

## ENSINO DE ECOLOGIA NA PERSPECTIVA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

*Teaching ecology in the perspective of Historical - Critical Pedagogy: an report of experience in basic education*

**Lucas Martins de Avelar** [*lucasmavelar@gmail.com*]

**Adrielly Rodrigues Alves** [*adriellyrodrigues775@hotmail.com*]

**Larissa de Mello Evangelista** [*larissa.evangelista@ufg.br*]

**Rones de Deus Paranhos** [*paranhos@ufg.br*]

*Universidade Federal de Goiás (UFG) - Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900.*

*Recebido em: 07/03/2020*

*Aceito em: 08/09/2020*

### Resumo

Este trabalho versa sobre as atividades realizadas durante a disciplina de Estágio Curricular Obrigatório III do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás – Regional Goiânia. O objetivo do estudo foi elaborar, desenvolver e avaliar uma unidade didática segundo a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) para o ensino de Ecologia em duas turmas de sexto ano do Ensino Fundamental II de uma das escolas parceiras do estágio. A proposta configurou-se a partir da relação conteúdo e forma e teve como referencial para a seleção dos conteúdos biológicos Nascimento Jr (2010) e para a organização pedagógica das atividades a PHC de Saviani (2013), didatizada por Gasparin (2012). Foram realizadas quatorze aulas, nas quais foram problematizadas diferentes dimensões dos conteúdos de Ecologia. A análise da experiência vivida no estágio aponta que a maior dificuldade reside no fato da não compreensão total por parte dos educandos e educandas sobre a natureza do conhecimento científico e seus conceitos como saberes em movimento, produto de construções humanas sócio historicamente localizadas. A hipótese é de o período relativamente curto de estágio, cerca de três meses, tenha contribuído para a não identificação pelos professores estagiários de todos os possíveis elementos de mobilização dos discentes. Todavia, mesmo em curto período, a unidade didática proporcionou aos alunos e alunas, mesmo que de forma embrionária a ressignificação de seu olhar frente aos conteúdos da ecologia. Os resultados sinalizam ainda a necessidade da inserção integral da PHC enquanto fundamento organizativo para um ensino de ciências e biologia que vise a humanização dos sujeitos.

**Palavras-chave:** Unidade didática; Pedagogia Histórico-Crítica; Ensino de ciências; Formação de professores.

### Abstract

This work expose about the activities carried out during the course of Compulsory Curricular Internship III of the Degree in Biological Sciences at the Federal University of Goiás - Goiânia Regional. The objective of the study was to elaborate, develop and evaluate a didactic unit according to the Historical-Critical Pedagogy (PHC) for the teaching of Ecology in two classes of sixth year of Elementary School II of one of the partner schools of the internship. The proposal was configured based on the relationship between content and form and had as reference for the selection of biological content

Nascimento Jr (2010) and for the pedagogical organization of activities, the PHC of Saviani (2013), taught by Gasparin (2012). Fourteen classes were held, in which different dimensions of Ecology contents were discussed. The analysis of the experience lived in the internship points out that the greatest difficulty lies in the fact that students and students do not fully understand the nature of scientific knowledge and its concepts as knowledge in movement, a product of human historically located constructions. The hypothesis is that the relatively short period of internship, about three months, contributed to the non-identification by the trainee teachers of all possible elements of mobilization of the students. However, even in a short period, the didactic unit provided students, albeit in an embryonic way, with the resignification of their view regarding the contents of ecology. The results also signal the need for the full insertion of PHC as an organizational foundation for teaching science and biology aimed at humanizing the subjects.

**Keywords:** Didactic unit; Historical-Critical Pedagogy; Science teaching; Teacher training

## 1. INTRODUÇÃO

O presente artigo trata de atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Obrigatório III do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás – Regional Goiânia. O curso em questão conta com três estágios obrigatórios em sua matriz curricular. O terceiro é aquele no qual os professores e professoras em formação exercem a docência propriamente dita. As atividades se deram no âmbito de uma das unidades escolares parceiras, sob a supervisão de docentes da educação básica e orientação do docente da disciplina de estágio. A disciplina tem como referencial para a organização dos conteúdos biológicos, os estatutos propostos por Nascimento Jr (2010) e Nascimento Jr et al. (2011). Para pensar a organização do trabalho educativo, o referencial utilizado foi a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) de Saviani (2013), didatizada por Gasparin (2012) em seu livro *Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica*.

