

## CLIMA E ÁGUA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE PLANALTINA-DF

Irineu Tamaio  
UnB – Campus Planaltina  
irineu@unb.br

Valdinei Silvano de Sousa  
UnB – Ciências Naturais – Campus Planaltina  
valdineisilvano129@gmail.com

Nádyla Nárley Pires  
UnB – Gestão Ambiental – Campus Planaltina  
nadylanarley@gmail.com

Lorena de Cássia Dias da Silva  
UnB – Gestão Ambiental – Campus Planaltina  
lorenadiaspa@gmail.com

Rayssa Silva Rodrigues  
UnB – Gestão Ambiental – Campus Planaltina  
rayssasr0drigues16@gmail.com

### Resumo

O presente texto visa discutir as ações pedagógicas sobre as temáticas Mudanças do Clima e Água, desenvolvidas no ensino fundamental das escolas públicas do entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina/DF. A investigação se deu a partir da análise dos documentos pedagógicos dos últimos cinco anos e da forma como os educadores do ensino de Ciências compreendem conceitualmente a relação entre Clima e Água, e como desenvolvem o tema em sala de aula. A pesquisa ancora-se na abordagem teórica da Educação Ambiental Crítica. Por meio de análise dos Projetos Políticos-Pedagógicos das escolas, foram coletados dados sobre as ações pedagógicas daquelas que estão na zona de amortecimento da Estação Ecológica. Das 42 escolas da área da pesquisa, 11 abordam os temas “Clima e Água”. A pesquisa mostrou que os docentes de Ciências nesta região não inserem em sua prática pedagógica de forma integrada os temas Clima, Água e Estação Ecológica.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Educação ambiental; Água; Mudanças do clima; Esecae.

### Introdução

A Estação Ecológica de Águas Emendadas (Esecae) é a maior Unidade de Conservação (UC) do Distrito Federal, com 10.500 hectares de extensão, e é um território rico da biodiversidade do Cerrado (GDF, 2004). Localizada em Planaltina-DF, a Esecae é

um grande campo de pesquisa que abriga fauna e flora abundantes, além de possuir várias nascentes de rios (GDF, 2004).

Segundo o relatório técnico da Secretaria de Meio Ambiente do Governo do Distrito Federal (GDF, 2016), os cenários científicos apontam que as mudanças do clima e a escassez hídrica estarão cada vez mais presentes no cotidiano da população do Distrito Federal. De acordo com esse relatório, a região administrativa de Planaltina sofrerá muito impacto com esses eventos extremos naturais (GDF, 2016).

Mesmo com todo o acúmulo de discussão existente sobre mudanças do clima, com diversas leituras e análises, nota-se que, na maioria das vezes, a reflexão e a ação tendem para uma abordagem tecnicista e longe da vida prática, como se a atuação das pessoas, suas escolhas e sua atuação política/coletiva não interferissem no aumento da emissão de gases de efeito estufa (TAMAIO, 2013; GAUDIANO; MEIRA, 2009).

Diante do desafio de construir uma percepção socioambiental sobre a importância do envolvimento do corpo docente com o tema da Mudança do Clima e sua relação com a questão hídrica e com a biodiversidade de uma Unidade de Conservação, a escola e a forma como esses conteúdos estão sendo debatidos e aprendidos são fundamentais. Assim, essa pesquisa busca entender o processo de aprendizagem com os temas Clima e Água, a partir da proposição de ações pedagógicas descritas no Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas públicas situadas na região de entorno de uma Unidade de Conservação.

Frente a esse desafio, a pesquisa e ação de extensão, que está em andamento, junto aos educadores do entorno da Esecae, se propõe a problematizar e buscar respostas para as seguintes indagações: a) as ações pedagógicas descritas no Projeto Político-Pedagógico das escolas atribuem aos temas uma leitura tecnicista ou uma abordagem sócio histórica? b) se existem ações pedagógicas com esses temas, estão associadas e/ou dialogam com uma visão de sustentabilidade socioambiental do território?

