

**THAIS CRISTINA DOS SANTOS CARNEIRO  
DANISLEI BERTONI**

# **ENFOQUE CTS E O ENSINO DE EVOLUÇÃO**

Uma sequência de  
aprendizagem sobre a  
seleção artificial em cães

**Caderno de estratégias pedagógicas  
para professores dos anos finais do  
ensino fundamental**



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do**  
**Paraná**  
Câmpus de Ponta Grossa

**Enfoque CTS e o Ensino de**  
**Evolução: uma sequência de**  
**aprendizagem sobre a seleção**  
**artificial em cães**

Thais Cristina dos Santos Carneiro  
Danislei Bertoni

Ponta Grossa  
2018

**Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Departamento Acadêmico de Ensino  
Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais**

**CADERNO DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS  
PARA OS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

Este material é parte integrante da pesquisa:

CARNEIRO, Thais Cristina dos Santos. Enfoque CTS e o Ensino de Evolução: uma sequência de aprendizagem sobre a seleção artificial em cães. 2018. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2018.

# SUMÁRIO

<b>5</b>	<b>..... APRESENTAÇÃO</b>
<b>7</b>	<b>..... PRIMEIRO MOMENTO</b>
<b>11</b>	<b>..... SEGUNDO MOMENTO</b>
<b>16</b>	<b>..... TERCEIRO MOMENTO</b>
<b>21</b>	<b>..... QUARTO MOMENTO</b>
<b>25</b>	<b>..... QUINTO MOMENTO</b>
<b>29</b>	<b>..... CONCLUSÃO</b>
<b>30</b>	<b>..... REFERÊNCIAS</b>

---

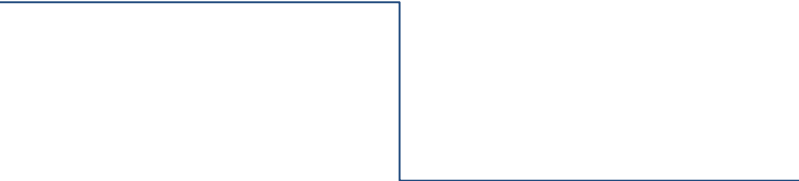
# APRESENTAÇÃO

Essa sequência de aprendizagem foi produzida para dar suporte e subsídio ao professor na área do Ensino de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, com objetivo de facilitar o processo-aprendizagem sobre os conceitos da Evolução.

Esse material está centrado nos processos da Seleção Natural e Seleção Artificial, fundamentado no Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Sendo assim, foi desenvolvido em cinco momentos, seguindo a proposta por Aikenead e sistematizada por Santos e Mortimer.

No qual o primeiro inicia-se abordando sobre um problema social - abandono de cães - e em seguida enfatiza-se sobre a Legislação.



Já o segundo momento é abordado a análise de uma tecnologia relacionada ao tema social - indústria veterinária. O terceiro momento ocorre a abordagem do conteúdo científico em função do tema social e da tecnologia introduzida. No quarto é retomado ao estudo da tecnologia correlatada em função do conteúdo apresentado. E por fim o quinto momento, o qual ocorre a discussão da questão social original, por meio dos aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais.

É apresentado sugestões de atividades que favorecerá o entendimento de cada assunto. Cada atividade está estipulada em torno de 2 horas/aula, porém fica a critério do professor em querer reduzir ou aumentar a carga horária.

# PRIMEIRO MOMENTO

O abandono de animais é uma realidade constante no Brasil, e a sua presença em locais públicos sem restrições e cuidados veterinários podem provocar sérias consequências na área de saúde pública, social, e econômica (ALVES et al. 2013).

Conforme os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) há mais de 20 milhões de cães abandonados no Brasil. Todavia, este fato é recorrente e está diretamente relacionado à falta de responsabilidade humana, como a ausência de cuidados e suporte aos animais, o que provoca o excesso de reprodução, resultando no abandono dos mesmos em vias públicas (CUNHA e GARCIA, 2014).



O abandono e maus tratos em animais é crime, portanto deve ser denunciado. De acordo com o Artigo 164 do Código Penal e o Artigo 32 da Lei Federal nº 9605/98, Lei de Crimes Ambientais, “é considerado crime praticar ato de abuso, maus tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos [...]”.

