente curricular Biologia da área de Ciências da Natureza, no Ensino Médio, trata basicamente de orientações para a saúde, visando conduzir o aluno a adotar práticas de autocuidado para garantir seu bem-estar. Entretanto, a sexualidade humana não se restringe ao processo reprodutivo, segundo Campos (2015):

É uma construção pessoal/ social que se forma ao longo da vida, num processo contínuo e complexo, que articula aspectos biológicos/fisiológicos, psicológicos, sociais, culturais e históricos, e que pode ser vivenciada a partir de diferentes possibilidades em relação às orientações sexuais (hetero, homo e bissexualidade) e às identidades de gênero (percepção subjetiva de ser masculino ou feminino, conforme o convencionalmente estabelecido. (CAMPOS, 2015, pg.2)

Para que ocorram mudanças socioculturais que promovam o acolhimento das diversidades para a construção de uma sociedade mais justa, tolerante e livre de preconceitos, deve-se priorizar a educação, partindo de uma abordagem livre, plural e democrática (PEREIRA et. al, 2011).

Nessa perspectiva, é fundamental uma reflexão sobre o currículo escolar, suas continuidades e rupturas, nas diferentes disciplinas, com vista à promoção de uma prática pedagógica voltada para a promoção de equidade de gênero, a qual requer a superação do isolamento da atuação docente por meio do trabalho em equipe que busque prevenir a violação aos direitos humanos e produzir reparações às desigualdades históricas.

É preciso esclarecer os conceitos que permeiam a temática sexualidade para desfazer preconceitos e desvincular discursos discriminatórios de supostos argumentos biológicos. Neste contexto a escola possui um papel de agente

transformador, onde o professor e os estudantes são os agentes de mudança, a partir dos conhecimentos disponíveis. Nos ambientes escolares, o livro didático tem sido uma das principais fontes de informações, sendo relevante verificar se aborda conhecimentos biológicos que permitam enfrentar os preconceitos em relação à sexualidade.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é uma política pública executada pelo Ministério da Educação que avalia e oferece a alunos e professores de instituições públicas de ensino fundamental e médio livros didáticos de forma sistemática e gratuita. Os livros são analisados por uma comissão técnica, selecionada a partir de editais propostos pelo Ministério da Educação, que conta com especialistas das diferentes áreas de ensino e também professores da Educação Básica, de modo que, após a avaliação dessa comissão, aquelas coleções de livros que são aprovadas compõem o guia digital do PNLD, utilizado como uma ferramenta de apoio aos docentes e demais membros da comunidade escolar na escolha das coleções adequadas as suas realidades. Embora o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tenha surgido apenas em meados de 1985, através do Decreto nº 91.542, de 19/08/1985, desde 1929, quando foi criado o Instituto Nacional do Livro (INL) há um regime de políticas públicas que visam subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de livros didáticos aos alunos. Desde sua criação até o presente, o PNLD tem o propósito de garantir que toda a população tenha uma educação de qualidade, seguindo diretrizes para que se alcance esse objetivo de melhorar a qualidade da educação brasileira.

Segundo o guia do PNLD 2018, a disciplina de Biologia vem assumindo um significativo papel social, onde professor, currículo e material didático podem servir como instrumentos de mudança para a construção de uma sociedade mais justa e livre de preconceitos. A biologia é uma ciência que tem o potencial de abranger assuntos que estão continuamente presentes no cotidiano do aluno, podendo proporcionar uma visão crítica sobre conhecimentos científicos e problemáticas contemporâneas.

O livro pode ser um importante instrumento de mudança, desde que aliado a práticas pedagógicas adequadas, que priorizem uma abordagem democrática acerca dos temas; neste sentido, uma abordagem interdisciplinar pode proporcionar uma

melhor compreensão das questões socioambientais e culturais. Segundo o PNLD, nos últimos anos há uma tendência para que livros didáticos acompanhem a produção científica, apresentando novas informações e conceitos adequando-se ao contexto escolar, trazendo uma linguagem didática a fim de promover uma melhor compreensão da ciência (BRASIL/PNLD, 2018).

Quanto à temática sexualidade, a biologia também tem um papel no combate à preconceitos, através de uma abordagem que permita a valorização da diversidade sexual, sem descuidar dos aspectos socioculturais. Assim, os livros didáticos trazem discussões sobre sexualidade e diversidade de gênero, contudo, algumas obras tratam a temática apenas sob o ponto de vista reprodutivo. Ainda que esteja previsto no documento do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD, 2018):

Levando em conta que o Brasil é profundamente marcado pela violência de gênero, inclusive, de cunho homofóbico, é preciso repensar o papel que a educação escolar e, em especial, a disciplina escolar Biologia, podem desempenhar nessa questão, contribuindo na construção de práticas educativas efetivamente comprometidas com o combate a todas as formas de preconceito, discriminação e violência. (BRASIL, 2018, pg. 25)

Assim como os livros didáticos são fonte de informações para professores e alunos e, portanto, precisam dispor de conhecimentos atualizados que possibilitem a promoção da equidade de gênero, os materiais de divulgação científica também são consultados no ambiente escolar.