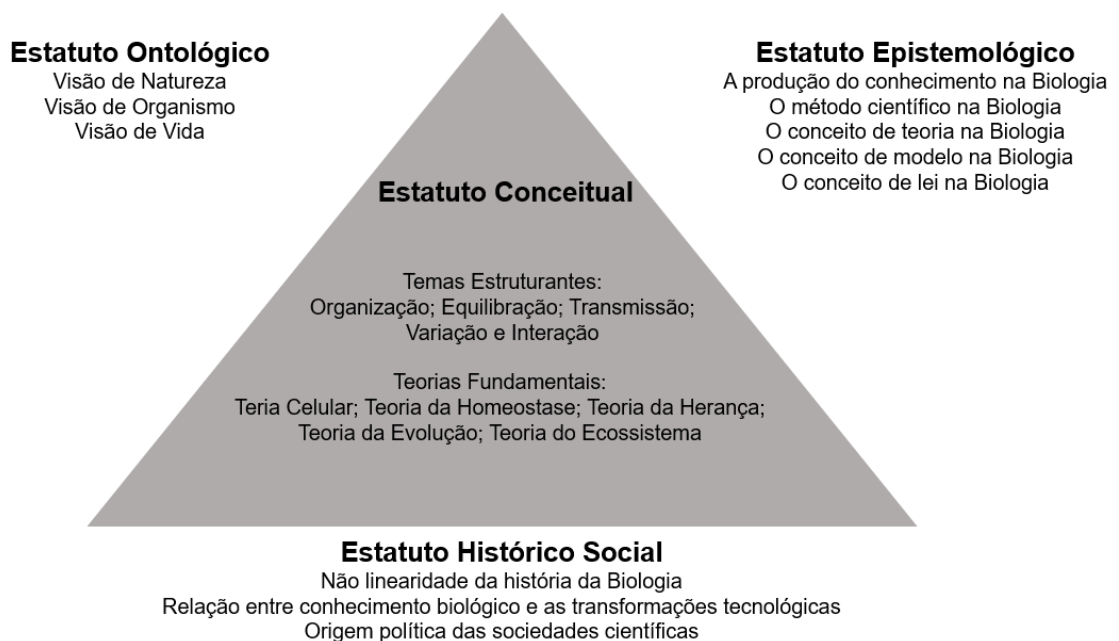
Nascimento Jr (2010) apresenta em seu trabalho a organização histórica que possibilitou a constituição da Biologia enquanto uma ciência. Para tanto, o autor dispõe quatro estatutos, que são elementos básicos e estruturantes dessa ciência. O estatuto ontológico se ocupa de questões relacionadas a visão de mundo na qual as teorias biológicas foram elaboradas. Essas teorias se expressam em dois mundos: no mundo mecânico (das estruturas e funções), e no mundo histórico (das transformações e interações). O mundo mecânico está ligado ao que Mayr (2008) chama de causas próximas. Ou seja, investigações que buscam desvendar a constituição organizacional dos fenômenos e as funções relacionadas a essa organização. Já o mundo histórico vincula-se às causas últimas. Estas, por sua vez, ocupam-se de compreender os processos pelos quais passam dado fenômeno biológico no tempo e espaço, os agentes que o transformam, a natureza dessas transformações e as interações com o meio e com outros organismos.

O estatuto epistemológico centra-se nos debates filosóficos concernentes ao conhecimento biológico. Em outras palavras, figura neste estatuto as questões referentes as definições de método científico, os modelos explicativos formulados para a explicação dos fenômenos, assim como as leis e teorias biológicas. Já o estatuto

histórico social apresenta o contexto no qual dado conhecimento foi produzido, os condicionantes e os interesses históricos envolvidos nessas produções. São considerados no estatuto histórico social desde questões político-ideológicas até os usos e papéis sociais atribuídos a ciência em determinada época.

Por fim, o estatuto conceitual concentra a discussão relativa aos conceitos, e tem como mote a identificação dessas unidades conceituais, as teorias fundamentais e os temas estruturantes formulados a partir dos fenômenos biológicos. São esses elementos que sintetizam as bases para compreensão dos objetos de estudo da Biologia enquanto ciência. A figura 1 apresenta uma síntese esquemática desses estatutos e suas categorias.

**Figura 1.** Síntese esquemática dos estatutos e suas categorias propostas.



**Fonte:** Nascimento-Jr; Souza; Carneiro (2011).

Pensar o ensino desses conceitos, todavia, é impossível sem uma pedagogia, que segundo Saviani (2013) é a atividade da qual a humanidade lança mão para organizar o ato educativo. A PHC nesse sentido, apresenta-se como uma pedagogia para a classe trabalhadora, uma vez que deixa marcada uma concepção de humanidade, mundo e escola. A humanidade nessa perspectiva tem no trabalho sua condição *sine qua non*, uma vez que é por meio do trabalho material e imaterial que o ser humano se constitui ontologicamente. O mundo para a PHC é constituído de dimensões, as quais podem ser problematizadas de acordo com as necessidades de respostas a dadas questões da realidade feitas por um grupo ou grupos sociais. É um mundo com múltiplas determinações e condicionantes objetivos e seu entendimento só é totalmente possível à luz dos conhecimentos científicos sócio historicamente produzidos, elaborados e difundidos (SAVIANI, 2013; 2014).

Face ao exposto, a escola apresenta-se para esta pedagogia como o local de socialização desses saberes outrora produzidos, elaborados e sistematizados. É na escola que os sujeitos têm contato com aquilo que há de mais clássico. Ou seja, os conhecimentos que resistiram ao tempo e cuja apropriação permitem ampliar suas experiências e compreensões acerca da realidade circundante (GASPARIN, 2012;

SAVIANI, 2013; 2014). A aquisição desses saberes se dá por vias de um processo de ressignificação contínua da prática social dos educandos por meio de instrumentos simbólicos, os conceitos científicos. Esses conceitos possibilitam que os discentes saiam do concreto observável para um novo concreto, que passa também a ser pensado, do qual agora se pode explicar a essência do fenômeno que o caracteriza (MARSIGLIA; MARTINS, 2013; MARTINS, 2016).

Saviani (2013; 2014) organiza a PHC em três momentos, todos perpassados pela prática social dos educandos e educandas, que vai sendo reelaborada no decorrer do processo de ensino-aprendizagem. A problematização é o momento no qual são eleitas dimensões da realidade relativas a dado conteúdo para serem questionadas. São exemplos de dimensões: a social, econômica, conceitual, histórica etc. É na instrumentalização que os educandos se apropriam dos instrumentos necessários para a resolução das questões feitas a realidade. Esses instrumentos são os conceitos científicos, aqueles cuja objetivação e internalização permitem responder às tais “(...) questões sociais que desafiam o professor, os alunos e a sociedade” (GASPARIN, 2012, p. 51). A catarse representa o momento de síntese, é a estruturação de uma nova forma de pensamento a respeito de dado fenômeno. Nas palavras de Gasparin (2012), “É o novo ponto teórico de chegada; a manifestação do novo conceito adquirido” (GASPARIN, 2012, p.124).

