



# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



# **1** **FASCÍCULO** **CONTEXTUALIZAÇÕES INICIAIS EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA**

Marcelo de Oliveira Moura  
Camila Cunico



# Contextualizações iniciais em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba

© 2022 copyright by Marcelo de Oliveira Moura, Camila Cunico.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Abraão Levi dos Santos Mascarenhas  
Alberto Pereira Lopes  
Ana Carolina Eiras Coelho Soares  
Ana Claudia Ramos Sacramento  
Ana Paula Pinho Pacheco Gramata  
Antonio Adílio Costa da Silva  
Carlos Alberto de Vasconcelos  
Denise Mota Pereira da Silva  
Francisco José da Silva Santos  
Iapony Rodrigues Galvão

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

C977 Curso formação de mediadores em educação em redução de riscos de desastres no estado da Paraíba (ERRD PB)./ Marcelo de Oliveira Moura, Camila Cunico. (Organizadores). – Sobral- CE: Sertão Cult, 2022

197p.

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção) - e-book - pdf  
Doi: 10.35260/67960944-2022  
ISBN: 978-85-67960-95-1 (Fascículo 1)  
Doi: 10.35260/67960951-2022

1. Prevenção. 2. Educação. 3. Desastre. I. Moura, Marcelo de Oliveira. II. Cunico, Camila. III. Título

CDD 370.1523

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

MOURA, M. O.; CUNICO, C. Contextualizações iniciais em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba. p. 1-14. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# APRESENTAÇÃO

**O**lá professor(a)! Seja bem-vindo(a) ao CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)! A principal meta do Curso ERRD PB é de fomentar estratégias para a **promoção e ampliação da cultura em ERRD** no estado da Paraíba, através da **interação/mediação dialógica com os(as) educadores(as)** atuantes no ensino médio de escolas públicas situadas em municípios paraibanos com **elevado grau de riscos de desastres ambientais**. Diante disso, o conteúdo deste fascículo é introdutório ao Curso ERRD PB e tem como objetivo contextualizar o tema frente aos riscos de desastres ambientais. Entre os principais problemas de ordem ambiental e socioeconômica na Paraíba, aqui denominados de **problemas socioambientais**, destacam-se o expressivo número de registros de desastres ambientais.

O estado da Paraíba apresenta 77,1% do seu território inserido na região Semiárida, tendo uma predisposição do meio natural à ocorrência de eventos climáticos extremos, em especial, os oriundos das anomalias negativas da precipitação (PARAÍBA, 2018).

Segundo os dados oficiais da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, a Paraíba se destaca no ranking nacional e regional por registrar um expressivo número de reconhecimentos de desastres ambientais, predominantemente, **desastres climáticos (estiagem e seca) e hidrometeorológicos (inundações)**, que denominamos de desastres hidroclimáticos. Foram esses registros, além de outros, que motivaram a realização do Curso ERRD PB.

Então professor(a), acreditamos que a sua participação para a **mitigação/gestão** dessa problemática socioambiental, juntamente com os seus alunos e de sua comunidade escolar, ou melhor, a partir de sua **mediação como educador(a)**, você poderá ter um papel transformador dessa realidade.

Que juntos possamos romper com a racionalidade impressa na **resposta/recuperação dos desastres ambientais (foco nos desastres)**, para com isso avançarmos na ampliação de uma cultura de **gestão dos riscos dos desastres (foco na gestão do risco)**, isto é, na promoção de uma cultura em ERRD!

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)



# I. EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES (ERRD)?

Inicialmente, convidamos você a refletir sobre a logomarca do nosso Curso, juntamente com dois textos impressos nos espaços romanescos *O Quinze*, da cearense Rachel de Queiroz, e *Menino de Engenho*, do paraibano José Lins do Rego.



*“O céu, transparente que doía, vibrava, tremendo feito uma gaze repuxada.*

*Vicente sentia por toda parte uma impressão ressequida de calor e aspereza.*

*Verde, na monotonia cinzenta da paisagem, só algum juazeiro ainda escapou à devastação da rama; mas em geral as pobres árvores apareciam lamentáveis, mostrando os cotos dos galhos como membros amputados e a casca toda raspada em grandes zonas brancas.*

*E o chão, que em outro tempo a sombra cobria, era uma confusão desolada de galhos secos, cuja agressividade ainda mais se acentuava pelos espinhos” (Rachel de Queiroz, O Quinze, 73ª edição, 2002, Editora Arx).*

*“Há oito dias que relampejava nas cabeceiras. Meu avô ficava de noite por muito tempo a espreitar o abrir rápido do relâmpago para os lados de cima. E quando se cansava de tanto esperar, botava os moleques para isto.*

*Lá um dia, para as cordas das nascentes do Paraíba, via-se, quase rente ao horizonte, um abrir longínquo e espaçado de relâmpagos: era inverno na certa no alto sertão. As experiências confirmavam que com duas semanas de inverno o Paraíba apontaria na várzea com sua primeira cabeça-d’água [...]” (José Lins do Rego, Menino de Engenho, 73ª edição, Editora José Olympio).*

Com certeza o seu olhar sobre a leitura destas linguagens (logomarca e textos literários) levou você a pensar em dois fenômenos ambientais/climáticos vivenciados pela população paraibana: a **seca** e a **inundação**. Na Paraíba, esses fenômenos são, em parte, provocados por eventos **excepcionais da precipitação pluviométrica**: o **excesso** da precipitação (episódios extremos de chuva) ou a sua **redução** ou a **redução prolongada**, nesse último caso, leva a uma situação de estiagem e de seca, respectivamente.

Todavia, **os eventos excepcionais da precipitação são apenas um gatilho de ordem físico-natural** para a deflagração dos desastres ambientais, posto que, para que o desastre se materialize é necessário a coexistência espacial de grupos populacionais residentes em áreas mais expostas a esses eventos extremos e os danos e os impactos associados/gerados por eles (pessoas residentes em áreas mais expostas aos **riscos ambientais** ou áreas de maior **suscetibilidade ambiental**), bem como grupos populacionais em situação de elevada privação socioeconômica (de elevada **vulnerabilidade social**). À vista disso, chegamos ao **conceito de desastre** que é definido como:

O resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios. Quanto à origem, os desastres podem ser classificados em duas categorias: naturais e tecnológicos. Os desastres naturais são aqueles causados por fenômenos e desequilíbrios da natureza, em especial, fenômenos de grande intensidade, agravados ou não pela ação humana, os quais podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos. (TOMINAGA, 2012; BRASIL, 2012; BRASIL, 2016).

Apesar de o termo **desastre natural** ser ainda muito empregado no âmbito das agências institucionais, além da bibliografia nacional e internacional, adotamos no Curso ERRD PB o termo **desastre ambiental** ou **socioambiental**, pois o primeiro termo imprime uma visão mais reductionista, isto é, transparece uma visão que mais naturaliza do que contextualiza os problemas de ordem socioambiental vivenciados pela população, em especial, quando é notícia ou destaque nos meios de comunicação. Certamente, você já presenciou o registro de chamadas da mídia, tais como: “A chuva matou e deixou desabrigadas pessoas e famílias” ou “A seca é a responsável por problemas sociais da população do Nordeste”. Romper com a lógica do **foco nos desastres**, ou mesmo com a “naturalização” do termo é o primeiro passo para que nos aproximemos da cultura de gestão dos riscos dos desastres, por isso, **foco na gestão** ou na **redução dos riscos!**



## VOCABULÁRIO

“A **estiagem** está diretamente vinculada à redução das precipitações pluviométricas, ao atraso dos períodos chuvosos ou à ausência de chuvas previstas para uma determinada temporada, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição. Já a **seca**, do ponto de vista meteorológico, é uma estiagem prolongada, caracterizada por provocar uma redução das reservas hídricas existentes.” (CASTRO, 2003)

CASTRO, A. L. C. Manual de Desastres: desastres naturais. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/min000019.pdf>



Os desastres ambientais estão se tornando mais intensos e frequentes, sobretudo nos países e nas regiões mais pobres da Terra. A pauta da problemática em torno dos desastres não é recente, mas ganha mais importância quando somada a outros problemas socioambientais vigentes, em especial, quando se alinha à pauta da **crise climática**. Na verdade, vivenciamos uma das maiores crises ambientais do mundo, substancialmente em nosso país.

Diante desse contexto, emergem pautas, agendas, compromissos, desafios e marcos internacionais em torno dessa problemática, promovidos majoritariamente pela Organização das Nações Unidas (ONU) e de seus órgãos associados. O que é pensar na proposta da **AGENDA 2030** e no seu plano de ação (**Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS**)? E no Acordo de Paris? E no Marco de Ação de Sendai?

### Agenda 2030: os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/583&qt-conteudosrelacionados=1>

## DE OLHO NO LINK



Acesse a **Plataforma Agenda 2030** <http://www.agenda2030.org.br/> e conheça mais sobre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Qual o “Objetivo” (ou quais “objetivos”) é mais próximo/possível de ser executado frente a realidade socioambiental, econômica e cultural vivenciada pelos seus alunos e de sua comunidade escolar? Diante dessa escolha, como mediar esse “Objetivo” eleito com a gestão dos desastres hidroclimáticos no município de origem de sua escola ou na sua turma de alunos? Ou seja, como os desastres de ordem climática (seca e estiagem) e/ou os desastres hidrometeorológicos (inundações) podem ser mediados em suas práticas formativas? Tente alinhar essas questões com o **Colabore 19** ou **Programa Celso Furtado**, além de outros projetos em andamento na sua escola!!

Desde o fim da década de 1980, a preocupação com os desastres ambientais é tema de acordos internacionais assinados pelos países membros da ONU, entre eles, o Brasil. A Assembleia Geral das Nações Unidas estabeleceu, já em 1987, um importante marco no histórico da gestão de risco internacional ao definir a Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais (DIRDN), para o período de 1990 a 1999. Nesse contexto, surgiram as conferências mundiais sobre Redução de Riscos de Desastres (RRD) promovidas pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (United Nations Office for Disaster Risk Reduction - UNISDR):

- ✓ (1994): I Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres, realizada na cidade de Yokohama, Japão;
- ✓ (2005): II Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres, realizada em Kobe (Cidade da Província de Hyogo, Japão). Desfecho: criação do **Marco de Ação de Hyogo (2005-2015)**;
- ✓ (2015): III Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres realizada em Sendai, Japão. Desfecho: criação do **Marco de Ação de Sendai (2015-2030)**.

## UM BOCADO MAIS!

As principais metas do Marco de Ação de Sendai (2015-2030): “1. *Compreensão do risco de desastres*; 2. *Fortalecimento da governança para gerenciar o risco de desastres*; 3. *Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência*; 4. *Melhoria na preparação para desastres com foco em resposta efetiva e na máxima “Reconstruir Melhor que Antes” aplicável às ações de recuperação, reabilitação e reconstrução*”(UNISDR, 2015). Conheça mais sobre o Marco de Ação de Sendai em: <https://www.undrr.org/>. Conheça também as propostas da UNISDR Regional: “*Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en las Américas y el Caribe*” em: <https://rp-americas.undrr.org/es>

No Brasil, alinhado às pautas internacionais sobre Redução do Risco de Desastres (RRD), destacam-se:

- ✓ A realização da *I Conferência Nacional de Defesa Civil* no ano de 2009 e da *II Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil* realizada no ano de 2015;
- ✓ A criação da **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNP-DEC)** - Lei Federal Nº 12.608, aprovada em 10 de abril de 2012;
- ✓ As publicações da **Instrução Normativa Nº 01**, de 24 de Agosto de 2012 e da **Instrução Normativa Nº 02**, de 20 de Dezembro de 2016 do Ministério da Integração Nacional. De modo geral, essas normativas estabelecem procedimentos e critérios para o reconhecimento dos desastres e de seus níveis de intensidade (desastres que almejam decretação por **Situação de Emergência - SE** ou por **Estado de Calamidade Pública - ECP**) nos municípios, nos estados e pelo Distrito Federal.
- ✓ A criação do **Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)** no ano de 2011. Vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), o principal objetivo do CEMADEN é “*realizar o monitoramento e emitir alertas de desastres naturais que subsidiem salvar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente desses eventos.*”

## DE OLHO NO LINK CEMADEN EDUCAÇÃO

Acesse o site <http://educacao.cemaden.gov.br/> e conheça as propostas do Programa CEMADEN EDUCAÇÃO! Neste site, você poderá acessar muitos materiais e atividades de natureza didática que poderão auxiliá-lo(a) no desenvolvimento ou criação dos seus projetos ou de suas práticas formativas.

Diante de todo esse contexto, chegamos ao conceito de ERRD:

*“São ações que visam a evitar (prevenção) ou limitar (mitigação e preparação) os riscos de desastres ambientais. As ações de RRD tendem a ser mais eficazes e permanentes quando atendem às necessidades e às demandas das comunidades [escolares] que ocupam as áreas de riscos, e quando são profundamente planejadas e implementadas com o apoio e a participação social [educadores e alunos]”* (FURTADO, 2015. Grifo/acréscimo nosso).

*“A ERRD é uma construção da compreensão dos alunos sobre as causas, natureza e efeitos dos riscos e que ao mesmo tempo promove uma série de competências e habilidades que lhes permitem contribuir de forma proativa para a prevenção e mitigação dos desastres. Conhecimentos e habilidades, por sua vez, precisam ser informados por uma estrutura de atitudes, disposições e valores que impulsionam a agir pró-socialmente, de forma responsável e responsabilmente quando suas famílias e comunidades estão ameaçadas. Uma pedagogia que traz conhecimento para a vida, habilidades práticas, atitudes desafiantes e que perscruta valores é uma pedagogia que ativa, interativa, vivencial e participativa [...]”* (SELBY; KAGAWA, 2012, p.30. Grifo nosso).



## 2. CRISE CLIMÁTICA/AMBIENTAL EM 5 QUESTÕES

Entre os 17 ODS, um deles é destaque para melhor contextualizar a temática em ERRD: Objetivo 13 - “**Ação Contra a Mudança Global do Clima**”. Para contextualizar esse ODS compartilhamos 5 questões<sup>1</sup> para mediar a pauta mais emergente/urgente do mundo contemporâneo: a **crise climática**.

1. “*Como definir de forma clara para o leitor o que é crise climática?*”

A crise climática é um estado de emergência mundial que alerta para os problemas socioambientais e de **injustiça ambiental - climática** gerados pelos atuais níveis de aumento na temperatura global (registro de acréscimo de 1,0°C de aquecimento global acima dos níveis pré-industriais) e dos problemas que poderão se intensificar com acréscimo de + 1,5°C entre 2030 a 2052, caso as atividades humanas continuem no mesmo ritmo atual. É, portanto, **uma crise de ordem mundial promovida pela alta instabilidade de um modelo econômico de desenvolvimento excludente, degradante e ambientalmente insustentável**.

2. “*Dentre as ações de degradação do meio ambiente que tanto os especialistas alertam, quais as que mais contribuem para a crise climática?*”

i) Instabilidade política e fragilidade democrática frente aos problemas socioambientais; ii) Pouca ação política dos gestores, descumprimento ou mesmo a negação de acordos internacionais, a exemplo do Acordo de Paris; iii) Desmatamento de reservas florestais; iv) Aumento de queimadas provocadas/ilegais; v) Desmonte e subtração das áreas de proteção ambiental marinha e continental; vi) Desajustes e enfraquecimento de órgãos de controle e de fiscalização ambiental; vii) Refazimento e ajustes na legislação, que estimulam a degradação dos ecossistemas continentais e marinhos, em prol da expansão econômica de empresas nacionais e multinacionais, em especial, de empresas do ramo do agronegócio e da mineração; viii) Intensificação das alterações no sistema climático urbano com a redução de áreas verdes e das superfícies hídricas, aumento da frota de veículos particulares e, consequentemente, aumento e concentração da poluição do ar, impermeabilização do solo urbano, além do aumento de ambientes/construções termicamente insalubres, que geram mais consumo de energia através do uso de refrigeradores ou de aquecedores.

1 As questões foram respondidas pelo Prof. Marcelo de Oliveira Moura (UFPB) em atendimento à solicitação da jornalista Alexandra Tavares, do Jornal A UNIÃO. Parte dessa entrevista foi publicada, em formato de matéria pelo jornal, na data 02 de agosto de 2020, com a chamada: “A crise climática na Terra e a corrida contra o tempo”.

3. “*O que deverá ocorrer com a humanidade, caso ignore os alertas da natureza e dos cientistas?*”

O discurso que fixa que as mudanças climáticas atingirão toda humanidade é uma visão ambiental “romântica” e “ingênua” (?). Esse discurso não se sustenta em um mundo globalizado e desigual. Portanto, considero que os impactos oriundos da degradação dos sistemas ambientais/climáticos não atingirão a humanidade de forma igual e com a mesma intensidade, visto que, os países, as regiões, os territórios do campo e da cidade são construções socioespaciais marcados por desigualdades socioeconômicas. Diante disso, **os impactos ambientais/climáticos também atingirão a população de forma mais seletiva, principalmente, a população mais pobre da Terra. É a face mais perversa da crise climática!** Usamos o termo injustiça ambiental-climática para melhor contextualizar os impactos do aquecimento global. Então?! **Espera-se ocorrer mais injustiça ambiental - climática, materializado pelos os riscos climáticos através da deflagração de desastres ambientais mais catastróficos, isto é, que almejam Estado de Calamidade Pública** (Exemplos: Estiagens e secas, Ondas de calor, Tempestades, Inundações, Furacões, Deslizamentos, Alagamentos e, mesmo o aumento da Desertificação). Esses desastres irão gerar com mais frequência: perdas humanas, maior número de pessoas desabrigadas, aumento da pobreza, perda de solos agricultáveis, aumento da migração populacional (**refugiados do clima**) e dos conflitos socioambientais por acesso à água potável e alimentação, aumento da fome e da insegurança hídrica e alimentar em regiões e países de população mais pobre como em países da África, da Ásia e da América Latina.

4. “*Os ciclones no Sul do Brasil, os gafanhotos, as tempestades de areia em alguns países são alertas da natureza com relação à crise climática? O que mais poderá vir?*”

Os sistemas ambientais são complexos e dinâmicos, possuem suas especificidades marcadas por condicionantes físicos, biológicos ou químicos. Todavia, esses sistemas podem gerar ou manifestar graus de instabilidade quando sofrem alterações provocadas pela ação humana. Assim, as alterações nos níveis de temperatura global contribuem para distúrbios atmosféricos, oceânicos e nas superfícies continentais resultando por exemplo, em **desequilíbrios na estrutura e na cadeia alimentar, na intensificação ou em alterações nos padrões habituais de alguns fenômenos meteorológicos, a exemplo dos ciclones extratropicais que atingem a porção sul do nosso país.**



Em resumo, o desequilíbrio de ecossistemas marinhos e continentais agravados pela força do aquecimento global antropogênico poderá agravar desastres e impactos já conhecidos ou em fase de investigação. Cito alguns exemplos locais e regionais: **i)** Extinção e subtração de corais presentes nos recifes algálicos/coralinos na costa leste do Nordeste brasileiro, a exemplo dos corais da cidade de João Pessoa, os quais são investigados por pesquisadores do Campus I da UFPB; **ii)** Ataques/invasões de lagartas no manguezal do Rio Mamanguape na Paraíba, investigados por pesquisadores do Curso de Ecologia do Campus IV da UFPB; **iii)** Aumento da frequência e da intensidade de extremos de chuva diária na cidade de João Pessoa, que aumentam os desastres de inundações e deslizamentos, principalmente, nas áreas mais pobres localizadas às margens do Rio Jaguaribe, matéria de pesquisa e de extensão universitária dos membros do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB; **iv)** Intensificação das ilhas de calor urbano já registrado em todas as cidades-capitais do Nordeste; **v)** Aumento da frequência de noites mais quentes nas cidades litorâneas do Nordeste, com tendências já comprovadas no aumento das temperaturas mínimas do ar (temperaturas registradas no fim da noite e durante a madrugada); **vi)** Aumento de dias consecutivos mais quentes nos espaços urbanos (ondas de calor ou períodos de calor forte) já registrados na cidade de Fortaleza e de João Pessoa; **vii)** Grande possibilidade do aumento na frequência e na intensidade de desastres de estiagem e seca na região Semiárida do Nordeste e da Paraíba, resultante de um maior número de dias consecutivos secos durante o ano, conforme revela estudo, em fase de desenvolvimento, realizado pelo Grupo de Pesquisa e Estudos em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB. O estudo já indicou que os municípios pertencentes as regiões do Sertão, Alto Sertão, Cariri e Curimataú paraibano podem registrar em média 189 dias consecutivos sem chuva durante o ano, podendo ultrapassar mais de 300 dias consecutivos sem chuva durante o ano em municípios do Cariri.

5. “Como evitar maiores consequências da crise climática? Que ações urgentes gestores e a sociedade devem fazer para minimizar os efeitos dessa crise? Pode-se evitar essa crise?”

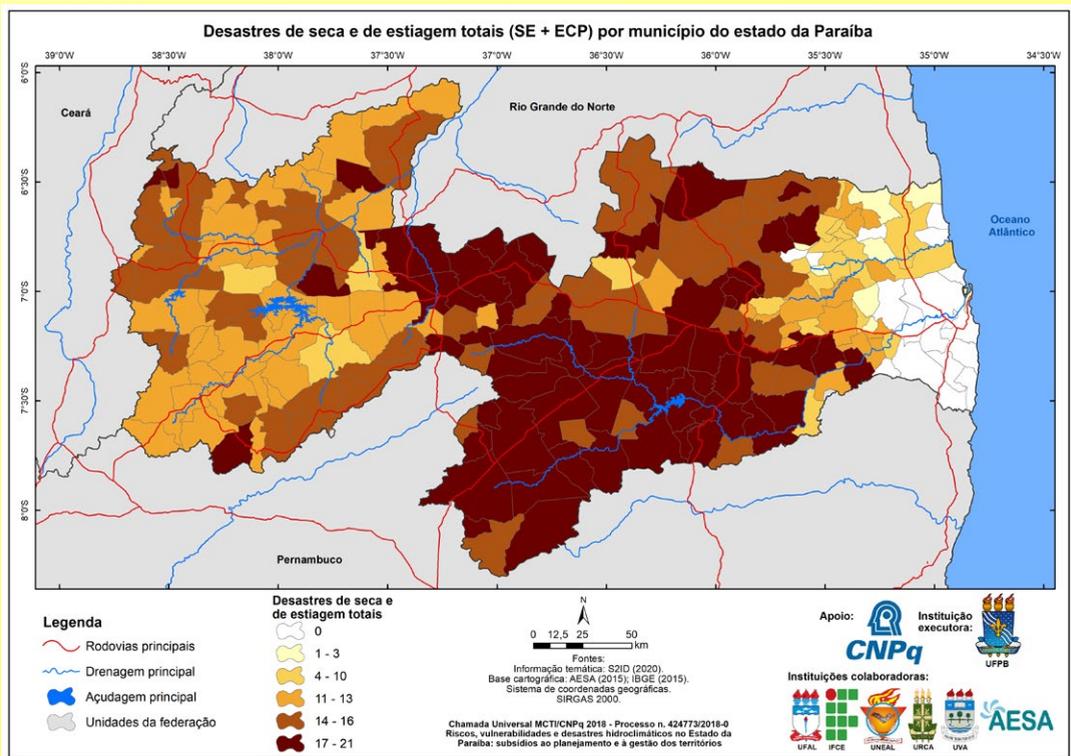
**A crise climática já é uma realidade!** É uma condição já estabelecida! Apesar disso, ações que contribuam para a redução e a mitigação dos impactos da crise climática são necessárias e urgentes. Essas ações estão mais no campo da participação social e da atuação política. Desataco: **i)** Cumprimento do Acordo de Paris, com ações mais efetivas dos representantes governamentais quanto ao controle das emissões dos gases do efeito estufa, além de mais controle e de fiscalização das reservas florestais e das áreas de proteção ambiental marinha e continental; **ii)** Mais credibilidade e respeito as pesquisas científicas realizadas nos Institutos, Órgãos e Universidades, bem como mais incentivo/investimento à pesquisa básica e fina. Afinal, só podemos avançar no melhor entendimento dos sistemas ambientais e climáticos e de suas rupturas/desequilíbrios com o desenvolvimento de pesquisas; **iii)** Combate às informações falsas (*fake news*) que distorcem ou negam a problemática socioambiental gerada pela crise climática; **iv)** Mais participação da sociedade civil organizada e de entidades de representação popular e científica em fóruns e assentos de comissão e de representação em colegiados do governo, para que as decisões de combate e de controle da degradação dos sistemas ambientais e climáticos não sejam norteadas somente pelo viés político-partidário e, também por forças ideológicas de ordem antidemocrática, as quais são utilizadas para camuflar interesses exclusivamente econômicos de agências nacionais e multinacionais; **v)** Fortalecimento de manifestos e de coletivos populares no combate e na denúncia de crimes ambientais e climáticos, através do uso de dispositivos tecnológicos e das redes sociais; **vi)** Incentivo ao protagonismo infanto-juvenil, escolar e comunitário, através da criação de programas e de ações que ampliem a percepção ambiental frente aos problemas climáticos; **vii)** Elaboração e implementação de políticas públicas no tocante ao planejamento e a gestão dos riscos de desastres ambientais. Nesse projeto, ações de RRD (Redução de Riscos de Desastres) de base comunitária e escolar e/ou com a participação dos povos tradicionais são fundamentais para a efetivação da gestão dos riscos dos desastres ambientais/climáticos.



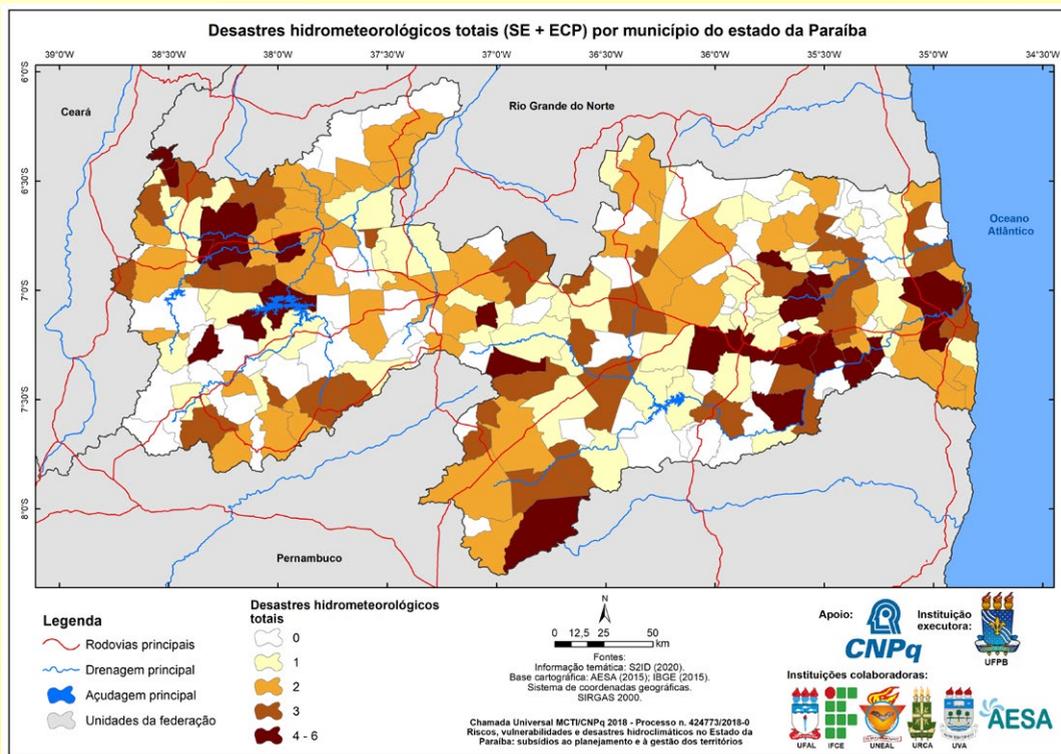
# 3. CENÁRIOS DOS DESASTRES AMBIENTAIS NA PARAÍBA E DA NECESSIDADE DE UMA “PEDAGOGIA” EM RRD

No estado da Paraíba, entre os anos de 2003 a 2016, foram oficialmente reconhecidos **3.210 registros de desastres ambientais**, ou melhor, **desastres hidroclimáticos**, conforme levantamento realizado no [site http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados](http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados) do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. Desse montante de registros, **2.810 são desastres climáticos (seca e estiagem)**, que culminaram na decretação por Situação de Emergência (SE) ou por Estado de Calamidade Pública

(ECP), e **349 são desastres hidrometeorológicos (principalmente inundações)**, que também foram causa de decretos por SE ou por ECP. Observe nos mapas a distribuição espacial dos desastres por municípios da Paraíba e localize o município de origem de sua escola. Com base na legenda, observe também a frequência de registros dos desastres. Então, **qual o tipo de desastre mais presente no município de origem de sua escola?**



Fonte: BRASIL (2017). Organização dos dados: GEOFISA/UFPB.



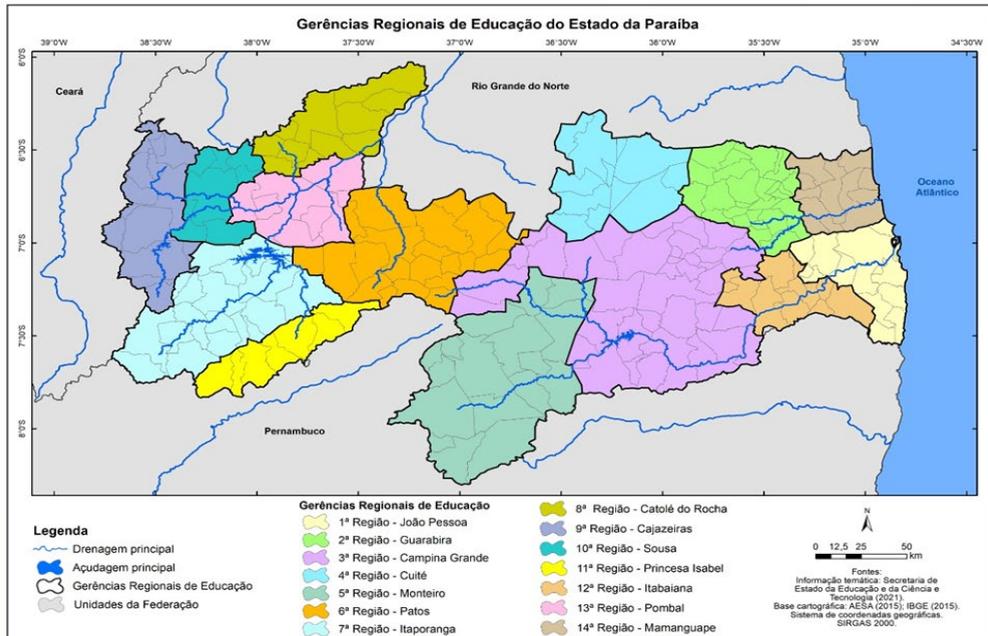
Fonte: BRASIL (2017). Organização dos dados: GEOFISA/UFPB.

Os expressivos números de registros de desastres hidroclimáticos deflagrados nos municípios paraibanos, além de outros indicadores socioambientais, motivaram a execução de um **projeto de pesquisa** desenvolvido pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA), vinculado ao Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB, trata-se do projeto: **“Riscos, vulnerabilidades e desastres hidroclimáticos no estado da Paraíba: subsídios ao planejamento e à gestão dos territórios”**.

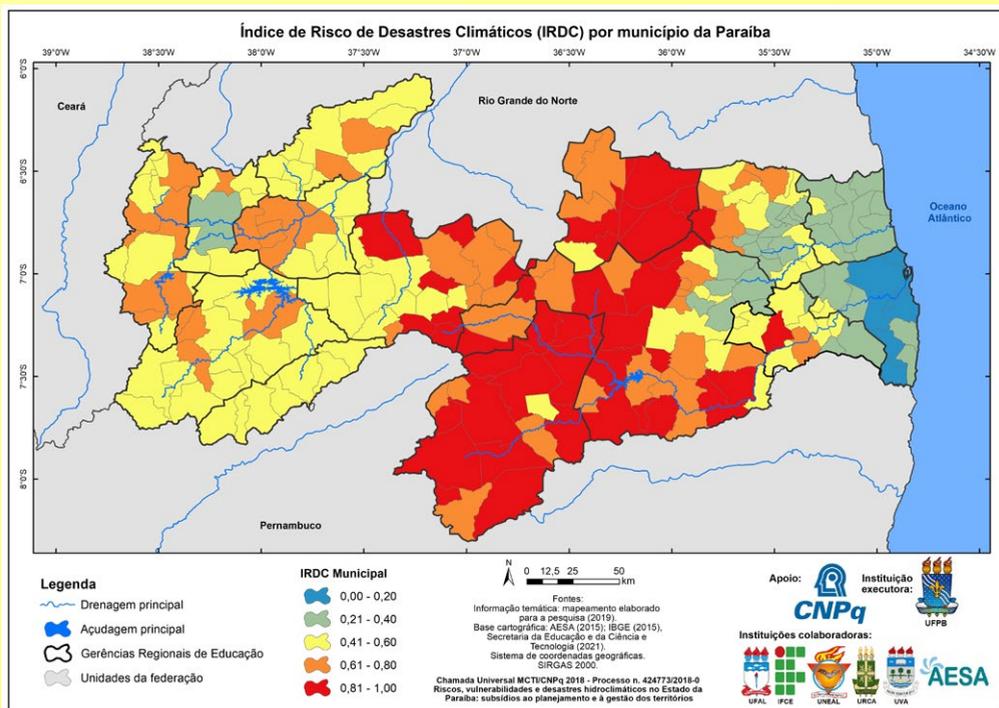
Um dos desfechos desse projeto foi a criação dos **Índices de Riscos de Desastres (IRDs)** para estado da Paraíba: **Índice de Riscos de Desastres a Inundações (IRDI)** e o **Índice de Riscos de Desastres Climáticos (IRDC)**. Os IRDs apresentam valores expressos no intervalo entre 0,00 a 1,00. A partir desse intervalo, adotou-se a representação constituída por cinco classes que expressam os diferentes graus de riscos de desastres hidroclimáticos dos municípios: inferior a 0,20 (muito baixo); 0,21 a 0,40 (baixo); 0,41 a 0,60 (médio); 0,61 a 0,80 (alto); 0,81 a 1,00 (muito alto).

