



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

14219 - Resumo Expandido - Trabalho - 41ª Reunião Nacional da ANPEd (2023)

ISSN: 2447-2808

GT12 - Currículo

## CURRÍCULO E NATUREZA: O CONFINAMENTO ECOLÓGICO DOS ANIMAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Túlio Vieira dos Santos - UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Maria Margarida Pereira de Lima Gomes - UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Agência e/ou Instituição Financiadora: CAPES

### CURRÍCULO E NATUREZA: O CONFINAMENTO ECOLÓGICO DOS ANIMAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA

**Resumo:** Neste escrito, discorremos sobre a produção de um espaço ecológico de confinamento para os animais no ensino de Biologia. Consideramos o confinamento associado aos processos alquímicos das disciplinas escolares que regulam, simultaneamente, quem os animais e as crianças são ou deveriam ser. Assim, a partir de uma análise discursiva de inspiração foucaultiana, nos debruçamos sobre a textualidade de livros didáticos e artigos científicos para historicizar as formas pelas quais aspectos psicológicos e pedagógicos do ensino se atrelam a discursos ecológicos, delimitando modos de existência para os animais nos currículos escolares. Argumentamos que, ao mirar na formação de cidadãos críticos diante das questões ambientais, as práticas discursivas da escolarização atuam normalizando os animais frente à disciplina escolar Biologia.

**Palavras-chave:** animais, ecologia, disciplina escolar Biologia, currículo escolar

Cultivar a dissolução das fronteiras entre natureza e cultura nos parece uma decisão necessária nos acordos a serem estabelecidos frente a nocivas crises ecológicas. A ênfase no “humano”, como exclusiva categoria política nas pesquisas educacionais, vem ofuscando a emergência de outras histórias possíveis de serem imaginadas para o que pretendemos reconhecer como Educação. Nesse passo, experimentamos considerar os processos e categorias de regulação social que marcam os currículos (POPKEWITZ, 2001) como desde já

atravessados por relações interespécies.

Diante da história da disciplina escolar Biologia, os animais foram importantes atores que possibilitaram a valorização da mesma, sobretudo atrelados à premissa da experimentação que marcou o movimento de renovação do ensino de Ciências (MARANDINO, SELLES e FERREIRA, 2009; GOMES, SELLES e LOPES, 2013). Nos desafiando a problematizar certas concepções acerca dos animais enquanto seres dados na natureza, a-históricos, como máquinas programadas pelo instinto, apostamos na historicização dos currículos escolares para sinalizar a indeterminação dos mesmos em meio a relações de poder e saber das práticas pedagógicas. Para tal, objetivamos discorrer acerca da produção de um espaço de confinamento (POPKEWITZ, 2001) ecológico para os animais na disciplina escolar Biologia.

Situando essa conversa no campo da História do Currículo (POPKEWITZ, 2020), consideramos que múltiplos padrões históricos se associam nos currículos e produzem princípios que governam o que pode ser dito, pensado e feito entre animais no ensino. Assim, regras de raciocínio historicamente produzidas e contingencialmente ativadas ganham densidade nas práticas discursivas (FOUCAULT, 1996), elaborando espaços discursivos de confinamento que atuam de maneira produtiva sobre os animais que os habitam. Mais que designar os animais, os discursos acerca dos mesmos corporificam “princípios específicos sobre o que é visto, pensado sobre e aplicado” (POPKEWITZ, 2020, p. 49) nas práticas escolares.

O caráter produtivo do confinamento está atrelado aos efeitos da alquimia das disciplinas escolares (POPKEWITZ, 2001). Na medida em que são confinados, discursos psicológicos e pedagógicos se associam aos conhecimentos ecológicos e produzem distinções e comparações entre os animais. Essas distinções e comparações atuam na condução da conduta dos sujeitos da escolarização, isto é, regulam os modos pelos quais as ações e participações dos professores, estudantes e outros animais podem se dar na disciplina escolar Biologia.

Assim, no anseio escolar pela fabricação de um “sujeito ecológico”, crítico e consciente diante de demandas ambientais, modos de existência animal são requeridos a partir da métrica pedagógica que qualifica “o que as crianças devem possuir e desejar como qualidades normais” (POPKEWITZ, 2001, p.108). Desse modo, o confinamento ecológico projeta princípios que delimitam quem os animais e as crianças são ou deveriam ser. Diante dessa malha histórica, nos interessa investigar como o sistema de pensamento moderno da escolarização produz os animais desde os aspectos psicológicos e pedagógicos do ensino e da aprendizagem.