#### **1.4 A divulgação científica como instrumento difusor de conhecimento**

Desde a “revolução científica” no século XVI, a ciência vem se tornando cada vez mais próxima da sociedade, desempenhando um importante papel social (ALBAGLI, 1996). Segundo Neto (2015), nos últimos anos, a ciência tornou-se um fator crucial para o desenvolvimento social, estando intimamente relacionada com o crescimento econômico e cultural. O produto do trabalho científico tornou-se então “uma questão de Estado, que ultrapassa os governos, e a produção científica deveria ser considerada como um compromisso que se transfere de geração a geração”

(NETO, 2015). Neste sentido, é de suma importância a existência de um meio pelo qual a sociedade perceba e entenda o resultado dos trabalhos científicos. A divulgação científica surge então como um veículo que torna público o conhecimento científico de uma forma palatável ao público leigo, utilizando meios de comunicação social capazes de popularizar a ciência.

A divulgação científica pode se dar em diversos formatos, seja digital ou escrito, em revistas, jornais e livros, e até mesmo em formato audiovisual, através de vídeos, documentários e representações teatrais; todas essas formas têm como objetivo ultrapassar a barreira entre o público e o conhecimento científico, colaborando significativamente com o desenvolvimento da sociedade.

Na prática, a divulgação científica não está restrita aos meios de comunicação de massa. Evidentemente, a expressão inclui não só os jornais, revistas, rádio, TV [televisão] ou mesmo o jornalismo online, mas também os livros didáticos, as palestras de ciências [...] abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontráveis com facilidade na área da saúde / Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustres) e mesmo a literatura de cordel, amplamente difundida no Nordeste brasileiro. (BUENO, 2009, pg. 162)

A divulgação dos resultados de pesquisas científicas é de grande importância e, os materiais de divulgação ao circularem e serem discutidos no ambiente escolar, têm o potencial de valorizar o interesse e a curiosidade dos alunos, tornando-os participantes ativos da construção e desenvolvimento do conhecimento. Assim, torna-se possível valorizar o diálogo e proporcionar uma relação democrática necessária para a construção de um pensamento crítico, podendo auxiliar tanto na educação quanto no contexto social dos alunos.



## 2. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Para a realização deste trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica em livros especializados sobre comportamento sexual, reprodutivo e cuidado parental em mamíferos, bem como em artigos científicos, a fim de identificar os tipos de comportamentos já relatados.

Para a análise da efetividade da divulgação sobre comportamento sexual, reprodutivo e cuidado parental em mamíferos foi feita uma busca em três sites brasileiros de divulgação científica, “Ciência Hoje”, “Ciência Hoje das Crianças” e “Galileu”<sup>2</sup>, utilizando palavras-chave específicas (Tabela 3.3), a fim de encontrar artigos sobre os referidos temas. As revistas foram selecionadas tendo em vista a facilidade ao acesso do público em geral, a circulação e o perfil de publicações. Foram ainda analisados livros didáticos selecionados pelo Programa Nacional do Livro Didático 2018 (PNLD/MEC), com o objetivo de verificar a presença de textos e discussões sobre comportamento sexual, reprodutivo e não reprodutivo, e cuidado parental em mamíferos e sobre diversidade de modo geral, atendendo às premissas dispostas no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e visando um embasamento teórico capaz de sustentar as posições decorrentes da prática na escola.

A amostra de material para análise foi estipulada a partir de livros didáticos de Biologia, aprovados para distribuição pelo PNLD de 2018 para as escolas da rede pública de Ensino Médio. Utilizou-se como critério livros que apresentavam conteúdos sobre ecologia e seres vivos e que buscassem abordar questões de sexualidade.

### **3. RESULTADOS E ANÁLISE**

#### **3.1 Revisão Bibliográfica**

A partir da análise em livros e artigos científicos (Tabela 3.1.1) constatou-se que o táxon Mammalia, tido como exemplo e objeto de estudo, apresenta uma vasta diversidade de comportamentos sexuais, reprodutivos e de cuidado parental.

Tabela 3.1.1- Compilação de artigos e livros consultados.