Esses índices foram criados por Cunico *et al.* (2021) a partir de indicadores socioeconômicos e ambientais/climáticos e por meio da frequência e da intensidade de registros de desastres hidroclimáticos deflagrados. Tais indicadores foram associados e, posteriormente, mapeados em escala municipal por **Gerências Regionais de Educação (GREs)** da Paraíba, na tentativa de justificar a escolha do município em que sua escola se situa.

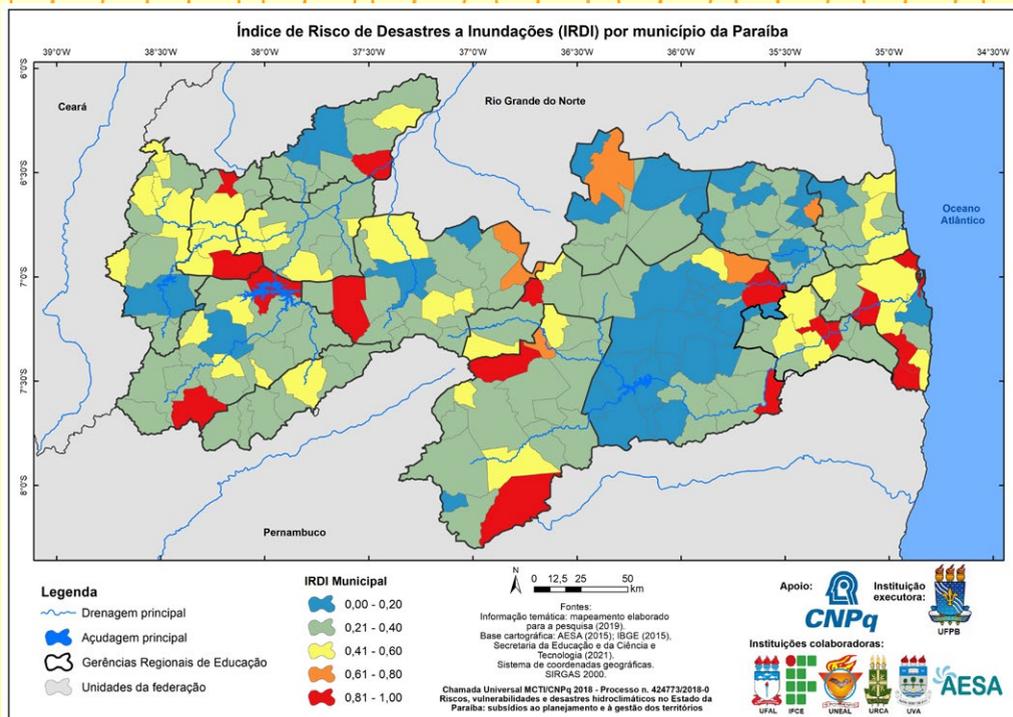
Observe o mapa das GREs e identifique o município de sua escola, na sequência observe os mapas dos Índice de Riscos de Desastres Climáticos (IRDC) e Índice de Riscos de Desastres a Inundações (IRDI) e localize o município de origem de sua escola. **Em qual mapa o município de sua escola é mais expressivo os índices? Em qual classe dos índices está inserido o município de sua escola?**



Fonte: [http://static.paraiba.pb.gov.br/2015/04/MAPA-PB-GREs.eps\\_.pdf](http://static.paraiba.pb.gov.br/2015/04/MAPA-PB-GREs.eps_.pdf) Organização do mapa: GEOFISA/UFPB.



Fonte: GEOFISA/UFPB.



Fonte: GEOFISA/UFPB.

Certamente, você identificou que o município de origem da sua escola se insere em uma classe **muito alto** de Índice de Riscos de Desastres Climáticos (IRDC) e/ou Índice de Riscos de Desastres a Inundações (IRDI). Diante desse cenário, **convidamos você a mediar a temática dos desastres ambientais junto aos alunos de sua turma e de sua comunidade escolar, na tentativa de ampliar e de fomentar a cultura em ERRD.** Quais os caminhos possíveis para essa mediação com base na sua área de atuação/conhecimento? Não existem “receitas” prontas. Todavia, o Curso ERRD PB poderá contribuir para nortear, mediante uma postura dialógica e de troca de conhecimentos, o melhor caminho para essa mediação. Acreditamos também na sua potencialidade como educador(a) para a transformação dessa problemática socioambiental.

Na tentativa de contribuir com a sua mediação em ERRD, convidamos você a construir (a pensar) em uma **Pedagogia em Redução do Risco de Desastres** na sua escola e na sua comunidade, a partir de **leituras de mundo...** “o mundo do chão” da sua escola ... “o mundo do chão” dos seus alunos e de seus lugares ... “o mundo do chão” da sua comunidade escolar! O mestre Paulo Freire em sua obra clássica *A Importância do Ato de Ler* nos orienta a nos aproximar desses “mundos”:

*“A leitura de mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquela. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente [...]” (FREIRE, 1989, p. 09).*

Acreditamos também que esses “mundos” são plurais e podem ser compreendidos/mediados/“lidos” através de linguagens transversais e múltiplas e de metodologias ativas, alinhadas à sua área de atuação/conhecimento. Por conta disso, acreditamos que, para além de uma Pedagogia em Redução do Risco de Desastres, é possível nortear nossas mediações pelo caminho, o qual denominamos de **Letramentos Múltiplos em ERRD.** Essa proposta foi alicerçada pelo *O método (Con)texto de Letramentos Múltiplos* de autoria do professor Francisco Silva Cavalcante Júnior:

O método parte do princípio de que as “[...] *capacidades de ler e escrever não estão restritas à mera codificação e decodificação de signos e palavras. Em uma perspectiva plural e social, denominada de letramentos, representa a capacidade humana de realizar uma “leitura diária do mundo – o mundo interior e exterior de cada ser humano – e a composição desses mundos através do uso das múltiplas linguagens de representação de sentidos”* (CAVALCANTE JUNIOR, 2003, p. 26).

Por fim, encerramos este fascículo com duas provocações: **Como mediar ERRD em sua área/componente e suas linguagens? Quais “Letramentos em ERRD” são possíveis para a sua mediação com os alunos e de sua comunidade escolar?**

# Referências

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Situação de emergência e estado de calamidade pública: reconhecimentos realizados.** Disponível em: <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados> Acesso em: 23 nov. 2017.

CAVALCANTE JÚNIOR, F. **Por uma escola do sujeito: O método (con)texto de letramentos múltiplos.** 2ª edição. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2003.

CUNICO, C.; LUCENA, D. B.; MOURA, M. O.; MOURA C. M. S. Metodologias para identificação da vulnerabilidade socioambiental e dos riscos de desastres hidroclimáticos na Paraíba. 01-25p. In: SILVA, A. B.; GALVÃO, J. C.; Lucena, D. B. (Orgs.). **Paraíba: pluralidade e representações geográficas**, v.4. Campina Grande: EDUEFCG, 2021. (No prelo)

FREIRE, Paulo. **A Importância do Ato de Ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 1989. Disponível em: [https://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2014/10/importancia\\_ato\\_ler.pdf](https://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2014/10/importancia_ato_ler.pdf) Acesso em: 14 jun. 2021

FURTADO, J. R. **Mobilização comunitária para Redução de Riscos de Desastres (RRD).** Florianópolis: CEPED/UFSC, 2015. 86 p. Disponível em: <https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/12/Guia-de-Mobilizacao-Final-2.pdf> Acesso em: 14 mar. 2018.

ONU/ PNUD. Organização das Nações Unidas/ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Plataforma Agenda 2030 - Acelerando as transformações para a Agenda 2030 no Brasil.** Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/>. Acesso em: 13 maio 2021.

ONU/PNUD. Organização das Nações Unidas/ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/sustainable-development-goals.html> Acesso em: 13 maio 2021.

PARAÍBA. Governo do Estado da Paraíba. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba,** 2018. Disponível em: [http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE\\_05.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_05.pdf) Acesso em: 22 ago. de 2018.

SELBY, D.; KAGAWA, F. **Redução de Riscos de Desastres nos currículos escolares:** estudos de caso em trinta países. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura/ Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNESCO/UNICEF). Genebra: 2012, 218p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220517> Acesso em: 18 mar. 2021.

TOMINAGA, L. K. Desastres naturais: por que ocorrem? p.11-24. In: **Desastres Naturais: conhecer para prevenir.** TOMINAGA, L. K; SANTORO, J; AMARAL, R. (Orgs.). São Paulo: Instituto Geológico, 2012. 196p. <http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>

UNISDR. UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. 2015 Disponível em: [https://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf) Acesso em: 23 abr. 2018.



## AUTORES

### Marcelo de Oliveira Moura

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFC. Professor do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Coordenador do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB. Pesquisador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

### Camila Cunico

Licenciada e bacharela em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Doutora e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPR. Professora do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB. Integrante do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB.

## COLABORADORES

### Filipi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto "Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba", aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR: ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

## Realização:

Apoio:



Parceria:





# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



## **2** **FASCÍCULO** **VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, RISCOS E OS DESASTRES AMBIENTAIS: CENÁRIOS PARA O ESTADO DA PARAÍBA**

Camila Cunico  
Daisy Beserra Lucena



## Vulnerabilidade socioambiental, riscos e os desastres ambientais: cenários para o estado da Paraíba

© 2022 copyright by Camila Cunico, Daisy Beserra Lucena.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Repositório Consum do Brasil



Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

zenodo



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com

### Coordenação Editorial e Projeto Gráfico

Marco Antonio Machado

### Coordenação do Conselho Editorial

Antonio Jerfson Lins de Freitas

### Conselho de Geografia

Irineu Soares de Oliveira Neto  
Isorlanda Caracristi  
José Falcão Sobrinho  
Josilene Ferreira de Farias  
Marcelo de Oliveira Moura  
Marcelo Martins de Moura-Fé  
Marco Túlio Mendonça Diniz  
Marcos Pereira dos Santos  
Maria Rita Vidal

Matheus Lisboa Nobre da Silva

### Revisão

Antonio Jerfson Lins de Freitas

### Diagramação

João Batista Rodrigues Neto

### Catálogo

Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

CUNICO, C.; LUCENA, D. B. Vulnerabilidade socioambiental, riscos e os desastres ambientais: cenários para o estado da Paraíba. p. 15-34. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# PALAVRAS INICIAIS

**O**lá professor(a)! Nosso objetivo neste fascículo é apresentar e promover reflexões sobre a temática dos Desastres Ambientais e os respectivos impactos/repercussões na sociedade e ao meio ambiente, tendo como ponto de partida a compreensão da Vulnerabilidade Socioambiental. Apresentaremos também uma pesquisa em andamento que revela as condições do estado da Paraíba diante das definições centrais de suscetibilidade ambiental, vulnerabilidade social, vulnerabilidade socioambiental e possíveis cenários de riscos ambientais (para inundações e seca/estiagem).

Acreditamos que a abordagem dos conceitos que serão trabalhados permite ampliar a compreensão da dinâmica da natureza e da sociedade, e as interrelações no cotidiano das populações, em especial daquelas submetidas a condições de maior privação de acesso a infraestrutura de qualidade, renda e condições sociais compatíveis com as necessidades básicas. É necessário conhecer essa realidade e espacializar essas condições, pois somente assim poderemos agir de maneira efetiva para não apenas mitigar os desastres ambientais, mas agir na gestão dos riscos de desastres.

Assim, pode-se afirmar que as discussões sobre a vulnerabilidade e risco tornaram-se fundamentais para compreender as transformações na sociedade contemporânea. Atualmente, busca-se uma melhor compreensão teórica acerca dos processos e significados que conformam situações de risco, como também métodos de mensuração e classificação que permitam avaliar os distintos graus existentes de vulnerabilidade em diferentes recortes geográficos. Existem muitos autores dedicando suas pesquisas e discussões a essas temáticas, no entanto, não há unanimidade conceitual.

Vamos aprofundar nossos conhecimentos?

Professor(a), seu papel de mediador(a) em ERRD junto aos seus educandos e comunidade escolar fará toda a diferença! Juntos podemos transformar a realidade e ampliar nossos horizontes.

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)

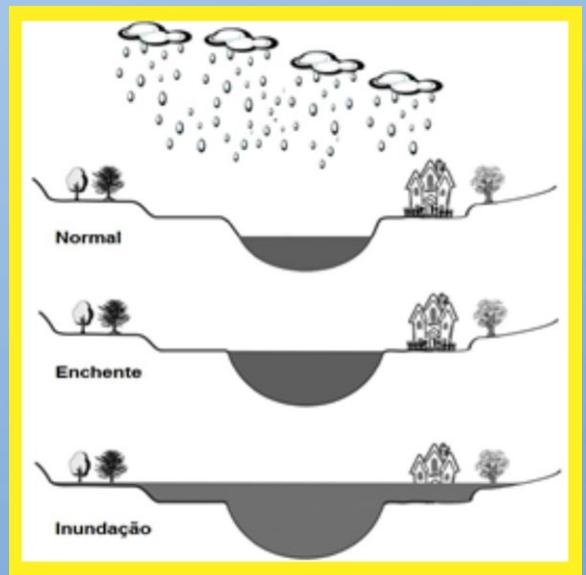


# I. REFLEXÕES CONCEITUAIS

Professores(as), iniciaremos a abordagem da temática de riscos ambientais a partir dos principais conceitos norteadores. É importante lembrar que muitos conceitos são polissêmicos e que estão em constante construção e discussão.

**COMO PODEMOS DEFINIR DESASTRE?** Vamos pensar no seguinte questionamento: **diante da expressão “DESASTRES NATURAIS”, qual o fenômeno que vem a sua mente?** Acreditamos que para muitos(as), as imagens que se destacam são as inundações, as enchentes, as secas, os incêndios florestais, os furacões, os terremotos, e inúmeras outros.

Com certeza esses fenômenos que vêm à sua mente você vivencia em seu município, ou já ouviu falar do acontecimento em alguma região, em um país e em um grupo de países, principalmente porque muitos deles causam enormes danos materiais e até perdas de vidas, sendo amplamente divulgados pelos meios de comunicação. É nítido que os desastres se diferenciam de acordo com os locais que ocorrem, portanto, são recorrentes em função de características intrínsecas.



Fonte: Goerl e Kobiyama (2005)



## VOCABULÁRIO

Para colocar numa caixinha: **Existem diferenças entre inundações e enchentes?** Os autores Goerl e Kobiyama (2005) diferenciam esses dois termos da seguinte forma: **enchente** (sinônimo de cheia) está diretamente relacionada à elevação das águas dos rios até altura das suas margens, porém, sem haver transbordamento delas nas áreas adjacentes. Quando se dá o transbordamento, chama-se **inundação**. Assim, podemos afirmar que a enchente é um processo de origem natural, enquanto que os problemas decorrentes das inundações ocorrem devido à ocupação humana em áreas inadequadas.

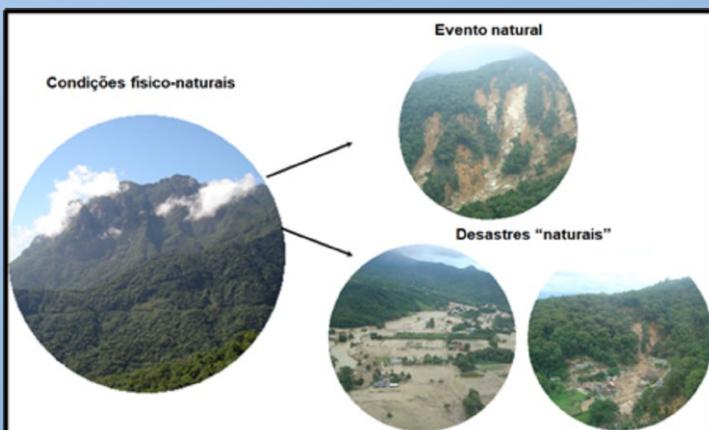
Dessa forma, é essencial saber a definição do que é um Desastre dito “natural”. Segundo a *United Nations - International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR) **DESASTRE** é uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos.

Na legislação brasileira que aborda a temática, desastres “são definidos como o resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.” (Decreto Federal n. 10.593, Artigo 2º, de 24 de dezembro de 2020).

Em ambas as definições, e em muitas outras que poderíamos ter mencionado, fica evidente que o **desastre está associado à presença humana**. Isso significa que um evento natural pode deflagrar um desastre, a partir do momento que a população é afetada, sofrendo consequências da ocorrência de tal evento.

Para facilitar a compreensão desse conceito, vamos observar a imagem a seguir. Ela nos mostra um condicionante físico-natural propenso a ocorrência de deslizamentos. Quando ocorre, por exemplo, uma chuva capaz de desencadear o processo de deslizamento e isso não afeta a população, ocorreu um **evento natural**. No entanto, se de alguma forma a população foi impactada, temos o que chamamos de **desastre “natural”**.

Exemplo de evento natural e desastres “ditos” naturais.



Fonte: Acervo pessoal das autoras, 2011.

## DE OLHO NO LINK

Alguns desses eventos naturais são explicados de forma bem simples, lúdica e com uma visão multidisciplinar a partir da COLEÇÃO GEONATURAL do Instituto Geológico do Estado de São Paulo, que aborda os temas: deslizamento, relâmpago, erosão continental e inundação. E traz atividades para a faixa etária infanto-juvenil. Disponível em <https://www.infraes-truturameioambiente.sp.gov.br/institutogeologico/2012/10/colecao-geonatural/> Acesso em: 02 jul. 2021

Nesse momento é importante uma pausa para uma reflexão: **devemos utilizar a terminologia “desastres naturais” ou “desastres ambientais”?** Não há uma consonância entre os pesquisadores. Apesar da COBRADE classificar os desastres em duas categorias: Naturais e Tecnológicos, achamos prudente ultrapassar essa visão reducionista e que naturaliza o desastre. Como já mencionamos, é indispensável para que ocorra um desastre, o impacto/consequência causado na população. Assim, a expressão Desastre Ambiental acaba por contemplar o evento natural e a complexidade da relação sociedade e natureza existentes nos diferentes recortes geográficos. É uma visão que nos aproxima da interface socioambiental. Ou seja, **o desastre é uma construção social que varia no tempo e no espaço. Portanto, o DESASTRE NÃO É NATURAL!**

**PARA ALÉM DOS DESASTRES, QUAIS OUTROS CONCEITOS DEVEMOS CONHECER?** Para melhor pontuar a discussão da temática proposta neste fascículo, a reflexão sobre alguns conceitos mostra-se pertinente. Devemos destacar a diferença entre **perigo** e **risco**. Vamos observar na representação a seguir.

Representação esquemática da diferença entre os conceitos de perigo e de risco.

É possível perceber que ambos os conceitos estão relacionados. Cientificamente, existem muitas abordagens e diferentes definições, uma vez que tais conceitos não são exclusivos da área das Geociências. São conceitos multidisciplinares e com um corpo teórico ainda em formação, pelo menos, se pensarmos para universalização.

Uma definição bastante simplificada, mas ao mesmo tempo aceita pela comunidade científica, é de que o **perigo** (também usado como sinônimo de ameaça) é a probabilidade de ocorrência de um processo ou fenômenos naturais, ação humana ou até mesmo sua omissão, cujo episódio é potencialmente danoso à vida, aos bens ou ao meio ambiente e, consequentemente, é deflagrador de rupturas socioeconômicas, políticas e ambientais (ALMEIDA, 2011; TOMINAGA, 2012). Em outras palavras, um evento natural quando ocorre diante de um sistema social é potencialmente capaz de provocar danos e consequências negativas.

Já o **risco**, muitas vezes confundido erroneamente com o perigo, corresponde “a probabilidade de ocorrer consequências danosas ou perdas esperadas (mortos, feridos, edificações destruídas e danificadas etc.), como resultado de interações entre um perigo natural e as condições de vulnerabilidade local.” (UNDP, 2004).



## UM BOCADO MAIS!

COBRADE significa Classificação e Codificação Brasileira de Desastres, está vinculada à Instrução Normativa n. 2 do antigo Ministério da Integração Nacional, atual Ministério de Desenvolvimento Regional. A partir dessa classificação, os desastres podem ser classificados em Naturais ou Tecnológicos. Sendo o primeiro dividido em: geológico, hidrológico, meteorológico, climatológico e biológico; e o segundo em: substâncias radioativas, produtos perigosos, incêndios urbanos, obras civis e transporte de passageiros e cargas perigosas. Para detalhamento da tabela dos desastres, acesse o link <http://www.defesacivil.rj.gov.br/images/formularios/COBRADE.pdf>

Resgatamos também Castro *et al.* (2005), que afirmam que o risco pode ser tomado como uma categoria de análise associada às noções de incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos materiais, econômicos e humanos em função de processos exógenos e endógenos da Terra e/ou daqueles associados ao trabalho e às relações humanas. O risco refere-se, portanto, à probabilidade de ocorrência de processos no tempo e no espaço, não constantes e não determinados, e à maneira como esses processos afetam a vida humana.

É por esse motivo que os especialistas afirmam que a sociedade contemporânea convive constantemente com diferentes tipos de riscos. No entanto, uma ressalva é necessária, conforme esclarece Nunes (2009), há variações em relação ao grau de exposição, à capacidade de reação e a agilidade para restabelecer o padrão de normalidade diante do evento crítico.

Como o **risco é a probabilidade de materialização do desastre**, a autora Veyret (2007) expressou que o risco está diretamente associado à percepção do perigo, da catástrofe possível. Portanto, só existe em relação a um indivíduo e a um grupo social que o apreende por meio de representações mentais e com ele convive.

Então, questiona-se:

- ✓ Quem é mais sujeito a enfrentar as consequências da materialização do desastre?
- ✓ Quais as características dos indivíduos?

É necessário, portanto, ampliar nossa análise, trazendo para tal os conceitos de **vulnerabilidade** e de **vulnerabilidade social**. E ainda é relevante complementar os questionamentos:

- ✓ Quem é ou quem está mais vulnerável?
- ✓ A vulnerabilidade é uma condição imposta ou também é uma construção social?
- ✓ Somos vulneráveis a um processo exclusivo ou a uma combinação de fatores que incluem as condições socioespaciais?

Vamos juntos construir essas relações! Precisamos esclarecer o que é compreendido como vulnerabilidade. A **Vulnerabilidade** decorre de fenômenos diversos, que afetam de maneiras distintas as pessoas e os grupos sociais. Está diretamente relacionada aos fatores socioeconômicos, tais como nível de renda, escolaridade, idade, gênero, acesso aos serviços públicos, habitação e participação política. O acesso a tais fatores pode aumentar a predisposição à ocorrência de danos de diversas ordens, incluindo a própria morte, bem como expressam a capacidade de lidar com as crises e de aproveitar as oportunidades para melhorar sua situação de bem-estar (OLÍMPIO; ZANELLA, 2017).

Mas sabemos que não são somente os aspectos socioeconômicos que predisõem a população a situações de risco. Precisamos também considerar os aspectos físico-naturais. Para isso, a **vulnerabilidade socioambiental** nos auxilia a compreender a realidade. Mendonça (2001; 2002; 2004) buscou essa integração entre os aspectos físico-naturais e a perspectiva social (vulnerabilidade) considerando para tal, uma concepção geográfica, que se traduz em uma noção espacial, ou seja, de construção do espaço geográfico considerando diferentes níveis e distribuição espacial dos riscos. Dessa forma, a vulnerabilidade socioambiental nos revela a segregação socioespacial e socioambiental de uma sociedade.



## UM BOCADO MAIS!

De forma bem simplificada, veja a partir das Figuras a seguir, a relação entre perigo, vulnerabilidade, risco e desastre.

(A)



(B)

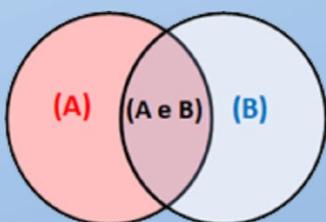


(C)



×

=



(C)

(A) → PERIGO

(B) → VULNERABILIDADE

(A e B) → RISCO

(C) → DESASTRE AMBIENTAL

Fonte:

(A) <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2020/06/05/veja-a-previsao-de-tempo-na-pb-e-clima-para-o-fim-de-semana-de-6-e-7-de-junho.ghtml>

(B) Domínio público (2021); e (C) <https://www.reporterdiario.com.br/noticia/2640774/chuva-mata-pelo-menos-seis-pessoas-na-regiao>



## VOCABULÁRIO

### Risco e perigo: qual a diferença?

Este vídeo, contido no canal do Syngenta Brasil, mostra de forma lúdica a diferença do “risco” e “perigo” que, como dito, é bastante comum confundir e utilizar como se fossem sinônimas. E essa diferença é muito importante conhecer para evitar interpretações errôneas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aljwdWgxbXo>



## E MAIS...

É pertinente esclarecer que, embora a maior parte dos perigos seja inevitável, os desastres não o são. A investigação dos perigos que ocorreram no passado e o monitoramento da situação no presente possibilitam entender e prever a ocorrência de futuros perigos, permitindo que uma comunidade ou o poder público possam minimizar o risco de um desastre (UN-ISDR, 2004).

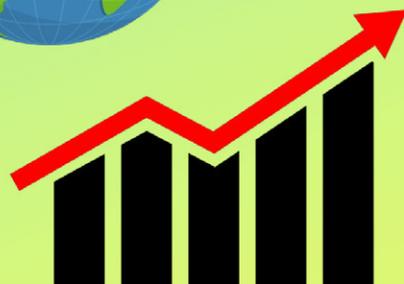
## 2. PANORAMA DOS DESASTRES AMBIENTAIS

Para enfatizar a importância desta temática, brevemente apresentaremos um panorama - partindo da escala mundial até o recorte do estado da Paraíba. Não podemos esquecer: os desastres ambientais não devem ser interpretados como um problema da natureza, mas sim, da relação entre o meio natural e a sociedade, que transforma o espaço geográfico de maneira desorganizada e desestruturada (ausência de planejamento e gestão).

As consequências dessa afirmativa podem ser observadas já na escala mundial. Segundo o *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (2020)*, no período entre 2000 e 2019, o número de desastres aumentou 74,45% quando comparado com o período entre 1980 e 1999. À vista disso, também há um quantitativo maior no número de indivíduos afetados, de total de mortos e de perdas econômicas, que chegam a 2,97 trilhões de dólares, o que corresponde a um aumento de 82,21% em comparação ao período anterior.

Ainda abordando a escala mundial, de acordo com a publicação supracitada, entre 1980-1999 e 2000-2019 os desastres mais frequentes foram de inundação (evento hidrológico) e as tempestades (evento meteorológicos), sendo que o primeiro corresponde a um aumento de aproximadamente 135%, e o segundo de aproximadamente 40%.

Frisa-se que este aumento também pode estar associado com o aperfeiçoamento na forma do registro pelos órgãos de diversos países, tal como vinculado com o crescimento populacional e o próprio processo de urbanização. Outrossim, o acréscimo dos desastres relacionados ao clima (hidrometeorológicos e climáticos) podem estar vinculados a consequências advindas das mudanças/alterações do clima.



### UM BOCADO MAIS!

Os países com maior ocorrência de desastres entre 2000 e 2019 são: (1) China, (2) Estados Unidos da América, (3) Índia, (4) Filipinas, (5) Indonésia, (6) Japão, (7) Vietnã, (8) México, (9) Bangladesh e (10) Afeganistão

No território brasileiro, também se observam números expressivos relacionados aos desastres. Utilizando como indicadores a quantificação de decretos reconhecidos pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, por meio do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres, no período de 2003 a 2016 (recorte temporal disponível para consulta pública), tem-se 27.491 decretos.

Segundo a Confederação Nacional de Municípios (CNM), os tipos de desastres mais frequentes no Brasil segundo as decretações, para o período de 2003 a 2018, foi a seca que contabilizou 22.714 decretos emitidos, e estima-se um prejuízo de aproximadamente 39 bilhões de reais. Além dos desastres relacionados à seca, destaca-se, também no cenário nacional, as inundações e enxurradas, ou seja, eventos hidrológicos e climatológicos, respectivamente.

A visualização de dados sobre desastres no Brasil de forma interativa, contendo gráficos, tabelas e mapas, permitindo a observação de detalhes na ocorrência e danos associados a cada município pode ser obtido no link <https://atlas.ceped.ufsc.br/>. As informações obtidas servem como subsídio para propor ações e tomada de decisão.

## VOCABULÁRIO



Os decretos, de acordo com Instrução Normativa nº 02, de 20 de Dezembro de 2016, ensejam Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP). O SE é caracterizado pela ocorrência de ao menos dois danos, sendo um deles obrigatoriamente danos humanos que importem no prejuízo econômico público ou no prejuízo econômico privado que afetem a capacidade do poder público local em responder e gerenciar a crise instalada. Já o ECP é caracterizado pela concomitância na existência de óbitos, isolamento de população, interrupção de serviços essenciais, interdição ou destruição de unidades habitacionais, danificação ou destruição de instalações públicas prestadoras de serviços essenciais e obras de infraestrutura pública.

Para ter acesso aos registros disponíveis para todo o território brasileiro no período de 2003 a 2016, consulte o link: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/index.xhtmlml>

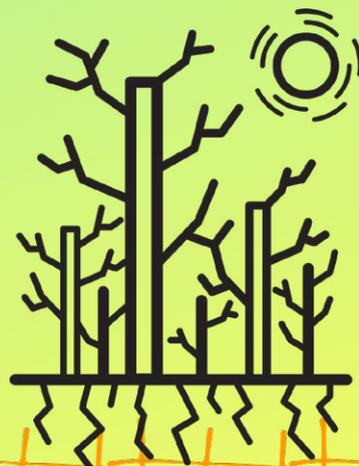
No canal do Governo do Brasil no YouTube tem um vídeo que aborda a diferença entre Situação de Emergência e Situação de Calamidade Pública. Assista em: <https://www.youtube.com/watch?v=JlIaRjN24bU>



## DE OLHO NO LINK

Outra fonte de consulta para você saber se o seu município está com algum decreto de ECP ou SE em vigência, acesse o Mapa Interativo do Observatório dos Desastres Naturais. Link: <http://www.desastres.cnm.org.br/>. Nele você pode encontrar também outras informações e publicações, como por exemplo, o Estudo técnico de danos e prejuízos causados por outros desastres no Brasil durante a pandemia em 2020, publicado em 14 de junho de 2021.

Não podemos esquecer também do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), que disponibiliza alertas, dados, monitoramento, além de materiais educativos - didáticos. Acesso por meio do link <http://www2.cemaden.gov.br/apresentacao/>



Por fim, precisamos refletir um pouco sobre o que acontece na nossa região geográfica. Os estados do Nordeste decretaram 15.970 decretos no período de 2003 a 2016, o que corresponde a 58,1% do volume nacional. Destes, 15.716 correspondem a Situação de Emergência e 254 a Estado de Calamidade Pública, ou seja, 58,3% e 46,5% do total das decretações nacionais. Dentre os estados, a Paraíba é aquele que se destaca em reconhecimentos realizados.

Vejam os esquema abaixo:

27.491 Situações de emergência no Brasil →  
15.716 Situações de emergência na região Nordeste →  
2.986 estão na Paraíba.

546 Estados de Calamidade Pública no Brasil →  
254 Estados de Calamidade Pública na região Nordeste →  
167 estão na Paraíba.

É fundamental agir diante dessa realidade! Não podemos ficar parados! Temos que gerar reflexões hoje! Pensarmos no futuro é vital. Dessa forma, é essencial repensar as estratégias para redução de riscos de desastres no nível global, nacional e local (em mundo cada vez mais globalizado e interconectado); fortalecer a governança de risco de desastres considerando a adaptação às mudanças climáticas; reestruturar o gerenciamento das áreas de risco considerando uma visão mais sistêmica, que aborde os condicionantes naturais e socioeconômicos e que haja um comprometimento político com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Diante do panorama exposto, é de grande relevância a elaboração e compreensão de cenários para determinada localidade, para que possam ser traçadas estratégias para a gestão dos riscos de desastres.



## DE OLHO NO LINK

A partir do Canal da Organização das Nações Unidas do Brasil, disponível no YouTube, você encontra um vídeo que aborda os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e porque eles são tão importantes. Convide seus alunos e alunas para assistirem juntos e discutirem o papel transformador de cada indivíduo. Lembre-se: **Nós podemos participar dessa luta. Somos responsáveis pela construção de um mundo melhor!**

Veja em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZSrhXP4-aec>

Para mais, no mesmo canal disponibiliza um vídeo elucidando que essas ODS não são apenas uma mera listagem de possíveis ações, elas apresentam uma abordagem que permite a compreensão e redução de inúmeros problemas que a sociedade enfrenta no dia-a-dia e nos orienta a fazer as perguntas corretas no momento certo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pZ2RsinirIA>



S.O.S



# 3. CENÁRIOS PARA O ESTADO DA PARAÍBA

Diante do exposto e do fato de o estado da Paraíba se destacar no ranking nacional e regional no número de reconhecimento de desastres ambientais, predominantemente, desastres climáticos (estiagem e seca) e hidrológicos (inundações), aqui denominados de desastres hidroclimáticos, foram esses fatores que motivaram a execução de um projeto de pesquisa intitulado “Riscos, vulnerabilidades e desastres hidroclimáticos no estado da Paraíba: subsídios ao planejamento e à gestão dos territórios”, desenvolvido pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) vinculado ao Laboratório de Climatologia Geográfica da Universidade Federal da Paraíba (CLIMAGEO – UFPB).