Nascimento Jr (2010) ao apresentar as unidades conceituais que permitem a apropriação dos fenômenos que são objeto da biologia, agrupa-os em teorias fundamentais. Uma dessas teorias é a ecológica ou do ecossistema, e justamente pela natureza de seus estudos, tem como tema estruturante a interação. A teoria do ecossistema para o autor, no aspecto que sustenta sua condição de ser, o ontológico, pertence ao mundo histórico, relacionado as perguntas do tipo por quê. Está no mundo histórico, pois visa a identificação do processo lógico-histórico de compreensão das interações entre organismos e ambiente ao longo do espaço e tempo por meio da investigação com base nas populações e alterações paisagísticas.

O interesse pela Ecologia se iniciou com Thomas Malthus no século XIX, que chamou a atenção da sociedade para o conflito entre as populações em expansão e a capacidade da Terra de fornecer alimento. Após isso, já no século XX, estudiosos desenvolveram as bases matemáticas para o estudo de populações, interação predador-presa, competitividade entre as espécies e o controle populacional. Ao mesmo tempo outros estudiosos investigavam o papel do comportamento social no controle das populações (ACOT, 1990).

A palavra Ecologia foi criada no século XIX pelo zoólogo alemão Ernst Haeckel para então designar a relação dos animais com seu meio ambiente orgânico e inorgânico. A expressão meio ambiente inclui tanto outros organismos quanto o meio físico circundante, envolve relações entre indivíduos de uma mesma população e indivíduos de diferentes populações. Essas interações entre os organismos, as populações, comunidades e seu ambiente formam sistemas ecológicos ou ecossistemas. A Ecologia também já foi definida como o estudo das inter-relações dos organismos e seu ambiente, e vice-versa, como a economia da natureza, e como a biologia dos ecossistemas (ODUM, 2001).

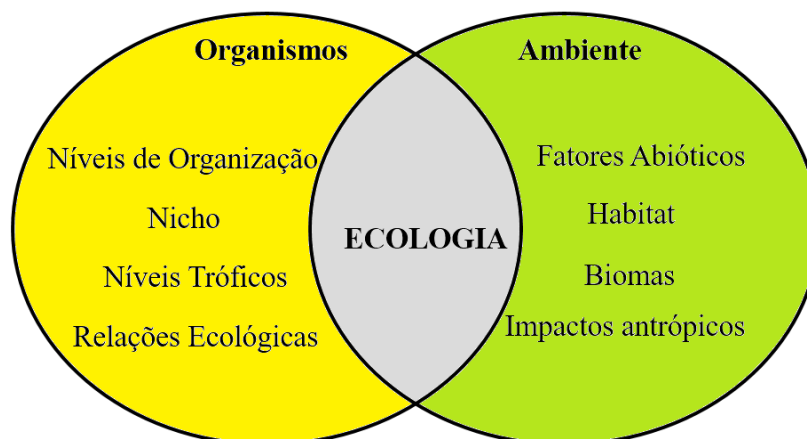
A Ecologia é o campo das Ciências Biológicas que se ocupa dos estudos da relação entre os organismos e o meio em que estão inseridos. Está, assim, em comunicação direta com outras áreas da Biologia como a Zoologia e Botânica, por

exemplo, tendo, portanto, extrema relevância em ser ministrada na educação básica, visto que permite correlacionar diversas áreas do conhecimento biológico. Há de se pontuar também a dimensão sociocultural e histórica dos estudos em Ecologia, já que uma inquietação humana, desde os primórdios, é compreender o funcionamento das relações entre os seres e o ambiente, e como as ações antrópicas influenciam o andamento do meio em que vivem e de que modo os organismos reagem às mudanças ambientais (MACIEL, et. al, 2018). Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo elaborar, desenvolver e avaliar uma unidade didática para o ensino de Ecologia na Educação Básica segundo a Pedagogia Histórico-Crítica.

## 2. CONTEXTO E ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

As atividades foram desenvolvidas com duas turmas de sexto ano do ensino fundamental de uma das escolas parceiras de estágio. Foi realizada uma análise dos conteúdos da disciplina de Ciências programados para o referido período do estágio, (um semestre) com base nas teorias fundamentais e nos temas estruturantes da Biologia dispostos por Nascimento Jr (2010) e Nascimento Jr *et al.* (2011). O objetivo da análise foi identificar quais os elementos nucleares desses conteúdos, os quais a apropriação mune os sujeitos de um poder de generalização capaz de resolver situações de diferentes complexidades a eles apresentadas. A análise resultou no diagrama nuclear disposto na figura 2, o qual orientou a elaboração do plano de atividades para a disciplina.

**Figura 2.** Diagrama de relações conceituais nucleares da Ecologia.



**Fonte:** Elaboração dos autores

A figura 2 expressa a síntese dos principais elementos que constituem Ecologia enquanto uma área do conhecimento biológico. Tida como o estudo das relações entre os organismo-organismo e organismo-ambiente, a Ecologia possibilita aos educandos o entendimento de como funcionam os ecossistemas, produto dessas interações. A partir do diagrama acima, foi elaborado um plano de atividades em consonância com a PHC, cuja organização está expressa no quadro 1.

**Quadro 1.** Organização da unidade didática “Ecologia: a ciência das interações” segundo a Pedagogia Histórico-Crítica.