AUTORES	TÍTULO	PUBLICAÇÃO	ANO
<b>Barelli, C., Heistermann, M., Boesch, C., Reichard, U. H.</b>	Mating patterns and sexual swellings in pair-living and multimale groups of wild white-handed gibbons, <i>Hylobates lar</i> .	Animal Behaviour, 75(3), 991-1001.	2008
<b>Bergman, T. J., Phillips-Conroy, J. E., Jolly, C. J.</b>	Behavioral variation and reproductive success of male baboons ( <i>Papio anubis</i> × <i>Papio hamadryas</i> ) in a hybrid social group.	Am. J. Primatol. 70:136-147	2008
<b>Bergman, T. J., Phillips-Conroy, J. E., Jolly, C. J.</b>	Behavioral variation and reproductive success of male baboons ( <i>Papio anubis</i> × <i>Papio hamadryas</i> ) in a hybrid social group.	Am. J. Primatol. 70:136-147	2008
<b>Boesch, C., Bole, C., Eckhardt, N., Boesch, H.</b>	Altruism in forest chimpanzees: the case of adoption.	PLoS One, 5(1), e8901.	2010
<b>Don E. Wilson, Russell A. Mittermeier</b>	Handbook of the Mammals of the world- vol 1: Carnivora	Lynx Edicions	2009
<b>Don E. Wilson, Russell A. Mittermeier</b>	Handbook of the Mammals of the world- vol 2: hoofed mammals	Lynx Edicions	2011
<b>Don E. Wilson, Russell A. Mittermeier</b>	Handbook of the mammals of the world- vol 3: Primates	Lynx Edicions	2013
<b>Don E. Wilson, Russell A. Mittermeier</b>	Handbook of the mammals of the world- vol 4: Sea mammals	Lynx Edicions	2014
<b>Don E. Wilson, Russell A. Mittermeier</b>	Handbook of the mammals of the world- vol 5: Monotremes and Marsupials	Lynx Edicions	2015
<b>East, M. L., Burke, T., Wilhelm, K., Greig, C., Hofer, H.</b>	Sexual conflicts in spotted hyenas: male and female mating tactics and their reproductive outcome with respect to age, social status and tenure.	Proceedings - Royal Society. Biological	2003
Feldhamer, George A.	Mammalogy- adaptation, diversity, ecology	JOHNS HOPKINS UNIVER	2007
<b>Flatz, R., &amp; Gerber, L. R.</b>	First evidence for adoption in California sea lions.	PloS one	2010
<b>Grueter C.C., Stoinski TS</b>	Homosexual behaviour in Female Mountain Gorillas: Reflection of Dominance, Affiliation, Reconciliation or Arousal?	PLoS one	2016
<b>Harry W. Y. Wright, Melissa M. Gray, Robert K. Wayne, and Rosie B. Woodroffe</b>	Mating tactics and paternity in a socially monogamous canid, the bat-eared fox ( <i>Otocyon megalotis</i> )	Journal of Mammalogy	2010
<b>Hosken, D. J. Stockley, P. 2003:</b>	Benefits of polyandry: a life history perspective.	In: Evolutionary Biology	2003
<b>Jerry O. Wolff1 and David W. Macdonald</b>	Promiscuous females protect their offspring	TRENDS in Ecology and Evolution	2004
<b>Joanna Wiszniewski, Culum Brown; Luciana M. Möller</b>	Complex patterns of male alliance formation in a dolphin social network	Journal of Mammalogy	2012
<b>Kappeler, P. M., van Schaik, C. P.</b>	Evolution of primate social systems.	International journal of primatology	2002

<b>Kappeler, P. M., Van Schaik, C. P. (Eds.).</b>	Sexual selection in primates: new and comparative perspectives.	Cambridge University Press	2004
<b>Lukas, D., Clutton-Brock, T. H.</b>	The evolution of social monogamy in mammals.	Science	2013
<b>Maria Victoria Panebiancoa, Maria Fernanda Negria, Humberto Luis Cappozzo</b>	Reproductive aspects of male franciscana dolphins ( <i>Pontoporia blainvillei</i> ) off Argentina	Animal Science	Reproduction 2012
<b>M. J. DELANY, M.Sc., D.Sc.</b>	Mammalogy Ecology	Springer Science+ Business Media	1982
<b>Paul L. Vasey and Volker Sommer</b>	Homosexual behaviour in animals: topics, hypotheses and reserch trajectories	Cambridge University Press	2006
<b>Peter A Seeber, Isabelle Ciofolo and André Ganswindt.</b>	Behavioural inventory of the giraffe ( <i>Giraffa camelopardalis</i> )	BMC Research Notes	2012
<b>R. M. F. S. Sadleir</b>	The Ecology of Reproduction in Wild and Domestic Mammals	METHUEN	1969
<b>Sacks, B. N. &amp; Neale, J. C.</b>	Does paternal care of pups benefit breeding female coyotes?	The Naturalist,	Southwestern 2001
<b>Terry A. Vaughan; James M. Ryan; Nicholas J. Czaplewski.</b>	Mammalogy	Jones & Bartlett	1998
<b>Tim Glover</b>	Mating Males - An Evolutionary Perspective on Mammalian Reproduction	Cambridge University Press	2012
<b>Trevor B. Poole</b>	Social Behavior in mammals	Blackie & Son	1985
<b>Volker Sommer and Paul L. Vasey</b>	Homosexual Behaviour in Animals: An Evolutionary Perspective	Cambridge University Press	2006

O sistema de acasalamento poligínico é o mais comum dentre as ordens analisadas, estando presente em pelo menos vinte e quatro famílias; o comportamento promíscuo mostrou-se frequente, sendo observado em vinte e duas famílias. O comportamento observado com menor frequência foi a poligamia, com apenas seis ocorrências, seguido por poliandria com nove ocorrências e monogamia com dez. Foram observados registros sobre comportamentos sexuais não-reprodutivos, como comportamento sexual entre membros do mesmo sexo (homossexual) e comportamento autossexual (masturbação) observado em diferentes grupos de mamíferos.