Para substanciar essa discussão, livros didáticos e artigos científicos do campo do Ensino de Biologia e Educação em Ciências foram analisados<sup>[1]</sup>. Em diálogo com as teorizações curriculares de Thomas Popkewitz (2001), e apoiados nos estudos foucaultianos

acerca das práticas discursivas e das relações de poder (FOUCAULT, 1979), consideramos que os textos provenientes do material empírico nos indicam efeitos dos processos alquímicos nos currículos escolares. Ao percorrer a textualidade dos livros e artigos, emergiram enunciados (FISCHER, 2003) que, entre outras ordens, denotavam o enlace ecológico dos animais na disciplina escolar Biologia. Diante desses ditos e proposições, nos empenhamos em compreender a produção do confinamento ecológico na disciplina escolar Biologia.

Decorrente da rotineira atribuição de sentidos negativos aos insetos, a importância dos cupins é apresentada sob um viés ecológico. O uso desses animais em práticas pedagógicas aparece atrelado à ideia de que, através dos mesmos, seria possível “aumentar o interesse de crianças do ensino fundamental pela ciência e educação ambiental” (JUNIOR, SANT’ANA e SANTOS, 2015, p.54). Após a coleta de ninhos de cupins que foram dispostos em bandejas, os alunos foram colocados em contato direto com os insetos.

Cada grupo de alunos recebeu tiras de papel e pinças para que as crianças pudessem manipular os cupins na bandeja. Enquanto os estudantes interagiam com os cupins, foram discutidos temas sobre a importância desses insetos no meio ambiente, como recicladores, aeradores do solo e outros aspectos relevantes da biologia dos cupins como: divisão de castas, organização e comunicação. Ao mesmo tempo, os alunos expunham suas dúvidas e experiências com os cupins. Posteriormente, foi solicitado aos alunos que relatassem por meio de desenhos ou textos o que haviam aprendido em relação aos cupins (JUNIOR, SANT’ANA e SANTOS, 2015, p.57)

Algumas questões de “valores” e de “formação” do âmbito pedagógico atravessam essa prática e produzem disposições “desejáveis” nos alunos. Isto é, mexer no cupim com a pinça está emaranhado de poder tal qual essa manipulação envolve o desenvolvimento de aspectos que moralizam as crianças, como a curiosidade, o cuidado, a superação do medo e a coordenação motora. Paralelo a isso, esses insetos vão sendo produzidos a partir de um raciocínio ecológico acerca dos mesmos, contrapondo concepções que os confinam como “seres associados a prejuízos e que nos atacam” (JUNIOR, SANT’ANA e SANTOS, 2015, p. 58). A presença desses animais nas práticas pedagógicas aparece objetivando a correção dos possíveis erros conceituais ou mal entendidos sobre os insetos, promovendo uma ideia de exercício da cidadania a partir da valorização e preservação da natureza.

Argumentamos que, apesar do apelo ecológico ser utilizado como uma premissa para valorizar a natureza, é possível considerar que o raciocínio a partir do mesmo pode reiterar uma condição de “abjeção” para os animais. Quer dizer, determinados animais se encontrariam, de partida, encerrados na pressuposição de que são desfavorecidos ou erroneamente entendidos, demandando aspectos da ecologia escolar para uma correção pedagógica do ensino. Em meio aos processos alquímicos, essa correção produziria tanto sentidos acerca dos cupins, quanto intencionaria regular a produção de estudantes “ecologicamente conscientes” e comprometidos com a preservação ambiental.

Ainda, o confinamento ecológico dos cupins aparece possibilitando a diversificação de “metodologias em sala de aula por meio de um ensino mais contextualizado e prático”

(JUNIOR, SANT'ANA e SANTOS, 2015, p.58). A valorização sócio-histórica da ecologia escolar deixa fortes marcas “nos materiais didáticos de Ciências até os dias de hoje, principalmente no que diz respeito a propostas de estratégias de ensino baseadas nos métodos ativos, em associação com a valorização da ciência e experimentação” (GOMES, 2008, p. 223).

Nesse passo, também é possível tecer considerações sobre os processos alquímicos que produzem os anfíbios a partir da utilização de jogos didáticos nas aulas de Zoologia (ARRAIS, 2019). A justificativa de uma abordagem ecológica atrelada a estratégias de ensino ativo aparece mais uma vez como aposta para contornar equívocos na compreensão dos animais. O jogo didático “Animazoo” é tido como alternativa ao ensino memorístico da Biologia, uma vez que o mesmo poderia “colaborar para que os alunos rompam com o conhecimento prévio e adquiriram um conhecimento científico, ampliando o seu leque de saberes” (ARRAIS, 2019, p. 35).