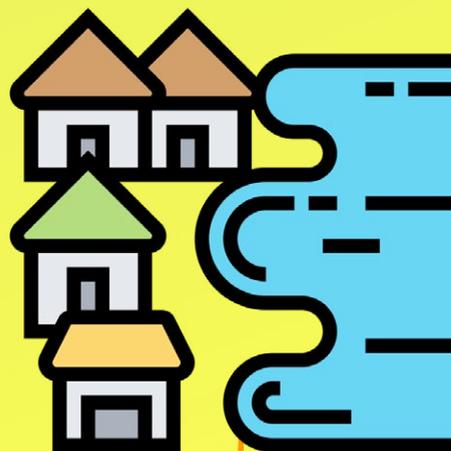
A primeira fase de desenvolvimento da pesquisa, anos de 2019 e 2020, possibilitou o aprimoramento da metodologia da pesquisa frente o melhor conhecimento da realidade socioambiental da Paraíba, revelada pela maior compreensão das informações dos bancos de dados, da ampliação e dos limites das técnicas de análise. O detalhamento da metodologia aplicada encontra-se no Capítulo intitulado “Metodologias para identificação da vulnerabilidade socioambiental e dos riscos de desastres hidroclimáticos na Paraíba”, contido no livro Paraíba - Pluralidade e Representações Geográficas.

A segunda fase refere-se ao detalhamento da metodologia na escala intramunicipal daqueles recortes geográficos que se destacaram com valores elevados para os Índices de Risco de Desastres a Inundações por municípios da Paraíba (IRDI) e o Índice de Risco de Desastres Climáticos por municípios da Paraíba (IRDC), propostos na primeira fase. Estas pesquisas estão em andamento desenvolvidas por discentes do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Por fim, a última fase do projeto refere-se a este momento que estamos vivenciando com o CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA. Acreditamos que juntos podemos pensar em propostas que alterem a realidade local e reflitam diretamente na gestão dos desastres hidroclimáticos para o nosso estado.

O estado da Paraíba possui uma área territorial de 56.467,242 km<sup>2</sup>, com 86,99% dos municípios inseridos na região semiárida, tendo uma predisposição do meio natural à ocorrência de eventos climáticos extremos, em especial, aqueles oriundos das anomalias negativas da precipitação. É importante destacar que os referidos eventos são fatores que melhor expressam as suscetibilidades ambientais/climáticas e, que quando associado à análise dos diferentes graus de vulnerabilidade social em que a população está submetida, permitem o estabelecimento de diferentes intensidades de vulnerabilidade socioambiental.

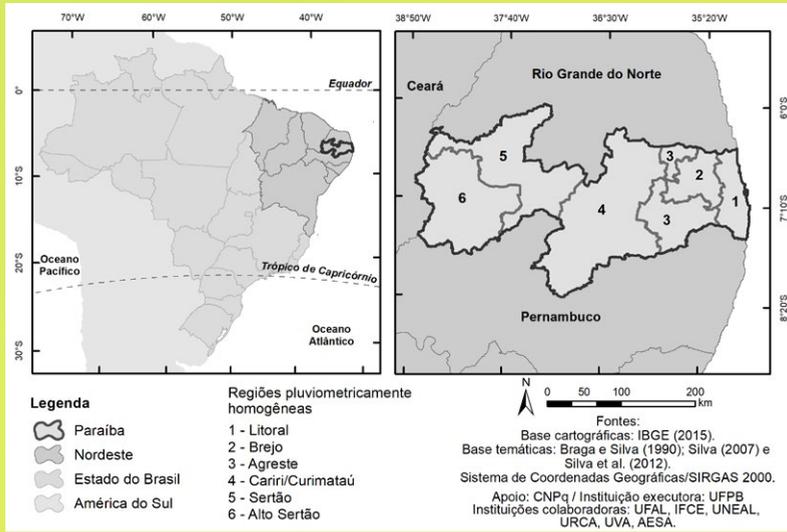
A identificação desses diferentes graus de vulnerabilidade socioambiental e dos riscos associados aos desastres ambientais por meio de mapeamentos fornecem subsídios aos processos de planejamento e a gestão dos territórios, à implementação de políticas públicas integradas e insumos para medidas mitigadoras. Esses são passíveis de modificações, tendo em vista que alterações no estrato físico-natural e até mesmo na produção social são condicionantes que poderão proporcionar alterações positivas ou negativas em tais graus.



Assim, todas as informações geradas e integradas para compor o banco de dados do estudo foram estruturadas seguindo tais classes padronizadas por meio de técnicas estatísticas: 0 a 0,20 (Muito baixo grau); 0,21 a 0,40 (Baixo grau); 0,41 a 0,60 (Médio grau); 0,61 a 0,80 (Alto grau) e 0,81 a 1,00 (Muito alto grau),

Uma das formas de analisar a área de estudo consistiu em regionalizá-la de acordo com as regiões pluviometricamente homogêneas definidas por Braga e Silva (1990), referenciadas pelos trabalhos de Silva (2007) e Silva *et al.* (2012), a saber: Litoral, Brejo, Agreste, Cariri/Curimataú, Sertão e Alto Sertão, conforme pode ser visto no mapa de localização a seguir.

**Mapa de localização do estado da Paraíba e suas respectivas regiões pluviometricamente homogêneas**

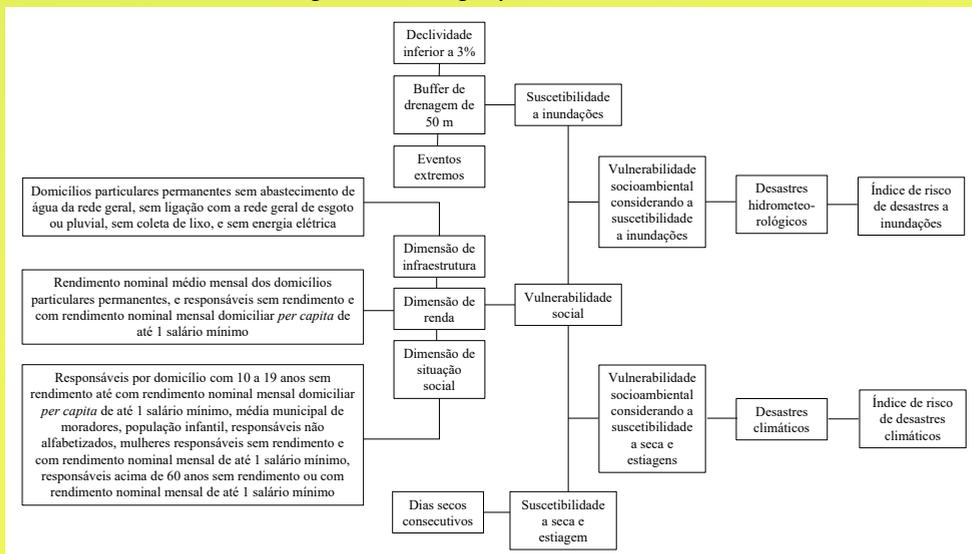


Fonte: Braga, Silva (1990); Silva (2007); Silva *et al.* (2012).

A proposta metodológica pensada e adaptada para nossa realidade contempla como eixo norteador a Vulnerabilidade Socioambiental.

Para tanto, considerou as variáveis físico-naturais e as socioeconômicas, como pode ser observado no fluxograma a seguir:

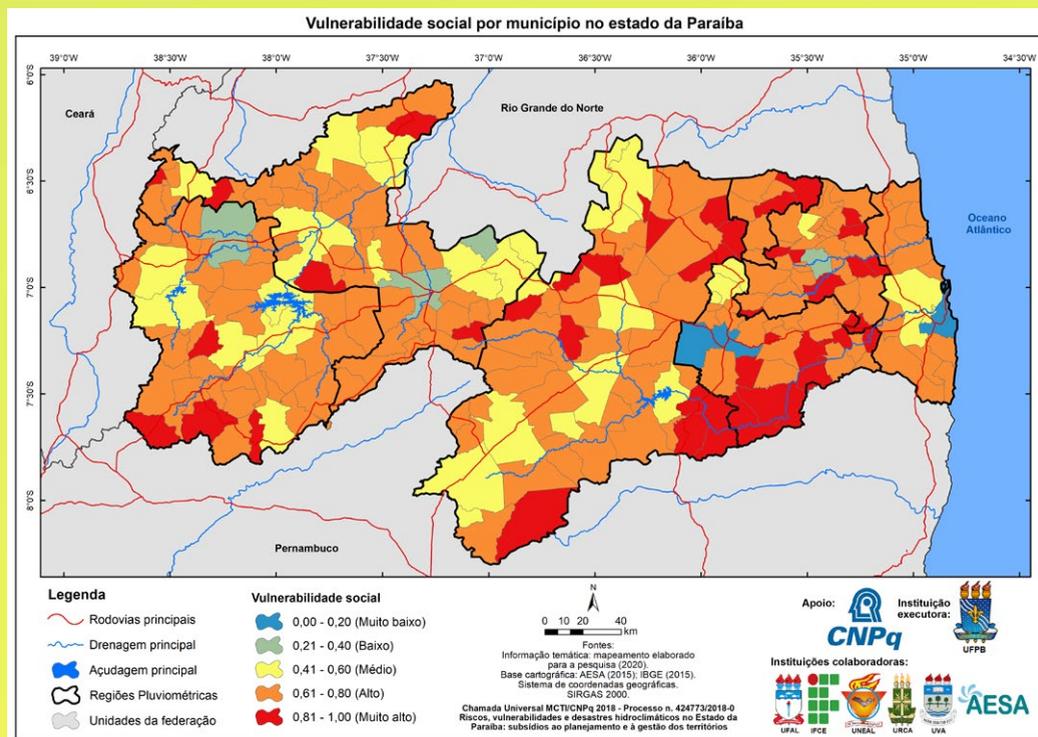
**Fluxograma metodológico para o estado da Paraíba**



Em relação ao conjunto de informações físico-naturais, climáticas e socioeconômicas utilizadas para a identificação dos diferentes graus de vulnerabilidade socioambiental e os riscos associados aos desastres ambientais hidroclimáticos, foram obtidas junto a órgãos oficiais do país e do estado, tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba (AESAs). Os mapas apresentados são elaborados com base no Banco de Dados Socioambientais da Paraíba, construídos pelos integrantes do projeto e disponíveis no site do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO/UFPB). Acesso por meio do link <https://www.ufpb.br/climageo/contents/menu/banco-de-dados-socioambientais-da-paraiba>.

Após a aplicação da proposta metodológica, os principais resultados obtidos que evidenciam a vulnerabilidade social, vulnerabilidade socioambiental considerando a suscetibilidade de inundação e a seca/estiagem, os índices de risco de desastres a inundações e desastres climáticos por município para o estado da Paraíba serão apresentados, de maneira sucinta, nos mapas a seguir. Salienta-se que o ranking de cada um dos municípios foi constituído em comparação aos demais do estado, por meio de técnicas estatísticas.

Como é possível observar no Mapa da vulnerabilidade social por município no estado da Paraíba predominam os graus de vulnerabilidade social alto e muito alto, com 82,5% do estado sob esta condição. Isso indica que as condições socioeconômicas, de infraestrutura e renda não contemplam satisfatoriamente as necessidades da população, em especial daquelas que, de certa forma, estão perdendo a sua representatividade na sociedade, e geralmente dependem de auxílios de terceiros para garantirem a sua sobrevivência.

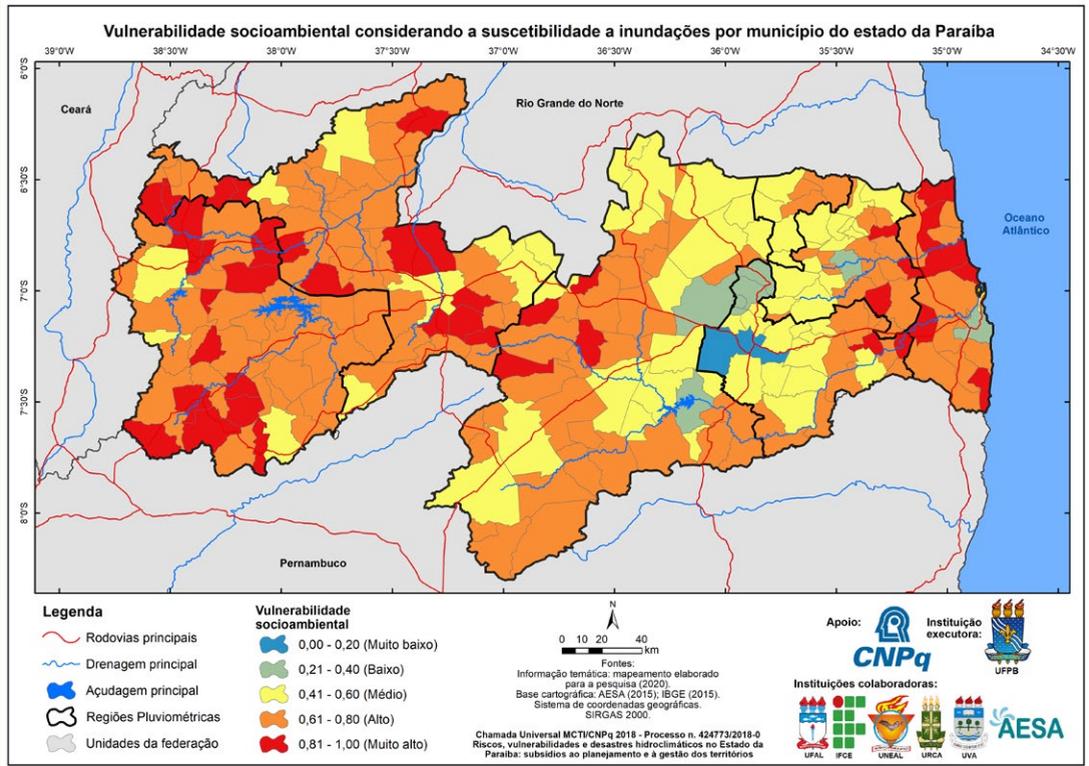


Fonte: GEOFISA/UFPB.

Organização dos dados e elaboração do mapa: GEOFISA/UFPB.

A partir da integração das informações da vulnerabilidade social com as condições físico-naturais propensas a inundações, 155 (69,5%) municípios do estado apresentam graus de vulnerabilidade socioambiental alta e muito alta, conforme o Mapa da vulne-

rabilidade socioambiental considerando a suscetibilidade a inundações por município no estado da Paraíba. Outrossim, a distribuição espacial destes graus localiza-se em todas as regiões pluviométricas do estado.



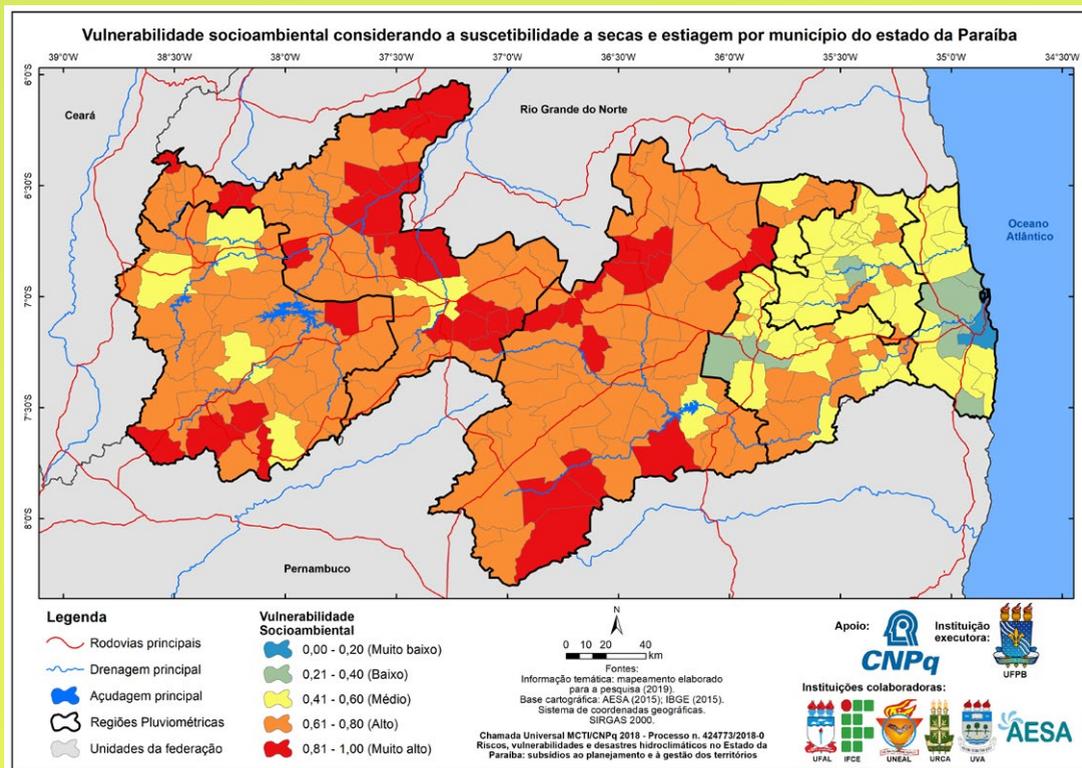
Fonte: GEOFISA/UFPB.

Organização dos dados e elaboração do mapa: GEOFISA/UFPB.



Porém, ao considerar a vulnerabilidade social com as condições físico-naturais propensas a secas e estiagem, percebe-se que a realidade da Paraíba é marcante. No Mapa da vulnerabilidade socioambiental considerando a suscetibilidade a secas e estiagem identificam-se uma concentração de vulnerabilidade alta e muito alta nas regiões pluviometricamente

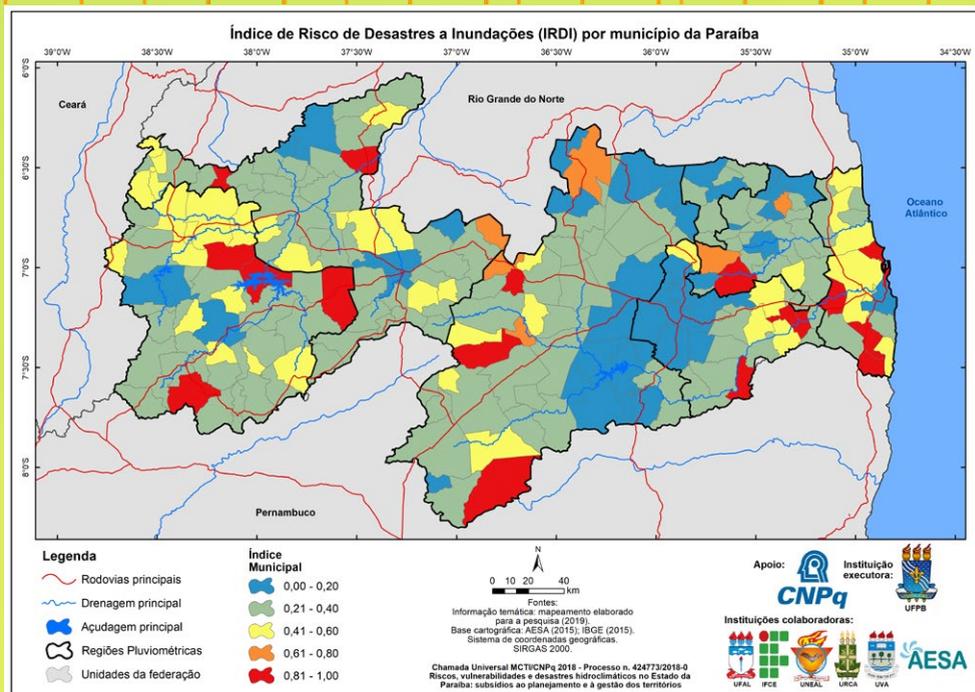
homogêneas do Cariri/Curimataú (98,08%), Sertão (97,92%) e Alto Sertão (89,74%). Este resultado corrobora com o quantitativo expressivo de decretos de desastres relacionados a secas e estiagem, conforme abordado anteriormente neste fascículo.



Correlacionando ambos os produtos da vulnerabilidade social aos quantitativos de desastres de inundações e secas/estiagens (cujos mapas foram apresentados no Fascículo 1), foi possível obter os índices IRDI e IRDC, espacializados nos Mapas em seguida.

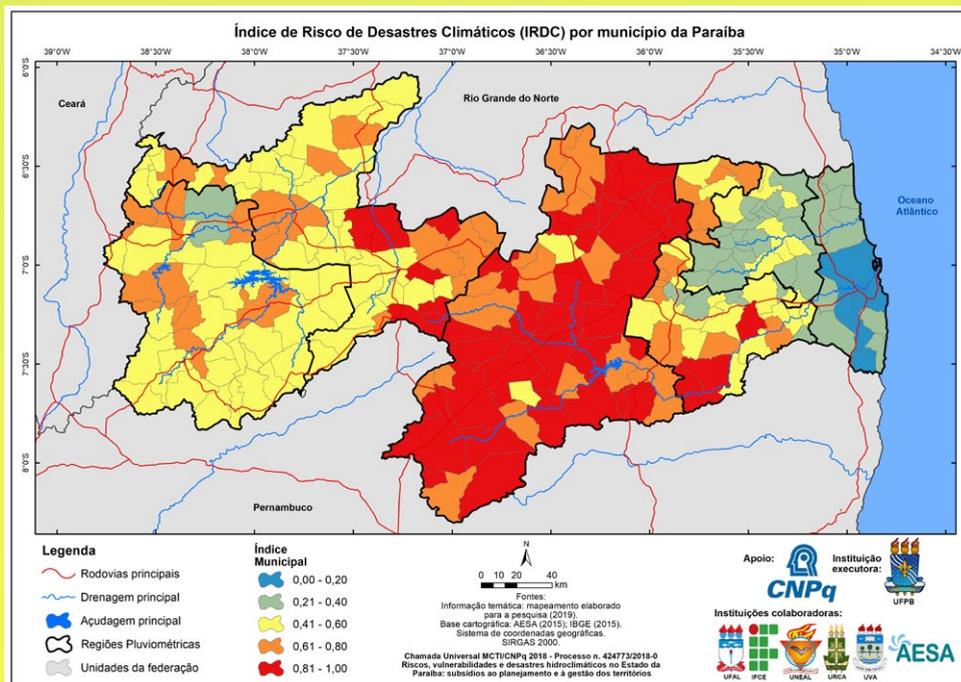
O estado apresentou majoritariamente municípios inseridos nos graus de baixo e muito baixo (162 municípios) para risco a desastres de inundação. Apenas 18 municípios estão inseridos na classe mui-

to alta, estes distribuídos aleatoriamente no espaço geográfico paraibano. De maneira oposta, os municípios sujeitos ao IRDC mais elevado concentram-se na região do Cariri-Curimataú. Nas classes baixa e muito baixa situa-se 19,73% dos municípios do estado, estes centralizados nas regiões pluviometricamente homogêneas do Litoral e Brejo.



Fonte: GEOFISA/UFPB.

Organização dos dados e elaboração do mapa: GEOFISA/UFPB.



Fonte: GEOFISA/UFPB.

Organização dos dados e elaboração do mapa: GEOFISA/UFPB.

Juntos podemos construir uma cultura para a redução de riscos de desastres, lembrando que, como ressaltou Marcelino (2008), o percurso é longo, além de investimentos são necessárias boa vontade e responsabilidade para atingir resultados efetivos até mesmo no curto prazo. O autor afirma também “pensar em desastres, não é quantificar razões e motivos, mas sim defender e preservar a vida, principalmente dos menos afortunados ou privados de oportunidades” (MARCELINO, 2008, p. 29).

Somado a esta reflexão, Oliveira e Cardoso (2020) afirmam que ao trazer para o ensino a realidade e vivência do lugar de vivência dos discentes e, conseqüentemente, suas experiências, amplia-se a possibilidade de trabalho para o docente. Salientam ainda que resgatar as experiências do aluno é torná-lo um sujeito ativo do processo educacional, ou seja, que é capaz de contribuir com a construção do conhecimento ou não se portar como mero receptor de informações incontestáveis.

Por fim, os mesmos autores ainda relatam que este tema de Riscos Socioambientais é fundamental para o processo formativo de crianças e jovens, e porque não, da comunidade em geral. Isso porque a escola, vista como interveniente privilegiada na mobilização da sociedade, assume um papel central, que é de promover dinâmicas e práticas educativa que objetivem à adoção de comportamentos de segurança, prevenção e gestão adequada do risco.

Agora é sua vez!

Identifique nos mapas dos cenários IRDI e IRDC onde está o seu município.

✓ Qual a classe do Índice de desastres a inundações e climáticos (secas/estiagens)?

✓ Diante da realidade para o seu município, que propostas você, professor(a) mediador(a) pode construir com os seus alunos e as suas alunas e sua comunidade escolar para refletir sobre o problema e possíveis ações?



## DE OLHO NO LINK

Documentário “O amanhã é hoje”. Conta o drama de brasileiros, de cinco estados, que tiveram suas vidas modificadas por conta das alterações do clima. O documentário é uma realização da Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (Apib), Artigo 19, Conectas Direitos Humanos, Engajamundo, Greenpeace, Instituto Alana e Instituto Socioambiental (ISA). Disponível em: <http://www.oamanhaehoje.com.br/>

# Referências

ALMEIDA, L. Q. Por uma ciência dos riscos e vulnerabilidades na Geografia. **Revista Mercator**. Fortaleza, v.10, n. 23, p. 83-99, 2011.

BRAGA, C. C.; SILVA, B. B. Determinação de regiões pluviometricamente homogêneas no Estado da Paraíba. In: **Congresso Brasileiro de Meteorologia**, VI, Salvador, BA. Anais 1, p. 200205, 1990.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Situação de emergência e estado de calamidade pública: reconhecimentos realizados**. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/reconhecimentosrealizados>. Acesso em: 23 nov. 2016.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas. In: **Anuário do Instituto de Geociências**. v. 28-2. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

CEDEP/USFC. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2012** / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. 2. Ed. revisada e ampliada - Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.

CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS – CRED. **The international Disasters Database – EM-DAT**. Disponível em: [www.emdat.be/about](http://www.emdat.be/about). Acesso em: 28 jul. 2021.

CUNICO, C.; LUCENA, D. B.; MOURA, M. O.; MOURA C. M. S. Metodologias para identificação da vulnerabilidade socioambiental e dos riscos de desastres hidroclimáticos na Paraíba. 01-25p. In: SILVA, A. B.; GALVÃO, J. C.; LUCENA, D. B. (Orgs.). **Paraíba: pluralidade e representações geográficas**, v. 4. Campina Grande: EDUFCG, 2021. (No prelo).

GOERL, R. F.; KOBAYAMA, M. Considerações sobre as inundações no Brasil. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 16. João Pessoa, 2005. **Anais...** Porto Alegre: ABRH, 2005.

MARCELINO, E. V. **Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos**. Santa Maria: INPE (Cadernos Didáticos, n. 1), 2008.

MENDONÇA, F. A. Geografia Socioambiental. **Revista Terra Livre**, São Paulo, n.16, p. 139-158, 2001.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org.). **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002.

MENDONÇA, F. A. S.A.U. – Sistema Ambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade. In: MENDONÇA, F. A. (Org.). **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2004.

NUNES, L. H. Mudanças climáticas, extremos atmosféricos e padrões de risco e desastres hidrometeorológicos. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. (Orgs.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2009.

OLÍMPIO, J. L.; ZANELLA, M. E. Riscos naturais: conceitos, componentes e relações entre natureza e sociedade. **Revista Ra'e Ga**, v. 40, p. 94-109. 2017.

OLIVEIRA, J. J. A.; CARDOSO, C. O currículo dos cursos de licenciatura em Geografia e a inserção da temática do risco socioambiental. In: CARDOSO, C.; SILVA, M. S.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geografia e os riscos socioambientais**. 1.ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

SILVA, L. L. **Precipitações Pluviais da Pré-Estação Chuvosa no Período Chuvoso e suas Influências na Produtividade Agrícola da Paraíba**. Dissertação de Mestrado. Campina Grande: Programa de Pós-Graduação em Meteorologia/UFCG, 2007. 114p.

SILVA, L. L.; MENEZES, H. E. A.; DANTAS, R. T.; COSTA, R. F.; MENEZES, H. E. A. Relações das precipitações da pré-estação com o período chuvoso no estado da Paraíba. **Revista de estudos ambientais** (online), 2012, n. 4. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view-File/3569/2509>. Acesso em: 07 nov. 2017.

TOMINAGA, L. K. Desastres naturais: por que ocorrem? In: TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Orgs.). **Desastres Naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, p. 11-24. 2012. 196p. Disponível em: <http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2021.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME - UNDP. **Reducing disaster risk: a challenge for development**. New York, USA: UNDP, 2004.

UNITED NATION – UN; INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – ISDR. **Terminology on Disaster Risk Reduction**. Disponível em: <https://www.undrr.org/terminology/disaster>. Acesso em: 28 jun. 2021.

VEYRET, Y. **Os riscos – o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Trad.: Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007.



## AUTORES

### Camila Cunico

Licenciada e bacharela em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Doutora e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPR. Professora do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB. Integrante do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB.

### Daisy Beserra Lucena

Graduada, mestre e doutora em Meteorologia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professora do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA/UFPB). Integrante do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB.

## COLABORADORES

### Filippi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto "Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba", aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR; ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)

ISBN: 978-85-67960-96-8 (Fascículo 2)

Doi: 10.35260/67960968-2022

## Realização:

Apoio:



Sejam todos  
**PARAÍBA**  
Governo do Estado



DGEOC  
DEPARTAMENTO DE  
GEOCIÊNCIAS





# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



Grupo de Estudos e Pesquisa em Geopérfica,  
Física e Dinâmica Socioambiental

## **3** FASCÍCULO

### **ASPECTOS DA REALIDADE AMBIENTAL E HIDROCLIMÁTICA DA PARAÍBA**

Marcelo de Oliveira Moura  
Christianne Maria da Silva Moura



## Aspectos da realidade ambiental e hidroclimática da Paraíba

© 2022 copyright by Marcelo de Oliveira Moura, Christianne Maria da Silva Moura.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Mônica Virna de Aguiar Pinheiro  
Osvaldo Girão da Silva  
Otávio José Lemos Costa  
Paulo Rogério de Freitas Silva  
Paulo Sérgio Cunha Farias  
Raimundo Lenilde de Araújo  
Sandra Liliana Mansilla  
Vanda Carneiro de Claudino Sales  
Virgínia Célia Cavalcante de Holanda  
Wendel Henrique Baumgartner

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolph Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

MOURA, M. O.; MOURA, C. M. S. Aspectos da realidade ambiental e hidroclimática da Paraíba. p. 35-55. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Media-dores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# I. PARAÍBA: DO LITORAL AO SERTÃO

**Somos todos(as) Paraibás!** Paraibás do Litoral ao Sertão! Somos professores(as) paraibanos(as), da terra ou de coração, que cotidianamente, sob “chuva” ou sob “Sol”, tentamos transformar a realidade social de nossos(as) alunos(as), através do nosso trabalho no chão presencial ou virtual das nossas escolas. Neste fascículo, convidamos você a conhecer um pouco mais a nossa Paraíba. As Paraibás do Mestre Sivuca e da Vó Mera; das nossas “Margaridas” do campo e de lutas; do “Parque” e do “Terreiro” do nosso povo; do povo Potiguara; do povo do campo e da cidade; a Paraíba de paisagens e potencialidades ambientais e socioculturais, mas também de problemas socioambientais.

Inicialmente, compartilhamos algumas **paisagens paraibanas**. Quais dessas paisagens você conhece ou gostaria de conhecer? Que outras paisagens da Paraíba merecem destaque na sua memória pessoal/familiar e/ou profissional? Que outras paisagens (ambientais, socioculturais e de percepção – sons, escritas, leituras, sabores etc.) poderão ganhar destaque, de acordo com sua área de conhecimento, para o desenvolvimento de práticas formativas na sua turma e de sua comunidade escolar?

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)

1. Roliúde Nordestina (Cabaceiras); 2. Serra dos Picotes (São Mamede); 3. Pedra da Boca (Araruna); 4. Vale dos Dinossauros (Souza); 5. Lajedo de Pai Mateus (Cabaceiras); 6. Estuário do rio Paraíba (Cabedelo/Lucena); 7. Guarabira; 8. Pedra do Tendó (Teixeira); 9. Saca da Lã (Cabaceiras) 10. Litoral de João Pessoa; 11. Baía da Traição; 12. Patos; 13. Pedra do Ingá (Ingá) 14. Tambaba (Conde) e 15. Santa Luzia.