O comportamento homossexual foi descrito em sete das quinze ordens analisadas. Ao contrário do que se acredita, este tipo de comportamento é muito comum em determinadas famílias, onde tanto machos quanto fêmeas são ocasionalmente observados montando indivíduos do mesmo sexo, como é o caso de Bovinos e Felinos. Além do comportamento homossexual, foram encontrados registros de comportamentos autossexuais e de masturbação mútua, como em Trichechidae. Na tabela 3.1.2 é possível observar os diferentes comportamentos reprodutivos observados em famílias de quinze ordens de Mammalia.

Tabela 3.1.2- Compilação de dados encontrados sobre comportamento reprodutivo em mamíferos.

ORDEM	COMPORTAMENTO REPRODUTIVO					COMPORTAMENTO NÃO-REPRODUTIVO
	Monogamia	Poligamia	Poliginia	Poliandria	Promiscuidade	
<b>Artiodactyla</b>	Bovidae		Antilocapridae		Bovidae	Bovidae
			Bovidae		Suidae	Giraffidae
			Camelidae		Tayssuidae	
			Cervidae			
			Tragulidae			
<b>Carnivora</b>	Canidae		Felidae		Canidae	Felidae
	Phocidae		Odobenidae		Otariidae	
			Otariidae		Phocidae	
			Phocidae			
<b>Cetacea</b>		Balaenidae	Balaenidae		Balaenidae	Didelphidae
			Balaenopteridae		Delphinidae	
			Delphinidae		Eschrichtiidae	
					Phocoenidae	
					Pontoporiidae	
<b>Dasyuromorphia</b>					Dasyuridae	
<b>Didelphimorphia</b>				Didelphidae	Didelphidae	
<b>Diprotodontia</b>						
<b>Monotremata</b>				Tachyglossidae		
<b>Peramelemorphia</b>						
<b>Perissodactyla</b>	Tapiridae	Tapiridae	Thylacomyidae		Thylacomyidae	
			Equidae			
<b>Pholidota</b>			Rhinocerotidae			
			Manidae			
<b>Primata</b>	Aotidae	Indriidae	Atelidae	Callitrichidae	Atelidae	Cercopithecidae
	Callitrichidae	Lemuridae	Callitrichidae	Cercopithecidae	Cercopithecidae	Hominidae
	Indriidae		Cebidae	Daubentoniidae	Cherirogaleidae	
	Lemuridae		Cercopithecidae	Hominidae	Galagidae	
	Pitheciidae		Galagidae	Hylobatidae	Hominidae	
			Hominidae	Indriidae	Hylobatidae	
			Hylobatidae	Pitheciidae	Lemuridae	
<b>Proboscidea</b>		Elephantidae				
<b>Rodentia</b>	Cricetidae					
<b>Sirenia</b>			Trichechidae		Dugongidae	Trichechidae
<b>Tubulidentata</b>		Orycteropodidae				

O cuidado parental é predominantemente materno (Tabela 3.1.3), havendo casos em que o macho pode prover algum tipo de cuidado, como em Pitheciidae, onde machos de macaco-boca-d'água são responsáveis por transportar os filhotes dependentes, ou Atelidae, onde machos de bugio-preto cuidam dos filhotes e ajudam os juvenis enquanto as fêmeas os amamentam. Em diversas espécies as fêmeas podem adotar filhotes órfãos. Nas famílias Atelidae (bugio-preto) e Otariidae (leão-marinho) há registros de fêmeas que, ao perderem seus filhotes, por morte ou separação permanente, podem adotar algum filhote de outra fêmea.

A cooperação foi observada em três famílias, nas quais outras fêmeas além da mãe podem cuidar e amamentar os filhotes, como em Cebidae (macaco-mão-de-ouro) e Otariidae (leão-marinho); além disso, os indivíduos juvenis de um determinado grupo podem se organizar formando uma espécie de escola, onde aprendem a imitar o comportamento de adultos e até mesmo a lutar.

A extensão e a forma de cuidado parental variam muito entre diferentes espécies, sendo o cuidado materno, em geral, de suma importância para o intercâmbio de informações, ensinamentos e aprendizado através das gerações.

Tabela 3.1.3 - Compilação de dados encontrados sobre cuidado parental em Mamíferos.