A pena é de 6 a 12 meses, mais a multa. Apesar da existência dessa Lei de proteção aos animais, o que não falta é noticiários relatando tais situações em várias regiões do Brasil (SOUZA e PIGNATA, 2014).



**Dica de Leitura:** SOUZA, Karollyna Lagares; PIGNATA, Maria Izabel Barnez. **Abandono e maus tratos contra animais:** aspectos sociais, ambientais e legais 2014.



# Atividade

---



**Tema:** Abandono de cães

**Objetivo:** Promover a sensibilização sobre o abandono de cães

**Duração:** 2 horas/aula

**Desenvolvimento:** Dê abertura à aula apresentando uma reportagem, de preferência da região próxima a escola. A qual relata sobre os registros do abandono de cães na região, assim, permitindo que os alunos percebam a problemática cotidiana em sala de aula. Em seguida, promova uma leitura com os alunos, do artigo sugerido na página seguinte, o qual pode dar suporte no momento da explicação teórica sobre os impactos sociais, ambientais e legais que o abandono de cães pode provocar. Não esquecendo de abordar sobre as leis que defendem e protegem os animais.

# Dicas

---



**Reportagem:** Abandono de animais é comum em todo estado. G1.globo.com. Paraná. Link disponível:

<<http://g1.globo.com/pr/parana/paranativ-1edicao/videos/t/curitiba/v/abandono-de-animais-e-comum-em-todo-o-estado/4248205/>>.



**Leitura:** OSTOS, Natascha Stefania Carvalho. A luta em defesa dos animais no Brasil: uma perspectiva histórica. Artigos e Ensaios. p. 54-57, 2017.

## SEGUNDO MOMENTO

De acordo com Giumelli e Santos (2016) o Brasil é o quarto país com o maior número de animais do mundo, e o segundo país no mercado de pets, perdendo somente para os Estados Unidos. E um dos motivos para as pessoas gostarem dos animais de estimação é que eles interagem com o ser humano de maneira espontânea.

Alguns animais domésticos são utilizados como instrumento em terapias, por exemplo, a Terapia Assistida por Animais (TTA), onde o animal mais utilizado é o cão. Essa terapia é conhecida também por cinoterapia.

Assim, comércios e indústrias veterinárias acabaram expandindo-se, com objetivo de lucrar financeiramente em cima das características desses animais e baseando-se nas necessidades que alguns apresentam e os tutores precisam dispor-se-á comprar. Sendo assim, esse comércio é voltado sob diversos requisitos, como alimentação adequada para cada tipo de animal/raça, casinhas decoradas, caminhas personalizadas, roupinhas, coleiras, e até mesmo chapéus e sapatinhos. Além do mais, a indústria veterinária está diretamente ligada à saúde do animal, fornecendo, portanto, médicos veterinários prontamente preparados para atendê-los e disponibilizarem remédios e tratamentos conforme seu estado de saúde.

# Atividade

---



**Tema:** Indústria veterinária

**Objetivo:** Abordar o comércio veterinário

**Duração:** 2 horas/aula

**Desenvolvimento:** Faça um convite a um Médico Veterinário para participar dessa aula, assim ele poderá esclarecer dúvidas dos alunos a respeito a indústria veterinária. Após a palestra com o veterinários, aplique uma reportagem que relate os benefícios que os cães podem proporcionar à vida humana. E para finalizar aplique um documentário disponível no Youtube, o qual faz um apanhado histórico da intervenção humana na vida canina. Para assim, o aluno adquirir informações e conhecimentos necessários para dar sequência as atividades adiante.

# Dicas

---



**Reportagem:** Cães utilizados para tratamento terapêutico. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2SB4C5a4x>>.



**Documentário:** Coisas que as moléculas fazem – Seleção Artificial. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IWs6Hizimp0&t=20s>>.

## TERCEIRO MOMENTO

Darwin em 1858, publicou a primeira edição do seu livro, onde admitiu a existência de um processo lento e gradual através das modificações as quais agiam a seleção natural. É um princípio que consiste na preservação das variações individuais favoráveis a espécie, e a eliminação das nocivas (CARMO, 2009).

Segundo Darwin, a seleção natural embora fosse o principal mecanismo de evolução, não era o único meio de modificações, até porque ele ainda defendia a teoria da pangênese, e havia no seu entendimento outros tipos de seleção, como por exemplo, a seleção artificial (CARMO, 2009).