Diante dessas questões problematizadoras, a pesquisa tem como objetivos:

- Investigar, a partir dos documentos pedagógicos dos últimos cinco anos, a forma como esses educadores compreendem conceitualmente a relação entre essas duas vertentes temáticas (Clima e Água). E como as desenvolvem em sala de aula;
- Analisar se as ações pedagógicas visualizam a relação entre Clima, Água e a Estação Ecológica de forma sistêmica e participativa e se as ações com esses temas, presentes nos documentos, estão associadas e/ou dialogam com uma visão de sustentabilidade socioambiental no território;

## Fundamentação teórica

Esse artigo, que tem como arcabouço teórico a pesquisa em andamento, ancora-se na abordagem teórica da Educação Ambiental Crítica que se propõe a pensar e praticar uma Educação Ambiental a partir de sua perspectiva político-pedagógica crítica. Essa compreensão da Educação Ambiental (EA) se nutre do pensamento Freiriano e acredita que a crise socioambiental tem suas causas, sobretudo, nas questões sociopolíticas, portanto, no modelo societário dominante. Assim, cabe a EA debater e refletir a realidade e contribuir para criar formas de intervenções pautadas em projetos societários alternativos (SORRENTINO, 2006; LAYRARGUES, 2004; SATO; CARVALHO, 2005; GUIMARÃES, 2004; TOZONNI-REIS, 2004; LOUREIRO, 2003; SATO 2003).

Este trabalho concebe que as Mudanças do Clima têm como principal causa o modelo de desenvolvimento da sociedade capitalista centrada nos combustíveis fósseis, portanto, ela tem uma razão antropogênica (GIDDENS, 2010; IPCC, 2007).

Os temas aqui tratados dialogam com os indicadores do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável – ODS (UNESCO, 2017) a partir do objetivo 4 – Educação de qualidade; objetivo 6 – Água potável e saneamento e o objetivo 13 – Ação contra a mudança global do clima.

Outro referencial é o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992). Um dos seus princípios considera que a preparação para as mudanças necessárias depende da compreensão coletiva da natureza sistêmica das crises que ameaçam o futuro do planeta. Destaca, também, que a EA deve problematizar as causas primárias das questões socioambientais, que podem ser identificadas no modelo de civilização dominante, baseado na superprodução e no superconsumo.

Nesse sentido, a premência da EA diante desse cenário que se projeta pode ser de mobilização e engajamento pela vida. Dessa forma, a escola tem papel importante na formação dos cidadãos em relação à problemática do clima. A Educação Ambiental desenvolvida na escola e/ou fora dela, como ação mobilizatória e transformadora, pode contribuir para enfrentar esses cenários futuros que se projetam. Contudo, a proposta de EA deverá incluir em seus projetos ações práticas vinculadas ao emotivo e ao cotidiano das pessoas, para romper com os limites de compreensão do fenômeno, pois há uma tendência em percebê-lo como um problema abstrato, longe no tempo e deslocado no espaço. Dessa forma, faz-se necessário pensar Mudanças do Clima em nível local, doméstico e cotidiano para poder superar a atual percepção como uma questão distante (TAMAIIO, 2013).

O Ensino de Ciências ao desenvolver ações pedagógicas de EA poderá contribuir para pensar soluções a partir da realidade da escola e sua comunidade, ajudando no exercício de práticas pedagógicas individuais e coletivas que reduzam as emissões dos gases de efeito estufa (TOZATO; CAMPOS, 2017).

Partindo da premissa de que a questão das mudanças do clima e a escassez hídrica são de responsabilidade e cidadania coletiva, contudo, o tema ainda não está sendo trabalhado e discutido com as comunidades e populações que mais sofrerão os seus impactos (GAUDIANO; MEIRA, 2009). Portanto, a escola e os seus educadores não podem ficar fora dessa discussão, pois esse é um momento importante para a construção e formação de pensamentos críticos, remetendo-nos à reflexão e ação sobre os fatos, para poder então transformar essa realidade, ao invés da paralisação diante deles (JACOBI *et al.*, 2011).

### **Procedimentos metodológicos**

A pesquisa recorre ao conceito de zona de amortecimento, zona tampão ou área de entorno, conforme determinado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, 2000) para delimitar o seu espaço geográfico. Dessa forma, concebe o entorno como uma faixa de até cinco quilômetros da área limite, também conhecida como poligonal da Unidade de Conservação.

O estudo referencia-se no campo da abordagem quantitativa e qualitativa, a partir do Estudo de Caso, e utiliza entrevistas semiestruturadas, com pelo menos 12 escolas, cujo critério será a maior proximidade física com a área da Esecac. A primeira etapa está sendo realizada e compreende a coleta de dados primários e análise.

Nessa perspectiva, destaca-se como coleta de dados o levantamento, a leitura e a análise de textos e documentos tais como os projetos políticos pedagógicos e os projetos das escolas situadas na faixa limite sobre Clima e Água, ocorridos nos últimos quatro anos.