<i>Conteúdo</i>	<i>Objetivos de Aprendizagem</i>	<i>Dimensões Problemáticas</i>	<i>Atividade de Catarse</i>	<i>Número de Aulas</i>
Ecologia: que ciência é essa?	Compreender o processo de constituição da Ecologia enquanto ciência para estabelecer nexos com as necessidades históricas da humanidade de estudar as relações seres vivos-ambiente.	Histórica Conceitual	Produção de História em Quadrinhos	2
Níveis de Organização dos seres vivos	Compreender os níveis de organização dos seres vivos para estabelecer relações com os papéis dos organismos no ambiente.	Conceitual	Atividade do livro didático*	2
Habitat, Nicho e Níveis Tróficos	Conceituar Habitat e Nicho para compreender a distribuição, funções e interações ecológicas estabelecidas pelas espécies, populações e comunidades no ambiente.  Identificar as interações tróficas (cadeias e teias alimentares) estabelecidas pelos organismos para compreender a relação entre os diferentes níveis tróficos e o fluxo de energia no ambiente.	Econômica Conceitual	Produção de síntese	2
Relações Ecológicas	Identificar as interações ecológicas estabelecidas pelos organismos para compreender a dinâmica das relações organismo-organismo e organismo-ambiente.	Conceitual	Atividade de correção de afirmativas no livro didático*	2
Biomassas Brasileiras e serviços ecossistêmicos	Identificar as principais características dos Biomas brasileiros para compreender a relação destes com o provimento de serviços ecossistêmicos.	Econômica Social Conceitual	Produção de Ficha de divulgação sobre o Cerrado	4
Consumismo: a natureza está aqui para atender as necessidades humanas?	Identificar o processo de esgotamento dos recursos naturais para compreender os impactos ambientais decorrentes de uma lógica consumista	Econômica Social Conceitual	Produção de Texto sobre Consumismo	2

\*Por serem advindas de livros didáticos, essas atividades não serão objeto de discussão no contexto deste relato, uma vez que se optou por analisar apenas as atividades elaboradas pelos autores para a unidade didática.

**Fonte:** Elaboração dos autores.

Como exposto no quadro 1, a organização pedagógica da unidade didática sobre Ecologia considerou: a) os conteúdos; b) os objetivos de aprendizagem; c) as dimensões da realidade a serem problematizadas; e d) as atividades de catarse, que traduzem a expressão sintética dos novos saberes apreendidos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As primeiras duas aulas tiveram como conteúdo a constituição da Ecologia enquanto campo das ciências biológicas e os principais elementos dos quais partem as relações investigativas empreendidas pelas diferentes áreas ecológicas. Foram problematizadas as dimensões social, histórica e conceitual. A questão da qual partiu as discussões desta aula foi “Por que a humanidade tem tanto interesse e a necessidade de compreender as relações que se estabelecem entre os seres vivos e o ambiente?”.

A questão guiou a discussão que se deu a partir da construção sócio histórica dos conceitos de interação, fator biótico e fator abiótico. Para avaliar se os discentes conseguiram compreender os conceitos e suas relações, foi solicitada a produção de uma história em quadrinhos sobre o tema, considerando as dimensões da realidade trabalhadas em sala. A figura 3 ilustra alguns exemplos de histórias produzidas.

**Figura 3.** Exemplos de histórias em quadrinhos produzidas pelos educandos e educandas sobre o estudo das relações seres vivos-ambiente.



Fonte: Atividades produzidas pelos estudantes da escola campo.

Como pode ser observado na figura, a dimensão conceitual prevaleceu nas produções. A grande maioria das histórias em quadrinhos concentrou-se em reproduzir as falas dos professores e discentes relativas ao conteúdo feitas durante o momento de discussão. Apareceram entre as atividades, entretanto, outros elementos como as relações alimentares estabelecidas pelos organismos e a própria concepção de vida e suas características. Uma análise geral das histórias produzidas revela a dificuldade dos discentes de sistematizar relações conceituais mais complexas, que compreendam os conceitos estudados enquanto resultados de um constructo lógico-histórico, um processo, e não algo fixo e acabado.

A segunda temática de estudo teve como foco o entendimento dos níveis de organização dos seres vivos. A discussão se deu a partir do conceito de organização, uma vez que sua apropriação permite compreender a complexificação dos níveis da vida no planeta. Foi realizada com os discentes uma atividade interativa (anexo A) que possibilitou evidenciar os níveis hierárquicos pelos quais a vida se organiza. Também foi realizada a visualização de uma célula vegetal e animal ao microscópio para fins comparativos, com vista a compreender as diferenças estruturais entre os animais e as plantas. Para a catarse foi solicitado que os discentes respondessem uma atividade do livro didático, a qual não foi considerada para análise neste relato. A não utilização das atividades dessa aula justifica-se pela opção para o recorte deste relato, de analisar apenas as atividades elaboradas pelos autores.

A terceira temática trabalhada com os discentes envolveu os conceitos de habitat, nicho ecológico e níveis tróficos. Para tanto, foram problematizadas as dimensões econômica e conceitual, com a apresentação de fotografias que comparavam a área original do cerrado com a área coberta pela agropecuária e uma imagem do fluxo do micropástico através dos níveis tróficos. A partir das imagens foram feitas as seguintes questões: a) A quantidade de espaço disponível hoje para as espécies é o necessário para que elas possam executar todas as suas funções no ambiente?; b) Se a cozinha da sua casa fosse retirada, isso iria impactar nas funções que vocês realizam diariamente? Como?; c) Quando nos alimentamos de algum animal, estamos ingerindo além do próprio animal, os nutrientes e outras partículas que ele ingeriu quando se alimentou?

Com base nos desdobramentos destas questões, deu-se a discussão relativa aos conceitos de habitat, nicho e nível trófico. O debate teve como intencionalidade mostrar aos educandos a importância da garantia do habitat adequado, do fluxo de energia e da execução do nicho ecológico pelos organismos para que os ecossistemas se mantenham em equilíbrio. Para avaliar a apreensão dos conceitos, foi solicitado aos discentes a produção e uma síntese e ilustração que relacionasse os assuntos trabalhados em sala. Alguns trechos destas sínteses são evidenciados abaixo:

“E também tem o habitat, todos são do mesmo exceto os de estimação. O nicho ecológico é tipo uma coisa que só animal faz, tipo o urso que aguenta o calor e o frio” (Trecho de síntese elaborada por A1<sup>1</sup>).