A seleção artificial é um processo de domesticação onde o próprio homem seleciona características fenotípicas desejadas para uma determinada espécie, podendo selecionar tais modificações e gerar novas variações das espécies em um período curto de tempo, baseando-se nos princípios da seleção natural (LOBO et al, 2011).

Silva (2011) aponta que o cão doméstico (*Canis familiares*) foi a primeira espécie animal a passar pelo processo de domesticação. Acredita-se que o cão primitivo deixou a caça de lado e passou a habituar-se aos homens nos primórdios da agricultura.

Para saber mais recomenda-se o livro “Biologia Evolutiva” de Futuyma. 2009.



# Atividade 1

---



**Tema:** Evolução

**Objetivo:** Abordar os processos da seleção natural

**Duração:** 2 horas/aula

**Desenvolvimento:** Desenvolva uma aula expositiva sobre os fundamentos da seleção natural. Apresente o vídeo “Quer que desenhe? Seleção Natural”, para que os alunos visualizem de maneira simplificada como a seleção natural ocorre. A seguir complemente o conhecimento através de uma prática chamada “Guerra dos bicos”. A qual consiste mostrar de maneira didática o conceito seleção natural baseando-se nos estudos desenvolvidos por Charles Darwin na ilha de Galápagos.

**Vídeo:** “Quer que desenhe? Seleção Natural”.

<https://www.youtube.com/watch?v=N-SrvGfwITg>

# Atividade 2

---



**Tema:** Evolução

**Objetivo:** Abordar os processos da seleção artificial

**Duração:** 2 horas/aula

**Desenvolvimento:** Desenvolva uma aula expositiva sobre o conceito da seleção artificial enfatizando a domesticação canina, podendo utilizar fontes midiáticas. Busque identificar/analisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os impactos desse processo. Instigue-os na elaboração de um resumo com base em um texto que enfatiza esse assunto.

**Dica de texto:** CAPILÉ, Karynn Vieira. Uma reflexão sobre os critérios e motivações envolvidos na seleção artificial em cães. 2017.



## PROCEDIMENTO



Divida a sala em grupos, cada qual com um utensílio. Cada grupo representará uma ave, e sua ferramenta será seu bico adaptado.

Cada grupo terá como desafio coletar o máximo de alimentos (sementes, milhos, etc.) que conseguir dentro de 15 segundos.

Logo, cada grupo contará qual o total de alimentos captados, e terão a possibilidade de perceber que o bico mais apto, possivelmente obterá maior quantidade de sementes. E isso simboliza didaticamente a seleção natural, onde o indivíduo mais apto sobreviverá e conseqüentemente deixará mais descendentes férteis.

**MATERIAIS NECESSÁRIO:** pinça, alicate comum, pregador de roupas, sementes de girassol, linhaça, milho e nozes.

## QUARTO MOMENTO

Os critérios para a seleção de cães foram se modificando no decorrer do tempo e a relação homem-animal, segundo Capilé (2015), baseia-se sob valores antropocêntricos, “[...] sendo influenciados pelo desenvolvimento industrial, surgimento das cidades, crescimento populacional e mudanças o estilo de vida”. E a autora, ainda relata que esses critérios estão diretamente ligados aos valores da sociedade pela cultura do consumo, fetiche, beleza e da transformação do outro em mercadoria.

São critérios e padrões que agradam as pessoas, mas que prejudicam os animais, pois passam por uma seleção artificial que pode provocar sérios efeitos negativos em sua qualidade de vida.

# Atividade

---



**Tema:** Fabricação e Comércio de cães

**Objetivo:** Promover o conhecimento por trás da seleção artificial em cães

**Duração:** 2 horas/aula

**Desenvolvimento:** Dê início a aula com uma reportagem que relate sobre a fabricação canina, como é um termo pouco conhecido, a reportagem pode dar subsídio na transposição do tema, e possibilitar maior visibilidade dessa realidade tão presente e tão pouco notada.



**Dica de reportagem:** SEQUINEL, Marina. NASCIMENTO, Antônio. Mulher é presa suspeita de manter canil clandestino para vender filhotes em Curitiba. Banda B. 2018. Disponível em: <<https://www.bandab.com.br/seguranca/mulher-e-presasuspeita-de-manter-canil-clandestino-para-vender-filhotes-em-curitiba/>>.