Essa parte é primordial na elaboração dessa pesquisa, pois com o resultado analítico da coleta, será possível buscar informações sobre o papel da escola como indutora da compreensão dos conceitos de mudanças do clima, da questão hídrica e do impacto socioambiental local. Os dados foram obtidos junto à Coordenação Regional de Ensino. O material subsidiará a elaboração de um plano de trabalho com as escolas e a constituição de um mapa digital da região no qual as escolas serão referenciadas.

Portanto, nessa fase estão sendo realizadas as seguintes atividades: a) reuniões de planejamento com a diretoria regional de educação; b) coleta de informações e acesso aos

projetos políticos pedagógicos das escolas c) estudo, análise e mapeamento sobre quais disciplinas atuam com os temas dessa pesquisa d) montagem de um mapa digital com a localização espacial da escola e os temas; e) seleção das escolas que já desenvolvem ações pedagógicas com os temas.

Portanto, os resultados apresentados nesse texto referem-se a essa fase da pesquisa. Para atingir os resultados parciais foram realizados levantamento, mapeamento, estudo e análise da inserção dos temas Clima, Água e Estação Ecológica nos Projetos Político-Pedagógicos das 65 escolas da Regional de Educação de Planaltina. O primeiro passo foi identificar as escolas que trabalham com os temas Clima e Água situadas na zona de amortecimento da Estação Ecológica de Águas Emendadas. O processo de seleção adotou vários critérios. O primeiro foi considerar as escolas que estavam dentro da faixa de cinco quilômetros da poligonal da Esecae, verificando-se que 42 das 65 escolas públicas de Planaltina se encontram nesse raio.

O segundo critério foi identificar se as escolas eram exclusivas para Ensino Médio ou Educação Infantil, para poder retirá-las do campo de pesquisa, pois o objeto é o Ensino Fundamental. O terceiro foi saber se as escolas disponibilizaram seus PPPs no site da Secretaria de Educação do Distrito Federal. Apenas 28 escolas disponibilizaram seus respectivos PPPs. O quarto critério foi encontrar palavras-chave que fizessem parte da pesquisa como “Clima, Água, Meio Ambiente, Natureza, Horta Comunitária, Estação Ecológica, Unidades de Conservação, Educação Ambiental”. Assim das 42 escolas mapeadas inicialmente que se situam na faixa de amortecimento, 17 atendiam os critérios.

O quinto critério foi fazer a leitura e uma análise aprofundada de cada PPP para saber se abordavam pelo menos um dos temas “Clima, Água e/ou Esecae”, especificamente, e como eram trabalhados pelos professores.

## **Resultados preliminares**

Como mencionado anteriormente, a pesquisa está em andamento e os resultados apresentados são parciais. Até o momento foram realizados levantamento, mapeamento, estudo e análise da inserção dos temas Clima, Água e Estação Ecológica de Águas Emendadas nos Projeto Políticos Pedagógicos das 65 escolas da Regional de Educação de Planaltina. Dessas 65, identificou-se que 42 encontram-se na faixa de cinco quilômetros da zona de amortecimento da Esecae.

Das 42 escolas mapeadas, 17 apresentavam alguma palavra chave em seus respectivos PPPs. Portanto, foram selecionadas, conforme o quadro abaixo (quadro 1):

Nome da escola	Aborda quantos temas? /Quais?	Urbana/Rural
CED Osório Bacchin	1.Esecae, os outros temas são abordados indiretamente.	Rural
CED Pompílio Marques de Souza	1. Água	Urbana
CED Stella dos Cherubins Guimarães de Tróis	1. Água	Urbana
CED Dona América Guimarães	1. Água	Urbana
CEF Juscelino Kubitscheck	Nenhum	Urbana
CEF 01 de Planaltina	2. Água e Clima	Urbana
CEF 02 de Planaltina	3. Água, Clima e Esecae	Urbana
CEF 03 de Planaltina	1. Água	Urbana
CEF 04 de Planaltina	1. Água	Urbana
EC 04 de Planaltina	Nenhum	Urbana
EC 05 de Planaltina	Nenhum	Urbana
EC 14 de Planaltina	Nenhum	Urbana
EC 15 de Planaltina	Nenhum	Urbana
EC Altamir	1. Água	Rural
EC Bonsucesso	Nenhum	Rural
EC Paraná	2. Água e Clima	Urbana
EC ETA 44	1. Água	Rural

**Quadro 1:** As 17 escolas urbanas e rurais que abordam um, dois ou três temas de pesquisa, segundo seus PPPs (Fonte: Projeto Clima e Água nas escolas de Planaltina – UnB, 2018).