ORDEM	CUIDADO PARENTAL				
	Paterno	Materno	Biparental	Adoção	Cooperação
<b>Artiodactyla</b>		Antilocapridae			
		Bovidae			
		Camelidae			
		Cervidae			
		Giraffidae			
<b>Carnivora</b>		Tragulidae			
		Canidae		Otariidae	Otariidae
		Felidae			
		Odobenidae			
<b>Cetacea</b>		Otariidae			
	Delphinidae	Balaenidae	Pontoporiidae		
	Pontoporiidae	Balaenopteridae			
		Delphinidae			
		Eschirichtiidae			
<b>Dasyuromorphia</b>		Ziphiidae			
<b>Didelphimorphia</b>		Dasyuridae			
<b>Didelphimorphia</b>		Didelphidae			
<b>Diprotodontia</b>		Phascolarctidae			
<b>Monotremata</b>		Ornithorhynchidae			
		Tachyglossidae			
<b>Peramelemorphia</b>					
<b>Perissodactyla</b>		Taparidae			
<b>Pholidota</b>					
<b>Primata</b>	Pitheciidae	Atelidae	Cercopithecidae	Atelidae	Cebidae
		Cebidae	Hominidae		Cercopithecidae
		Hominidae	Pitheciidae		
		Hylobatidae			
<b>Proboscidea</b>					
<b>Rodentia</b>					
<b>Sirenia</b>		Trichechidae			
<b>Tubulidentata</b>					



### 3.2 Análise do Livro Didático

A relação dos livros didáticos analisados encontra-se na tabela 3.2.1 A abordagem da temática comportamento sexual, reprodutivo e cuidado parental se dá de forma superficial em todos os livros didáticos analisados. No tópico reprodução dos volumes analisados sobre os seres vivos, encontrou-se apenas a diferenciação entre reprodução sexuada e assexuada. Em todos os livros analisados, a sexualidade ou a reprodução em mamíferos trata apenas sobre aspectos anatômicos e fisiológicos, como tipo de fecundação e placentação.

Tabela 3.2.1 - relação de livros didáticos componentes da amostra.

Livro	Título	Autor (es)	Edição/Ano	Editores
A	Biologia Moderna	Gilberto Rodrigues Martho; José Mariano Amabis.	1ª Edição - 2016	Moderna
B	Biologia- Ser Protagonista	André Catani; Fernando Santiago dos Santos; João Batista Aguilar; Juniano Vinas Salles; Maria Martha Argel de Oliveira; Sílvia Helena de Arruda Campos; Virginia Chacon	3ª Edição- 2016	SM
C	Biologia- Unidade e Diversidade	José Arnaldo Favaretto.	1ª Edição - 2016	FDT
D	Conexões com a Biologia	Eloci Peres Rios; Miguel Thompson.	2ª Edição - 2016	Moderna
E	Bio	Sergio Rosso; Sônia Lopes.	3ª Edição - 2016	Saraiva
F	Biologia	César da Silva Júnior; Nelson Caldini Júnior; Sezar Sasson.	12ª Edição - 2016	Saraiva
G	Biologia Hoje	Fernando Gewandsznajder; Helena Pacca; Sergio Linhares.	3ª Edição - 2016	Ática
H	#Contato Biologia	Marcella Yaemi Ogo; Leandro Pereira de Godoy.	1ª Edição - 2016	Quinteto

Os livros A, B, E, F e H (Tabela 3.2.1) limitaram-se a abordar a reprodução de maneira sistêmica, citando o dimorfismo sexual, as vantagens da reprodução sexuada, e a forma como ocorre o coito entre machos e fêmeas em mamíferos. O livro B cita, no final de seu capítulo sobre mamíferos, o comportamento de corte, onde o macho executa movimentos especiais com fins de acasalamento.

De um modo geral, os livros trazem em seu capítulo sobre mamíferos informações gerais sobre o táxon, limitando-se a caracteres morfológicos e evolutivos. O livro G foi o único analisado no qual apresentou um tópico específico sobre reprodução dentro do capítulo de mamíferos. Este limitou-se à abordagem de

informações técnicas sobre o tipo de reprodução, vantagens evolutivas da reprodução sexuada e sobre as características fisiológicas dos mamíferos, como presença de glândulas mamárias.

Sobre o tema cuidado parental observou-se que a maioria dos livros apenas traziam informações sobre o cuidado materno, referenciando a presença das glândulas mamárias; o cuidado parental paterno ou biparental foi citado de forma indireta no livro H, o qual trazia informações sobre o investimento dos pais por um longo período de tempo na amamentação e no desenvolvimento dos filhotes. A cooperação é citada apenas no livro B: “filhotes podem ser cuidados por um dos pais, pelo casal ou até coletivamente, em mamíferos sociais. ”

O livro E limita-se a descrever sobre como decorre o coito; quanto ao cuidado parental refere as glândulas mamárias, enfatizando muito o cuidado da mãe, mas em nenhum momento é usado o termo cuidado parental ou algo semelhante.