As ações “colaborativas” e “interativas”, desejáveis nas práticas pedagógicas e possibilitadas pelo jogo didático, arquitetam o confinamento dos anfíbios na sua relação com a ecologia. O enfoque ecossistêmico se associa alquimicamente com anseios psicológicos, como a aprendizagem significativa, confinando esses animais nos modos pelos quais os mesmos contribuem para o equilíbrio ecológico. Simultaneamente, as crianças são subjetivadas a partir de uma abordagem voltada para “a reflexão e a criticidade ao invés da memorização de nomes e conceitos científicos” (ARRAIS, 2019, p.40). Aspectos como o lúdico, o prazer, a motivação e a ação se atrelam aos “serviços ambientais” dos anfíbios, a fim de produzir um raciocínio ecológico embasado no conhecimento científico, sensibilizando os estudantes em relação à preservação desses animais (ARRAIS, 2019).

Os discursos associados às problemáticas ambientais, como as mudanças climáticas anunciadas na coleção de livros didáticos analisada (LOPES e ROSSO, 2016), participam desse confinamento ao trazerem aspectos ecológicos dos animais em associação com a “degradação da natureza”. Ainda com os anfíbios, diante da diminuição das suas populações em decorrência de alterações climáticas, são propostas atividades em grupo para que os estudantes possam refletir sobre os impactos quando a relação humano-ecossistema se encontra desequilibrada. A motivação por essas práticas é impulsionada quando esses animais são designados como os “vertebrados mais ameaçados do planeta” (LOPES e ROSSO, 2016, p. 237), alarmando a necessidade do desenvolvimento de uma postura crítica sobre as questões ambientais, numa busca pedagógica pelo equilíbrio ecológico.

O raciocínio sobre o “desequilíbrio ecológico” é percebido produzindo distinções e comparações entre os animais a partir de contextos ecológicos em distúrbio (Figura 1). Ao passo que os animais são discursivamente produzidos em meio aos desequilíbrios ecológicos, a “preservação” e o “cuidado com a natureza” se interpelam com disposições psicopedagógicas nas práticas escolares. Desse modo, diante de animais que representam seus contextos ecológicos em risco, é aberta a possibilidade do manejo da “consciência” e

“responsabilidade” humana diante do desequilíbrio ambiental. O “equilíbrio ecológico” associado aos animais constitui, assim, um espaço de confinamento voltado para a regulação de uma “postura ambiental” desejada, produzindo historicamente os animais, estudantes e a própria disciplina escolar desde as questões ambientais.

**Figura 1:** Cena enunciativa do livro didático que elabora o confinamento ecológico dos animais

**Tema para discussão**

REGISTRE  
NO CADERNO

### Um exemplo real de desequilíbrio ecológico

Na década de 1960, a Organização Mundial da Saúde (OMS) aplicou, por via aérea, verdadeiras nuvens de DDT em extensas áreas da Ilha de Bornéu, localizada no Oceano Pacífico. Com isso, a OMS visava combater os **pernilongos que transmitiam a malária**, um sério problema de saúde no local.

Inicialmente, os resultados esperados foram alcançados: como os transmissores foram combatidos, houve grande redução no número de casos de malária.

Algum tempo depois, entretanto, dois grandes problemas começaram a surgir na Ilha de Bornéu: houve um **surto de ratos**, e as casas dos nativos, que eram construídas com palha de coqueiro, começaram a cair.

Depois de muitas investigações, foi constatado que esses problemas estavam relacionados com a aplicação do DDT. **Esse inseticida, além de matar os pernilongos, também afetava outros insetos, como abelhas, besouros e baratas.** Os que não chegavam a morrer ficavam contaminados pelo DDT e com menor possibilidade de fugir de seus predadores: os lagartos. **Ao ingerirem suas presas, os lagartos ficavam contaminados, pois o DDT tem a propriedade de se acumular nos tecidos e ao longo das cadeias alimentares.** Esses lagartos ficavam mais lentos, tornando-se **presas fáceis dos gatos, seus predadores.** Ao ingerirem os lagartos contaminados, os gatos acabavam morrendo. Com a morte dos gatos, a população de ratos começou a aumentar, pois a quantidade de seus predadores havia diminuído. Instalou-se assim a **praga de ratos** na ilha, o que fez com que a OMS introduzisse gatos de outros locais para o controle dos ratos.

Ao mesmo tempo, com a redução do número de lagartos, começou a haver a proliferação de outro inseto que era comido pelo lagarto: uma espécie de **barata que se alimenta principalmente de palha de coqueiro.** As casas dos nativos, **construídas com essa palha, começaram a cair**, pois as baratas proliferaram excessivamente sem o seu predador. Para resolver esse problema, a OMS precisou levar para a **Ilha de Bornéu um tipo de lagarto que controlasse a população desses insetos.**

**O equilíbrio, enfim, foi restabelecido.**

Quem poderia imaginar que uma ação para combater a malária pudesse provocar o surto de ratos e a queda das casas?