“Nesse ciclo da vida existe os produtores animais, são aqueles que produzem o seu próprio alimento, ou seja, todos os seres autotróficos são produtores. Os consumidores são aqueles seres heterotróficos que se alimentam dos produtores” (Trecho de síntese elaborada por A2).

---

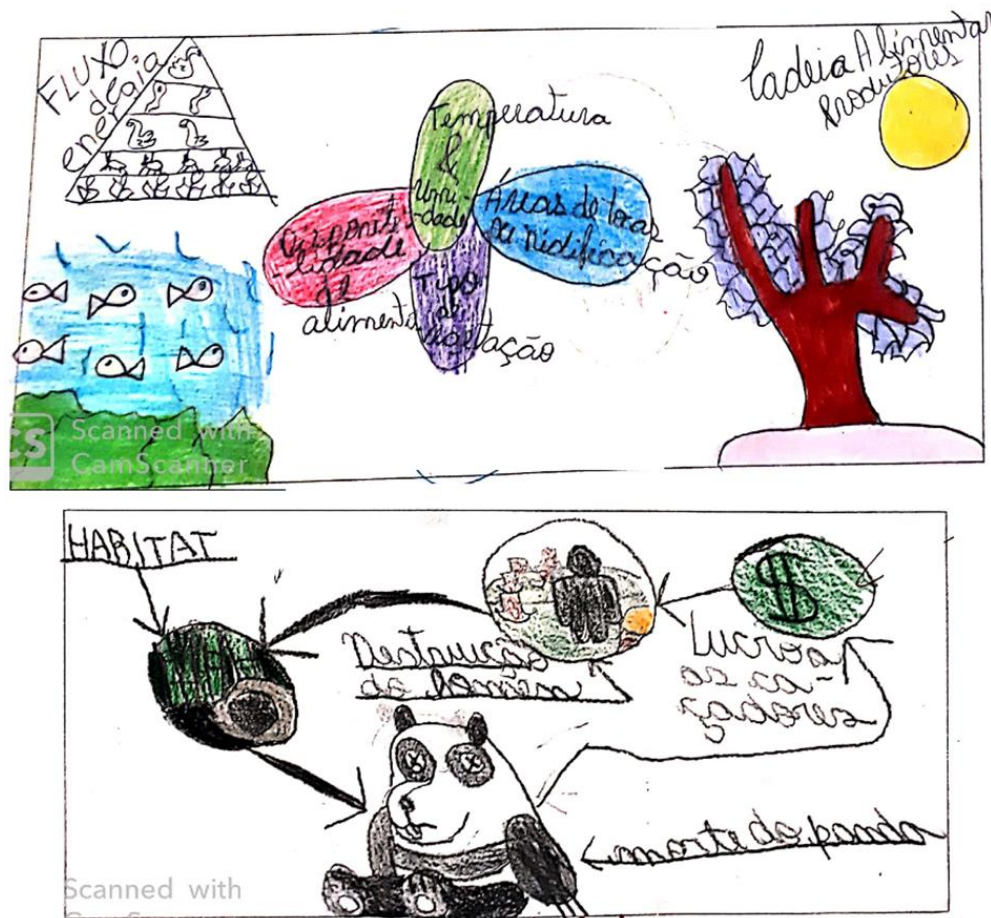
<sup>1</sup> A - No corpo do texto refere-se ao código dado aos discentes conforme se deu a ordem de leitura e análise das produções elaboradas.



“Existem várias espécies de organismos no mundo, e cada uma delas tem seu habitat, ou seja, seu local originário, o local onde ela vive. E nesse determinado local, cada espécie desenvolve suas atividades, e desempenha seu papel no ecossistema, isso é chamado nicho ecológico. Um único organismo pode ter vários hábitos alimentares” (Trecho de síntese elaborada por A3).

Os fragmentos acima demonstram diferentes níveis de abstração realizados pelos discentes com relação ao conteúdo e evidenciam que alguns sentidos e significados não foram completamente compreendidos para fins de estabelecimento das relações conceituais necessárias para o entendimento integral dos referidos fenômenos biológicos. O trecho da síntese produzida por A1 por exemplo, traz todos os animais como pertencendo ao mesmo habitat, exceto os de estimação. Ou seja, vê-se claramente a não compreensão da natureza do conceito de habitat enquanto o local no qual dado ser vivo pode ser encontrado, seja animal ou não. O trecho de síntese elaborada por A2 exemplifica mais uma vez a não internalização de alguns princípios gerais necessários para a abstração dos conceitos das aulas em questão. O trecho faz menção a um ciclo da vida, no qual há a existência de animais produtores, papel na verdade ocupado pelas plantas. O trecho restringe ainda a natureza do conceito de heterotrofia aos seres vivos que se alimentam apenas dos produtores, quando na realidade, ele se relaciona à capacidade ou não de converter matéria inorgânica em orgânica e não à posição ocupada pelo ser vivo em dado nível trófico. O trecho da síntese produzida por A3 traz indícios de que houve a apreensão dos principais nexos referentes aos conceitos da aula, posto que são feitas inclusive, encadeamentos entre eles. Isso pode ser visto por exemplo no entendimento de que cada ser vivo tem seu habitat, ocupa um nicho, e pode vir a ocupar diferentes níveis tróficos. Alguns educandos e educandas produziram desenhos para ilustrar suas sínteses, cujo alguns exemplos podem ser observados na figura 4.