Dois livros da amostra apresentaram questões sobre diversidade de gênero e sexualidade em seus capítulos sobre animais. No livro C, ao final da unidade sobre os animais homeotérmicos, há um capítulo sobre gênero, sexo e sexualidade, onde são abordados aspectos anatômicos e fisiológicos da sexualidade humana. Além disso, o preconceito e a igualdade de gênero são abordados em dois textos. No livro D é abordado o sexo biológico, identidade de gênero e orientação sexual no capítulo sobre saúde e bem-estar físico e mental.

Ficou evidente a omissão de informações sobre comportamento sexual e reprodutivo em mamíferos em todos os livros analisados. Além disso é interessante observar que, em praticamente todas as obras que citam o cuidado parental, é sutilmente apresentado um conceito normativo de família nuclear, composta por um macho, uma fêmea e seu(s) filhote(s).

Entende-se, portanto, que devem ser adotadas medidas para que os livros didáticos cumpram com as premissas do PNLD. Neste contexto, tanto autores quanto editoras devem adotar práticas de abordagem da diversidade sexual, reprodutiva e de cuidado parental, não só no livro de Biologia, mas de maneira transversal, abrangendo

outras áreas de conhecimento, a fim de levantar um debate sério sobre o assunto e promover uma educação democrática que respeite a diversidade.

### 3.3 Divulgação Científica

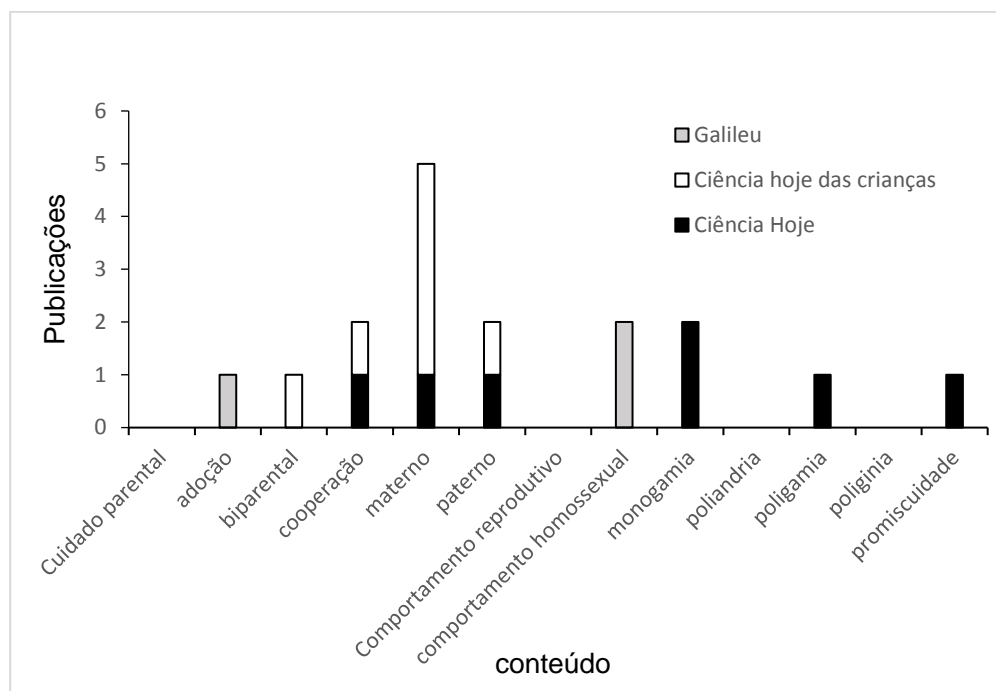
Na tabela abaixo (Tabela 3.3.1) é possível visualizar o número de artigos relacionados com o tema comportamento sexual, reprodutivo e de cuidado parental, através de busca com palavras-chave nos três sites de divulgação, onde fica explícito a deficiência de publicações relacionadas com a temática em questão.

**Tabela 3.3.1-** Compilação de resultados para busca com palavras-chave nos três sites de divulgação.

Palavra-chave	Ciência Hoje	Ciência Hoje das Crianças	Galileu
Adoção	82	1	88
Comportamento animal	805	41	130
Comportamento reprodutivo	483	1	6
Comportamento sexual	524	0	62
Cooperação	63	1	67
Cuidado filhotes	251	22	15
Cuidado materno	220	2	6
Cuidado parental	188	3	22
Cuidado paterno	193	0	3
Filhotes	80	104	162
Homossexualidade	8	0	37
Monogamia	4	0	8
Poliandria	0	0	1
Poliginia	0	0	1
Promiscuidade	5	0	3

A figura 3.3.1 apresenta os resultados obtidos a partir da busca por artigos sobre comportamentos sexuais, reprodutivos e cuidado parental nos três sites de divulgação científica.

De um modo geral, os sites de divulgação analisados apresentam uma grande quantidade de artigos publicados, entretanto, menos de 9% das publicações apresentaram alguma referência à temática supracitada.



**Figura 3.3.1-** Gráfico de publicações sobre comportamentos em mamíferos em três sites de divulgação científica.

Nas publicações analisadas, foram encontradas apenas 17 referências ao tema estudado. Destas 11 apresentavam conteúdo sobre cuidado parental, enquanto que 6 fizeram referência ao comportamento sexual e reprodutivo.