O desequilíbrio ecológico pode acarretar o aumento de populações, como a de ratos. >

Thinkstock/Getty Images

Professor(a), veja nas Orientações didáticas os comentários e as respostas das questões dissertativas.

1. Esse caso é apenas mais um exemplo do que pode ocorrer pela falta de cuidado no manejo do meio ambiente. Represente por meio de um esquema as relações entre os fatos comentados no texto e discuta seu trabalho com os colegas de classe com a coordenação do(a) professor(a).
2. Faça uma pesquisa a respeito de casos de desequilíbrio ecológico no Brasil. Aparecerão muitas situações diferentes em várias regiões do país. Procure identificar um caso que ocorra na cidade onde você mora ou nas proximidades e elabore um texto descritivo explicando como faria para evitá-lo, caso fosse o(a) prefeito(a). Discuta o texto produzido em sala de aula, em um dia organizado pelo(a) professor(a). Escute com atenção as apresentações dos colegas e proponha ideias quando achar adequado.

**Retomando**

Como você viu, os seres vivos interagem entre si de inúmeras maneiras, direta ou indiretamente, influenciando a dinâmica das populações, das comunidades e dos ecossistemas. Retorne às questões da seção **Pense nisso** e tente reescrever as suas respostas, adicionando o que aprendeu com o estudo deste capítulo. **O que mantém a densidade de uma população praticamente estável? O que pode perturbar esse equilíbrio?**

CAPÍTULO 5 • Comunidades e populações

111

**Fonte:** Lopes e Rosso (2016, v. 1, p.111, grifo nosso)

Diante do emaranhamento histórico da ecologia com princípios psicológicos e

pedagógicas do ensino, apresentamos neste texto processos alquímicos decorrentes do confinamento ecológico dos animais. Argumentamos que, na medida em que os conhecimentos ecológicos se chocam com as práticas culturais da escolarização, modos de existência para os animais são alquimicamente produzidos a partir de um marco moral dos currículos escolares, voltado para a formação de indivíduos ativos, cidadãos autônomos, ecologicamente situados e cientificamente informados. Contrapondo o suposto abismo ontoepistemológico que separa animais humanos de outros-que-humanos, tal apontamento nos possibilita considerar uma mútua normalização dos mesmos no espaço ecológico de confinamento.

Em torno de uma narrativa ambiental que considera o cuidado com o futuro e a natureza uma postura cidadã necessária, aspectos ecológicos da vida animal são valorizados na disciplina escolar Biologia. Historicizar essa dinâmica pode nos dar pistas sobre as formas pelas quais o sistema de pensamento moderno da escolarização atua na produção de sentidos sobre os animais. Para mais, esboça uma história dos currículos que leva em conta os animais como sujeitos políticos nos processos de subjetivação e diferenciação inerentes às práticas escolares.

## REFERÊNCIAS

ARRAIS, Antonia. Estudando os anfíbios: uma proposta didática. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 3, n. 1, 2019, p. 33-45.

FISCHER, Rosa. Foucault revoluciona a pesquisa em educação?. **Perspectiva**, v. 21, n. 2, 2003, p. 371-389.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Organização, introdução e revisão técnica de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

GOMES, Margarida. **Conhecimentos ecológicos em livros didáticos de Ciências: aspectos sócio-históricos de sua constituição**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

GOMES, Margarida; SELLES, Sandra; LOPES, Alice. Currículo de Ciências: estabilidade e mudança em livros didáticos. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 02, 2013, p. 477-492.

JUNIOR, Lírio Cosme; SANT'ANA, Luís Paulo; SANTOS, Conceição. Uso de cupins (Isoptera: Insecta) como ferramenta no ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Revista Elo-Diálogos em Extensão**, v. 4, n. 2, 2015, p. 54-59.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio**. 3. ed., São Paulo: Saraiva, 2016.

MARANDINO, Marta; SELLES, Sandra; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

POPKEWITZ, Thomas. **Lutando em defesa da alma: a política do ensino e a construção do professor**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

POPKEWITZ, Thomas. Estudos curriculares, História do Currículo e Teoria Curricular: a razão da razão. **Em Aberto**, Brasília, v. 33, n. 107, 2020, p. 47-68.

---

[1] Um conjunto de vinte artigos constituiu o campo discursivo de análise da pesquisa de dissertação que embasa a discussão aqui apresentada, tendo sido mobilizados dois deles para este resumo, a saber: Junior, Sant'ana e Santos (2015) e Arrais (2019). A coleção de livros didáticos elegida foi a Bio, de autoria de Sônia Lopes e Sergio Rosso (2016).