**Figura 4.** Exemplos de ilustrações produzidas para ilustrar as sínteses sobre de habitat, nicho e nível trófico.



**Fonte:** Atividades produzidas pelos estudantes da escola campo.

A figura 4 avulta outras dimensões consideradas pelos discentes na produção de suas sínteses. A primeira das imagens demonstra uma clara compreensão da complexidade das interações organismos-organismos e organismos-ambiente. Já a segunda imagem traz a partir da figura do panda, a exploração desenfreada dos recursos naturais pela humanidade, com vista ao lucro, o que impacta a vida desses animais em diferentes frentes, como o seu habitat, nicho e relações alimentares, ocasionando inclusive sua morte.

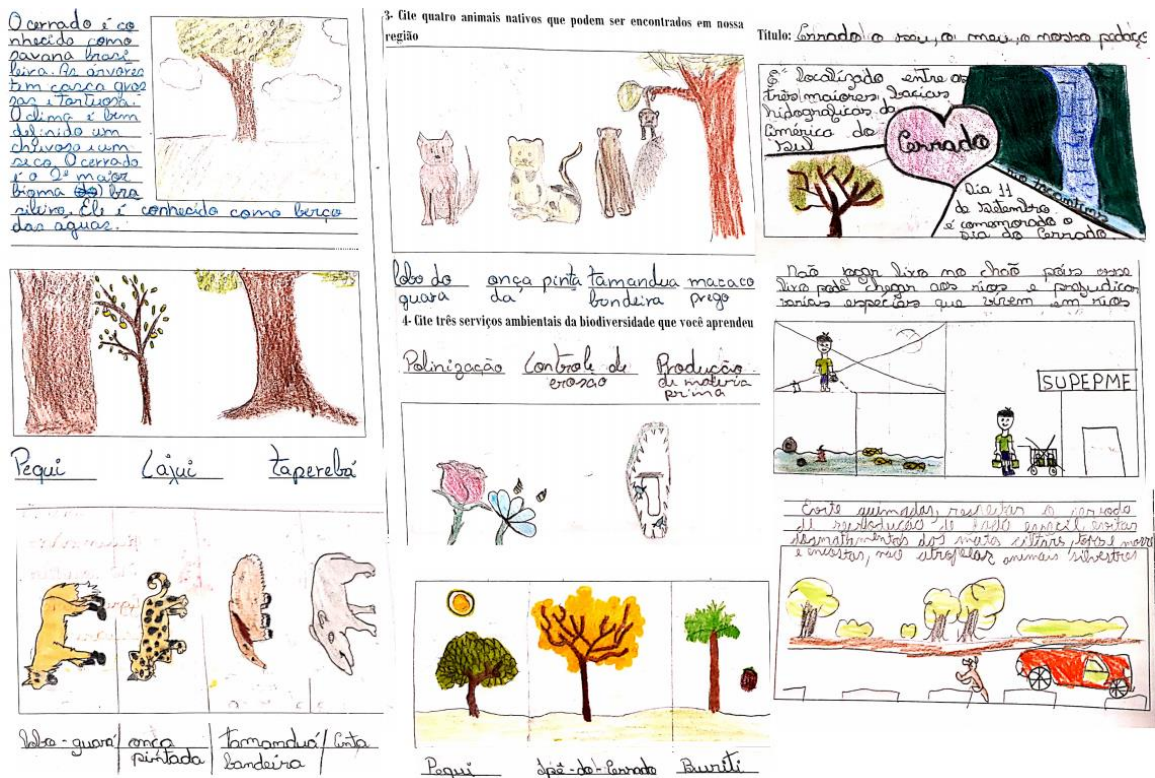
As relações ecológicas estabelecidas pelos organismos foi o objeto da quarta temática trabalhada em sala. Para essas aulas foram veiculados vídeos e imagens de diversas interações estabelecidas pelos seres vivos. A discussão se deu a partir do conceito de interação e teve como questão problema os por quês da necessidade de os organismos estabelecerem relações entre si e com o meio. Para avaliar se os educandos e educandas conseguiram apreender os conceitos destas aulas, foi realizada uma atividade na qual os discentes analisaram afirmativas do livro didático que continham exemplos de interações ecológicas, de modo a classificá-las em verdadeiras ou falsas. As falsas deveriam ser corrigidas. Esta atividade não será considerada para fins de análise neste trabalho, por também não ter sido elaborada pelos autores.

A quinta temática constou da identificação dos biomas brasileiros e dos serviços ecossistêmicos providos pela biodiversidade. O objetivo dessas aulas teve como foco que os educandos e educandas assumissem um novo olhar relativo às riquezas que

podem ser encontradas nos diferentes biomas brasileiros, em especial, o cerrado. Também foi discutido o impacto que pequenas atitudes cotidianas têm para a preservação dessas riquezas. Foram problematizadas as dimensões conceitual e econômica. Para isso, foi apresentada aos discentes uma tabela com a relação da área total dos biomas em hectare com a porcentagem destes que é protegida pela legislação do país. A discussão partiu das hipóteses do porquê porcentagens tão pequenas dos biomas é preservada por lei e em que medida esse fato se relaciona com as principais atividades econômicas desenvolvidas no país.

A instrumentalização se deu com base no conceito de bioma e quais componentes o caracterizam, como fitofisionomia, relevo e biodiversidade com particularidades próprias, além dos serviços ecossistêmicos fornecidos por essa biodiversidade como a polinização, controle de erosão etc. Foram então enumerados e diferenciados os principais biomas brasileiros: Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal, Pampa e Cerrado. O foco foi dado a esse último por se tratar do bioma no qual o local em que as atividades foram desenvolvidas se insere. Para a catarse, foi solicitado aos alunos e as alunas que completassem uma ficha de divulgação chamada “Investigando nosso espaço”, cujo objetivo foi o de apresentar para os habitantes de outros biomas as principais características e belezas encontradas no Cerrado. A figura 5 ilustra algumas das fichas produzidas pelos discentes.