Das publicações relacionadas ao cuidado parental, a maior incidência foi de assuntos sobre o cuidado materno (45,50% - 5 artigos), seguido por cuidado paterno e cooperação, ambas com 2 publicações (18,20%). O cuidado biparental e a adoção em mamíferos foram abordados em apenas 1 artigo cada (9,01%).

Foram encontrados 6 artigos relacionados ao comportamento sexual e reprodutivo de mamíferos, destes 33,33% (2 referências) abordavam o comportamento monogâmico, 33,33% mencionam o comportamento não reprodutivo homossexual em felinos e primatas e 33,34% (2 referências) mencionavam o comportamento poligâmico, sem fazer distinção entre os tipos de poligamia.

A proporção entre o número total e o número de publicações sobre o tema em questão é muito desigual. No site Galileu, das 2596 publicações, apenas três tratavam do tema comportamento sexual, reprodutivo e cuidado parental, representando apenas 0,11% das publicações. No site Ciência Hoje, das 3586 publicações, 0,19% dos artigos (7 publicações) abordavam o tema em questão,

enquanto que o site Ciência Hoje das Crianças, dos 1483 artigos, 7 (0,47%) abordavam a temática. Constatou-se que apenas um dos sites analisados (Galileu) apresentou temáticas relacionadas ao comportamento não reprodutivo homossexual.

Como pode ser observado, não há nenhum padrão para publicações de matérias relacionadas aos diferentes tipos de comportamento sexual, reprodutivo e de cuidado parental em mamíferos. O comportamento homossexual é citado em apenas dois artigos, evidenciando uma clara omissão de conteúdos por parte da divulgação.

Com base nestes resultados é possível afirmar que a divulgação não cumpre em sua totalidade o papel de levar à sociedade resultados de pesquisas, pois não acompanha o dinamismo pelo qual transcorre a ciência.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo conseguiu mostrar que as informações sobre comportamento reprodutivo e cuidado parental não são apresentadas em livros didáticos amplamente utilizados no sistema de ensino público. Também se constatou que estas informações não são abordadas por revistas de divulgação científica, dificultando o trabalho com esses temas em sala de aula, e a divulgação de conhecimentos científicos para a sociedade como um todo. Os achados evidenciam a restrição de informações relativas à diversidade sexual e à diversidade de cuidado parental ao meio acadêmico-científico.

Tendo em vista os resultados obtidos, fica o questionamento: porque estas informações sobre os diferentes tipos de comportamento sexual e reprodutivo e de cuidado parental são restritas ao meio acadêmico-científico? Ou ainda porque os livros didáticos não trazem tais informações e tão pouco atendem às normas de uma abordagem transversal de diversidade previstas no PNLD?

Talvez a resposta para estas perguntas esteja relacionada com a construção cultural estereotipada e preconceituosa na qual nossa sociedade se encontra.

Diante dessa realidade, a prática pedagógica do professor ganha um papel fundamental, implicando no entendimento e decisão sobre a resolução de diversos problemas, bem como na promoção de discussões e debates que auxiliem na construção de um aluno com pensamento crítico acerca de diferentes temas biológicos com repercussões socioculturais.

Além disso, é necessário que haja um maior investimento em livros didáticos que tragam discussões sobre diversidade sexual embasadas em argumentos biológicos, sociais, culturais e históricos visto seu importante papel como ferramenta de apoio aos docentes e aos discentes.

Como sugestão final, pode-se pensar na produção de textos sobre a temática que possam ser utilizados em sala de aula, com uma linguagem acessível a qual apresente a diversidade de comportamentos sexual, reprodutivo e de cuidado parental em mamíferos. Além disso, uma abordagem lúdica teatral da temática em uma perspectiva de Educação Ambiental seria interessante ao trabalhar com uma perspectiva biológica, social e cultural, proporcionando a reflexão acerca do tema. A utilização do teatro como atividade lúdica visa valorizar o interesse e curiosidade dos

alunos, partindo de uma visão biológica, tornando-os participantes ativos da construção e desenvolvimento do conhecimento, valorizando o diálogo e proporcionando uma relação democrática necessária para a construção de um pensamento crítico.

Abordagens diferenciadas acerca do tema diversidade sexual são de suma importância nas escolas, pois tem o potencial de promover um processo de aprendizagem mais prazeroso, auxiliando tanto na educação quanto no contexto social dos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação Científica: informação para a cidadania? Brasília: Ciência da Informação, v. 25, n. 3, p. 396-404. 1996.

BALZER, Carsten; LAGATA, Carla; BERREDO, Lukas. 2,190 murders are only the tip of the iceberg – An introduction to the Trans Murder Monitoring project. Berlin: Transrespect versus Transphobia Worldwide (TVT), v. 14, 28 pg. 2016.