Como demonstrado no quadro, após busca, leitura e análise de seus PPPs, chegou-se à conclusão de que 11 escolas abordam os temas “Água, Clima e/ou Esecae”, sendo: oito urbanas e três rurais. Das 11 instituições de ensino, quatro são Centros Educacionais (CED), quatro são Centros de Ensino Fundamental (CEF) e três são Escolas Classe (EC).

Entre as escolas que se encontram na área urbana, nos Centros Educacionais e nos Centros de Ensino Fundamental identificou-se a presença de maior quantidade de temas: três e dois respectivamente. Nas rurais, identificou-se um tema ou nenhum.

O quadro a seguir apresenta as escolas selecionadas para a pesquisa de campo de acordo com a presença e destaque dos temas em suas propostas pedagógicas.

Escolas	Média	Ranking	Tipo
CEF 02 de Planaltina	1	1º	Urbana
CED Osório Bacchin	3,8	2º	Rural
CEF 01 de Planaltina	4	3º	Urbana
EC Paraná	4	3º	Urbana
CEF 04 de Planaltina	5	4º	Urbana
CED Stella dos Cherubins Guimarães de Tróis	6,6	5º	Urbana
CED Pompílio Marques de Souza	7	6º	Urbana
EC Altamir	7	6º	Rural

EC ETA 44	7,6	7º	Rural
CED Dona América Guimarães	9,2	8º	Urbana
CEF 03 de Planaltina	11	9º	Urbana

**Quadro 2:** As 11 escolas selecionadas para a visita e prioridade de pesquisa junto aos educadores (Fonte: Projeto Clima e Água nas escolas de Planaltina – UnB, 2018).

As escolas foram classificadas para visita e realização das entrevistas com os educadores de Ciências de acordo com as abordagens temáticas de seus Projetos Políticos Pedagógicos. As unidades receberam uma pontuação e, em seguida, foram classificadas em uma escala de zero a dez, sendo zero a melhor avaliação e dez as que não conseguiram atender nenhum dos cinco critérios.

Portanto, essa pesquisa selecionou 11 escolas que se dedicam aos temas: o Centro de Ensino Fundamental 02 (CEF 02) foi a primeira colocada com um ponto de média. Essa análise de classificação está referenciada nos PPPs do período 2016/2017. Estão sendo estudados e analisados os PPPs do período 2017/2018.

## Discussão

A pesquisa possui no momento dados quantitativos e descritivos, ainda sem um estudo analítico denso, no entanto, pode-se destacar que após a análise de dados preliminares foram identificadas que 11 escolas situadas na faixa de amortecimento possuem em suas práticas pedagógicas experiências com as temáticas ambientais Clima, Água e a Estação Ecológica. Portanto, essas escolas serão visitadas e aprofundadas a análise dessas experiências citadas nos PPPs.

A pesquisa mostra que as escolas selecionadas apresentam, em sua maioria, temas referentes à Água. Das 11 unidades escolares, 10 apresentavam essa temática. Portanto, o tema Água está sempre presente nas propostas de ação pedagógica do ensino de Ciências. No entanto, pode-se notar que mesmo situadas ao lado da Estação Ecológica que representa um território natural de manutenção do ecossistema local e produção de água, o tema é abordado sem estabelecer uma relação com a Unidade de Conservação.

As escolas em sua maioria apresentam os temas de forma isolada e cientificista, com ações pontuais como trabalhos da Semana Mundial da Água, dicas sobre o uso racional da água. De forma preliminar, a pesquisa evidencia que as ações pedagógicas propostas pelos professores de Ciências não integram os temas Clima e Água com aspectos sociais de Planaltina, e nem com a Estação Ecológica de Águas Emendadas.