Figura 5. Exemplos de fichas de divulgação sobre o Bioma Cerrado



Fonte: Atividades produzidas pelos estudantes da escola campo

A figura 5 ilustra os principais aspectos considerados pelos alunos e alunas na confecção de suas fichas de divulgação. Os educandos e educandas conseguiram por meio de suas produções evidenciar algumas das principais características do bioma cerrado. A riqueza dos exemplos da fauna e flora trazidos pelos trabalhos, ilustram a identificação dos estudantes do conteúdo com sua prática social. Outro ponto a ser

destacado, é a percepção dos discentes quanto ao impacto das ações antrópicas na destruição da biodiversidade local, assim como, as atitudes diárias que devem ser tomadas para a preservação desta.

O último tópico da unidade tratou da identificação do processo de esgotamento dos recursos naturais para compreender os impactos ambientais decorrentes de uma lógica consumista. Foi apresentado aos alunos e alunas o vídeo “Sociedade do Consumo”. A problematização se deu a partir das compreensões discentes acerca do vídeo e teve como questões norteadoras: a) Por que as pessoas têm um grande desejo de comprar? O que gera esse desejo?; b) Na sociedade atual, o que significa ter as coisas? O que isso garante?; c) A natureza está aqui para satisfazer as necessidades humanas?

A partir dos itens problematizados pelos educandos e educandas foi realizada uma discussão sobre a diferença entre consumo e consumismo, o papel dos meios de comunicação na cultura do consumo, e as relações entre as ações humanas e o esgotamento dos recursos naturais. Para avaliar se houve a apreensão dos conceitos trabalhados nestas aulas, foi solicitada a produção de um texto dissertativo sobre as práticas de consumismo e sua relação com o esgotamento dos recursos naturais. O texto deveria ainda, conter a descrição de algumas atitudes que podemos ter no nosso dia-a-dia para um consumo consciente. Abaixo estão alguns exemplos de trechos dos textos elaborados pelos discentes.

“A prática de consumismo é a prática de consumir. O consumismo é o hábito de consumir em excesso, algo desnecessário, muitas vezes influenciado por anúncios, o que faz as pessoas comprarem mais e mais; e tudo isso para não estar fora do padrão da sociedade. Poderíamos economizar papel, levar a própria sacola para fazer compras, comprar somente o necessário etc.”  
(Trecho de texto elaborado por A4).

“Uma pessoa consumista fica comprando coisas que não precisa, e precisamos da natureza para fazer essas coisas, então ficar comprando coisas desnecessárias prejudica a natureza pois ela será explorada ainda mais”  
(Trecho de texto elaborado por A5).

“Muitas pessoas não sabem, mas para fabricar os produtos como os aparelhos eletrônicos por exemplo é preciso muita coisa, como água e outros materiais que são tirados da natureza. Nós poderíamos fazer cartazes explicando e avisando as pessoas sobre o consumismo e seus prejuízos”  
(Trecho de texto elaborado por A6).

Os trechos dos textos dissertativo argumentativos elaborados pelos alunos e alunas apontam que houve a apropriação dos conteúdos referentes à temática, além do estabelecimento da relação intrínseca entre a cultura do consumismo e o esgotamento dos recursos naturais. Isso fica mais evidente nos trechos de A5 e A6, que deixam marcados os prejuízos do consumo exacerbado para a manutenção da biodiversidade. O trecho de A4 traz à baila, a associação entre a lógica de consumo exagerado, com os padrões de estilo de vida observados em nossa sociedade, que são referendados pelos meios de comunicação. Os trechos de A4 e A6 apontam ainda, algumas atitudes cotidianas que podem ser empreendidas não só para um consumo consciente, mas também, como no caso de A6, para conscientizar as pessoas a respeito de boas práticas de consumo. Alguns alunos e alunas produziram ainda ilustrações para seus textos, cujo alguns exemplos estão dispostos na figura 6.

**Figura 6.** Exemplos de ilustrações produzidas para os textos dissertativo argumentativos sobre consumismo e esgotamento dos recursos naturais.



**Fonte:** Atividades produzidas pelos estudantes da escola campo

As ilustrações trazidas na figura 6 reforçam as questões pontuadas pelos textos dissertativos. É notória a criatividade dos educandos ao explorarem diferentes contextos nos quais o consumismo se faz presente, assim como, seus efeitos negativos para o meio ambiente. O conjunto textos e ilustrações reflete que houve por parte dos alunos a ressignificação de sua prática social, de seus conceitos espontâneos relativos ao tema, pelos conceitos científicos. Esse processo traduz-se em uma nova prática frente às questões da realidade, agora reelaborada à luz dos sistemas de conceitos científicos apreendidos em sua relação uns com os outros, relações essas, que Vigotski (2009) chama de generalidade. São chamadas assim, por ser um traço característico da apropriação dos sistemas conceituais, a possibilidade de o sujeito resolver situações de diferentes complexidades a ele apresentadas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular obrigatório configura-se enquanto um elemento determinante para uma formação de professores para a práxis. Um dos principais desafios identificados durante o desenvolvimento das atividades reside no fato da dificuldade dos educandos e educandas em compreender a natureza do conhecimento científico e seus conceitos como saberes em movimento, produto de construções humanas sócio historicamente localizadas. Nesse contexto, a articulação entre os estatutos do conhecimento biológico e a Pedagogia Histórico-Crítica permitiu pensar e

organizar o ensino dos conteúdos biológicos com vista a reelaborações da prática social dos discentes.