Fonte: 1, 3, 7, 9, 10, 12 e 13 Instagram Geografia da Paraíba ([https://www.instagram.com/geografia\\_da\\_paraiba/](https://www.instagram.com/geografia_da_paraiba/)); 2, 4, 5, 8, 11, 14 e 15 (Arquivo pessoal: Marcelo Moura) e imagem 6 (ICMBio, 2021)

O estado da Paraíba está situado entre os meridianos 34° 47' 30" e 38° 46' 17" de longitude a Oeste de Greenwich e os paralelos de 6° 01' 01" e 8° 18' 10" de latitude Sul, fazendo parte da porção mais oriental da região Nordeste do Brasil. De acordo com o IBGE (2010), a área territorial da Paraíba é de 56.467,242 km<sup>2</sup>, que corresponde aproximadamente a 3,12 % do Nordeste e a 0,66% do território do Brasil. Limita-se ao norte, com o estado do Rio Grande do Norte; ao sul, com o estado do Pernambuco; a leste, com o oceano Atlântico; e a oeste, com o estado do Ceará. O último censo realizado pelo IBGE, no ano de 2010, revelou que a Paraíba apresenta uma população de 3.766.528 habitantes (população estimada no ano de 2020 foi de 4.039.277 habitantes). De acordo com o censo do ano de 2010, a população paraibana é, majoritariamente urbana, com 2.838.678 habitantes, já a população rural é de 927.850 habitantes.

Em termos de regionalização do espaço geográfico paraibano, a **nova atualização da divisão regional do Brasil** proposta pelo IBGE (2017) organizou/distribuiu os 223 municípios paraibanos em quinze **Regiões Geográficas Imediatas**, agrupadas em quatro

**Regiões Geográficas Intermediárias**: Litoral, Campina Grande, Patos e Souza/Cajazeiras. Esta nova regionalização corresponde a uma revisão das **Mesorregiões** e **Microrregiões** que estavam em vigor desde o ano de 1990 e segmentava-se em quatro mesorregiões: Mesorregião do Sertão Paraibano, Mesorregião da Borborema, Mesorregião do Agreste Paraibano e Mesorregião da Mata Paraibana. A definição de um novo quadro regional está vinculada ao intenso processo de ocupação e ampliação dos espaços produtivos que, aliado ao acelerado movimento de criação de municípios, a partir da Constituição Federal do Brasil de 1988, coloca novos desafios metodológicos à sua construção (IBGE, 2017).

Observe os mapas das regiões geográficas da Paraíba (Mesorregiões e Microrregiões de 1990 e Regiões Geográficas Intermediárias e Imediatas de 2017) e compare as mudanças nos arranjos espaciais! Em qual Mesorregião e Microrregião, de forma respectiva, se localiza o município de origem da sua escola na proposta de 1990? E atualmente? Em quais regiões geográficas se localiza?

## UM BOCADO MAIS!

Pontos extremos da Paraíba: a leste, a **Ponta do Seixas**, no município de João Pessoa, e a oeste, a **Serra da Areia**, no município de Cachoeira dos Índios. No sentido norte-sul, os pontos extremos coincidem com a **Serra do Vale**, no município de Belém do Brejo do Cruz, ao norte, e a **Serra Pau d'Arco**, no município de São João do Tigre, ao sul.

Regiões Geográficas da Paraíba: 1990



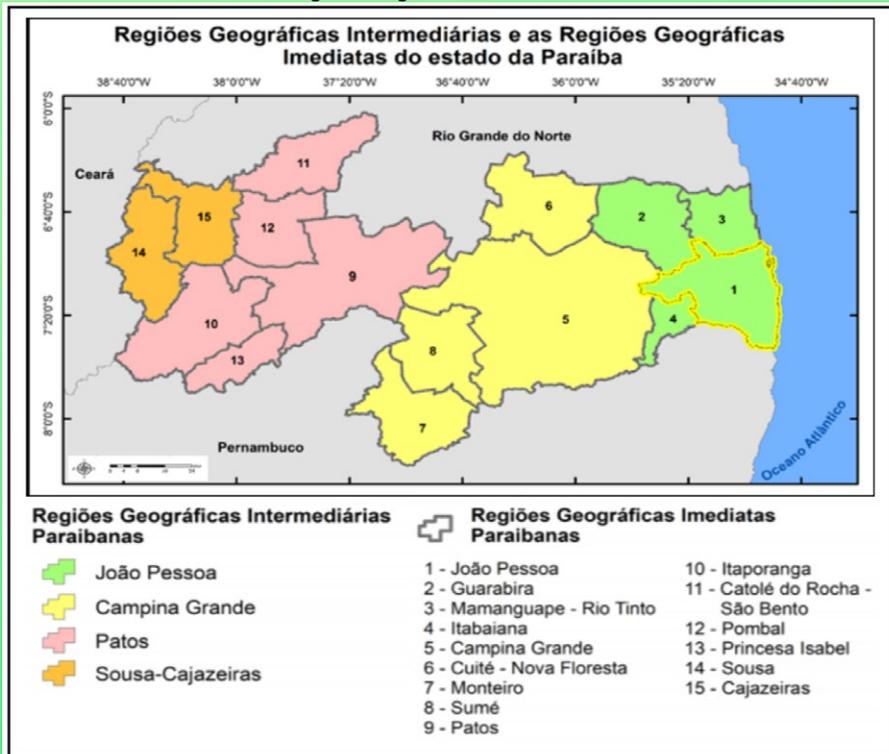
Fonte: Atlas Escolar Municipal de João Pessoa (2018).

## DE OLHO NO LINK

Conheça mais sobre a nova divisão regional do Brasil e da Paraíba em **Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias** no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): [www.ibge.gov.br/apps/regioes\\_geograficas/](http://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/)



Regiões Geográficas da Paraíba: 2017

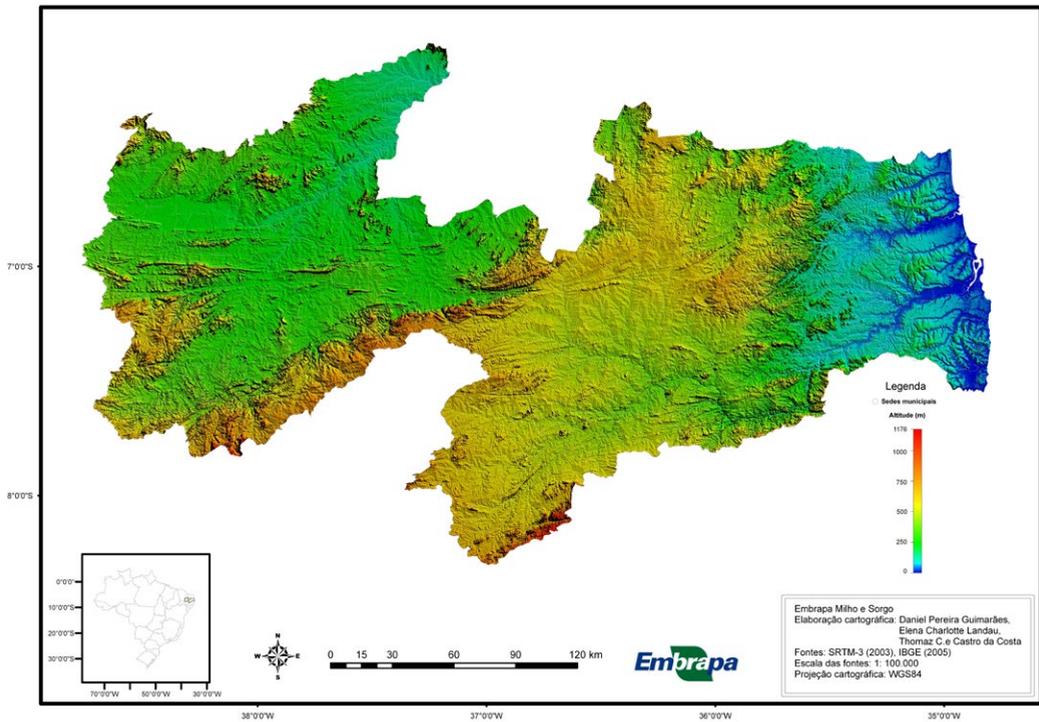


Fonte: Atlas Escolar Municipal de João Pessoa (2018).

Para além dos aspectos de localização e de regionalização da Paraíba, outros elementos que marcam a paisagem ambiental do nosso estado, tais como a geologia, a topografia, o relevo, o clima, os solos, a distribuição das águas superficiais e da vegetação e da fauna podem ser compartimentados/classificados no nosso território. Dito isso, destacamos, de modo muito genérico, alguns desses elementos ambientais. Do litoral ao sertão, dispomos desses elementos que revelam características ambientais marcantes, que podemos observar em nossas paisagens.

O mapa de altimetria da Paraíba, produzido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), nos auxilia, de forma generalizada, a identificar algumas dessas principais características ambientais, sobretudo a compartimentação regional do relevo e a distribuição espacial da drenagem. De acordo com esse mapa, qual a cota altimétrica predominante na região de origem do município de sua escola?

## Estado da Paraíba - Altimetria



### VOCABULÁRIO

**“Rochas ígneas ou magmáticas:** são rochas que se formaram pelo resfriamento e solidificação de um magma. Magma é o material em estado de fusão que existe abaixo da superfície terrestre e que pode extravasar através dos vulcões (passando então a se chamar lava). De sua composição vai depender a composição da rocha magmática a se formar. **Rochas metamórficas:** são aquelas formadas a partir de outra rocha (sedimentar, ígnea ou metamórfica) por ação do metamorfismo. Entende-se por metamorfismo o crescimento de cristais no estado sólido, sem fusão. A mudança nas condições de pressão e temperatura provoca mudanças na composição mineralógica da rocha ou pelo menos deformações físicas.” Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/Rochas-1107.html>

Com base na sua percepção ambiental, o terreno no qual está situada a sua escola é plano, ondulado ou elevado? A sua escola se localiza próximo ou distante do curso de água e/ou de um açude ou lagoa? Esses elementos (altimetria e/ou aproximação ou distanciamento de um recurso hídrico) apresentam algum **perigo** ou **ameaça** de deslizamento e/ou inundação quando associados a eventos extremos de chuva e às condições de vulnerabilidade social da sua comunidade escolar?

O estado da Paraíba é constituído, predominantemente, por rochas cristalinas (magmáticas e metamórficas), já as rochas sedimentares (formadas pela deposição de fragmentos de outras rochas) são encontradas no litoral (planícies e tabuleiros) e no extremo oeste do estado (bacia sedimentar do Rio do Peixe).

Quanto ao relevo da Paraíba, este pode ser caracterizado a partir de compartimentos (unidades geomorfológicas) que foram modelados, ao longo do tempo geológico, através de processos que atuaram sob climas distintos. Assim, é possível definir dois grandes grupos de unidades geomorfológicas a partir dos tipos climáticos mais significativos no estado. O setor mais oriental do maciço da Borborema atua como uma “linha” divisória (um “hiato” climático –

geomorfológico ou morfoclimático), que divide a Paraíba em dois domínios: **Domínio Quente e úmido e subúmido**, constituído pelas planícies marinhas e flúvio-marinhas, os tabuleiros ou baixo planalto costeiro e a depressão sublitorânea, e um **Domínio Quente e seco ou semiárido**, constituído pelo maciço ocidental da Borborema, depressão sertaneja e áreas sedimentares continentais, representada pela bacia sedimentar do Rio do Peixe.

**Exemplos de paisagens do Domínio Quente e úmido e subúmido da Paraíba:** 1. João Pessoa; 2. Areia; 3. Alagoa Grande e de paisagens do Domínio Quente e seco ou semiárido: 4. Santa Luzia; 5. Santa Luzia; 6. São Mamede; 7. Teixeira.



Fonte: 1 e 3 Instagram Geografia da Paraíba [https://www.instagram.com/geografia\\_da\\_paraiba/](https://www.instagram.com/geografia_da_paraiba/);  
2, 4, 5, 6 e 7 (Arquivo pessoal: Marcelo Moura).

## UM BOCADO MAIS!

“As **bacias sedimentares** são depressões da superfície terrestre formadas por abatimentos da **litosfera**, nos quais se depositam ou depositaram os sedimentos, onde são soterrados e convertidos em espessas pilhas de **rochas sedimentares**.”  
Disponível em: <https://www.infoescola.com/geografia/bacia-sedimentar/>

## 2. PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NA PARAÍBA

A análise dos **problemas socioambientais** deve ser embasada pelo conhecimento integrado dos elementos que compõem a paisagem, a exemplo do relevo, das rochas, das águas, do clima e da flora e da fauna, além dos aspectos socioeconômicos e culturais da população. No Brasil, destacamos a degradação dos solos, a desertificação, as secas e as estiagens, a poluição dos oceanos, a erosão costeira, a poluição das águas dos rios e dos estuários, a poluição do ar, as ilhas de calor urbanas, as inundações e os alagamentos, os deslizamentos, os desmatamentos, entre outros. Apesar de esses serem os mais relatados, não significa que sejam os únicos problemas socioambientais enfrentados em nosso país. No estado da Paraíba, os problemas socioambientais elencados também são presentes. Desses problemas, compartilhamos neste fascículo, de forma sumária e sucinta, os seguintes: i) erosão costeira; ii) poluição dos rios e dos estuários;

iii) problemas socioambientais/climáticos nas cidades e iv) desertificação.

A **erosão costeira** é um dos fenômenos mais impressionantes entre os processos costeiros, que acabou transformando-se em um problema emergencial, na maioria das áreas costeiras do mundo. No Brasil, o aumento da erosão costeira é perceptível principalmente nas zonas urbanas e regiões metropolitanas, pela perda social e dos investimentos financeiros públicos e privados nestas áreas (BRASIL, 2018). Na Paraíba, aproximadamente 24% da população reside em nove municípios costeiros defrontantes com o mar (IBGE, 2010). É na linha de costa desses municípios que são sentidos os efeitos da erosão costeira, a exemplo da perda de espaço físico para desenvolvimento das atividades econômicas e sociais.

1. Baía da Traição; 2. Ponta do Seixas; 3. Ponta do Cabo Branco; 4. Bairro São José, rio Jaguaribe; 5 e 6. Rio Mandacaru.



Fonte: 1 (Arquivo pessoal: Marcelo Moura); 2 (Arquivo pessoal: Christianne Moura); 3 Instagram Geografia da Paraíba ([https://www.instagram.com/geografia\\_da\\_paraiba/](https://www.instagram.com/geografia_da_paraiba/)); 4 a 6 (Relatório Final do Projeto Mangue Vivo).

Estudos recentes revelaram o estado das praias paraibanas em relação a taxa de mobilidade das suas linhas de costa, em longo prazo (1984 a 2016). O levantamento foi feito com base em imagens de satélite e revelou que mais de 13% dos dados obtidos apontaram locais com taxa de recuo de linha de costa maior que -0,5m/ano. Entre os municípios paraibanos que apresentaram as maiores taxas de recuo da linha de costa, em 32 anos, estão Baía da Traição, no litoral norte, e Conde, no litoral sul (MOURA *et al.*, 2021, no prelo).

**A poluição dos rios e dos estuários** é um problema que afeta diretamente a qualidade da água e causa degradação da vegetação, além dos impactos à fauna desses ecossistemas. Por consequência, também gera problemas para a população que faz uso desses recursos. Sobre esse tipo de poluição, destacamos um estudo realizado por Reis (2016) sobre a análise da qualidade ambiental de cinco bacias hidrográficas urbanas do município de João Pessoa. A pesquisa evidenciou a fragilidade desses ecossistemas urbanos, a exemplo da bacia hidrográfica do rio Cuiá, onde o elevado grau de urbanização sem o devido planejamento deteriora continuamente as condições ambientais em função de diferentes tipos de tensores antrópicos, de distintas formas e graus de intensidade, como a expansão imobiliária, o lançamento clandestino de esgoto doméstico, o acúmulo de resíduos sólidos, entre outros.

Também destacamos uma pesquisa realizada no estuário do rio Paraíba, a partir dos resultados do projeto “Mangue Vivo”. A pesquisa indicou forte processo de deterioração ambiental que expõe as comunidades locais à perda de suas fontes de subsistência direta (recursos pesqueiros). Ao longo dos três anos da pesquisa percebeu-se o agravamento dos problemas de deposição de resíduos, emissão de licenças ambientais sobre áreas de uso comum da pesca, emissão de esgoto, aterramento e construção em áreas de manguezais e redução dos estoques de recursos pesqueiros (ICMBio, 2021).

Além dos problemas mencionados nos ambientes costeiros e fluviais, destacamos que **o clima se constitui numa das dimensões do ambiente urbano** e sua alteração é consequência da modificação, em categorias e magnitudes diversas, da paisagem ambiental em substituição por um ambiente artificialmente construído, que está em constante dinâmica e transformação, o qual promove impactos sobre a saúde, o conforto ambiental e as atividades da população. Assim, **os problemas socioambientais/climáticos nas cidades** paraibanas existem independentemente da extensão de sua malha urbana/grau de urbanização e de sua densidade demográfica, além de sua centralidade urbana, ou seja, a problemática socioambiental sob a contingência climática nos espaços urbanos das nossas cidades não se materializam somente nas cidades polos da Paraíba (João Pessoa, Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras). Esses problemas também podem ser vivenciados pela população residente nos espaços urbanos localizados em municípios de menor porte. Apesar disso, salientamos que o conhecimento científico sobre o clima das cidades paraibanas produzido até o presente se concentra, majoritariamente, nas cidades de João Pessoa e de Campina Grande.

*“O clima urbano é um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização”* (MONTEIRO, 2003). Esse conceito refere-se ao primeiro enunciado da obra de maior relevância sobre o estudo do clima das cidades: *“Teoria e Clima Urbano”*, de autoria do eminente pesquisador brasileiro Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. O autor incorpora a abordagem socioambiental, de forma sistêmica e integrada, ao estudo do clima das cidades através do **Sistema Clima Urbano (S.C.U)**. O S.C.U é composto por três níveis de **resolução/subsistemas**, associados, respectivamente, a três **canais de percepção humana**, a saber: Subsistema I - Termodinâmico/ Canal 1 - Conforto Térmico; Subsistema II - Físico-Químico/ Canal 2 - Qualidade do Ar e Subsistema III - Hidrometeorológico/ Canal 3 - Impacto Meteorológico.



Nas cidades nordestinas e paraibanas, no tocante ao campo de aplicação do S.C.U, ganharam destaque aquelas pesquisas relacionadas ao Subsistema Termodinâmico, em especial, estudos relacionados às **ilhas de calor urbanas** e sobre o **desconforto térmico humano ao calor**, a exemplo da pesquisa realizada por Santos (2011) na cidade de João Pessoa.

Na cidade de origem da sua escola, qual o problema socioambiental climático urbano existente? Existe mais de um problema? Está relacionado a qual Subsistema e Canal de Percepção Humana do S.C.U?

Na sua opinião, quais grupos populacionais residentes nas cidades estão mais expostos aos **riscos climáticos urbanos** (exemplo: riscos de desconforto térmico, inundações, alagamentos, deslizamentos e poluição do ar)? Os grupos de maior (ou de menor) privação socioeconômica, ou seja, de maior (ou de menor) vulnerabilidade social?

Uma outra problemática socioambiental vivenciada pela população paraibana, em especial, a população residente na região do Semiárido é a **desertificação**. A desertificação é definida como *“um processo de degradação ambiental causada pelo manejo inadequado dos recursos naturais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, que compromete os sistemas produtivos das áreas susceptíveis, os serviços ambientais e a conservação da biodiversidade”* (Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas. Disponível em: <https://www.unccd.int/>). De acordo com as informações do relatório de pesquisa: **“Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil”**, estudo mais abrangente e atual sobre essa temática em nosso país, publicado no ano de 2016 pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE):

*“A situação do Semiárido brasileiro não é única no mundo. As terras secas, como são em geral conhecidas as terras áridas, semiáridas e subúmidos secos, cobrem cerca de 41% dos continentes e das ilhas do planeta e abrigam um terço da população do mundo. Aí também se localiza a maior parte da pobreza, especialmente na África, na Ásia e na América Latina. Não se trata, pois, de um problema apenas brasileiro, mas de um desafio global.”* (CGEE, 2016. Grifo nosso).

*“No Nordeste, composto pelos nove estados que vão do Maranhão à Bahia, vivem 53 milhões de pessoas, segundo o Censo Demográfico de 2010. O Semiárido, que abriga quase 23 milhões de pessoas, é um subconjunto do Nordeste representado pela área mais seca, onde as estiagens são mais severas e com significativo déficit hídrico, sendo caracterizado pelo bioma da Caatinga. A região avança um pouco pelo Sudeste, incorporando o norte do estado de Minas Gerais. A **Área Suscetível a Desertificação (ASD)**, por sua vez, **incorpora o Semiárido e áreas vizinhas, que também podem sofrer com os efeitos das secas**, em especial o oeste da Bahia, sul do Piauí, leste do Maranhão e norte do Espírito Santo. **Vivem aí 35 milhões de pessoas**. As secas, que impactam mais o Semiárido, também têm efeitos sobre as demais regiões.”* (CGEE, 2016. Grifo nosso).

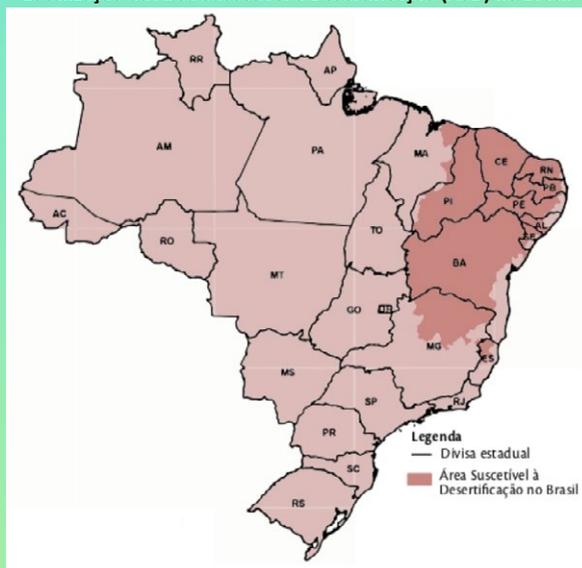
## UM BOCADO MAIS!

O dia 17 de junho, dia da Desertificação e da Seca, foi declarado oficialmente pela Assembleia Geral da ONU como o **“Dia Mundial de Combate à Desertificação e à Seca”**.

A Lei Nº 13.153, de 30 de julho de 2015, instituiu a **Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e seus instrumentos**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/13153.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13153.htm)

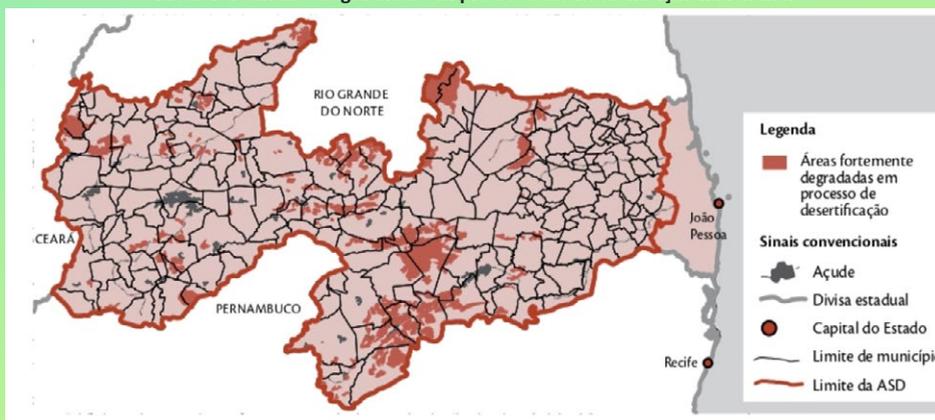
“A Área Suscetível a Desertificação (ASD) ocupa, aproximadamente, 15% do território nacional, abrangendo 1.491 municípios em 09 estados da região Nordeste, no norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo. [...] **Na Paraíba, 209 municípios integram a ASD.** Destaca-se também que as ASD na Paraíba são perceptíveis manchas de degradação espalhadas por todo o território” As áreas fortemente degradadas mapeadas perfazem um total de 4.339,09 km<sup>2</sup>, equivalendo a 8,12% da ASD do estado” (CGEE, 2016. Grifo nosso).

#### Localização da Área Suscetível à Desertificação (ASD) no Brasil



Fonte: CGEE (2016).

#### Áreas fortemente degradadas em processo de desertificação na Paraíba



Fonte: CGEE (2016).

Com base no mapa, o município de origem da sua escola apresenta alguma área fortemente degradada em processo de desertificação? Se sim, você já observou na paisagem alguns aspectos que identificam esse processo (exemplo: desmatamento da caatinga)?

Entre as áreas fortemente degradadas pelo processo de desertificação na Paraíba, destacamos o município de São Domingos do Cariri. Nesse município foi realizado um estudo que detalhou o processo de desertificação, através de perfis/transectos fitossociológicos (“censo” das espécies da vegetação), em

uma área experimental, além de um monitoramento espaço-temporal da paisagem através do uso de imagens de satélite. A pesquisa foi realizada por Souza, Artigas e Lima (2015) e, entre os principais resultados, destacam-se: i) baixa diversidade da vegetação e dominância de algumas poucas espécies com baixa abundância e ii) “[...] para todo o município, onde em 1989 existiam 164,9km<sup>2</sup> de área desertificada, o que correspondia a 68,9% do seu território, enquanto no ano 2005 esse tipo de degradação aumentou, atingindo 187,9km<sup>2</sup>, o que perfazia 78,5% do seu território”.

### 3. “SOL E CHUVA, CASAMENTO DE VIÚVA...”

Na Paraíba, existe um aspecto de ordem ambiental que se destaca: o **aspecto hidroclimático**. Este aspecto, está diretamente relacionado à variação espaço-temporal das chuvas e, consequentemente, à sua influência direta e indireta na formação das paisagens ambientais e dos problemas socioambientais vivenciados pela população, na distribuição das águas superficiais continentais (exemplo: na vazão e no volume dos rios e dos açudes), na distribuição da vegetação e da fauna, na produção e na produtividade agrícola, no abastecimento da água para o consumo humano, nas atividades econômicas e turísticas, entre outras influências.

A variabilidade das chuvas no território paraibano é uma das expressões mais marcantes da dinâmica

ambiental. Marcante também na percepção, na cultura e na arte do nosso povo: na leitura do tempo atmosférico e do clima feita pelos profetas da chuva; nos personagens e nas ambientações da Paraíba chuvosa/úmida e seca/quente dos textos literários desenhados pela escrita de José Américo de Almeida, de José Lins do Rego e de Ariano Suassuna; dos sabores doces da cana e da comida de milho; do som da sanfona de Sivuca e do ritmo balado do pandeiro de Jackson; da letra e da música dos nossos hinos “*Asa Branca*” e “*A Volta da Asa Branca*”; do marcante São João da Paraíba ... do tema “*Sol e chuva, casamento de viúva ...*” da quadrilha junina “*Moleka 100 Vergonha*”, da cidade de Campina Grande, que marcou o ritmo da nossa emoção junina no ano de 2014!

Quadrilha Junina “Moleka 100 Vergonha”



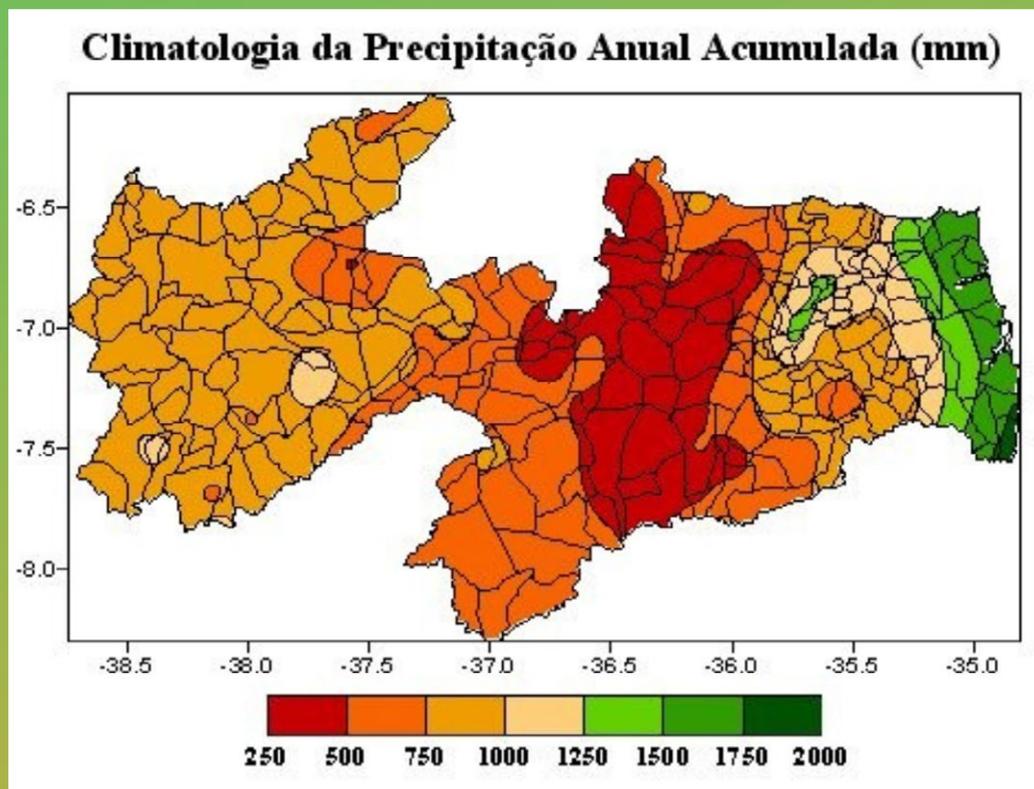
Fonte: <https://www.instagram.com/juninamoleka>

Na Paraíba, a pouca expressão do gradiente térmico, em termos de amplitude (variação) térmica sazonal e anual, quando comparado com a pluviosidade, fato explicado, principalmente, por sua posição latitudinal (região equatorial, ou seja, de baixa latitude - próximo da linha do Equador), somado aos fatores/controles geográficos regionais e locais (Exemplo: disposição do relevo – maciço da Borborema, além da proximidade ou distanciamento dos municípios em

relação ao oceano Atlântico) justifica a afirmação: o elemento meteorológico mais importante na Paraíba é a chuva e suas variações no tempo e no espaço. Assim, os padrões climáticos na Paraíba são mais definidos pela variação sazonal e anual das chuvas do que pelas variações de outros elementos meteorológicos, tais como a temperatura e a umidade do ar.

Observe o mapa da distribuição média anual das chuvas produzido pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs) no ano de 2011. A distribuição espacial das chuvas é muito irregular, com registros médios anuais entre 1.750mm a 2.000mm em municípios da região do Litoral, e com registros entre 250 mm a 500mm em municípios da região do Cariri/Curimataú. Qual o valor médio anual

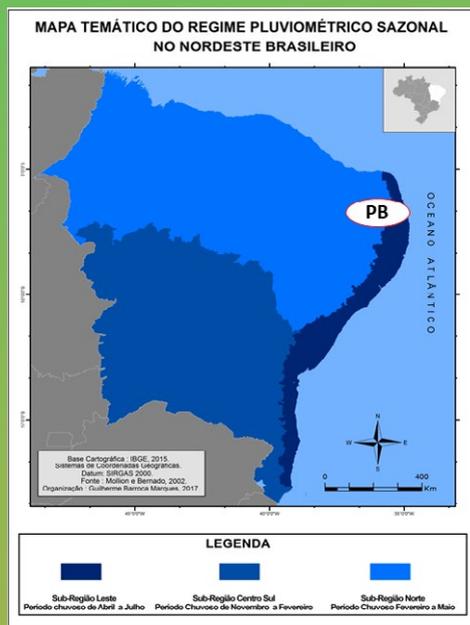
das chuvas no município de origem da sua escola? Procure mais informações sobre as chuvas dos municípios no site da AESA: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/>. Nesse site, você poderá utilizar ferramentas de fácil manuseio (geração de mapas e gráficos de chuvas) para mediar pedagogicamente esse tema com a sua turma.



A proposta de Mollion e Bernardo (2002) destaca bem a variação das chuvas na nossa região. É uma proposta que estabelece uma **setorização da pluviosidade** que mais define a dinâmica da atuação dos sistemas atmosféricos produtores de chuvas e, conseqüentemente, os regimes dos padrões da precipitação quanto à distribuição espacial nos meses mais chuvosos do ano (estação chuvosa, quadra chuvosa ou período mais chuvoso) para a região Nordeste:

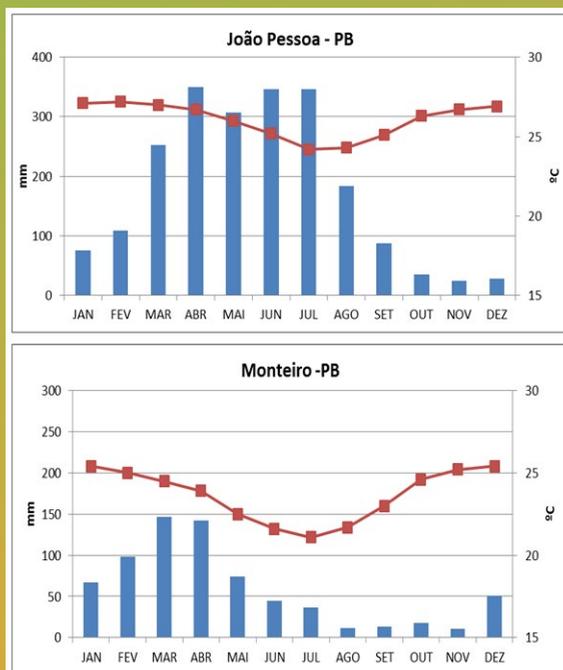
1. Sub-região Norte ou Região Semiárida (estação chuvosa de fevereiro a maio); 2. Sub-região Leste ou Zona da Mata (estação chuvosa de abril a julho) e 3. Sub-região Centro - Sul (estação chuvosa de novembro a fevereiro). O território da **Paraíba** se enquadra, regionalmente, na **Sub-região Leste ou Zona da Mata** (que engloba a **região mais chuvosa do estado**: região do Litoral, do Brejo e do Agreste) e na **Sub-região Norte ou Região Semiárida** (que engloba a **região menos**

**chuvosa do estado:** região do Cariri/Curimataú, do Sertão e do Alto Sertão). Alinhado a essa proposta de setorização das chuvas, associamos uma classificação climática, essa mais abrangente e completa, proposta por Mendonça e Danni-Oliveira (2007). Nessa proposta, o território da Paraíba se enquadra em **dois tipos climáticos: Clima Tropical Litorâneo do Nordeste Oriental e Clima Tropical Equatorial**. O primeiro tipo climático é presente nas regiões do Litoral, do Brejo e do Agraste, já o segundo nas regiões do Cariri/Curimataú, do Sertão e do Alto Sertão.