## Considerações finais

Essa leitura qualitativa e analítica se refere aos PPPs do biênio 2016/2017, assim é possível que ocorra outras interpretações após as análises dos PPP de 2018/2019. Esse estudo recorre inicialmente aos PPPs e os compreendem como um documento político e vivo. Reconhece que os Projetos Político-Pedagógicos são documentos essenciais que orientam as escolas durante o ano vigente. No entanto, nem sempre as escolas disponibilizam seus respectivos PPPs no site da Secretaria de Educação para torná-los públicos. Dentre os 65 PPPs avaliados, pôde-se observar que muitos não abordam temas como “Água, Mudanças Climáticas e Estação Ecológica”. Dentre as que apresentam essas temáticas, a grande maioria aborda mais a questão da água do que as outras temáticas. E, de acordo com os PPPs, as ações com esses temas, presentes nos documentos, não estão associadas e pouco dialogam com uma visão de sustentabilidade socioambiental do território.

Esses resultados preliminares também demonstram o desafio da construção de uma ação pedagógica de Educação Ambiental por parte dos educadores do ensino de Ciências sobre a importância de seu envolvimento frente ao fenômeno complexo da Mudança do Clima e sua relação com a questão hídrica e com a biodiversidade de uma Unidade de Conservação.

Pode-se interpretar, a partir dos PPPs, que o ensino de Ciências, na região da pesquisa, não insere em sua prática pedagógica, de forma sistêmica, a questão climática, o problema hídrico e a Estação Ecológica. Isso reforça a necessidade de se aprofundar esse estudo de pesquisa, na medida em que a escola e os educadores que atuam no ensino de Ciências podem contribuir muito ao desenvolverem ações de Educação Ambiental com essa discussão, pois o momento é importante para a construção e formação de pensamentos críticos, remetendo-nos à reflexão e ação sobre os fatos, para poder então transformar essa realidade, ao invés da paralisação diante deles.

## Referências

GAUDIANO, Edgar. Gonzales; MEIRA, Pablo Cartea. Educación, comunicación y cambio climático. **Trayectorias**, volume 11, número 29, 2009.

GIDDENS, Anthony. **A política da Mudança Climática**. Tradução Vera Ribeiro; revisão técnica André Piani, Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (GDF). **Águas Emendadas – O Paraíso do Cerrado**, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Brasília- DF, 2004.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (GDF), Secretaria do Meio Ambiente. **Mudanças climáticas no DF e RIDE. Detecção e projeções das Mudanças Climáticas para o Distrito Federal e Região Integrada de Desenvolvimento do DF e entorno.** Brasília/DF, 2016.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (GDF). Secretaria de Educação - Regional de Ensino de Planaltina, **Projeto Político Pedagógico das escolas**, Brasília/DF: 2016/2017.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (GDF). Secretaria de Educação - Regional de Ensino de Planaltina, **Projeto Político Pedagógico das escolas**, Brasília/DF: 2018/2019.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais.** Campinas: Papirus. 2004.

IPCC. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima: Sumário para os Formuladores de Políticas.** ONU, Genebra, 2007.

JACOBI, Pedro Roberto; GUERRA, Antônio Fernando Silveira; SULAIMAN, Samia Nascimento; NEPOMUCENO, Tiago. Mudanças climáticas globais: A resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação** v. 16 n. 46 p. 135-268 jan. /abr. 2011.

LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.) **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política.** Rio de Janeiro: Quartet, 2003.

MARENGO, José Antônio. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI.** Brasília: MMA, 2007. 2a edição.

SATO, Michéle. **Educação Ambiental.** São Carlos: Rima, 2003.

SATO, Michéle; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: pesquisa e desafios.** São Paulo: Artmed. 2005.

SNUC. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000.

SORRENTINO, Marco. Do diversionismo cotidiano às Políticas Públicas Nacionais e Internacionais voltadas a enfrentar as Mudanças Climáticas: a formação do educador ambiental popular. *In: Medidas Extratécnicas. Ambientalmente sustentável*, xuño-decembro 2006, ano I, núm. 1-2, páxinas 49-68. Galícia. España.

TAMAIU, Irineu. **Educação Ambiental & Mudanças Climáticas: diálogo necessário num mundo em transição.** Brasília: DEA/MMA, 2013,

TOZATO, Mariana de Oliveira; CAMPOS, Marília Andrade Torales. A Mudança Climática Global na perspectiva dos professores de Ciências Naturais e as potencialidades para a Educação Ambiental. **Revista Galego-Lusófona de Educación Ambiental, Ambientalmente sustentável**, 2017, p. 23-24

TOZONNI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental:** natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados. 2004.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE GLOBAL. **Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho das organizações não-governamentais.** Rio de Janeiro/RJ. 1992

UNESCO, 2017. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Objetivos de Aprendizagem.** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2017.