Esse momento os alunos terão a oportunidade de ver mais de perto a triste realidade que está por trás da seleção artificial canina.

Abordar sobre a comercialização desses animais, visando sensibilizá-los pelo fim da compra de animais. Abaixo, figura (1) caso de canil clandestino dirigido por uma mulher em Curitiba-PR, no qual os cachorros viviam em condições precárias, segundo as investigações, os animais não recebiam os cuidados necessários e sofriam maus-tratos.

**SAIBA MAIS**

sobre fabricação canina em:  
SORIANO,  
Vanessa Souza.  
Seleção Artificial e  
o Bem-Estar de  
Cães. SB RURAL.  
2014.



Figura 1 – canil clandestino em Curitiba-PR.  
Fonte: Banda B. (2018).

## QUINTO MOMENTO

Conforme Garcia e Cunha (2014) a ligação entre animais e humanos nem sempre é acompanhado de responsabilidade humana, onde o indivíduo se ausenta do compromisso e da ética, o que deveria ser pautado em todas as relações sociais. Essas negligências segundo os autores [...] é creditado a questões como disseminação de doenças, o excesso de reprodução [...] abandonos em locais públicos”. E os autores ainda complementam que o aumento da taxa de animais abandonados está relacionado à razões socioeconômicas e culturais.

Como já citado no primeiro momento, há leis que visam punir pessoas que maltratam e abandonam animais e isso quando presenciado precisa ser denunciado. As pessoas precisam tomar ciência de que o abandono não é a solução.

## QUINTO MOMENTO

A relação do homem com animais de estimação podem agregar valores em especial às crianças. Valores como responsabilidade, amizade, lealdade, respeito e carinho. Sentimentos que o torna num cidadão íntegro e responsável diante do seu papel na sociedade (VIARO, 2008).

Segundo Giumelli e Santos (2016) os cães são animais de estimação que proporcionam melhoria na qualidade de vida das pessoas, trazendo felicidade, amenizam sentimentos de solidão e auxiliam na melhora de condições físicas e psíquicas.

Assim, surge a necessidade de alcançar a sensibilização de todos a nossa volta.





# Atividade

---



**Tema:** Abandono de cães/rediscussão

**Objetivo:** Promover a sensibilização da comunidade escolar

**Duração:** 2 horas/aula

**Desenvolvimento:** Promova roda de conversa, discussão da questão social original – abandono de cães – por meio dos aspectos sociais, econômicos e culturais, sobre a importância da adoção e castração de cães. Pode-se sistematizar esse assunto com registros escritos dos alunos, como por exemplo, elaboração de uma redação contando como seus cães chegaram a suas casas, e se existe algum cachorro abandonado em sua comunidade.

PROCEDIMENTO



Em grupos, solicite que os alunos elaborem cartazes para alcançar a sensibilização da comunidade escolar para o respeito à vida. Com enfoques:

“Castração é a solução!”

“Não compre, **ADOTE!**”

“Diga **NÃO** ao abandono de cães!”

# CONCLUSÃO

Essa sequência de aprendizagem visa facilitar o desenvolvimento de atividades envolvendo o Ensino de Evolução. A proposta desse trabalho é apresentar reflexões sobre o conteúdo evolutivo fundamentado no Ensino Ciência, Tecnologia e Sociedade, focando nos conceitos da seleção artificial e domesticação canina, para promover a aprendizagem no ensino de ciências.

As atividades sugeridas poderão ser alteradas conforme a necessidade, adequando-se à realidade da escola, e contexto vivido do aluno e a sua faixa etária. Podendo também, explorar outras áreas de conhecimento e aumentar o nível de complexidade.

# REFERÊNCIAS

ALVES, Ana Julia Silva et al. **Abandono de cães na América Latina: revisão de literatura.** Revista de Educação continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, 2013. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/271444583\\_Abandono\\_de\\_caes\\_na\\_America\\_Latina\\_revisao\\_de\\_literatura](https://www.researchgate.net/publication/271444583_Abandono_de_caes_na_America_Latina_revisao_de_literatura)>. Acesso em: 22 ago. 2018.