A partir do alinhamento da proposta de setorização das chuvas e dos tipos climáticos podemos definir a Paraíba em **dois Domínios Climáticos: 1. Domínio Chuvoso e Úmido** - exemplo: região do Litoral, município de João Pessoa (com meses mais chuvosos entre abril e julho) e **2. Domínio Seco e Quente** - exemplo:

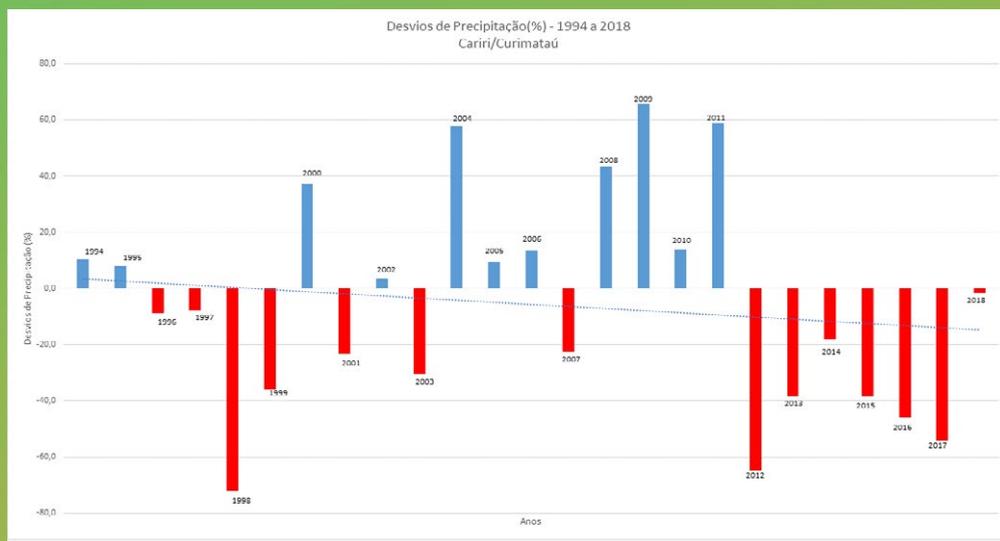
região do Cariri, município de Monteiro (com meses mais chuvosos entre fevereiro a maio). Observe nos gráficos a diferença no volume médio mensal das chuvas entre esses municípios, principalmente, nos meses mais chuvosos!



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia, médias 1961 a 1990.

Destacamos também que a variação interanual das chuvas no território paraibano é muito marcante, sobretudo no Domínio climático Seco e Quente, isto é, na região Semiárida com tipo climático Tropical Equatorial, a exemplo dos municípios que integram as regiões pluviométricas apresentadas no Fascículo 2 do nosso Curso ERRD PB: região do Cariri/Curimatáu, do Sertão e do Alto Sertão. **Essa irregularidade interanual, quando se apresenta de forma excepcional negativa – com volume de chuva anual muito abai-**

**xo da média pluviométrica – se configura como um dos fatores de riscos climáticos para a deflagração de desastres de seca e de estiagem nos municípios.** Para exemplificar essa irregularidade, apresentamos o gráfico que mostra o desvio percentual das chuvas em relação à média anual de 475mm, período de 1994 a 2018, para a região do Cariri/Curimatáu. Observe os últimos desvios (2012 a 2017). Certamente, você se lembrou da nossa última seca na Paraíba, uma das maiores secas já registradas na região Semiárida.



Fonte dos dados: AESA. Elaboração: meteorologista Marle Bandeira (AESA).

Quais os motivos dessa excepcionalidade na irregularidade interanual das chuvas nessa região? De forma muito sucinta, os principais motivos estão relacionados às condições oceano-atmosfera do Pacífico Equatorial (**fenômenos El Niño e La Niña**, chamado pelos pesquisadores de El Niño Oscilação Sul - ENOS) e, principalmente, pelas condições oceano-atmosfera do Atlântico Tropical (conhecido como **Dipolo do Atlântico**). Grosso modo, podemos afirmar que os anos excepcionalmente secos e chuvosos, principalmente na região Semiárida paraibana, são mais marcados pelas condições oceano-atmosfera do Atlântico Tropical, ou melhor, pelas anomalias do Dipolo do Atlântico. Para conhecer um pouco o funcionamento desse Dipolo, é fundamental apresentar a **Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)**, principal sistema atmosférico responsável pela gênese das nossas chuvas. Porém, quando esse sistema não atua de forma regular, para garantir o volume médio das chuvas, existe muita possibilidade de registros de anos secos ou extremamente secos.



Imagem do satélite meteorológico GOES 10, Projeção Global, 17.09.2017, fornecida pelo CPTEC/INPE.

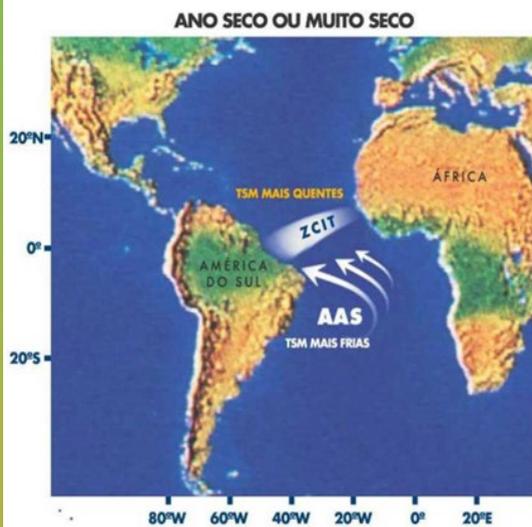
A ZCIT é uma banda de nuvens que circunda a faixa equatorial do globo terrestre, formada pelo encontro dos ventos alísios de nordeste, originados no Atlântico norte, com os ventos alísios de sudeste, originados no Atlântico sul. O encontro desses ventos e de sua intensidade depende da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) do Atlântico norte e do sul e da pressão do ar, que ora favorece com mais (ou menos) intensidade os ventos alísios e, conseqüentemente, na formação e na atuação da ZCIT sobre a nossa região.

Em continuidade, a dinâmica do **Dipolo do Atlântico** é assim definida e esquematizada na figura por Ferreira e Mello (2005, p. 25. Grifo nosso): “Quando

*as águas no Atlântico Norte estão mais frias, a pressão tende a ficar mais intensa e os ventos alísios de nordeste intensificam-se empurrando a ZCIT para posições latitudinais mais ao sul. Este padrão chama-se **dipolo NEGATIVO** favorável as chuvas para o setor norte do Nordeste do Brasil. Quando ocorre o contrário, ou seja, o sul está mais frio, a pressão aumenta, os ventos alísios de sudeste intensificam-se, forçando o posicionamento da ZCIT para posições latitudinais mais ao norte. Este padrão é chamado de **dipolo positivo** desfavorável às chuvas no setor norte do Nordeste do Brasil”.*

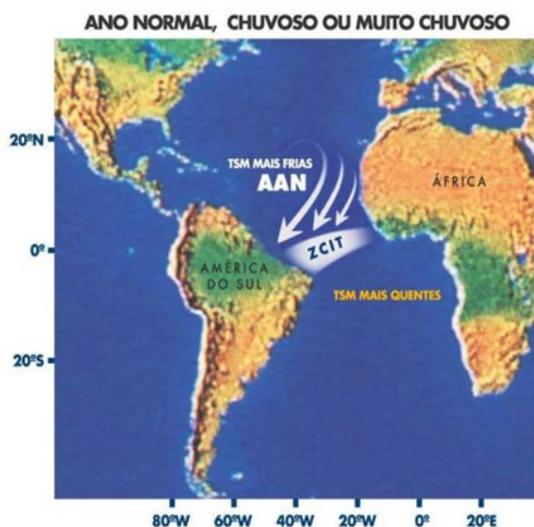
## Dipolo Positivo

(desfavorável as chuvas no Nordeste)



## Dipolo Negativo

(favorável as chuvas no Nordeste)



Fonte: Ferreira e Mello (2005)

Em suma, podemos concluir que a variação espaço-temporal das chuvas e de suas irregularidades no semiárido paraibano depende mais do posicionamento, da permanência e da intensidade de atuação da ZCIT sobre essa região. Logo, os **anos chuvosos ou extremamente chuvosos** ocorrem em situação de **Dipolo Negativo** (quando a ZCIT atua com mais intensidade gerando chuvas acima ou muito acima da média para os municípios), já os **anos secos ou extremamente se-**

**cos** ocorrem em situação de **Dipolo Positivo** (quando a ZCIT atua com menos intensidade gerando chuvas abaixo ou muito abaixo da média para os municípios) e, conseqüentemente, contribuindo para situações de perigo ou ameaça de ordem meteorológica, bem como para o estabelecimento, em parcela, para os cenários de riscos de desastres climáticos (secas e estiagens) na Paraíba.

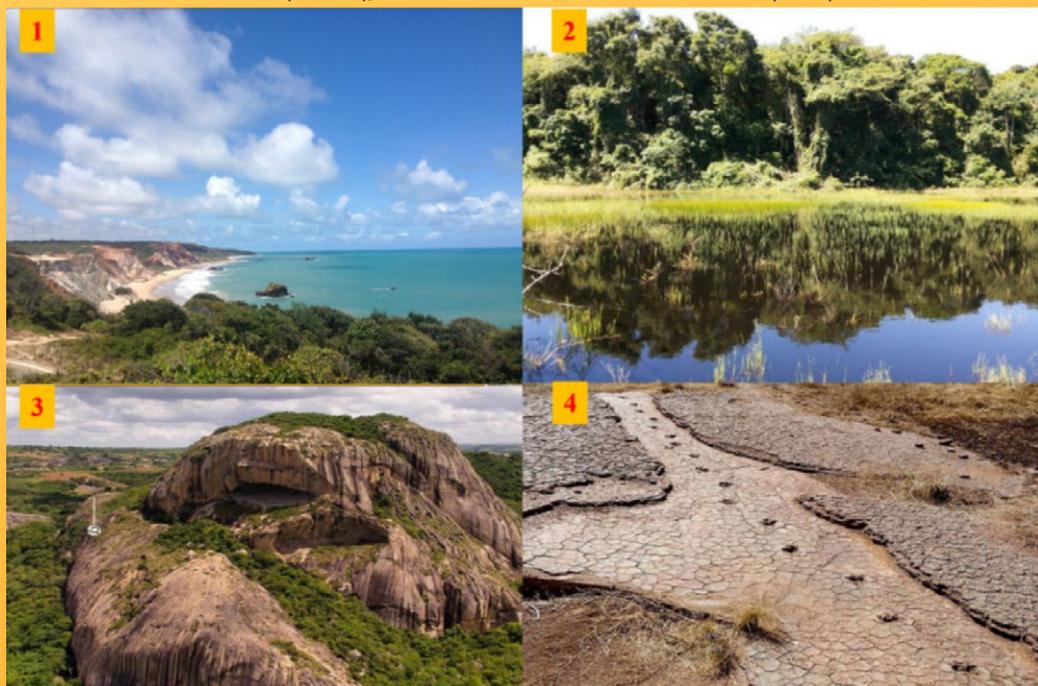
## 4. PARAÍBA E SUAS POTENCIALIDADES AMBIENTAIS E SOCIOCULTURAIS

O estado da Paraíba se destaca por sua grande diversidade paisagística e enorme potencialidade ambiental e sociocultural. Do Litoral ao Sertão, de forma pontual, compartilhamos algumas dessas potencialidades, através dos aspectos da diversidade ambiental, de ações de extensão universitária e comunitária e de sujeitos sociais marcantes da nossa cultura e da nossa memória. **No Litoral**, a riqueza em paisagens costeiras faz com que algumas regiões se destaquem no turismo litorâneo, a exemplo das praias do litoral sul. Algumas dessas áreas já foram registradas como **Unidades de Conservação (UC)**, a exemplo da Área de Proteção Ambiental (APA) de Tambaba, no município do Conde. No litoral norte, destaca-se a exuberância do manguezal do rio Mamanguape, que fez essa paisagem ser reconhecida como Área de Relevante Interesse Ecológico do Estado, de acordo com a Lei de Nº 9.985, de 18 de julho de 2000 do **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**. Além dessa UC,

cerca de metade dos 66km de praias do litoral norte está inserida em áreas de proteção ambiental. Ainda no litoral norte paraibano, temos o projeto de turismo sustentável do Governo da Paraíba chamado: “*Nas Trilhas dos Potiguaras*”. Nesse projeto é compartilhada também a história da mais antiga reserva indígena do Brasil.

Entre os municípios de Cabedelo e João Pessoa encontra-se um dos últimos fragmentos de Mata Atlântica em restinga na Paraíba, a Floresta Nacional (FLONA) da restinga de Cabedelo, também conhecida como “Mata do Amém”. Dentre os remanescentes de Mata Atlântica na Paraíba podemos destacar ainda: i) o Parque Estadual da Mata do Xém-Xém (Bayeux); ii) a área em estudo para criação do Monumento Natural do Mirante do Rio Miriri (Lucena) e iii) o Parque Estadual do Aratu, o Parque Estadual do Jacarapé e o Parque Zoológico Arruda Câmara (Bica), localizados no município de João Pessoa.

**Exemplos de Unidades de Conservação da Paraíba:** 1. APA Tambaba (Conde); 2. FLONA (Cabedelo); 3. Parque Estadual Pedra da Boca (Araruna); 4. Monumento Natural Vale dos Dinossauros (Sousa).



Fonte: 1 (Arquivo pessoal: Marcelo Moura); 2 <https://www.icmbio.gov.br/flonacabedelo/>; 3 e 4 Instagram Geografia da Paraíba ([https://www.instagram.com/geografia\\_da\\_paraiba/](https://www.instagram.com/geografia_da_paraiba/)).

**No Cariri paraibano** se destaca a grande diversidade de sítios arqueológicos/paleontológicos, abrangendo áreas de quatro municípios (São João do Cariri, Cabaceiras, Boqueirão e Boa Vista). Já foram identificados cerca de quinze geossítios, incluindo artes/gravuras rupestres, fósseis de animais da megafauna, além de depósitos fossilíferos de vegetais. Os agentes intempéricos (químicos, físicos e biológicos) atuam sobre as rochas da região produzindo feições que se destacam na paisagem, a exemplo da Muralha do Meio do Mundo, em São João do Cariri, e os “mares de bolas” do Lajedo do Pai Mateus, em Cabaceiras. A região faz parte do projeto de criação do “Geoparque Cariri Paraibano”. Você quer conhecer mais sobre esse projeto? Acesse a página <https://geoparquecariri.org.br/>. A proposta de criação do Geoparque é uma parceria entre a UFPB (Campus IV – Litoral Norte), o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e as organizações sociais e comunitárias locais. **No sertão**, em Sousa, temos o “Monumento Natural Vale do Dinossauros”, onde inúmeras espécies de dinossauros, espalhadas por toda bacia sedimentar do Rio do Peixe, viveram há cerca de 130 milhões de anos. Essa área foi reconhecida como **Unidade de Proteção Integral** pela Lei do SNUC.

Atualmente, o Brasil possui 728 unidades de conservação, sendo que existem diferentes tipos de unidades, cada uma recebendo uma classificação de acordo com suas características e objetivos a serem atingidos. Essas unidades podem ser destinadas à exploração sustentável de recursos naturais, preservação total do ecossistema, realização de pesquisas, visitação para promover a educação ambiental.

**Na região geográfica ou no município de origem da sua escola existe alguma UC já reconhecida pela Lei do SNUC?** Realize uma busca no site: <https://uc.socioambiental.org/mapa>

e conheça mais as UCs do Brasil e da Paraíba! Você pode ainda conhecer mais sobre as UCs da Paraíba na página da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA): <http://sudema.pb.gov.br/unidades-de-conservacao-1>. Lá você encontra também as Unidades de Conservação do bioma marinho, a exemplo de Areia Vermelha, Caribessa, Picãozinho, Penha e Seixas.

As potencialidades da Paraíba também são destaques em várias ações de extensão universitária e de projetos colaborativos e comunitários, que visam chamar atenção da sociedade para as potencialidades e as fragilidades ambientais das nossas paisagens. Na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), campus de João Pessoa, o **Laboratório e Oficina de Geografia da Paraíba (LOGEPA)** promove ações de extensão universitária cujo público-alvo são estudantes e professores de escolas públicas que visitam o espaço e participam de trilhas pela Mata Atlântica. O **projeto Mares sem plástico** desenvolve várias ações extensionistas, cujo objetivo é envolver a comunidade externa da UFPB em ações educacionais, mostrando o impacto da poluição plástica em ambientes marinhos. O **projeto Ação Jaguaribe** da UFPB visa melhorar a qualidade de vida nas comunidades ribeirinhas e a ampliação da consciência e sensibilização sobre as questões ambientais que afetam o rio Jaguaribe, o maior rio urbano do município de João Pessoa. Destacamos também o Instagram **Geografia da Paraíba**, que compartilha diariamente imagens das paisagens do nosso estado, além de documentários de expedições que mostram as potencialidades ambientais e socioculturais da Paraíba, e o **Projeto Sereias da Penha**, projeto de base comunitária no bairro da Penha, em João Pessoa, voltado para a produção do artesanato local e ambientalmente sustentável. *Professor(a), já pensou em trabalhar com os seus alunos alguma atividade de extensão com o objetivo de sensibilizá-los para a importância da preservação das paisagens paraibanas em sua comunidade escolar?*



1. Laboratório e Oficina Geografia da Paraíba/UFPB;
2. Projeto Geoparque Cariri Paraibano;
3. Projeto Sereias da Penha;
4. Instagram Geografia da Paraíba;
5. Projeto de Extensão Mares sem Plástico;
6. Projeto de Extensão Ação Jaguaribe;
7. Projeto Trilhas dos Potiguaras.

Fonte: 1 <https://www.instagram.com/logepaufpb/>;  
 2 <https://geoparquecariri.org.br/> ;  
 3. <https://www.instagram.com/sereiasdapenha/> ;  
 4. <https://www.youtube.com/c/GeografiadaPara%C3%ADba/featured> ;  
 5. <https://www.instagram.com/maressemplastico/> ;  
 6. <https://www.instagram.com/acaojagaribeufpb/> ;  
 7. <http://trilhasdospotiguaras.pb.gov.br/pt-br/> .

(Arquivo pessoal: Marcelo Moura); 2 (ICMBio, 2021); 3 e 4 Instagram Geografia da Paraíba [https://www.instagram.com/geografia\\_da\\_paraiba/](https://www.instagram.com/geografia_da_paraiba/).

Em continuidade, destacamos as personalidades que representam tão bem as nossas potencialidades socioculturais, em especial, as nossas “Margaridas”, mulheres marcantes da cultura e da memória paraibana. **Elizabeth Teixeira**, paraibana de Sapé, foi perseguida e mudou de nome durante a ditadura militar no Brasil. Viúva de João Pedro Teixeira (líder das **Ligas Camponesas na Paraíba**), assassinado em 1962, deu continuidade à luta pela Reforma Agrária. Foi perseguida, conseguiu fugir e viveu por 16 anos no Rio Grande do Norte, com o nome de Marta Maria da Costa. Em 1981 voltou a João Pessoa. Em 1984, o cineasta Eduardo Coutinho (o mesmo que ajudou “Marta Maria” a assumir sua verdadeira identidade e conseguiu trazê-la de volta a João Pessoa) lançou um documentário, *“Cabra marcado para morrer”*, que retrata a história de luta de João Pedro Teixeira. Na cena final do documentário, Elizabeth fala: “[...] *A luta não para. Enquanto houver a fome e a miséria atingindo a classe trabalhadora, tem que haver luta dos camponeses, dos operários, das mulheres, dos estudantes e de todos aqueles que são oprimidos e explorados.*” Em 2006, em Sapé, foi fundado o **Memorial das Ligas Camponesas** ([https://www.ligascamponesas.org.br/?page\\_id=112](https://www.ligascamponesas.org.br/?page_id=112)). Entre outros objetivos, o Memorial visa preservar a memória histórica das Ligas Camponesas, seus fundadores e protagonistas e suas trajetórias de lutas. Elizabeth hoje vive, aos 96 anos de idade, na cidade de João Pessoa. O filme *“Bacurau”*, de Kleber Mendonça Filho, se refere a Elizabeth como *“uma das grandes brasileiras da história”*.

*“É melhor morrer na luta que morrer de fome” ...* **Margarida Maria Alves** é reconhecida como símbolo da luta pelos direitos dos trabalhadores rurais. Paraibana de Alagoa Grande, recebeu, postumamente, o prêmio Paz Christi Internacional, em 1988, cinco anos após seu

assassinato. Em 1994, foi criada a **Fundação de Defesa dos Direitos Humanos Margarida Maria Alves**. Em 2000 foi realizada pela primeira vez a **“Marcha das Margaridas”**, reconhecida como a maior ação conjunta de mulheres trabalhadoras da América Latina. Em 2002, recebeu a Medalha Chico Mendes de Resistência. O dia do seu assassinato (12 de agosto de 1983) é reconhecido como o **Dia Nacional de Luta contra a Violência no Campo e pela Reforma Agrária**. Em Alagoa Grande, a casa onde viveu e foi assassinada se tornou o museu **Casa de Margarida Maria Alves**. O museu é aberto ao público e é sede da reunião das “Mulheres do Brejo”, movimento de trabalhadores rurais.

**Domerina Nicolau da Silva**, nossa **“Vó Mera”**, é uma das personalidades mais carismáticas e importantes da cultura popular da Paraíba. Natural de Alagoinha, foi nessa cidade que ainda na infância se interessou pelas diversas manifestações culturais do estado. Em 2003, seu grupo de ciranda foi batizado como **“Vó Mera e Suas Netinhas”**. Em 2008, a cirandeira lançou o seu primeiro CD, gravado em parceria com a UFPB e a Fundação Cultural de João Pessoa (FUNJOPE). O disco **“Vó Mera e Seus Netinhos”** tem 28 títulos, dos quais 20 são cocos de roda e 7 são cirandas. Em 2018 passou a ter registro no Livro de Mestre das Artes pelo Governo do Estado da Paraíba. Conheça mais sobre a riqueza cultural dessa paraibana do coco e da ciranda em: <https://www.instagram.com/vo.mera/?hl=pt-br>.

*“Todos os que se iniciam no conhecimento das ciências da natureza - mais cedo ou mais tarde, por um caminho ou por outro - atingem a ideia de que a paisagem é sempre uma herança. Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades.”* (AB’ SÁBER, 2003, p. 09).

Finalizamos este fascículo com ânsia de termos contribuído *um bocado mais* na compreensão das nossas **paisagens ambientais**, dos **problemas socioambientais** vivenciados pela população e das **potencialidades ambientais e socioculturais** da nossa Paraíba e, sobretudo, no desejo de que estas singelas informações possam ganhar relevo com ações pedagógicas e formativas com a sua turma e sua comunidade escolar.



1. Memorial das Ligas e Lutas Camponesas; 2. Casa Margarida Maria Alves (Alagoa Grande); 3. Margarida Maria Alves; 4. Vó Mera; 5. Marcha das Margaridas, 2019; 6. Fundação Margarida Maria Alves.

Fonte: 1. <https://www.ligascamponesas.org.br/>;

2. <http://www.alagoagrande.pb.gov.br/turismo/> ;

3. <http://www.fundacaomargaridaalves.org.br/homenagens/>;

4. <https://www.conde.pb.gov.br/portal/publicacoes/inventario-cultural/novo-quilombo-e-a-festa-do-coco-na-comunidade-do-iriranga>

5. <http://www.fundacaomargaridaalves.org.br/a-fundacao/>;

6. <http://www.fundacaomargaridaalves.org.br/a-fundacao/>.

# Referências

- AB' SÁBER, A. **Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas.** São Paulo: Ateliê Editoria, 2003, 159p.
- CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil.** Brasília, DF: CGEE, 2016. 252p. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/DesertificacaoWeb.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2021.
- FERREIRA, A. G.; MELLO, N. G. S. **Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no Clima da região.** Revista Brasileira de Climatologia, vol. 1, n° 1, 2005, p. 15-28. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/25215/16909>. Acesso em: 19 jun. 2021.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias.** Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: [www.ibge.gov.br/apps/regioes\\_geograficas/](http://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/). Acesso em: 20 jun. 2021.
- ICMBio. **Relatório Final do Projeto Mangue Vivo: Aspectos socioeconômicos e ambientais do estuário do rio Paraíba e cenários para criação de Unidades de Conservação.** Organizadores: Fabiano Gumier-Costa, Cláudio Dybas da Natividade e Maurício Camargo-Zorro. João Pessoa. 303 f. 2021.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.
- MOURA, C. M. S.; ARAÚJO, M. O. L.; SILVA, T. S.; ARAÚJO, D. S.; SILVA, N. C. F. Taxa de mobilidade da linha de costa do litoral norte do estado da Paraíba. In: **Anais do XIII Simpósio Nacional de Geomorfologia**, Juiz de Fora/ MG, 2021 (No prelo).
- MOLION, L. C. B.; BERNARDO, S. O. **Uma revisão da dinâmica das chuvas no Nordeste brasileiro.** Revista Brasileira de Meteorologia, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 1-10. 2002. Disponível em: [http://www.rbmet.org.br/port/revista/revista\\_artigo.php?id\\_artigo=548](http://www.rbmet.org.br/port/revista/revista_artigo.php?id_artigo=548). Acesso em: 05 fev. 2016.
- MONTEIRO, C. A. F. Teoria e Clima Urbano. p. 9-67. In: MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA, F. (Orgs.). **Clima Urbano.** São Paulo: Contexto, 2003. 192p.
- MUEHE, D. (2006). **Erosão e progradação no litoral brasileiro.** Brasília: MMA, 2006. 476p.
- PINHEIRO, A. C.; CUNICO, C.; MOURA, M. O.; BUENO, M. A. **Atlas escolar municipal de João Pessoa.** 1ª ed. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2018. v. 1. 104p.
- REIS, A. L. Q. **Índice de sustentabilidade em uma bacia ambiental: uma abordagem para a gestão e planejamento da conservação e preservação dos rios urbanos de João Pessoa (PB).** (Tese de Doutorado). João Pessoa: Prodema – UFPB, 2016.
- SANTOS, J. S. **Campo térmico urbano e a sua relação com o uso e cobertura do solo em uma cidade tropical úmida.** (Tese de Doutorado). Campina Grande: Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, 2011. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/1849>. Acesso em: 17 jul. 2016.
- SOUZA, B. I.; ARTIGAS, R. C.; LIMA, E. R. V. Caatinga e desertificação. **Mercator** (Fortaleza Online), v. 14, p. 131-150p, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/zxZxXjPfrx9HjpNj8PLVn4B/?lang=pt&format=pdf> Acesso em 19 jun. 2021.



## AUTORES

### Marcelo de Oliveira Moura

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós - Graduação em Geografia da UFC. Professor do Departamento de Geociências e do Programa de Pós - Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Coordenador do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB. Pesquisador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

### Christianne Maria da Silva Moura

Bacharela em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutora e Mestra em Geociências pelo Programa de Pós - Graduação em Geociências da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora do Departamento de Geociências (DGEOC) e do Programa de Pós - Graduação em Geografia da UFPB. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Espaços Costeiros (GEPEC) da UFPB. Pesquisadora do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

## COLABORADORES

### Filippi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discentado Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.  
Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.  
Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto "Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba", aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR: ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)  
ISBN: 978-85-67960-97-5 (Fascículo 3)  
Doi: 10.35260/67960975-2022

## Realização:

Apoio:



Parceria:





# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



Grupo de Estudos e Pesquisa em Geopérfis  
Física e Dinâmica Socioambiental

## **4** **FASCÍCULO** **OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (AGENDA 2030) SOB A PERSPECTIVA DA PROBLEMÁTICA DOS RISCOS E DOS DESASTRES AMBIENTAIS**

Felipe Augusto Hoeflich Damaso de Oliveira



# Os objetivos do desenvolvimento sustentável (agenda 2030) sob a perspectiva da problemática dos riscos e dos desastres ambientais

© 2022 copyright by Felipe Augusto Hoeflich Damaso de Oliveira.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Irineu Soares de Oliveira Neto  
Isorlanda Caracristi  
José Falcão Sobrinho  
Josilene Ferreira de Farias  
Marcelo de Oliveira Moura  
Marcelo Martins de Moura-Fé  
Marco Túlio Mendonça Diniz  
Marcos Pereira dos Santos  
Maria Rita Vidal  
Matheus Lisboa Nobre da Silva

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

OLIVEIRA, F. A. H. D. Os objetivos do desenvolvimento sustentável (agenda 2030) sob a perspectiva da problemática dos riscos e dos desastres ambientais. p. 56-70. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# APRESENTAÇÃO

**O**lá professores(as)! Este fascículo tem como objetivo trazer a discussão dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) sob a perspectiva da problemática dos riscos e dos desastres ambientais. Para tanto, faremos uma revisão dos conceitos de perigo, risco e desastres ambientais apresentados no Fascículo 2 deste curso. Também apresentaremos uma linha temporal com marcos e discussões mundiais que levaram à concepção e formatação dos ODS. Finalizando, faremos uma provocação de como esses temas podem ser utilizados em nossas aulas com os nossos alunos.

Reforçar os conceitos de perigo, risco e desastres ambientais é de suma importância para podermos significar a discussão dos ODS para essa temática. É também necessário conhecer os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para que possamos entendê-los e como estes estão presentes em nossa realidade.

Os ODS são parte de uma construção coletiva que busca uma melhora na qualidade de vida global. Assim atuam de forma positiva para que tenhamos cada vez menores impactos causados por desastres ambientais.

Vamos então revisar esses conceitos e conhecer mais sobre ODS? Esperamos que os estudos destes tópicos tragam a possibilidade de expandir estes assuntos para o seu ambiente escolar e assim possamos modificar a realidade em que vivemos de forma positiva. Boa leitura e bons estudos!

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)



# I. REVISÃO DE CONCEITOS

Para a nossa discussão, utilizaremos os conceitos de perigo, risco e desastres ambientais, já apresentados no fascículo 2 deste curso.

**O QUE ENTENDEMOS POR PERIGO?** Essa é uma ótima pergunta também para fazermos aos nossos alunos em sala de aula. Quando pensamos na palavra **PERIGO**, o que vem em nossa mente? Possivelmente a resposta está relacionada com algo que nos possa fazer mal. E se vocês ou seus alunos responderam desta forma, estão corretos.

Podemos também utilizar o termo ameaça quando falamos de **PERIGO**. Um dos conceitos mais simples e aceitos na academia é o de que **PERIGO** é a probabilidade de ocorrência de um processo ou fenômenos naturais, ação humana ou até mesmo sua omissão, cujo episódio é potencialmente danoso à vida, aos bens ou ao meio ambiente e, conseqüentemente, é deflagrador de rupturas socioeconômicas, políticas e

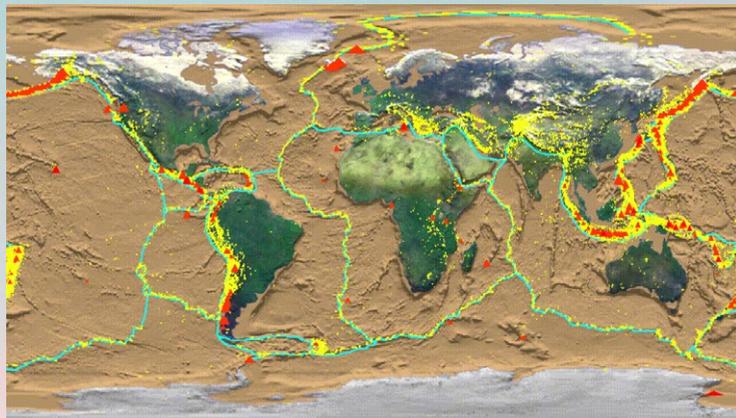
ambientais (ALMEIDA, 2011; TOMINAGA, 2009). Nota-se que não estamos tratando apenas da possibilidade de fenômenos naturais como causadores de perigo. As ações humanas também estão incluídas nessa conceitualização. Podemos utilizar como exemplo de perigo o que vemos no mapa a seguir.

Outro conceito importante para o entendimento das questões relacionadas aos desastres ambientais é a ideia de **RISCO**. Os conceitos de **PERIGO** e **RISCO** se confundem, dessa forma, vamos diferenciá-los. De acordo com o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP, 2004), **RISCO** é a “a probabilidade de ocorrer conseqüências danosas ou perdas esperadas (mortos, feridos, edificações destruídas e danificadas etc.), como resultado de interações entre um perigo natural e as condições de vulnerabilidade local”. Sendo assim, o **RISCO** é a chance de que algum **PERIGO** aconteça.



## UM BOCADO MAIS!

Podemos observar nas imagens abaixo essa relação entre **PERIGO** e **RISCO**. No mapa temos a indicação dos vulcões espalhados pelo globo (triângulos em cor vermelha). Assim, essas áreas com atividades vulcânicas são um **PERIGO**, e viver nessas áreas configura um **RISCO**. As áreas com atividade vulcânica são um **PERIGO**, e viver nessas áreas configura um **RISCO**.