BARTA, Z. A. I.; HOUSTON, J.; MC NAMARA, M.; AND SZ KELY, T. Sexual conflict about parental care: the role of reserves. Animal Nature. 2002.

BEGON, M; TOWNSEND. C; HARPER, J.L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Artmed, 2007.

BORTOLINI, A. Diversidade Sexual na Escola. UFRJ, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Nacional do Livro Didático: Guia do Livro Didático < <http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/> > acesso em 30 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2012c.

BRASIL, Presidência da República. Secretaria Geral da Presidência da República. Secretaria Nacional da Juventude. Mapa do encarceramento: os jovens do Brasil. Brasília, 2015. Disponível em: [https://issuu.com/participatorio/docs/mapa\\_do\\_encarceramento\\_-\\_os\\_jovens\\_](https://issuu.com/participatorio/docs/mapa_do_encarceramento_-_os_jovens_) Acesso em 28 outubro 2017.

BUENO, W. da C. B. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável. São Paulo: All Print, 2009. p.157-78.

CAMPOS, Luciana M. Lunardi. Gênero e Diversidade Sexual na Escola: a Urgência da Reconstrução de Sentidos e de Práticas. São Paulo: Revista Ciência e Educação, v. 21, n. 4, p. 1-4. 2015.



CARVALHO, I. C. M.; LOUREIRO, C. F. B.; PASSOS, L. A.; SATO, M. Caminhos da educação ambiental. Papirus, 2008.

\_\_\_\_\_. Convenção interamericana contra toda forma de discriminação e intolerância. Guatemala. 2013.

COSTA, L. F.; MELO, C. Educação Ambiental: orientação em sexo e sexualidade. Perquirere. 2004.

FELDHAMER, George A.; Drickamer, Lee C. Vassey, Stephen H. Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology. Johns Hopkins Univer. 3. ed. 592 pg. 2007.

GARRIDO, E.; PIMENTA, S.; MOURA, M. A pesquisa colaborativa na escola como abordagem facilitadora para o desenvolvimento da profissão de professor. In: MARIN, A. J. (Org.). Educação continuada. Campinas: Papirus. 2000.

GLOVER, T. Mating Males: an evolutionary perspective on mammalian reproduction. Cambridge. 2012.

HARTMAN, D. S. Ecology and behaviour of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. Pittsburg: American Society of Mammalogists. 1979. In Poole, Trevor B. Social Behaviour in Mammals. 1. Ed. New York: Chapman and Hall. 248 p. 1985.

HELLER, Agnes. O cotidiano e a História. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1972. In: VIEIRA, Renata de Almeida; MACIEL, Lizete S. Bomura. Preconceito e Teoria Histórico-Cultural: o que resumos de pesquisas em educação revelam aos pesquisadores? Revista Teoria e Prática da Educação, v. 12, n. 2, p. 233-242. 2009.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. Ludopedagogia – Ensaio 1: Educação e Ludicidade. Salvador: Gepel, 2000.

NAÇÕES Unidas no Brasil. Jovens negros são as principais vítimas da violência no Brasil. 2015. Disponível em <https://nacoesunidas.org/onu-jovens-negros-sao-as-principais-vitimas-da-violencia-brasil/> Acesso em 29 maio 2016.

NETO, João Cirilo da Silva. A Importância da Divulgação Científica no Contexto da Inclusão Social. Salvador. 2015.

PEREIRA, Graziela Raupp; BAHIA, Alexandre G. M. Franco. Direito Fundamental à educação, diversidade e homofobia na escola: desafios à construção de um ambiente de aprendizado livre, plural e democrático. Curitiba: Revista Educar, n. 39, p. 51-71.2011.

POOLE, Trevor B. Social Behaviour in Mammals. 1. Ed. New York: Chapman and Hall. 248 p. 1985.

POUGH, F. HARVEY; HEISER, JOHN, B; JANIS, CHRISTINE, M. A vida dos vertebrados – 4ª edição. Editora: Atheneu, 2008.

SADLEIR, R. M. F. S. The Ecology of Reproduction in Wild and Domestic Mammals. Editora: Springer, 1969.

\_\_\_\_\_. Saúde e prevenção nas escolas. Ministério da Saúde. Brasília: MEC. UNESCO. UNICEF. UNFPA, 2011.

SCHAFER, Gilberto; LEIVAS, Paulo G. Cogo; SANTOS, Rodrigo Hamilton. Discurso de ódio: da Abordagem Conceitual ao Discurso Parlamentar. Brasília: RIL, n. 207, p.143-158. 2015.

SOMMER, Volker; VASEY, Paul L. Homosexual Behaviour in Animals: An Evolutionary Perspective. Cambridge: Cambridge University Press. 2006.

VANDENBERGH, J.G. Pheromones and Reproduction in Mammals. Editora: Academic Press, 1983.

WILSON, Don E.; MITTERMEIER, Russel A. Handbook of the Mammals of the world. Linx Edicions. Vol. 1. 728 pg. 2009.