Fato é, que o contexto de realização do estágio, cerca de três meses, e a rotatividade dos dois estagiários entre as duas turmas, também contribuíram para que os resultados não fossem tão contundentes do ponto de vista da apropriação dos conceitos científicos pelos educandos e educandas. Isso, porque é parte indissociável de uma abordagem a partir da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), o compartilhamento de uma prática social coletiva, inclusive com o docente, que é o agente mediador do processo de ensino-aprendizagem.

As singularidades trazidas pelos sujeitos se convertem em totalidade, à medida que os alunos e alunas identificam em sua prática social unidades de coletividade, como o seu pertencimento à classe trabalhadora, classe essa, justamente para a qual a PHC foi pensada. Neste sentido, o tempo relativamente curto de estágio pode ter sido um dos fatores que coadjuvaram a não percepção pelos docentes estagiários de todos os principais condicionantes objetivos da realidade envoltos na prática social coletiva desses discentes, e que poderiam ter sido utilizados para potencializar os motivos de aprendizagem e mobilizar mais os alunos e alunas.

Em todo caso, as atividades pensadas e desenvolvidas para esta unidade didática proporcionaram um significativo salto qualitativo quando se toma como objeto de análise a natureza das relações estabelecidas pelos educandos e educandas entre os conceitos do componente biológico e sua prática social. A unidade proporcionou aos discentes a ressignificação de seu olhar e atitudes contra hegemônicas frente aos conteúdos da ecologia. É perceptível, mesmo que de maneira embrionária a compreensão dos impactos das ações antrópicas na dinâmica do par organismos-ambiente e da lógica de consumo exagerado imposta pela mídia e relações sociais.

Destarte, fica aqui a defesa por um ensino de ciências e biologia que tenha a PHC enquanto fundamento pedagógico formativo que não dissocia conteúdo e forma. Essa pedagogia apresenta uma proposta concatenada com a humanização dos sujeitos por meio do acesso aos conhecimentos científicos. Um ensino pautado integralmente pela PHC tem a potencialidade de permitir aos alunos e alunas a obtenção de novas lentes para a leitura da realidade circundante. Lentes essas, que os chancelam a ser sujeitos ativos e instrumentos da classe trabalhadora na luta pela justiça social.

## 5. REFERÊNCIAS

ACOT, P. *História da Ecologia*. Ed. Campus. 1990.

GASPARIN, J. L. *Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica*. 5.ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

MACIEL, E. A.; GÜLLICH, R. I. C.; LIMA, D. O. Ensino de Ecologia: concepções e estratégias de ensino. *VIDYA*, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 21-36, jul./dez., 2018

MARSIGLIA, A. C. G.; MARTINS, L. M. Contribuições da pedagogia histórico-crítica para a formação de professores. *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, Salvador, v. 5, n. 2, p. 97-105, dez. 2013.

MARTINS, L. M. Fundamentos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico Crítica. In: PAGNONCELLI, C.; MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D. *O Trabalho Pedagógico nas Disciplinas Escolares*. 1ed.Campinas: Autores Associados, 2016, v. 01, p. 49-94.

MAYR, E. *Isto é Biologia: A Ciência do Mundo Vivo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

NASCIMENTO JÚNIOR., A. F. *Construção de Estatutos de Ciência para a Biologia numa Perspectiva Histórico-Filosófica: Uma Abordagem Estruturante para seu Ensino*. 437f. Tese (Doutorado em Educação Para Ciência), Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Bauru. 2010.

NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.; SOUZA, D. C.; CARNEIRO, M. C. O conhecimento biológico nos documentos curriculares nacionais do ensino médio: uma análise histórico-filosófica a partir dos estatutos da biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 223-243, 2011.

ODUM, E. P. *Fundamentos de Ecologia*. Lisboa: Gulbenkian., 2001.

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 11 ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica. *RBBA - Revista Binacional Brasil Argentina: Diálogo entre as Ciências*, Vitória da Conquista, v. 3, p. 11-36, 2014.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

## 6. ANEXO A

### ATIVIDADE EM GRUPO SOBRE OS NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

- 1- Após a explicação, espalham-se os alunos na sala;
- 2- Cada aluno receberá uma placa com o nome de célula. Ao juntar com o colega do lado, formará um tecido, que será informado novamente com uma placa.
- 3- Após, peça para eles se unirem com outra dupla, explicando que a partir deste momento, este grupo se tornará um órgão qualquer, identificando com uma placa somente um aluno de cada quarteto.
- 4- Cada grupo de 4 alunos, se juntará com um ao lado, tornando assim um sistema. Identificando somente um aluno com a placa escrito “sistema”. Neste caso, terão 4 grandes grupos, sendo 2 grupos um mesmo sistema (por exemplo, sistema digestório) e o restante também um mesmo sistema (por exemplo, sistema respiratório).
- 5- Após isso, cada grupo de “sistema” se juntará com outro “sistema” diferente do dele, formando um organismo. Identificando com uma placa.
- 6- A partir deste momento pode-se explicar que cada “organismo” com convivência, ou seja, um grupo de organismos, formará uma população biológica.
- 7- Para explicar a comunidade biológica, basta informá-los que a “população biológica” ali formada, ao se juntar com outras “populações” (neste caso, unam-se cadeiras ou mesas) em convívio formará uma comunidade.
- 8- O ecossistema será a sala de aula, informando o porquê do local se tornar um ecossistema.
- 9- Para explicar a biosfera, basta informá-los que o próprio colégio é uma biosfera de vários organismos distintos em comunidades.

**Fonte:** OLIVEIRA, M. M. et.al. Dinâmica de níveis de organização no processo de ensino aprendizagem. In: *Anais XVII INIC - Encontro Latino Americano de Iniciação Científica*. São José dos Campos: INIC, 2013. v. 1. p. 1- 4. Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2013/anais/arquivos/RE\\_0757\\_0961\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2013/anais/arquivos/RE_0757_0961_01.pdf)