MUNDO

### Terremoto no Haiti deixa ao menos 304 mortos, segundo balanço da defesa civil

O tremor de magnitude 7,2 foi sentido também na República Dominicana, Jamaica e Cuba. Mais cedo, as autoridades chegaram a emitir um alerta para tsunami, mas foi retirado.

Fonte: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2021/08/14/terremoto-no-haiti.gh.html>

A ocupação de áreas que apresentam **PERIGO** e **RISCO** é um dos fatores primordiais para que ocorram os **DESASTRES**.

De acordo com o Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNISDR), **DESASTRE** é “uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos”.

No Brasil, um dos documentos que traz a temática dos desastres é o Decreto Federal n. 10.593, de 24 de dezembro de 2020, que versa sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres. Nesse documento, em seu Artigo 2º, a definição de **DESASTRE** é colocada como o “resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais”.

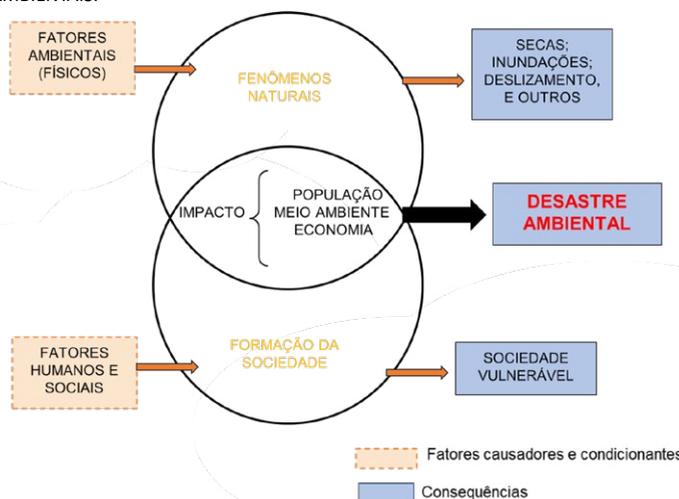
Nas duas definições, o **DESASTRE** está relacionado com a ocorrência de eventos (naturais ou não) que causam perturbações ao funcionamento da sociedade, dessa forma colocando a variável humana no cerne da questão. Seguindo essa linha, podemos afirmar que os desastres são construções sociais que variam no tempo e no espaço e que, portanto, os desastres não são naturais. Assim, propomos a utilização da terminologia **DESASTRES AMBIENTAIS** ou **DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS**, para tratarmos desses fenômenos.

Após a revisão desses conceitos vamos conhecer melhor os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para que possamos relacioná-los com a problemática dos riscos e desastres ambientais.



## UM BOCADO MAIS!

O diagrama a seguir apresenta como os **FATORES AMBIENTAIS** (físicos) e os **FATORES HUMANOS E SOCIAIS** interagem para termos a definição de **DESASTRES AMBIENTAIS** ou **DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS**.



FONTE: Adaptado de Kobiyama, Goerl e Monteiro (2018).

## 2. BREVE LINHA DO TEMPO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

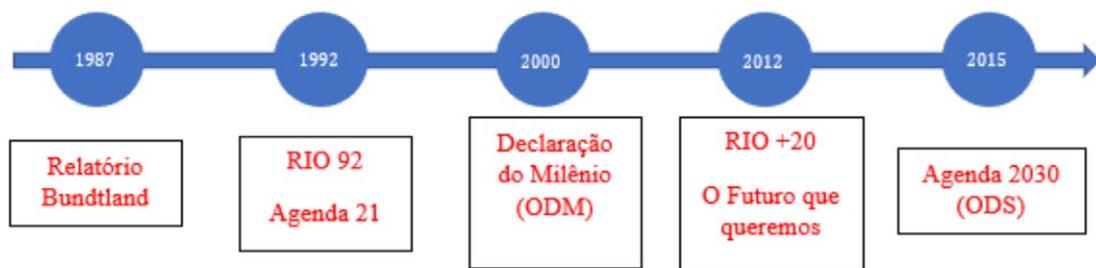
Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) são a resultante de uma construção global pautada em debates e acúmulos de experiência que tem como objetivo o desenvolvimento sustentável em escala global. Cronologicamente, a sua concepção

está ligada às discussões da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre metas de desenvolvimento social, sustentabilidade e desenvolvimento econômico (MIBIELLI *et al.*, 2014).



### UM BOCADO MAIS!

Para demonstrar a dinâmica temporal que culminou nos ODS trazemos esta linha do tempo com os anos de publicação dos documentos relevantes ligados à temática ambiental:



# 3. O NOSSO FUTURO COMUM RELATÓRIO BRUNDTLAND

Podemos usar como um dos marcos temporais para o desenvolvimento dos ODS o relatório Brundtland, documento intitulado de “Nosso futuro comum”. Esse relatório leva o nome da sua coordenadora, na época Primeira Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. A partir dele, ocorre a disseminação do termo “Desenvolvimento Sustentável”, conceito que já estava a ser discutido desde a década de 1970. O documento coloca que Desenvolvimento Sustentável é aquele que “encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações em atender as suas próprias necessidades”.

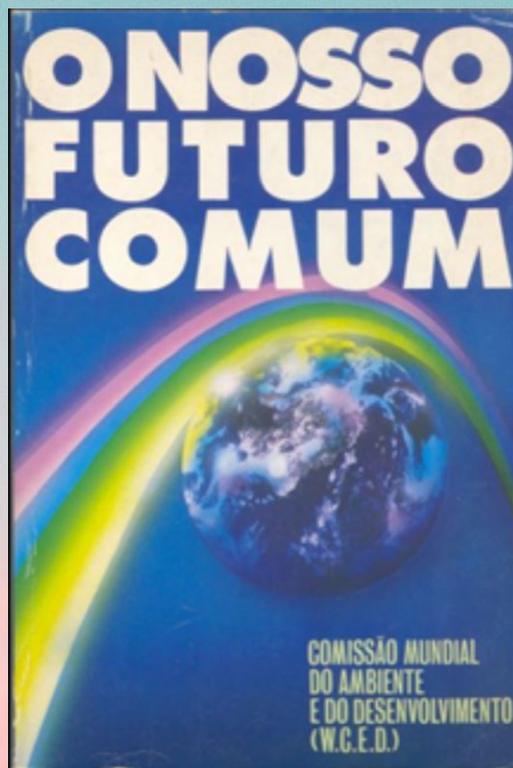
Também trouxe que os países deveriam tomar uma série de medidas para atingir o Desenvolvimento Sustentável, dentre elas:

- Preservação dos ecossistemas e da biodiversidade;
- Limitação do crescimento populacional;
- Garantia dos recursos básicos para as populações (energia, água e alimentos);
- Atendimento das necessidades básicas da população (escola, saúde, moradia);
- Preservação dos ecossistemas e da biodiversidade;
- Aumento da industrialização com base em tecnologias ecologicamente adaptadas;
- Diminuição do consumo de energia e utilização e desenvolvimento de fontes de energia renováveis;
- Integração entre o campo e as cidades menores e controle da urbanização desordenada (BRUNDTLAND, 1987).

“

**Provocação:** Professores, pesquisem com os seus alunos se é possível identificar alguma influência do Relatório Brundtland na legislação e em políticas públicas do Brasil e da sua região.

”



## 4. A RIO 92

A partir das discussões oriundas do Relatório Brundtland, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também chamada de Rio 92. Realizado no Rio de Janeiro, o encontro ficou conhecido como “Cúpula da Terra” e nele foi apresentado um diagrama para o desenvolvimento sustentável e proteção do planeta. Esse documento recebeu o nome de “Agenda 21” e é o resultado dos trabalhos iniciados no encontro de Estocolmo, que ocorreu no ano de 1972.

A Agenda 21 traz um programa detalhado que busca afastar o mundo de um modelo insustentável de desenvolvimento econômico, com ênfase na proteção dos recursos ambientais e do meio ambiente. No programa são contemplados os temas: proteção

da atmosfera; perda do solo e a desertificação; desmatamento; promoção da gestão segura dos resíduos tóxicos; conter a destruição das populações de peixes; e prevenção da poluição da água e do ar.

Além das questões ambientais, os modelos de desenvolvimento que causam danos ao meio ambiente do planeta também foram contemplados no documento, assim incluindo em seu texto também as questões sociais. A pobreza e a dívida externa dos países em desenvolvimento; a estrutura da economia internacional; as pressões demográficas e; os padrões insustentáveis de produção e consumo são temas que também fazem parte da Agenda 21(OLIVEIRA, 2011).



### UM BOCADO MAIS!

Você sabia que além da AGENDA 21, a Rio 92 também apresentou outros documentos que são marcos na discussão ambiental global? Segue aqui a lista de alguns desses:

- Declaração do Rio de Janeiro;
- Carta da Terra;
- Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (UNFCCC);
- Convenção sobre diversidade biológica;
- Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação.

Sobre a Rio 92 também sugerimos o vídeo da ONU que trata do encontro. Assistam com seus alunos e conversem sobre o que foi apresentado e se tivemos avanços a partir desse evento. Link: [https://www.youtube.com/watch?v=hraPn\\_XFgg8](https://www.youtube.com/watch?v=hraPn_XFgg8).



# 5. A DECLARAÇÃO DO MILÊNIO E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO (ODM)

No ano 2000, oito anos depois da Rio-92, 189 países membros da ONU se reuniram em um evento denominado Cúpula do Milênio. Nesse encontro debateram sobre os principais problemas “sociais” que afligiam o mundo naquele momento e firmaram o compromisso de combater a extrema pobreza e outros problemas “sociais”. Como resultado desse encontro, foram estabelecidos os 8 Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), sendo esses:

1. Erradicar extrema pobreza e a fome;
2. Atingir o ensino básico universal;
3. Promover a igualdade de gênero e a autonomia das mulheres;
4. Reduzir a mortalidade infantil;
5. Melhorar a saúde materna;
6. Combater o HIV/AIDS, a Malária e outras doenças;
7. Garantir a sustentabilidade ambiental;
8. Estabelecer uma parceria individual para o desenvolvimento.



Fonte: Objetivos do Desenvolvimento do Milênio. Disponível em: <http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>.

Os países signatários, dentre eles o Brasil, se comprometeram a colocar em prática ações para que os ODM fossem alcançados até o ano de 2015, tendo por base os dados de partida do ano de 1990 (ROMA, 2019). Os Objetivos do Milênio possuem 21 metas e 60 indicadores, e o acompanhamento dos avanços alcançados pelos países signatários é realizado por instituições como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O Brasil adequou as metas estabelecidas no documento para a sua realidade e ainda criou oito novas, assim totalizando 175 metas nacionais, tendo apresentado avanços consideráveis, bem como o cumprimento da maioria das metas estabelecidas pelos ODM entre os anos de 2000 e 2015, citando-se a diminuição da pobreza, a diminuição da taxa de mortalidade infantil e o acesso à água potável (ROMA, 2019).

## DE OLHO NO LINK

Como vimos, o Brasil foi um dos signatários dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM). Para mais informações sobre como foi a atuação do país com essa iniciativa, deixamos aqui o link para os dados referentes aos ODM no Brasil. A plataforma traz informações nacionais e também referente aos estados. Disponível em <http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>. Acesso em: 15 ago. 2021.



## 6. A RIO +20

Seguindo em nossa linha do tempo, no ano de 2012 ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Rio +20. O encontro teve como objetivo a renovação do compromisso político em relação ao Desenvolvimento Sustentável. Foram dois os temas principais abordados na conferência: a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável. Esse encontro teve como resultado o documento intitulado “O Futuro que Queremos”. Esse coloca, entre outras medidas, a

criação de um fórum político para o desenvolvimento sustentável dentro da ONU, reafirmando o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas apresentado na Rio 92. Esse princípio diz que os países desenvolvidos, por terem degradado mais o meio ambiente, devem investir mais no desenvolvimento sustentável. Também foi aprovado o fortalecimento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (SUSTENTÁVEL, 2012). Essas decisões geraram subsídios para o desenvolvimento de novas metas para o desenvolvimento planetário, que se transformaram nos ODS.



### UM BOCADO MAIS!

Para entender um pouco mais sobre A Rio+20 sugerimos o vídeo em que o negociador chefe do Brasil para a Rio+20, embaixador André Corrêa do Lago, explica as motivações que levaram à criação da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável.

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=2kxDpnhUwfw>.

Link do evento: <http://www.rio20.gov.br/>.



**RIO+20**  
Conferência das  
Nações Unidas  
sobre  
Desenvolvimento  
Sustentável

# 7. OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Com o final do prazo estipulado para a implementação dos ODM no ano de 2015, os países que compõem a ONU realizaram nova reunião para traçar novas metas a serem cumpridas até 2030, sendo assim estipulados os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). De acordo com a Organização das Nações Unidas, os ODS têm como objetivo orientar o desenvolvimento das nações signatárias até o ano de 2030, oferecendo uma oportunidade de atender as aspirações globais dos cidadãos para um futuro mais pacífico, próspero e sustentável.

O documento que traz os ODS foi lançado durante a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável e recebeu o título de “Transformando Nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Esse consiste em uma declaração que traz 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável com mais de 169 metas específicas, diretrizes para meios de implementação e um mecanismo para o acompanhamento da evolução das ações.

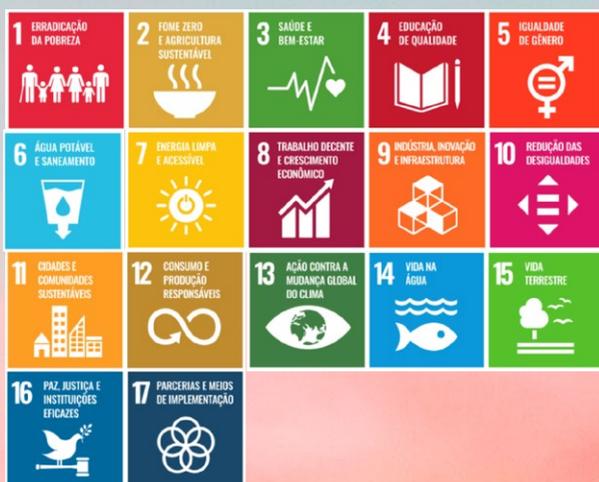
Também leva em consideração as condições econômicas discrepantes entre os países, trazendo a discussão que para se atingirem ODS deve-se atuar de forma conjunta com um plano que promova o crescimento econômico e atenda necessidades dos países, como saúde, educação, oportunidades de trabalho e proteção social. Da mesma forma que também contempla questões como as mudanças climáticas, a biodiversidade, proteção ambiental. A figura abaixo apresenta os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



## UM BOCADO MAIS!

As informações referentes aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 2030 estão disponibilizadas na PLATAFORMA AGENDA 2030. Nesse site é possível conhecer mais sobre a AGENDA 2030 e cada um dos ODS, bem como se manter informado sobre eventos e publicações relacionados aos temas. Link: <http://www.agenda2030.org.br/>.

Aqui também trazemos o link da Agenda 2030: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8855/1/Agenda\\_2030\\_ods\\_metas\\_nac\\_dos\\_obj\\_de\\_de-senv\\_susten\\_propos\\_de\\_adequa.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8855/1/Agenda_2030_ods_metas_nac_dos_obj_de_de-senv_susten_propos_de_adequa.pdf).



Em sua concepção, os ODS buscam a integração entre a Biosfera, a Sociedade e a Economia, demonstrando complexidade e interdependência desses fatores, com a necessidade de cooperação entre todos os entes da sociedade para que se possam atingi-los.

Os objetivos relacionados com a Biosfera são: **Objetivo 6** - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos; **Objetivo 13** - Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos; **Objetivo 14** - Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. **Objetivo 15** - Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Já os relacionados com a Sociedade são: **Objetivo 1** - Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; **Objetivo 2** - Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; **Objetivo 3** - Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; **Objetivo 4** - Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de

aprendizagem ao longo da vida para todos; **Objetivo 5** - Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; **Objetivo 7** - Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos; **Objetivo 11** - Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; **Objetivo 16** - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

Relacionados com a Economia, os objetivos: **Objetivo 8** - Promover o crescimento econômico sustentável, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos; **Objetivo 9** - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; **Objetivo 10** - Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles; **Objetivo 12** - Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

O **Objetivo 17** tem como título Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.



## UM BOCADO MAIS!

A organização dos ODS nessas categorias pode ser observada no diagrama abaixo. A Biosfera como base para o desenvolvimento da Sociedade e da Economia, sendo a cooperação e parceria (ODS 17) em destaque na figura indicando a necessidade da atuação conjunta de toda a sociedade para que os ODS sejam atingidos. O diagrama pode ser encontrado na Plataforma 2030.

Diagrama que representa os 17 ODS.



Ilustração: J. Lokrantz / Azote

Fonte: <https://voluntariadoempresarial.com.br/ods-como-usar-voluntariado-para-metas-2030/ods-diagrama/>

## 8. OS ODS E OS DESASTRES AMBIENTAIS

Como vimos, para a ocorrência de desastres ambientais, temos a interação entre os fenômenos naturais e as características da sociedade ali formada. Historicamente, temos parte da sociedade se desenvolvendo em áreas de risco em decorrência da desigualdade social, falta de informação, entre outros fatores. Os ODS contribuem na construção de uma cultura para a redução de riscos e desastres a partir do momento em que se propõe a melhorar a condição de vida das populações e oportunizar que as sociedades se desenvolvam de forma sustentável, levando em consideração a interdependência entre a natureza e a sociedade.

Como professores, trazer essa temática para a discussão com nossos alunos é uma forma de capacitá-los a atuar de forma positiva na busca de alcançarmos os ODS e assim tornarmos o mundo em que vivemos mais sustentável.



Fonte: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375076?posInSet=1&queryId=632a561b-0b6c-4a0e-8b65-c44ce12da56c>



### DE OLHO NO LINK

Para trabalharmos a temática do Desenvolvimento Sustentável e dos ODS na escola, a Organização das Nações Unidas, por meio UNESCO disponibiliza a série chamada Educação para o Desenvolvimento Sustentável na Escola (EDS). No site da iniciativa podemos encontrar cadernos que podem ser utilizados tanto na educação formal como na educação informal. Link para o acesso ao material: <https://pt.unesco.org/field-office/brasil/expertise/education-sustainable-development/eds-na-escola>

# Referências

BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030** para o Desenvolvimento Sustentável. v. 15, 2016. Disponível em: [http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil\\_Amigo\\_Pesso\\_Idosa/Agenda2030.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf). Acesso em: 15 ago. 2021.

BRUNDTLAND, Gro Harlem; COMUM, Nosso Futuro. Relatório Brundtland. **Our Common Future: United Nations**, 1987.

MIBIELLI DE CARVALHO, Paulo Gonzaga; CAVADAS BARCELLOS, Frederico. Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM: Uma avaliação crítica. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, v. 5, n. 3, 2014.

OLIVEIRA, Leandro Dias de *et al.* **A geopolítica do desenvolvimento sustentável: um estudo sobre a Conferência do Rio de Janeiro (Rio-92)**. 2011. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287540/1/Oliveira\\_LeandroDiasde\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287540/1/Oliveira_LeandroDiasde_D.pdf). Acesso em: 15 ago. 2021.

ROMA, Júlio César. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e cultura**, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252019000100011&script=sci\\_arttext](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252019000100011&script=sci_arttext). Acesso em: 15 ago. 2021.

SUSTENTÁVEL, Desenvolvimento. O futuro que queremos. **Rio de Janeiro-Brasil**, 2012. Disponível em: <https://rets.org.br/sites/default/files/O-Futuro-que-queremos1.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.



## AUTOR

### Felipe Augusto Hoeflich Damaso de Oliveira

Professor de Geografia. Doutorando no Programa de Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável da Universidade Nova de Lisboa. Mestre em Desenvolvimento Regional. Bacharel e Licenciado em Geografia pela UFPR. Possui relevante experiência em Educação Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos. Atualmente é pesquisador sobre as alterações climáticas e sustentabilidade. Também com atuação de voluntariado em disseminação da ciência e formação de multiplicadores em Educação Ambiental.

## COLABORADORES

### Filippi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto “Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba”, aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR; ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)

ISBN: 978-85-67960-98-2 (Fascículo 4)

Doi: 10.35260/67960982-2022

## Realização:

### Apoio:



### Parceria:





# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



# **5** **FASCÍCULO** | **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AMBIENTAIS GLOBAIS**

*Vanda de Claudino-Sales*



## Mudanças climáticas e ambientais globais

© 2022 copyright by Vanda de Claudino-Sales.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaoocult.com  
sertaoocult@gmail.com  
www.editorasertaoocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Abraão Levi dos Santos Mascarenhas  
Alberto Pereira Lopes  
Ana Carolina Eiras Coelho Soares  
Ana Claudia Ramos Sacramento  
Ana Paula Pinho Pacheco Gramata  
Antonio Adílio Costa da Silva  
Carlos Alberto de Vasconcelos  
Denise Mota Pereira da Silva  
Francisco José da Silva Santos  
Iapony Rodrigues Galvão

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

CLAUDINO-SALES, V. Mudanças climáticas e ambientais globais. p. 71- 83. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# I. MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Olá Professor(a)! Vamos abordar e discutir neste fascículo dois assuntos importantíssimos associados com questões ambientais, que são as **mudanças climáticas** e as **mudanças ambientais globais**. As questões ambientais representam na atualidade um tema global, havendo uma tomada de consciência universal de gravidade em torno delas. A gravidade deriva do fato de que, diante de ausência de soluções para alguns dos problemas relativos às questões ambientais, a própria existência humana está ameaçada. Nessa perspectiva, podemos considerar que **existe um estado de crise socioambiental latente na sociedade**. Dentre as questões ambientais mais prementes, como indicamos acima, colocamos as chamadas mudanças climáticas.

Segundo o **Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas – IPCC** (IPCC, 2021), um órgão científico-político da Organização das Nações Unidas (ONU), as

mudanças climáticas correspondem a uma variação significativa e de longa duração (de décadas a milhões de anos) de um parâmetro climático (como a temperatura, precipitação ou vento), causada por processos naturais ou por atividades humanas. O IPCC também atesta que estamos vivenciando um claro período de acentuadas mudanças climáticas, e que essas mudanças estão sendo produzidas pela sociedade.

De forma mais direta, quando falamos em mudanças climáticas na atualidade, estamos pensando no fenômeno do aquecimento global e em todos os processos em cascata que ele provoca. **E o que é aquecimento global?** De maneira bem objetiva, quando falamos em aquecimento global, estamos nos referindo ao aumento da temperatura dos oceanos e da atmosfera produzido por causas naturais ou sociais.



## UM BOCADO MAIS !

“As mudanças climáticas em curso correspondem ao conjunto de alterações nas condições do clima da Terra pelo acúmulo de gases – como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e o metano (CH<sub>4</sub>) – na atmosfera, emitidos em quantidade excessiva há pelo menos 150 anos, desde a Revolução Industrial, através da queima de combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão, e do uso inadequado da terra com a conversão das florestas e da vegetação natural em pastagens, plantações, áreas urbanas ou degradadas” (CETESB, 2016).

O aquecimento global de origem natural está associado a fatores cósmicos, como a ocorrência de mudanças na radiação solar, uma maior proximidade da Terra em relação ao Sol, ou vulcanismo acentuado. Esses fatores se repetem ao longo da história geológica da Terra em intervalos de tempo diferenciados, criando períodos de maior aquecimento, alternados

com períodos de climas mais frios. O aquecimento global de ordem social resulta do uso acentuado de combustíveis fósseis (através do funcionamento de automóveis e das indústrias, por exemplo), ampliando o efeito estufa (CLAUDINO-SALES, 2020).

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)

E o que é **Efeito estufa**? O Efeito estufa é um fenômeno natural ocasionado pela concentração de gases na atmosfera, formando uma camada que permite a absorção de calor. É responsável por manter a Terra em uma temperatura adequada, garantido o

calor necessário para a sobrevivência das espécies animais e vegetais (biodiversidade). Sem ele, o planeta seria muito frio e a sobrevivência dos seres vivos seria impossível.



## UM BOCADO MAIS!

### O que é Aquecimento Global?

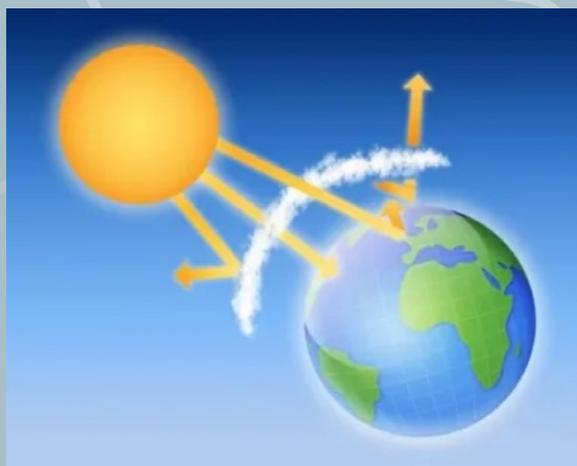
“Aquecimento global é o aumento da temperatura média dos oceanos e da camada de ar próxima à superfície da Terra que pode ser consequência de causas naturais e atividades humanas. Isto se deve principalmente ao aumento das emissões de gases na atmosfera que causam o efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e o metano ( $\text{CH}_4$ )”.



### O que é Efeito estufa?

“O Efeito estufa corresponde ao efeito de aquecimento produzido por uma camada de gases que cobre a superfície da Terra, composta principalmente por gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ),  $\text{N}_2\text{O}$  (óxido nitroso) e vapor d'água ( $\text{H}_2\text{O}_{\text{vapor}}$ ). É um fenômeno natural fundamental para manutenção da vida na Terra, pois sem ela o planeta poderia se tornar muito frio, inviabilizando a sobrevivência de diversas espécies. Normalmente parte da radiação solar que chega ao nosso planeta é refletida e retorna diretamente para o espaço, outra parte é absorvida pelos oceanos e pela superfície terrestre e uma parte é retida por esta camada de gases que causa o chamado efeito estufa. O problema não é o fenômeno natural, mas o agravamento dele. Como muitas atividades humanas emitem uma grande quantidade de gases formadores do efeito estufa (GEEs), esta camada tem ficado cada vez mais espessa, retendo mais calor na Terra, aumentando a temperatura da atmosfera terrestre e dos oceanos e ocasionando o aquecimento global”.

Disponível em: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_climaticas2](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2) (WWF, 2021).



### Ilustração do Efeito estufa

A atmosfera não tem a propriedade de absorver a radiação luminosa que vem do Sol. Essa radiação, do espectro do visível, atravessa a atmosfera e atinge a superfície da Terra, aquecendo-a, enquanto uma parte retorna ao espaço sideral. Quando a Terra está suficientemente aquecida (o que ocorre ao longo do dia), ela emana radiação infravermelha (calor), que é absorvida por gases como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e o metano ( $\text{CH}_4$ ), dentre outros gases. Esse efeito de absorção de calor por esses gases é o chamado “efeito estufa. Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/efeito-estufa.htm>.

O IPCC, que trabalha com cerca de 245 cientistas e 195 países, liberou um relatório em 09 de agosto de 2021, dando informações sobre o **estado atual das mudanças climáticas no globo**. As principais informações são:

- ✓ A influência humana aqueceu o clima a um ritmo sem precedentes nos últimos 2 mil anos;
- ✓ Em 2019, as concentrações de CO<sub>2</sub> na atmosfera foram as mais altas nos 2 últimos milhões de anos e as de metano, nos últimos 800 mil anos;
- ✓ O planeta aquecerá em 1,5°C até o ano 2030 (a previsão anterior era de que esse número só seria atingido no final do século, o que indica uma aceleração recente do processo de aquecimento global);

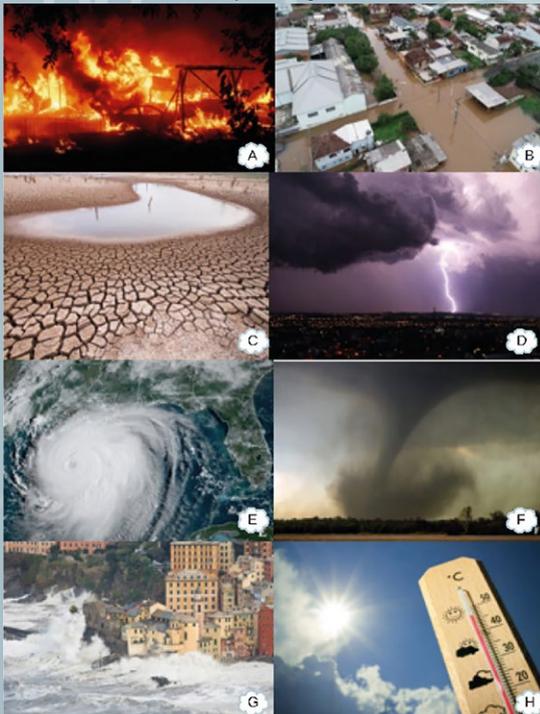
- ✓ A última década viu o gelo do mar ártico em seu nível mais baixo desde 1850;
- ✓ A elevação do nível do mar aumentou mais rapidamente desde 1900 do que em qualquer outra época nos últimos 3 mil anos, e será de até 2m em 2100 e 5m em 2150 (elevação de tal porte é suficiente para inundar centenas de metros de zona costeira ao longo de todo o globo);
- ✓ Geleiras de montanha e polares vão continuar derretendo por décadas ou séculos, aumentando o nível geral dos oceanos.



## UM BOCADO MAIS!

Para saber mais sobre as situações apontadas pelo IPCC no último relatório, publicado em agosto de 2021, veja esse link do canal de televisão CNN: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/veja-as-principais-conclusoes-do-relatorio-do-ipcc-sobre-a-criese-climatica/>. O link resume de forma clara os problemas atuais associados com as mudanças climáticas e o aquecimento global.

Ilustração dos principais fenômenos Associados com o incremento do aquecimento global



A – Incêndios (CLIMAINFO, 2021); B – Enchentes (Jornal do Comércio, agosto 2021); C – Secas (8<sup>th</sup> World Water Forum); D – Tempestade (PARANÁ PORTAL, 2020); E – Furacão (Revista Exame, 2020); F - tornados (BBC, 2019); G - Subida do nível do mar (EURONEWS, 2018); H – Ondas de calor (INFOESCOLA, 2019).



## DE OLHO NO LINK

Professor(a), convidamos você para assistir a *live* no Canal do YouTube GENAT UFPB: **“Amazônia no contexto das Mudanças Climáticas Globais: estado do conhecimento, implicações geopolíticas e socioambientais”**, proferida pelo Prof. Dr. Paulo Artaxo Netto (membro do IPCC), na ocasião da Conferência de Encerramento do **XVI Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica** realizado na UFPB, de forma remota, entre os dias 10 a 14 de agosto de 2021. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=UEvs-3P22MEw>.

De forma geral, as principais consequências das mudanças climáticas são incremento dos incêndios naturais e provocados, ampliação das enchentes, aumento das secas, fortalecimento das tempestades, incremento da intensidade de furacões e tornados (que passarão a existir em áreas antes não características desses tipos de fenômenos atmosféricos), subida mais acentuada do nível do mar, provocando erosão costeira, ondas de calor e diminuição da biodiversidade. Essas situações acham-se ilustradas, como exemplo de fixação do problema, na figura.

Em continuidade, as próximas seções do fascículo tratarão sobre as **MUDANÇAS AMBIENTAIS GLOBAIS**. Essas mudanças podem ser entendidas como as alterações e os impactos negativos produzidos no meio natural por atividades sociais. Elas atingem todos os meios naturais e produzem impactos variados. Dito isso, abordaremos de forma sumária sobre as **mudanças ambientais em áreas urbanas, as mudanças ambientais em áreas rurais e as mudanças ambientais em áreas costeiras**.

## 2. MUDANÇAS AMBIENTAIS EM ÁREAS URBANAS

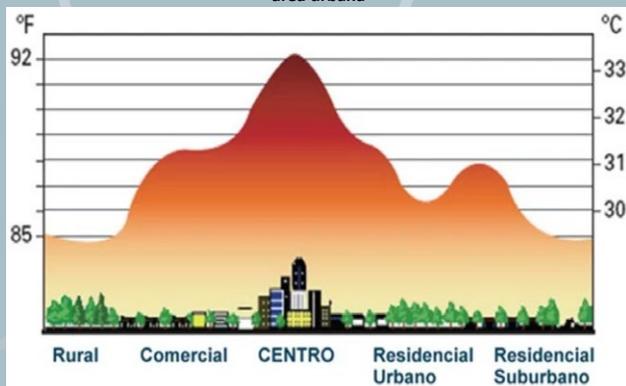
A urbanização é a denominação que se dá ao fenômeno moderno associado com a concentração de pessoas e atividades produtivas em um espaço restrito, exigindo implantação de infraestrutura (LIMONAD, 1999). A soma de todas as áreas urbanas ocupa somente 2,8% da superfície terrestre, mas 75% dos recursos naturais coletados, produzidos e minerados no mundo são consumidos nas cidades, principalmente nas áreas metropolitanas (CABRAL; CÂNDIDO, 2019). Assim, **urbanização e problemas ambientais têm uma relação direta**. A urbanização, por implicar na aglomeração de pessoas e atividades produtivas sobre um espaço restrito, gera acentuados impactos degradadores do meio ambiente, que apresentam efeitos persistentes. Com efeito, problemas ambientais que compõem a chamada “Agenda Verde”, que afetam a humanidade como um todo, como o aquecimento global, têm como seus principais fatores geradores as atividades urbanas, como as emissões provenientes de veículos automotores e de indústrias e o consumo de energia (JATOBÁ, 2011).