CAPILÉ, Karynn Vieira. **Uma reflexão sobre os critérios e motivações envolvidos na seleção artificial de cães.** Anais da I jornada de estudos e pesquisa em bioética da PUC, Curitiba, 2015. Disponível em: <<http://jorneb.pucpr.br/wp-content/uploads/sites/7/2015/02/UMA-REFLEX%C3%83O-SOBRE-OS-CRIT%C3%89RIOS-E-MOTIVA%C3%87%C3%95ES-ENVOLVIDOS-NA-SELE%C3%87%C3%83O-ARTIFICIAL-DE-C%C3%83ES.pdf>>. Acesso em 19 mai. 2018.

CARMO, Viviane Arruda; BIZZO, Nélio; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural. **Revista Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, v. 4, 2009. Disponível em: <<http://www.abfhib.org/FHB/FHB-04/FHB-v04-07-Viviane-Carmo-et-al.pdf>>. Acesso: 28 mai. 2018.

# REFERÊNCIAS

CUNHA, Juliana Gomes; GARCIA, Agnaldo. **Práticas de adoções caninas**: um estudo documental comparativo entre instituições latino-americanas. **Revista de Etologia**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 10-24, 2014. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-28052014000200004](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-28052014000200004)>. Acesso em: 19 nov. 2018.

FUTUYMA, Douglas Joel. **Biologia evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

GIUMELLI, Raísa Duquia; SANTOS, Marciane Cleuri Pereira. Convivência com animais de estimação: um estudo fenomenológico. **Revista da Abordagem Gestáltica**, Goiânia, v. 22, n. 1, 2016. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-68672016000100007](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68672016000100007)>. Acesso em: 19 nov. 2018.

GLOBO.COM G1. **Abandono de animais é comum em todo estado**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pr/parana/paranatv-1edicao/videos/t/curitiba/v/abandono-de-animais-e-comum-em-todo-o-estado/4248205>>.

LOBO, Raimundo Nonato Braga et al. Ferramentas para o Melhoramento Genético. **Embrapa**. v. 101, p.22, 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/942695/programa-de-melhoramento-genetico-de-caprinos-e-ovinos-de-corte-genecoc-capacitacao-gerencial-de-usuarios>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

# REFERÊNCIAS

LOPES, Kátia Regina Ferreira; SILVA, Alexandre Rodrigues. Considerações sobre a importância do cão doméstico (*Canis lupus familiaris*) dentro da sociedade humana. **Acta Veterinaria Brasilica**. v.6, n.3, p.177-185, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/download/2941/5139>>. Acesso em: 28 mai. 2018

OSTOS, Natascha Stefania Carvalho. A luta em defesa dos animais no Brasil: uma perspectiva histórica. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 69, n. 2, 2017. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252017000200018](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000200018)>. Acesso em: 19 nov. 2018.

SILVA, Danilo Pereira. **Canis familiaris: Aspectos da Domesticação (Origem, Conceitos, Hipóteses)**. 2011. 46 f. Monografia (Graduação em Agronomia e Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, 2011. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/3053/1/2011\\_DaniloPereiradaSilva.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/3053/1/2011_DaniloPereiradaSilva.pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2018.

SEQUINEL, Marina; NASCIMENTO, Antônio. **Mulher é presa suspeita de manter canil clandestino para vender filhotes em Curitiba**. Banda B. 2018. Disponível em: <<https://www.bandab.com.br/seguranca/mulher-e-presasuspeita-de-manter-canil-clandestino-para-vender-filhotes-em-curitiba/>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

# REFERÊNCIAS

SILVA, Danilo Pereira. **Canis familiaris: Aspectos da Domesticação (Origem, Conceitos, Hipóteses)**. 2011. 46 f. Monografia (Graduação em Agronomia e Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, 2011. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/3053/1/2011\\_DaniloPereiradaSilva.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/3053/1/2011_DaniloPereiradaSilva.pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2018.

YOUTUBE. **Cães utilizados para tratamento terapêutico**. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2SB4C5a4xAo>>.

YOUTUBE. **Coisas que as moléculas fazem – Seleção Artificial**. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IW6s6Hizimp0&t=20s>>.

YOUTUBE. **Quer que desenhe? Seleção Natural**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=N-SrvGfwiTg>>.