Para além do aquecimento global e das mudanças climáticas globais, existe uma série de mudanças ambientais de cunho local ou regional que alteram o meio

natural em áreas urbanas, pois em um mundo que se torna cada vez mais urbano, grande parte dos mais significativos impactos ambientais tem sido gerada nas cidades, vejamos a seguir exemplos dos principais impactos da urbanização que apresentam caráter regional ou local.

**Ilhas de Calor Urbana.** As ilhas de calor representam um fenômeno climático que ocorre nas cidades ou em parte delas, onde a temperatura média torna-se mais elevada do que nas regiões rurais próximas ou áreas adjacentes (BARROS; LOMBARDO, 2016; SILVA; MOURA; LUNA, 2020). As ilhas de calor resultam dos seguintes fatores: elevada capacidade de absorção de calor de superfícies urbanas como o asfalto, paredes de tijolo e concreto, telhas de barro e amianto; impermeabilização do solo, o que reduz o processo de evaporação, retendo calor na superfície; poluição atmosférica ampliando o efeito estufa; utilização de energia, aumentando o aquecimento da atmosfera; ausência de cobertura vegetal, ampliando a absorção de calor pela superfície da Terra, por alterar o poder refletor da superfície (albedo) (FIALHO, 2012).

Efeitos de uma ilha de calor na temperatura do ar em diferentes zonas de uma área urbana



Fonte: <http://antropoclima.blogspot.com/2011/04/ilha-de-calor-urbana-icu.html>.

### UM BOCADO MAIS!

“Albedo (às vezes chamado de ‘coeficiente de reflexão’) é uma medida de quão reflexiva é uma superfície. É uma medida da proporção da radiação solar recebida que é refletida de volta à atmosfera e para o espaço. Essa medida tem importantes implicações para o tempo e o clima do nosso planeta. Quanto mais reflexiva é a superfície, maior o valor do albedo. Superfícies muito brancas, como neve recém precipitada, refletem uma fração muito alta da radiação recebida de volta ao espaço. Superfícies mais escuras, como água, florestas ou asfalto, têm um albedo muito menor e mais energia do sol é absorvida”. Disponível em: <https://www.tempo.com/noticias/ciencia/voce-sabe-o-que-e-albedo.html>).

Outros problemas são comuns em termos de **impactos ambientais resultantes da urbanização nas cidades do Nordeste brasileiro**, tais como a existência de **lixões a céu aberto**, poluindo os recursos hídricos subterrâneos; **impermeabilização do solo**, sobretudo no entorno dos recursos hídricos, impedindo a completa infiltração das águas das chuvas, assim gerando inundações e alagamentos; **diminuição da biodiversidade** e de **espaços naturais**; **remoção da cobertura vegetal** para a construção de vias, equipamentos, prédios diversos, até através da realização de poda incorreta, diminuindo o albedo e assim gerando desconforto térmico urbano; **poluição sonora e atmosférica**; **poluição dos recursos hídricos** (rios, oceano, lagoas, açudes, lençol freático) associado com o lançamento de esgotos *in natura*, gerando um acúmulo de matéria orgânica que asfixia os corpos aquosos, processo conhecido pelo denominatório de **eutrofização**.



A – Eutrofização de rios (sobreopoty.blogspot.com);  
 B – Lixão a céu aberto (Correio Braziliense, agosto de 2019); C- Impermeabilização do solo (fortalezaemfotos.com.br);  
 D- Enchentes (Revista Exame, março de 2020);  
 E – Remoção da vegetação (espacoecologico.com.br);  
 F- Perda de biodiversidade (Institutoecocacao.blogspot.com).



## UM BOCADO MAIS!

“A eutrofização consiste no aumento dos nutrientes, como nitrogênio e fósforo, em um ecossistema aquático, o que leva ao aumento da produtividade e, conseqüentemente, a alterações em todo esse ecossistema. O aumento da produtividade é ocasionado, principalmente, pela proliferação excessiva de algas. Essas algas podem produzir toxinas, o que pode acabar contaminando a água, os organismos que vivem ali e os que deles se alimentam, inclusive o homem. No entanto, mesmo que não produza toxinas, essa proliferação excessiva de algas pode causar muitos problemas. Com esse processo, as algas formam uma densa camada sobre a superfície da água, impedindo a passagem da luminosidade para a realização de fotossíntese por parte de algas e plantas que estão abaixo delas, causando-lhes a morte. A morte desses organismos acarreta em um aumento de matéria orgânica e em um aumento de bactérias decompositoras, que utilizam o oxigênio no processo de decomposição. Isso provoca, então, a diminuição da concentração de oxigênio na água e ocasiona a morte de diversos outros organismos, como peixes”.

Disponível em: <https://www.biologianet.com/ecologia/eutrofizacao.htm>.

Podemos ainda colocar que **os maiores desafios ambientais nas cidades do Nordeste** consistem na seguinte soma de situações: equacionar o problema das enchentes, sobretudo nas áreas de risco ambiental, inclusive com realocação de moradias sempre que necessário; coletar e tratar a totalidade do esgoto produzido; destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos sólidos; implantar sistemas completos de drenagem urbana; controlar as emissões associadas ao trânsito de veículos automotores e oriundos de indústrias que produzem poluição atmosférica; controlar os níveis de poluição sonora; criar áreas verdes, proteger a fauna urbana; preservar os monumentos naturais e os elementos naturais como rios, lagoas, bem como dunas, falésias e manguezais em cidades costeiras.

### 3. MUDANÇAS AMBIENTAIS EM ÁREAS RURAIS

O agronegócio, que se pratica sobretudo nas áreas rurais, é um dos maiores geradores de impactos ambientais no globo. Representa um conjunto de atividades econômicas que estão conectadas à produção agrícola e seu comércio, o que é realizado por grandes empresas e corporações. O agronegócio interliga vários setores, como a agricultura, a pecuária e a indústria, além do comércio que consome seus produtos. Nessa atividade, o emprego de tecnologia é intenso, com indústrias de sementes, adubos, agrotóxicos e outros insumos agrícolas.

Os impactos no meio natural do agronegócio no Brasil são imensos. Ele é responsável por desmatamentos, frequentemente realizado através de incêndios, o que além de remover a cobertura vegetal, dizima a fauna. A produção é feita na base de monocultura, o que empobrece enormemente a biodiversidade. Verifica-se o uso intensivo de agrotóxicos, poluindo os recursos hídricos e envenenando a mesa da população. Coloca-se ainda que o agronegócio vem invadindo e grilando terras indígenas e de povos tradicionais, que são aqueles que classicamente realizam atividades de preservação ambiental das florestas, recursos hídricos e biodiversidade.

Mecanização da agricultura e plantação em monocultura, atividades típicas do agronegócio



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agronegocio.htm>

Assim, segundo o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), o desmatamento na região Norte do país cresceu 51% nos últimos 11 meses, e a devastação do bioma no período é a maior dos últimos dez anos, associados com o crescimento da fronteira agrícola (Globo.com, 11 de julho de 2021). Da mesma forma, 60% dos incêndios que devastaram o Pantanal em 2020 foram causados por ações humanas associadas com atividades agropastoris (Globo.com, 4 de junho de 2021). Essas situações, além de representarem mudanças ambientais impactantes no meio rural, também ampliam o aquecimento global.

Mas não apenas o agronegócio degrada. Na zona rural nordestina, a prática de atividades de agricultura de subsistência, que se faz sobretudo através da realização de queimadas, também impacta negativamente o meio ambiente. Associado com o pisoteio do solo por animais como bovinos e caprinos, sobretudo, em áreas de fragilidade ambiental, o que implica em compactação do solo, diminuição da infiltração e aceleração de erosão, essas duas atividades resultam em desertificação, processo que corresponde a um estágio avançado de degradação do solo e de perda de produtividade.

#### Práticas de agropecuária de subsistência no Nordeste brasileiro, a qual em muitos casos conduz à desertificação



A – Queimadas (Jornal Diário do Nordeste, 2020); B – Pisoteio do solo por animais (Forum.Aegro.com.br)



### UM BOCADO MAIS!

“A desertificação é definida como um processo de destruição do potencial produtivo da terra por meio da pressão exercida pelas atividades humanas sobre ecossistemas frágeis, cuja capacidade de regeneração é baixa. A ONU classifica de desertificação apenas os danos nas áreas de ocorrência localizadas nas regiões de clima semiárido, árido e subúmido seco. Esse processo provoca três tipos de impactos: ambientais, sociais e econômicos” Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/desertificacao-causas-e-consequencias-do-mau-uso-do-solo.htm>.

# 4. MUDANÇAS AMBIENTAIS EM ÁREAS COSTEIRAS

As mudanças ambientais em áreas costeiras resultam de ocupação indevida de áreas frágeis e preservadas e do aquecimento global (subida do nível do mar), o que produz perda da paisagem natural e erosão de praias.

A urbanização crescente do litoral, associada com a instalação de equipamentos e de infraestrutura voltada para atender as demandas do turismo de alto padrão são os principais fatores degradadores da zona costeira no Brasil, quando se trata de situações resultantes de usos e ocupações dessas áreas (CLAUDINO-SALES *et al.*, 2020).

Tais situações produzem a destruição de dunas, o que resulta na diminuição do aquífero costeiro, que alimenta rios e lagoas, já que as dunas são altamente permeáveis e acumulam toda a água das chuvas. Esse processo se repete também através da impermeabilização do solo por meio das construções, o que produz menor recarga do lençol d'água subterrâneo.

Verifica-se ainda nas zonas costeiras a destruição parcial e retração de manguezais, em função sobretudo de atividades como a aquicultura de camarões (carcinicultura). A destruição de manguezais se coloca como fator preocupante, pois os manguezais são responsáveis pela produtividade biológica, representando um berçário para a fauna aquática e continental costeira, o que garante a biodiversidade marinha e também a pesca artesanal e industrial.



## DE OLHO NO LINK

A live no Canal do YouTube GENAT UFPA: **“Geomorfologia do Nordeste Setentrional brasileiro”**, proferida pela Prof. Dra. Vanda Claudino-Sales (UFC/UVA), é uma excelente oportunidade para conhecer mais sobre a dinâmica natural do relevo e das paisagens do nosso Nordeste, com ênfase também nas paisagens costeiras e dos problemas associados a erosão.

Link: [https://www.youtube.com/watch?v=Cmy\\_YdzQ3o8](https://www.youtube.com/watch?v=Cmy_YdzQ3o8).

Ocorre ainda, em função tanto de ocupação indevida da linha de costa quanto da subida do nível do mar associada com o derretimento das geleiras resultantes do aquecimento global, a intensa erosão de praias, o que destrói natureza e equipamentos urbanos públicos e privados. Coloca-se ainda que o uso inadequado do litoral vem expulsando a população nativa de praianos (pescadores, indígenas, quilombolas, agricultores), que ficam então apartados dos meios de produção e reprodução da vida cotidiana, indo com frequência ampliar a população de pobres e sem moradia das grandes cidades.

### Aspectos de mudanças ambientais impactantes na zona costeira brasileira



A – Destruição de dunas para construção de rodovia (Globo.com, 12 de janeiro de 2021);  
B – destruição de manguezal por carcinicultura (gia.org.br); C – erosão costeira (ecodebate.com.br);  
D – impactos socioambientais e expulsão da população nativa (brasildefato.com.br).

Finalizamos este fascículo com algumas **SOLUÇÕES PARA OS IMPACTOS NEGATIVOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AMBIENTAIS GLOBAIS**. Assim, para enfrentar os problemas gerados pelos impactos

ambientais das mudanças climáticas e das mudanças ambientais globais, faz-se necessária a adoção de várias medidas, dentre as quais as mais prementes são:

- ✓ A diminuição da emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera;
- ✓ A preservação da paisagem natural e da biodiversidade;
- ✓ O controle do desmatamento e de queimadas;
- ✓ Mais arborização nas áreas urbanas;
- ✓ Saneamento básico nas zonas rurais e urbanas;
- ✓ Controle de uso de agrotóxicos;
- ✓ Nas cidades, medidas simples como a instalação de calçadas ecológicas (com grama) e limpeza e manutenção de galerias pluviais seriam medidas capazes minimizar as inundações e os alagamentos.

“

Um grande passo nesse sentido seria a adoção de políticas públicas voltadas para a promoção de educação ambiental, formal e informal, em todos os níveis. Essas medidas no entanto, só poderão ser implantadas, se houver mobilização social, no sentido de demandá-las ao poder público e privado.

**Vamos à luta então, professores(as)!!**

”

# Referências

BARROS, H. R.; LOMBARDO, M. A. A ilha de calor e o uso da cobertura do solo no município de São Paulo, SP. **GeoUsp: Espaço e Tempo**, v. 20, n. 1, p. 160-177, 2016.

CABRAL, L. N.; CÂNDIDO, G. A. Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causas e efeitos. *Urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 11, 1-13p. 2019. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/Urbe/article/view/24267/23393>. Acesso em: 26 ago. 2021

CETESB (2016). Mudanças Climáticas: Definição, causas, consequências. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/biogas/2016/03/02/mudancas-climaticas-definicao-causas-consequencias/>. Acesso em: 26 ago. 2021.

CLAUDINO-SALES, V.; PERDIGAO, F. V.; SILVEIRA, A. P. Riscos costeiros e mitigação em setores urbanizados do litoral do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. *In: Lourenço Magnoni; Carlos Machado de Freitas; Eymar Silva Sampaio Lopes; Gláucia Rachel Branco Macedo.* (Orgs.). **Redução do Risco de desastres e a resiliência nos meios rural e urbano**. 1 ed. São Paulo: CPS, v. 1, p. 313-325, 2020.

CLAUDINO-SALES, V. A urgência do Antropoceno. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 6, p. 213-222, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revista-doregne/article/view/22217/13480>. Acesso em: 21 ago. 2021.

CNN (2021). **Veja as principais conclusões do relatório do IPCC sobre a crise climática**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/veja-as-principais-conclusoes-do-relatorio-do-ipcc-sobre-a-crise-climatica/>. Acesso em: 26 ago. 2021.

FIALHO, E. S. Ilhas de calor: reflexões acerca de um conceito. **Acta Geográfica (UFRR)**, v. 1, 61-76p., 2012.

Globo.com (2021). **Amazônia**. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/amazonia/noticia/2021/07/19/desmatamento-na-amazonia-cresce-51percent-nos-ultimos-11-meses-em-relacao-ao-periodo-anterior-aponta-imazon.ghtml>. Acesso em: 27 ago. 2021.

Globo.com (2021). **Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2021/04/06/em-2020-quase-60percent-dos-focos-de-incendios-no-pantanal-foram-provocados-por-aco-es-humanas-dizem-mps.ghtml>. Acesso em: 27 ago. 2021.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATIC CHANGE (IPCC). **AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Technical Summary**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> Acesso em: 21 ago. 2021.

JATOBÁ, S. U. S. 2011. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade Social. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, vol. 5, p. 141- 148, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5567> Acesso em: 21 ago. 2021.

SILVA, J. M. O.; MOURA, M. O.; LUNA, V. F. Ilhas de calor urbano em cidade do Semiárido nordestino. **Geotextos (Online)**, v. 16, p. 107-129, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/35939>. Acesso em: 21 ago. 2021.



## AUTORA

### Vanda de Claudino-Sales

Bacharela em Geografia pela Universidade de Brasília. Especialista em Geologia Costeira pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestra em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo. Doutora em Geografia Ambiental pela Université ParisSorbonne. Pós-doutorado em Geomorfologia Costeira na Universidade da Flórida (EUA). Professora aposentada do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. Foi professora visitante na Universidade da Flórida, na Universidade Paris-Sorbonne e no Mestrado em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú. É vice-presidente regional da Fundação Americana de Pesquisa Costeira. Pesquisadora Desenvolvimento Regional Nível A do CNPq junto a Universidade Estadual Vale do Acaraú. É Editora-chefe da William Morris Davis - Revista de Geomorfologia. É ambientalista pela preservação do meio ambiente no estado do Ceará por mais de 40 anos.

## COLABORADORES

### Filippi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto “Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba”, aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR: ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)  
ISBN: 978-85-67960-99-9 (Fascículo 5)  
Doi: 10.35260/67960999-2022

## Realização:

### Apoio:



### Parceria:





# CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)



Grupo de Estudos e Pesquisa em Geopérfica,  
Física e Dinâmica Socioambiental

# 6

FASCÍCULO

## PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL: HISTÓRICO, MARCOS LEGAIS E AÇÕES

Sandro Marinho da Silva  
Marcelo de Oliveira Moura  
Saulo Roberto de Oliveira Vital



SER  
TÃO  
CULT

## Proteção e defesa civil: histórico, marcos legais e ações

© 2022 copyright by Sandro Marinho da Silva, Marcelo de Oliveira Moura, Saulo Roberto de Oliveira Vital.  
Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Mônica Virna de Aguiar Pinheiro  
Oswaldo Girão da Silva  
Otávio José Lemos Costa  
Paulo Rogério de Freitas Silva  
Paulo Sérgio Cunha Farias  
Raimundo Lenilde de Araújo  
Sandra Liliana Mansilla  
Vanda Carneiro de Claudino Sales  
Virgínia Célia Cavalcante de Holanda  
Wendel Henrique Baumgartner

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

SILVA, S. M.; MOURA, M. O.; VITAL, S. R. O. Proteção e defesa civil: histórico, marcos legais e ações. p. 84-101. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# I. BREVE HISTÓRICO DA DEFESA CIVIL

**O**lá professor(a), seja bem-vindo(a) a mais um fascículo do Curso ERRD PB! Neste fascículo vamos conhecer um pouco sobre a história da defesa civil no mundo e no Brasil, além da importância da **Proteção e Defesa civil** para a sociedade através da legislação vigente em nosso país. Na sequência, convidamos você a conhecer mais sobre o Marco de Ação de Sendai (2015 -2030), além disto, compartilharemos algumas experiências da Defesa Civil municipal. Esperamos com este roteiro de mediação promover momentos de aprendizagem e de partilha para o uso em suas práticas formativas na sua turma e na sua comunidade escolar. Vamos lá?

Certamente você já ouviu falar sobre a Defesa Civil ou mesmo presenciou alguma ação da Defesa Civil. Então, **o que é a Defesa Civil?** Segundo a **Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil**, órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Regional do Governo Federal, *“A Defesa Civil é um conjunto de ações de prevenção, mitigação, preparação para emergências, resposta e reconstrução. São atividades realizadas permanentemente nos estados, municípios e no Distrito Federal para evitar desastres e minimizar seus efeitos”*.

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)

Logomarca da Defesa Civil



<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/sinpec/a-marca-da-defesa-civil>

A logomarca da Defesa Civil utilizada no Brasil e em outros países do mundo apresenta elementos/signifi-

cados que vão ao encontro à sua própria definição, conforme mostram os símbolos a seguir.

	<p><i>“O triângulo equilátero representa a cooperação de todos, a união de esforços, com o objetivo de proteger a vida. A base desse triângulo representa a segurança e estabilidade. Os dois vértices representam a prevenção e a ação, medidas fundamentais para a proteção de toda a população”</i></p>
	<p><i>“As mãos estilizadas representam o cuidado e o amparo com a população em geral”</i></p>
	<p><i>“A cor azul remete à tranquilidade, ao equilíbrio e à serenidade necessária a todos na realização dessas atividades”</i></p>
	<p><i>“A cor laranja traduz o calor humano e a solidariedade, além de ser a simbologia oficial das ações de Proteção e Defesa Civil”</i></p>

Fonte: BRASIL (2017, p. 17).

Com base nas informações ofertadas pelas publicações da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina, em especial, a publicação Módulo de formação: noções básicas em proteção e defesa civil

e em gestão de riscos (livro base) (BRASIL, 2017), apresentamos de forma sumária o histórico da Defesa Civil e de acontecimentos importantes na esfera da gestão dos riscos de desastres no Brasil e no mundo entre os séculos XX e XXI.

## SÉCULO XX (ANOS 1940):

- ✓ “Marcou o surgimento das instituições de Proteção e Defesa Civil, que aos poucos foram incorporando atribuições além das associadas aos efeitos da Segunda Guerra Mundial”;
- ✓ “O primeiro país a preocupar-se com a segurança de sua população foi a Inglaterra que instituiu a Civil Defense (Defesa Civil), após os ataques sofridos entre 1940 e 1941, quando foram lançadas milhares de toneladas de bombas sobre as principais cidades e centros industriais ingleses, causando milhares de perdas de vida na população civil”;
- ✓ “No Brasil, o principal acontecimento histórico ocorreu no ano de 1942 com a “declaração de guerra do Brasil contra a Alemanha e a Itália e a criação do **Serviço de Defesa Passiva Antiaérea**, após o afundamento dos navios militares Baependi, Araraquara e Aníbal Benévolo no litoral de Sergipe e do vapor Itagiba no litoral do estado da Bahia”;
- ✓ “No ano de 1943, “a denominação de Defesa Passiva Antiaérea é alterada para **Serviço de Defesa Civil**, sob a supervisão da Diretoria Nacional do Serviço da Defesa Civil, do Ministério da Justiça e Negócios Interiores. Este **órgão é extinto em 1946**, bem como suas Diretorias Regionais criadas nos Estados, Territórios e no Distrito Federal”.

## SÉCULO XX (ANOS 1980):

- ✓ “No âmbito Internacional, a Assembleia Geral das Nações Unidas estabeleceu, já em 1987, um importante marco no histórico da gestão de risco internacional, ao definir a **Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais (DIRDN)** para o período de 1990 a 1999”;
- ✓ “No Brasil, a proposta de pensar a Defesa Civil como estratégia para redução de riscos de desastres veio por meio do Decreto nº 97.274, de 16.12.1988 que organizou pela primeira vez o **Sistema Nacional de Defesa Civil- SINDEC** (o atual Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINCAP)”.

## SÉCULO XX (ANOS 1960):

- ✓ “O Brasil começou a se estruturar em função de fortes chuvas que assolaram a região Sudeste entre 1966 e 1967, provocando enchentes no Estado da Guanabara (Atual estado do Rio de Janeiro) e deslizamentos na Serra das Araras/RJ e Caraguatatuba/SP e da seca no Nordeste entre 1966 e 1967, foi criado, em 1967, o **Ministério do Interior** com a competência, entre outras, de assistir as populações atingidas por calamidade pública em todo território nacional”;
- ✓ “No final da década de 1960, foram instituídos no Ministério do Interior, o **Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP)** e o **Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas - GEACAP** (embrião da SEDEC) com incumbência de prestar assistência a defesa permanente contra as calamidades públicas.”



## UM BOCADO MAIS!

Conheça mais sobre a história da Defesa Civil no Brasil e no mundo, além do funcionamento da **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)** e do **Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)** através da leitura do livro **“Gestão de Riscos: Noções básicas em Proteção e Defesa Civil e em Gestão de Riscos - Livro Base”** Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/I--Gestao-de-Risco--Livro-Base.pdf>

## SÉCULO XX (ANOS 1990):

- ✓ “É criada a Resolução 44/236, desse modo o Brasil elaborou um **Plano Nacional de Redução de Desastres** para a década de 1990 que estabelecia metas e programas a serem alcançados até o ano 2000 conhecido como **Política Nacional de Defesa Civil (PNDC)** estruturada em quatro pilares: prevenção, preparação, resposta e reconstrução”;
- ✓ “No ano de 1994 é realizada a **I Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres**, promovida pelas Nações Unidas na cidade de Yokohama, Japão. Em 1997 foi criado o Projeto Esfera com o objetivo de elaborar um conjunto de normas mínimas universais para as ações de resposta humanitária”.

## SÉCULO XXI (ANOS 2000):

- ✓ “No ano de 2005 é realizada a **II Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres** em Kobe (Cidade da Província de Hyogo, Japão). O principal desfecho dessa conferência foi a criação do **Marco de Ação de Hyogo (2005-2015)** com o tema central “Construindo a resiliência das nações e comunidades frente aos desastres”;
- ✓ “No Brasil, o foco de atuação da **Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)** foi o gerenciamento dos desastres e a capacitação de agentes locais de defesa civil”;
- ✓ “No ano de 2009 é realizada a **I Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária** com discussões por uma revisão do então **Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)**”.



## DE OLHO NO LINK

Professor(a), convidamos você a conhecer mais de como se dá o **processo legal de reconhecimento de desastres no Brasil**, ou melhor, como são estabelecidos os procedimentos e os critérios para a decretação de Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP) pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal através do link: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-36-de-4-de-dezembro-de-2020-292423788>.



## SÉCULO XXI (ANOS 2010/2020):

- ✓ Criação do **Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)** no ano de 2011. Órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O principal objetivo do CEMADEN é “*realizar o monitoramento e emitir alertas de desastres naturais que subsidiem salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente desses eventos*”;
- ✓ Confecção de Atlas de Desastres Naturais (“**Atlas Brasileiro de Desastres Naturais**”, versão 1991 a 2010 e versão 1991 a 2010) pelos pesquisadores do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);
- ✓ É criada a **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)**, Lei Federal 12.608, aprovada em 10 de abril de 2012;
- ✓ É criada a **Instrução Normativa Nº 01, de 24 de agosto de 2012 do extinto Ministério da Integração Nacional**, que estabelece procedimentos e critérios para a decretação de Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP) pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências;
- ✓ É realizada a **III Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres** em Sendai, Japão. Dessa conferência nasce o **Marco de Ação de Sendai (2015-2030)**. O marco reforça as pautas sobre a gestão da redução dos riscos de desastres;
- ✓ Realização da **II Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil** no ano de 2015;
- ✓ É criada a **Instrução Normativa Nº 02, de 20 de dezembro de 2016 do extinto Ministério da Integração Nacional**, que estabelece procedimentos e critérios para a decretação de Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP). Na realidade essa Normativa atualiza a versão apresentada na Instrução Normativa Nº 01 do ano de 2012. No ano de 2020 é criado um novo documento: **Instrução Normativa Nº 36, de 04 de dezembro de 2020 do atual Ministério do Desenvolvimento Regional**. Este documento atualiza a última versão publicada no ano de 2016.

## 2. A “PNPDEC” E O “SINPDEC”

A **PNPDEC** é a sigla utilizada para a **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil**, criada através da Lei Federal Nº 12.608, aprovada em 10 de abril de 2012, já **SINPDEC** é a sigla adotada para o **Sistema Na-**

**cional de Proteção e Defesa Civil**. É no âmbito legal da PNPDEC que se institui o SINPDEC, além do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC). No Artigo 5º da PNPDEC são impressos seus objetivos.

### **OBJETIVOS DA PNPDEC:**

- I - reduzir os riscos de desastres;*
- II - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres;*
- III - recuperar as áreas afetadas por desastres;*
- IV - incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais;*
- V - promover a continuidade das ações de proteção e defesa civil;*
- VI - estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização;*
- VII - promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência;*
- VIII - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres;*
- IX - produzir alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais;*
- X - estimular o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana;*
- XI - combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas;*
- XII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro;*
- XIII - desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre;*
- XIV - orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção; e*
- XV - integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente.*

Professor(a), diante dos objetivos impressos na PNPDEC, quais deles são possíveis de serem cumpridos em sua profissão? Ou melhor, quais desses ob-

jetivos são possíveis de serem executados em suas atividades pedagógicas com a sua turma e de comunidade escolar?

De acordo com Brasil (2017, p. 39), “A PNPDEC deve se integrar às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, **sendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável, dando indicações fundamentais das principais políticas que se relacionam com a Gestão de Riscos. Estabelece ainda uma abordagem sistêmica para a gestão de risco, dentro das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Como abordagem sistêmica deve-se considerar que as ações possuem relação entre si, e jamais ocorrem de maneira isolada. Ou seja, mesmo em momentos de recuperação, por exemplo, a perspectiva da prevenção deve estar presente. É a isto que se refere o Marco de Sendai quando menciona a máxima “Reconstruir Melhor que Antes”**”(Grifo nosso).

Prosseguindo, destacamos os seguintes artigos impressos na PNPDEC, em especial, o Artigo 4º, que trata sobre suas diretrizes: “**I ao VI - Atuação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas, abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Dando prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres, além de focar nos planejamentos com base em pesquisas e estudos sobre áreas de risco e incidência de desastres no território nacional e a inclusão da sociedade civil.**”



	<p><b>Artigo 6º Compete à União:</b>  <i>I ao XIII - Expedir normas para implementação e execução da PNPDEC, coordenar o SINPDEC, articulando e apoiando os Estados e Municípios, promovendo estudos, mapeamentos, monitorando as áreas suscetíveis aos riscos de desastres, estabelecendo os critérios para reconhecer a situação de emergência ou de estado de calamidade pública, instituindo o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil.</i></p>
	<p><b>Artigo 7º Compete aos Estados:</b>  <i>I ao VIII - Executar a PNPDEC em seu território, coordenando às ações do SINPDEC com a União e Municípios, identificando e mapeando às áreas de riscos, apoiando os municípios sempre que necessário, além de divulgar os protocolos de prevenção e alerta e ações emergenciais.</i></p>
	<p><b>Artigo 8º Compete aos Municípios:</b>  <i>I ao XVI - Executar a PNPDEC no âmbito da cidade, coordenando as ações do SINPDEC com a união e estado, incorporando as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal, identificar e mapear as áreas de risco de desastres, promovendo o monitoramento das áreas, vistorias de edificações, manter a população informada sobre risco de eventos extremos, bem como capacitar os munícipes para as situações adversas, ministrando palestras e realizando simulados conforme o plano de contingência municipal.</i></p>

**Compete também aos municípios:** “manter o estado e a união informados sobre ocorrências de desastres, das atividades de proteção civil no Município, bem como estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais, associações

de classes comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta nas comunidades apoiadas, e providenciando a solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres”.

#### Ações da Defesa Civil do município de Recife/PE com a comunidade escolar



Fonte: Arquivo pessoal Sandro Marinho.

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil também dispõe no Artigo 10º sobre o **Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)**: “O SINPDEC é constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas entidades públicas e privadas

de atuação significativa na área de proteção e defesa civil”. Parágrafo único: “O SINPDEC tem por finalidade contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil”

#### Projeto Comunidade Segura da Defesa Civil de Santa Catarina



Fonte: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/noticias/projeto-comunidade-segura/>.

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil também propõe *“Incentivar a instalação de centros universitários de ensino e pesquisa sobre desastres e de núcleos multidisciplinares de ensino permanente e a distância, destinados à pesquisa, extensão e capacitação de recursos humanos, com vistas no ge-*

*renciamento e na execução de atividades de proteção e defesa civil, fomentando assim pesquisas sobre os eventos deflagradores de desastres e apoiar a comunidade docente no desenvolvimento de material didático-pedagógico relacionado ao desenvolvimento da cultura de prevenção de desastres.”*

#### Centros de estudo e pesquisa sobre desastres em Universidades Federais do Brasil



Da esquerda para a direita: UFSC (<https://www.facebook.com/ufsc.ceped/>).  
UFRN (<https://vsemdesastres.wixsite.com/vsemdesastres/lancamento-do-nuped>).  
NEUD UFPB (Arquivo pessoal: Prof. Saulo Vital)

Por fim, o Artigo 13º da PNPDEC dispõe: *“Fica autorizada a criação de sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado, que atuará por meio de base de dados compartilhada entre os integrantes do SINPDEC visando ao oferecimento de informações atualizadas para prevenção, mitigação, alerta, resposta e recupera-*

*ção em situações de desastre em todo o território nacional.”* Citamos como exemplo a **Sala de Situação** da Coordenação Geral de Operações e Modelagens da Divisão de Monitoramento e Alertas do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN).

#### Sala de Situação do CEMADEN



Fonte: <http://www2.cemaden.gov.br/sala-de-operacao/>.



## UM BOCADO MAIS!

Conheça mais sobre a Sala de Situação do CEMADEN!! “As atividades Operacionais de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, na sala de situação, são realizadas em regime contínuo 24 horas por dia, todos os dias do ano. Neste local, são integradas as informações disponíveis de tempo e clima, para as áreas de risco de ocorrência de desastres nos municípios prioritários, e a partir da análise multidisciplinar desses dados é feita uma avaliação para emissão de alertas” [...] Dentro do procedimento de monitoramento, elaboração e emissão de alertas pelo Cemaden existem quatro diferentes níveis de operação e alerta, sendo eles (i) Observação; (ii) Moderado; (iii)



Índices pluviométricos excepcionais nas últimas horas, associados ou não a acumulados de chuva significativas nos últimos dias indicam probabilidade muito alta de deslizamentos ou inundação/enxurrada - esperam-se deslizamentos e enxurradas generalizadas

**MUITO ALTO**



Índices pluviométricos altos nas últimas horas, acumulados de chuva significativos nos últimos dias indicam probabilidade alta de deslizamento ou inundação. Esperam-se deslizamentos localizados, alagamentos pontuais

**ALTO**



Índices pluviométricos altos nas últimas horas, acumulados de chuva nos últimos dias indicam probabilidade moderada de deslizamento ou inundação. Podem ocorrer deslizamentos e alagamentos.

**MODERADO**



Acompanhamento das previsões de chuvas e dos índices pluviométricos

**OBSERVAÇÃO**

CEMADEN/MCTIC

Disponível em: <http://www2.cemaden.gov.br/sala-de-operacao/>

# 3. MARCO DE AÇÃO DE SENDAI

O **Marco de Ação de Sendai (2015 -2030)** foi o principal desfecho da **III Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres**, realizado em Sendai no Japão no ano de 2015. Portanto, é mais uma agenda internacional com pautas emergentes sobre a

gestão dos riscos dos desastres promovida pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (*United Nations Office for Disaster Risk Reduction -UNISDR*), órgão vinculado a ONU.



Fonte: <https://www.undrr.org/about-undrr>.



## UM BOCADO MAIS!

Conheça mais sobre o **Marco de Ação de Sendai** em: <https://www.undrr.org/>.

Conheça também as propostas da UNISDR Regional: **“Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en las Américas y el Caribe”** em: <https://rp-americas.undrr.org/es>.

METAS DO MARCO DE AÇÃO DE SENDAI (2015-2030)	SOBRE AS METAS
1. Compreensão do risco de desastres	“A gestão do risco de desastres deve ser baseada na compreensão do risco de desastres em todas as suas dimensões de vulnerabilidade, capacidade, exposição de pessoas, características de perigo e meio ambiente. Esse conhecimento pode ser usado para avaliação de risco, prevenção, mitigação, preparação e resposta”
2. Fortalecimento da governança para gerenciar o risco de desastres	“A governança do risco de desastres nos níveis nacional, regional e global é muito importante para prevenção, mitigação, preparação, resposta, recuperação e reabilitação. Promove a colaboração e a parceria”
3. Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência	“O investimento público e privado na prevenção e redução do risco de desastres por meio de medidas estruturais e não estruturais são essenciais para aumentar a resiliência econômica, social, de saúde e cultural das pessoas e das comunidades, bem como do meio ambiente”
4. Melhoria na preparação para desastres com foco em resposta efetiva e na máxima <b>“Reconstruir Melhor que Antes”</b> aplicável às ações de recuperação, reabilitação e reconstrução	“O aumento do risco de desastres significa que há uma necessidade de fortalecer a preparação para resposta a desastres, agir em antecipação aos eventos e garantir que as capacidades estejam disponíveis para uma resposta e recuperação eficazes em todos os níveis. A fase de recuperação, reabilitação e reconstrução é uma oportunidade para reconstruir melhor, incluindo através da integração da redução do risco de desastres em medidas de desenvolvimento”

Fonte: UNISDR (2015) e <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>.

Professor(a), frente as metas do Marco de Ação de Sendai, que tal executar um projeto ou uma atividade pedagógica com a sua turma ou com a sua comunidade escolar para tratar sobre o tema da gestão dos riscos de desastres ambientais (Seca e/ou Inundação) no município ou comunidade origem da sua escola? Já é de seu conhecimento que o município de origem da sua escola já registrou algum desses desastres. Então sugira uma atividade inicial para tratar deste tema com seus alunos(as), como por exemplo:

1

mediação da temática através do uso de diferentes linguagens (imagens, músicas, documentários, *lives*, literatura literária – romances, poesias, contos regionais e literatura de cordel);



2

mapas mentais, diagramas, desenhos ou relatos a partir das vivências pessoais e/ou familiares dos(as) alunos(as);



3

incentivar os(as) alunos(as) a produzirem **vídeos curtos** no celular sobre essa temática a partir da memória pessoal e/ou familiar em relação aos desastres vivenciados ou dos riscos desses desastres em sua rua, na comunidade ou no seu município de origem.

## DE OLHO NO LINK

Professor(a), assista às *lives/webinars* sobre a temática do Marco de Ação de Sendai e suas relações/diálogos com a crise ambiental/climática e sanitária global (Pandemia COVID -19), promovida pela *United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR): “UNDRR Américas e Caribe Webinars COVID-19 Regional”*. Escolha uma ou mais *live/webinar* e assista no Canal do YouTube através do link: <https://www.undrr.org/news/undrr-america-and-caribbean-covid-19-webinars>.

## DE OLHO NO LINK

Professor(a), o convidamos também para conhecer mais sobre a Meta 2 do Marco de Sendai (“Fortalecimento da governança para gerenciar o risco de desastres”) no Canal do YouTube do GENAT UFPB, com o título: “*Governança de Risco de Desastre*”, proferida pelo pesquisador Dr. Victor Marchezini, do CEMADEN, através do link: <https://www.youtube.com/watch?v=jWuJEuwThew>.

# 4. ALGUMAS AÇÕES DA DEFESA CIVIL MUNICIPAL

Compartilhamos nesta seção do fascículo, de forma ilustrativa, algumas experiências/ações realizadas no âmbito da Defesa Civil municipal de algumas cidades da região Nordeste do Brasil: Recife/PE, Crato/CE, João Pessoa/PB e Caicó/RN.

Muitas dessas ações foram realizadas em forma de parcerias com órgãos institucionais, a exemplo do Corpo de Bombeiros, Exército brasileiro e com as Universidades Federais da Paraíba (UFPB) e do Rio Grande do Norte (UFRN).

COLOCAÇÃO DE LONAS



SISTEMA DE MAPEAMENTO



CAPINAÇÃO E ROÇAGEM



RESPOSTA A SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS



Fonte: Arquivo pessoal Sandro Marinho.

SIMULADOS A SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CAMPANHAS DE MOBILIZAÇÃO DA DEFESA CIVIL MUNICIPAL



Fonte: Arquivo pessoal Sandro Marinho.

## PALESTRAS E CAMPANHAS DE MOBILIZAÇÃO DA DEFESA CIVIL MUNICIPAL



Fonte: Arquivo pessoal Sandro Marinho.

Os três primeiros blocos ilustrativos mostram as ações desenvolvidas pela **Divisão Técnica da Defesa Civil do Recife**, em especial, ações desenvolvidas/coordenadas pelo técnico Sandro Marinho da Silva, chefe dessa Divisão da Defesa Civil e coordena a sala de monitoramento da Secretaria Executiva de Defesa Civil (SEDEC) do Recife.

Em continuidade, os demais blocos ilustrativos mostram as ações realizadas pelo **Grupo de Pesquisa em Geomorfologia e Gestão dos Riscos Naturais** da

Universidade Federal da Paraíba (**GENAT/ UFPB**), que até o ano de 2020 pertencia à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Caicó. O GENAT é coordenado pelo Prof. Saulo Roberto de Oliveira Vital, da UFPB, e desde a sua fundação realiza atividades de pesquisa, de extensão e de ensino em parceria com as Defesas Civas dos municípios de João Pessoa/PB, Caicó/RN, Crato/CE e Recife/PE, dentre outros municípios.



I Workshop do GENAT, que reuniu diversos pesquisadores do estado do Rio Grande do Norte e da região Nordeste na UFRN/Caicó

II Workshop do GENAT e I Simpósio para Redução do Risco de Desastres na Região Nordeste, ano 2019, UFRN/Caicó



Fonte: Arquivo pessoal Prof. Saulo Vital.

## Monitoramento da erosão na Falésia do Cabo Branco, município de João Pessoa, desde o ano de 2017 em parceria com a Defesa Civil municipal



Fonte: Arquivo pessoal Prof. Saulo Vital.

## Trabalho de campo realizado pelo GENAT na cidade do Crato/CE em parceria com a Defesa Civil do município do Crato



## Parcerias com a Defesa Civil do município de Caicó/RN para a realização de pesquisas sobre os riscos ambientais e mapeamento de áreas de vulnerabilidade socioambiental em região Semiárida



Fonte: Arquivo pessoal Prof. Saulo Vital.

Dentre uma das mais recentes ações do GENAT UFPB, em parceria com o **Núcleo de Estudos e Ações em Urgências e Desastres (NEUD)** da UFPB, está a execução de um projeto de extensão, voltado à implantação do **Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC)**, em áreas de vulnerabilidade socioambiental da cidade de João Pessoa/PB. O projeto está em execução e será concluído em abril do ano de 2022, de modo que, no momento, ainda não foram realizadas intervenções presenciais nas comunidades, em função da pandemia. Porém, foi realizado um primeiro treinamento, em forma de curso de extensão, que reuniu membros de defesas civis e universidades de várias regiões do Brasil.

Esperamos que os exemplos compartilhados sobre as ações/atividades das defesas civis municipais em parceria com as universidades e com outros órgãos possam ter contribuído um tanto para o seu entendimento a respeito da importância da Proteção e Defesa Civil para a sociedade. Além disso, almejamos que o material compartilhado neste fascículo possa despertar o seu interesse para a realização de práticas educativas com a sua turma e com sua comunidade escolar!! Até o próximo fascículo do Curso ERRD PB!!

# Referências

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. **Módulo de formação: noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos (livro base)** / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. 97p. Disponível em: <https://anti-go.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/1---Gestao-de-Risco---Livro-Base.pdf> Acesso em: 13 set. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Brasília: página do Planalto, 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm). Acesso em: 20 set. 2021.

FURTADO, J. R. **Mobilização comunitária para Redução de Riscos de Desastres (RRD)**. Florianópolis: CEPED/ UFSC, 2015. 86 p. Disponível em: <https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/12/Guia-de-Mobilizacao-Final-2.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2018.

UNISDR. UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. 2015 Disponível em: [https://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf). Acesso em: 23 abr. 2018.



## AUTORES

### Sandro Marinho da Silva

Chefe da Divisão Técnica da Defesa Civil do Recife. Coordenador da sala de monitoramento da Secretaria Executiva de Defesa Civil (SEDEC) de Recife. Membro técnico do Grupo de Pesquisa em Geomorfologia e Gestão dos Riscos Naturais (GENAT/UFPB). Instrutor de primeiros socorros pelo Programa de Ensino e Pesquisa em Emergência, Acidentes e Violências (PEPEAV) da UPE. É instrutor colaborador do Núcleo de Ações Preventivas (NAP) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Pernambuco (CB-MPE), com ênfase em primeiros socorros, combate a princípio de incêndio e evacuação de área. Graduando em Geografia pela Faculdade Católica Paulista (Polo Recife).

### Marcelo de Oliveira Moura

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFC. Professor do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Coordenador do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB. Pesquisador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

### Saulo Roberto de Oliveira Vital

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutor e Mestre em Geociências pelo Programa de Pós-Graduação em Geociências da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor do Departamento de Geociências da UFPB. Professor dos Programas de Pós-Graduação em Geografia (GEOCERES) e Mestrado Profissional em Ensino de Geografia (GEOPROF) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Líder do Grupo de Pesquisa em Geomorfologia e Gestão dos Riscos Naturais (GENAT UFPB) e Coordenador do Núcleo de Estudos e Ações em Urgências e Desastres (NEUD) da UFPB.

## COLABORADORES

### Filippi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB. Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto "Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba", aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR: ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)

ISBN: 978-65-5421-000-3 (Fascículo 6)

Doi: 10.35260/54210003-2022

## Realização:

Apoio:





# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



## **7** | **FASCÍCULO** | **EXPERIÊNCIAS EM ERRD EM ESPAÇOS ESCOLARES E COMUNITÁRIOS**

Marcelo de Oliveira Moura  
Juliana Maria Oliveira Silva  
José Lidemberg de Sousa Lopes



## Experiências em ERRD em espaços escolares e comunitários

© 2021 copyright by Marcelo de Oliveira Moura, Juliana Maria Oliveira Silva, José Lidemberg de Sousa Lopes.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Abraão Levi dos Santos Mascarenhas  
Alberto Pereira Lopes  
Ana Carolina Eiras Coelho Soares  
Ana Claudia Ramos Sacramento  
Ana Paula Pinho Pacheco Gramata  
Antonio Adílio Costa da Silva  
Carlos Alberto de Vasconcelos  
Denise Mota Pereira da Silva  
Francisco José da Silva Santos  
Iapony Rodrigues Galvão

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

MOURA, M. O.; SILVA, J. M. O.; LOPES, J. L. S. Experiências em ERRD em espaços escolares comunitários. p. 102-128. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# I. COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS

O substantivo feminino **experiência** é definido, segundo o Dicionário Online de Português, como: “*Conhecimento ou aprendizado obtido através da prática ou da vivência: experiência de vida; experiência de trabalho*” (Disponível em: <https://www.dicio.com.br/experiencia/>). É sobre as práticas de nossas vivências como professores(as) formadores(as) em espaços formais (no “chão” das nossas escolas) e em espaços não-formais (no “chão” das nossas comunidades) que compartilharemos neste fascículo um pouco do aprendizado e das experiências adquiridas com a realização de projetos de extensão universitária e de pesquisa que versam direta e indiretamente sobre Educação em Redução de Riscos de Desastres (ERRD).

Então professor(a), será com estas partilhas que desejamos despertar ainda mais o seu interesse para a realização de suas vivências/experiências em ERRD e de temáticas socioambientais com a sua turma e com a sua comunidade escolar. Convidamos você a despertar a sua vivência através de suas práticas formativas/criativas. A criatividade moldada pela sua experiência de “professor(a) mentiroso(a)”, tal qual a fama de mentiroso do menino Paulo, personagem do conto impresso por Carlos Drummond de Andrade.

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)

## A Incapacidade de Ser Verdadeiro

Paulo tinha fama de mentiroso. Um dia chegou em casa dizendo que vira no campo dois dragões da independência cuspidos fogo e lendo fotonovelas.

A mãe botou-o de castigo, mas na semana seguinte ele veio contando que caíra no pátio da escola um pedaço de lua, todo cheio de buraquinhos, feito queijo, e ele provou e tinha gosto de queijo. Desta vez Paulo não só ficou sem sobremesa como foi proibido de jogar futebol durante quinze dias.

Quando o menino voltou falando que todas as borboletas da Terra passaram pela chácara de siá Elpídia e queriam formar um tapete voador para transportá-lo ao sétimo céu, a mãe decidiu levá-lo ao médico. Após o exame, o Dr. Epaminondas abanou a cabeça:

– Não há nada a fazer, Dona Coló. Este menino é mesmo um caso de poesia.

Fonte: ANDRADE, Carlos Drummond de. Contos plausíveis. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 186p.



No compasso inicial da nossa partilha, apresentamos três experiências: uma no âmbito internacional e as outras no âmbito nacional e estadual. A primeira,

trata de experiências compartilhadas pela **Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (United States Agency for International Development - USAID)**.



Fonte: <https://www.usaid.gov/>.

Essa agência atua em diversas frentes, a saber: Agricultura, Educação, Saúde, Meio Ambiente, Igualdade de Gênero, Direitos Humanos, além de outras ações/frentes distribuídas em muitos países. Essas ações podem ser visualizadas no site: <https://www.usaid.gov/>. Em relação a Redução de Risco de Desastre (RRD), a Agência tem apoiado uma série de ações. No Brasil, especificamente, na região semiárida do estado do Ceará, em 2011 a **USAID** juntamen-

te com a Cáritas Brasileira e da Diocese Católica de Crateús trabalharam com três municípios cearenses: **Crateús, Quiterianópolis e Tamboril**, os quais apresentam como principal problemática socioambiental; o desastre do tipo seca. A ação teve por objetivo mitigar os efeitos da seca possibilitando a construção de Projeto “Mandalas” para a produção agrícola sustentável em comunidades de pequenos agricultores desses municípios.



## DE OLHO NO LINK

Acesse o *site* da **Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID)** e conheça mais sobre o Projeto “Mandalas” em: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00J6V6.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00J6V6.pdf). Nesse site, descubra outras experiências para Redução de Risco de Desastres (RRD) em: <https://www.usaid.gov/what-we-do/working-crises-and-conflict/disaster-risk-reduction/resources>.

No cenário brasileiro, destacamos experiências da maior agência promotora em ERRD, trata-se do **Programa CEMADEN EDUCAÇÃO**. O Programa integra o **Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)**, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) do

Governo Federal. O principal objetivo do CEMADEN é *“realizar o monitoramento e emitir alertas de desastres naturais que subsidiem salvar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente desses eventos.”* No dia 01 de julho do ano de 2021 o CEMADEN completou dez anos.



Fonte: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/cemaden>.

Acesse o site <http://educacao.cemaden.gov.br/> e conheça as propostas do Programa CEMADEN EDUCAÇÃO! Nesse site, você poderá acessar muitos materiais/tutoriais e atividades de natureza didática/lúdica que poderão auxiliá-lo(a) no desenvolvimento

dos seus projetos ou de suas práticas formativas. Entre as atividades em ERRD do Programa, destacam-se: A terra desliza, Bacia Hidrográfica, Cartografia social, Com-vidação, História oral, Nossa escola é vulnerável? e Pluviômetro.



Informações e atividades pedagógicas com pluviômetros no site: <http://educacao.cemaden.gov.br/site/activity/MTAwMDAwMDAwMTg=>

Professor(a), que tal construir pluviômetros artesanais de garrafa PET com a sua turma? A ideia é monitorar diariamente ou mensalmente as chuvas na sua escola e/ou na residência de seus/suas alunos(as), na sequência pode-se comparar esse monitoramento com os dados oficiais de chuva coletados no município de origem de sua escola. Esses dados são disponibilizados pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) através do site: <http://www.aesa.pb.gov.br>

[gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/). Nesse site, você poderá acessar os dados diários e mensais de chuva de um determinado período do ano do município da sua escola, para fins de comparação com os dados coletados com os pluviômetros artesanais. Além disso, o site oferece ferramentas de fácil manuseio (geração de mapas e gráficos de chuvas) que poderão facilitar sua prática pedagógica.



## DE OLHO NO LINK

Acesse o vídeo do YouTube do Canal Manual do Mundo: <https://youtu.be/XdVCuGnVDXc> e conheça mais sobre o passo a passo da confecção de um pluviômetro artesanal com garrafa PET.



## UM BOCADO MAIS!



O registro das chuvas (precipitação pluviométrica) é feito por um aparelho chamado **Pluviômetro Ville de Paris**.



Cada milímetro de água da chuva coletado no pluviômetro corresponderá a uma lâmina de 1 litro de água por m<sup>2</sup> (por metro quadrado) no terreno.

**1 mm de chuva = 1 litro de água por m<sup>2</sup>**

Exemplo: no dia 07 de junho de 2012 houve um registro de chuva de 131 mm em João Pessoa. Esse volume de chuva representou 131 litros de água para cada metro quadrado no território do município.

Fonte: Atlas Escolar Municipal de João Pessoa (2018).

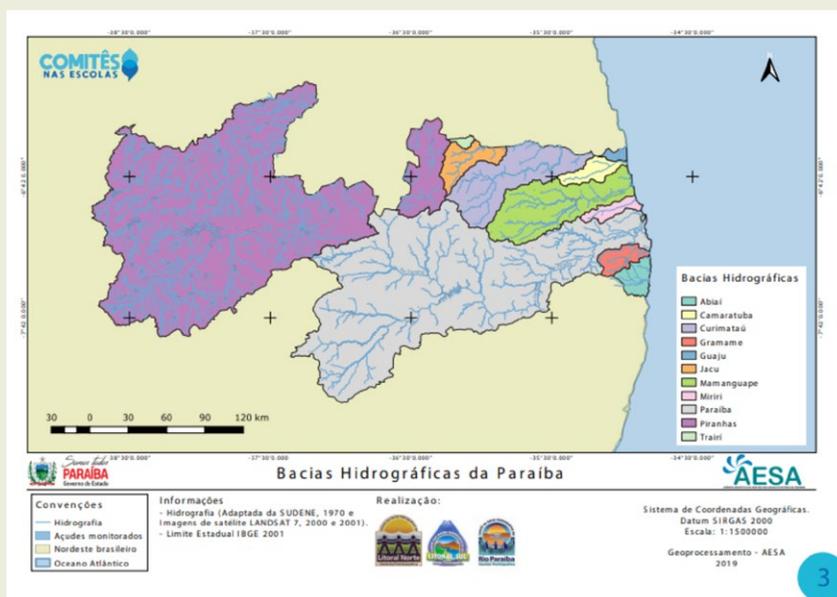
Em continuidade, apresentamos uma experiência realizada no estado da Paraíba, que é transversalmente relacionada com ações em ERRD. Trata-se do projeto **Comitês nas Escolas**. *“O objetivo do projeto Comitês nas Escolas é expandir o conhecimento acerca da gestão dos recursos hídricos, através de um Kit educativo para uso de professores e estudantes, utilizando os conceitos de Bacia Hidrográfica, Comitês de Bacias Hidrográficas, Lei das Águas, entre outros conceitos relacionados à gestão das águas.”*

Conheça o projeto Comitês nas Escolas através do site: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/comites-nas-escolas/> e observe as propostas e os conteúdos didáticos para o melhor conhecimento acerca dos recur-

sos hídricos e de sua gestão no estado da Paraíba. Que tal alinhar as propostas desse projeto com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030: **Objetivo 6 – “Água e Saneamento”, Objetivo 13 – “Ação Contra a Mudança Global do Clima” e Objetivo 15 – Ecosistemas Terrestres e Biodiversidade?** Diante dessa proposta, que tal aprimorar ou desenvolver na sua turma de alunos(as) práticas formativas e projetos sobre a gestão da água no município de origem da sua escola ou de sua comunidade escolar? Tente alinhar essas sugestões com o **Colabore 19** ou **Programa Celso Furtado**, além de outros projetos em andamento na sua escola!



Fonte: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/comites-nas-escolas/>.



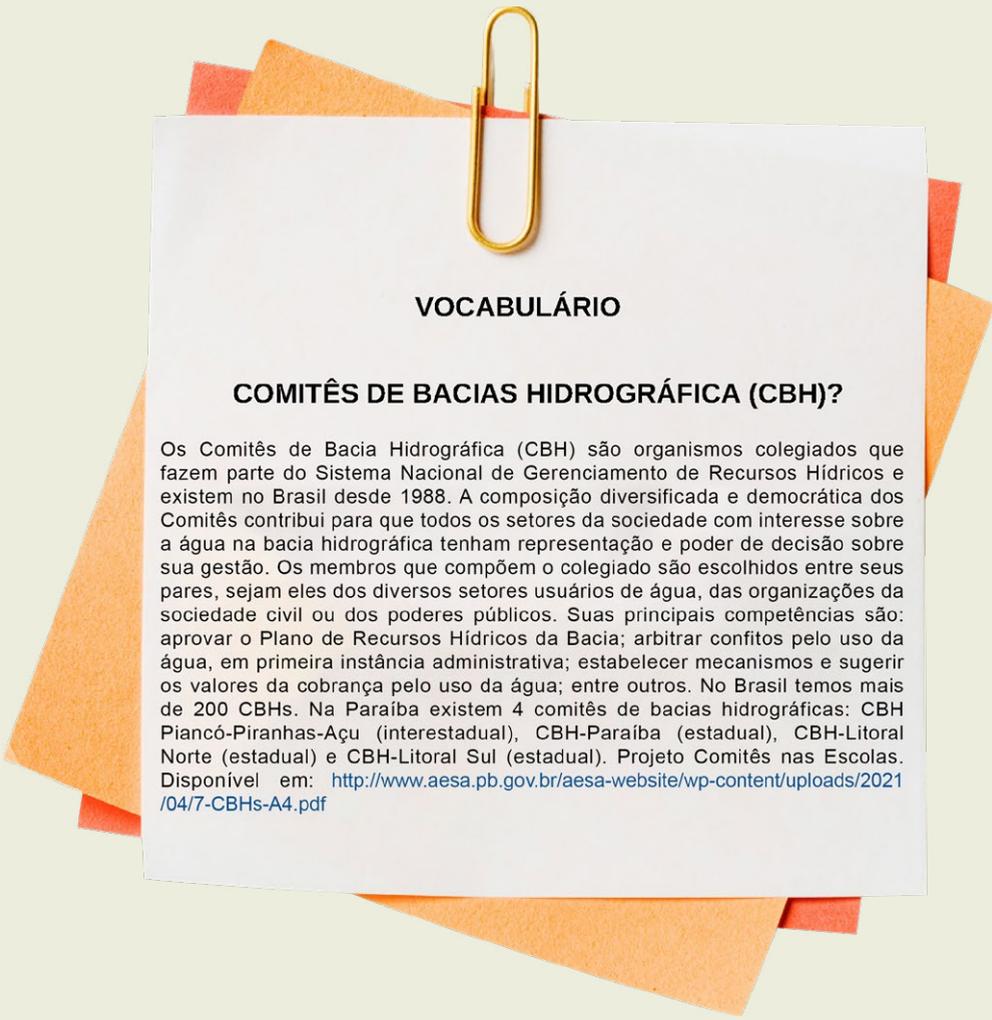
3

Fonte: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2021/04/3-Mapa-Bacias-Hidrogr%C3%A1ficas-da-Para%C3%ADba-A3-Horizontal.pdf>.

Professor(a), o município de origem da sua escola está situado em qual Bacia Hidrográfica do estado da Paraíba? Você já se perguntou a origem da água que abastece a sua escola ou a casa do(a) seu/sua aluno(a)? Isto é, qual o rio, o riacho ou o açude que abastece a sua comunidade escolar? E em situações de desastres de estiagem e de seca, como é feito o abastecimento dessa água para o consumo diário na escola e na residência de seus/suas alunos(as)?

Estas questões são feitas para lhe “provocar” a pensar em “tema – problema” e, a partir disso, possibilitar ações pedagógicas e de desenvolvimento de

“projeto – ação” para tentar gerir esses problemas na sua escola. Que tal criar um **Plano de Emergência Escolar de Crise da Água**? Como? O primeiro passo é conhecer o consumo de água na escola (diário, mensal, bimestral ou anual) por turno, por turma e por funcionários(as) (Exemplos: Qual a capacidade de armazenamento de água por metro cúbico da caixa d’água da escola? E o consumo de água utilizada na produção da merenda escolar? E no uso dos banheiros e na limpeza da escola? E nos bebedouros da escola?).



## VOCABULÁRIO

### COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICA (CBH)?

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) são organismos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e existem no Brasil desde 1988. A composição diversificada e democrática dos Comitês contribui para que todos os setores da sociedade com interesse sobre a água na bacia hidrográfica tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão. Os membros que compõem o colegiado são escolhidos entre seus pares, sejam eles dos diversos setores usuários de água, das organizações da sociedade civil ou dos poderes públicos. Suas principais competências são: aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia; arbitrar conflitos pelo uso da água, em primeira instância administrativa; estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água; entre outros. No Brasil temos mais de 200 CBHs. Na Paraíba existem 4 comitês de bacias hidrográficas: CBH Piancó-Piranhas-Açu (interestadual), CBH-Paraíba (estadual), CBH-Litoral Norte (estadual) e CBH-Litoral Sul (estadual). Projeto Comitês nas Escolas. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2021/04/7-CBHs-A4.pdf>

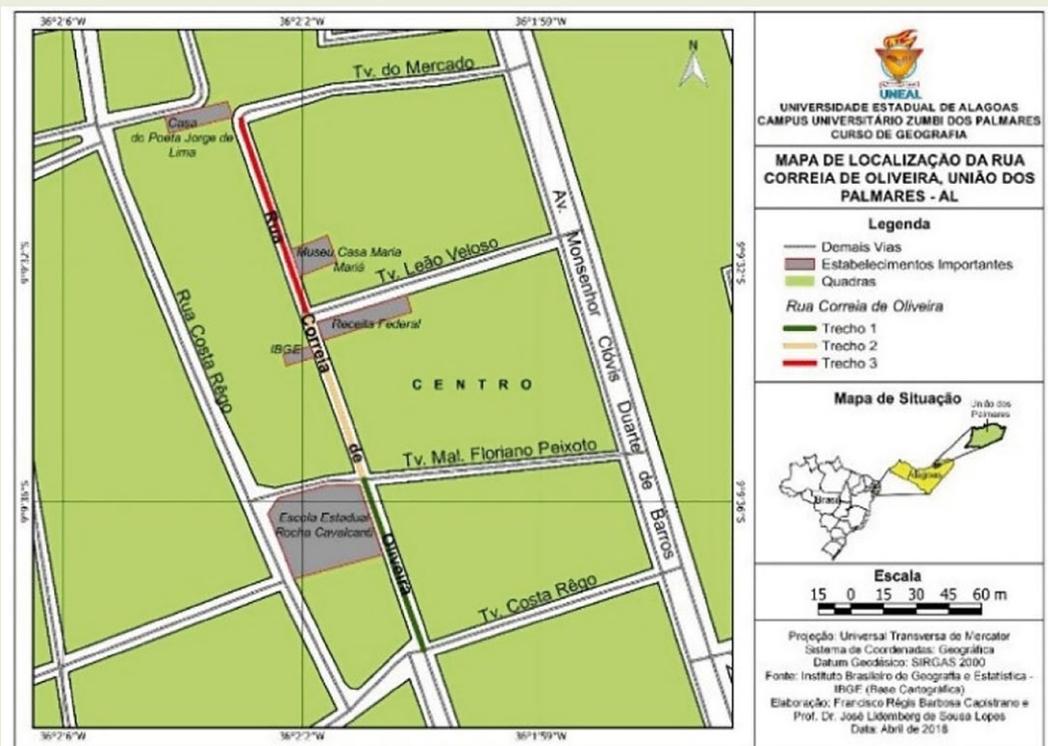
## 2. ERD EM ESPAÇOS ESCOLARES

O ambiente e a comunidade escolar são um “mu-seu vivo” para a implantação de experiências exitosas para a prevenção e a preparação à mitigação de desastres ambientais. Nesse contexto, a comunidade, a defesa civil e órgãos públicos ou privados são importantes para a concretude de ações que venham a contribuir com a proteção de todos(as). Neste item do fascículo compartilharemos, de forma sumária, alguns projetos que foram realizados em espaços escolares nos municípios de União dos Palmares (Alagoas), Crato (Ceará) e João Pessoa (Paraíba). São eles:

**I - Trilhas Palmarinas: metodologias de ensino em espaços socioculturais, históricos e ambientais da cidade de União dos Palmares, Alagoas**

Com o intuito de compreender a importância do trabalho de campo no contexto socioambiental, sociocultural e histórico do espaço urbano do município de União dos Palmares/AL, realizaram-se trilhas educativas como complemento metodológico para as aulas de campo, contribuindo assim com o ensino/aprendizagem da comunidade escolar do município. No projeto, aluno(as) e professores(as) da educação básica possuíam como aporte para a discussão a ida a importantes espaços/equipamentos públicos do centro urbano do município, que através de visitas guiadas, fatos relevantes da história local foram resgatados e discutidos com os sujeitos participantes do projeto.

Localização do trajeto das Trilhas no espaço urbano de União dos Palmares



Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.

## Patrimônio histórico/arquitetônico do espaço urbano de União dos Palmares, Alagoas



Fonte: Arquivo pessoal Prof. Lidemberg Lopes.

O município de União dos Palmares possui 25 escolas municipais (13 na zona urbana e 12 na zona rural), 05 escolas estaduais e 06 escolas privadas. O projeto foi realizado entre os anos de 2018 e 2019 e contemplou 10 escolas (08 municipais, 01 estadual e 01 privada). Foram atendidos 295 discentes e 06 professores(as) das seguintes disciplinas: Geografia (03 professores(as)), Educação Física, Biologia e História (01 professor(a) de cada disciplina).

Destaca-se que o projeto “Trilhas Palmarinas” é parte integrante de uma rede que mobiliza escolas de países como Portugal, Espanha, Brasil dentre outros, chamado de “**Projeto Nós Propomos!**”. Esse projeto tem a finalidade de promover uma efetiva cidadania territorial local, numa perspectiva de governança e sustentabilidade.

### Ações do Projeto Trilhas Palmarinas



Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.

### Ações do Projeto Trilhas Palmarinas



Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.

## II - As Escolas vão até as Serras: trilhas educativas/interpretativas como suporte para o ensino e aprendizagem no município de União dos Palmares, Alagoas

O projeto teve como ação propositiva engajar a comunidade escolar do município de União dos Palmares, possibilitando aos professores(as) e alunos(as)

vivenciarem experiências com a paisagem socioambiental em que eles convivem e não os percebem de forma mais sistemática e crítica, através de trilhas em ambientes serranos do município. As trilhas educativas/interpretativas aconteceram em duas serras: a serra da Barriga e a serra dos Frios.



Fonte: <https://www.google.com/maps>. Organização: Prof. Lidemberg Lopes.

O projeto teve também o objetivo de promover a formação de agentes multiplicadores para o desenvolvimento/continuidade das ações. Como resultado das ações desse projeto, foram atendidas **15 escolas** (12 municipais, 02 estaduais e 01 privada). Foram

atendidos 310 discentes (100 discentes para a serra da Barriga e 112 para a serra dos Frios), além de 06 professores(as) (03 de Geografia, 01 de Educação Física, 01 de Biologia e 01 de História).

### Ações do Projeto “As Escolas vão até as Serras”



Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.

## Ações do Projeto “As Escolas vão até as Serras”

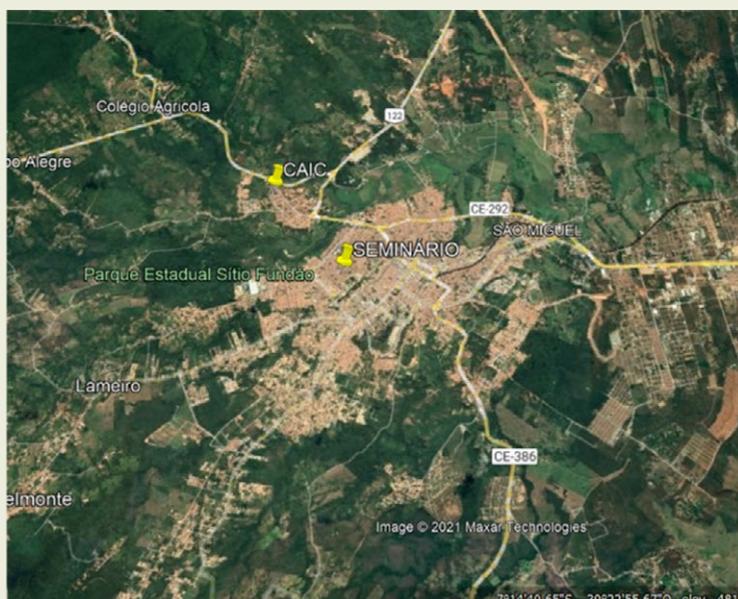


Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.

### III - Monitoramento hidroclimatológico no ambiente escolar: possibilidades para uso de recursos didáticos nas aulas de geografia

Este projeto teve o objetivo de abordar a articulação entre a extensão e o ensino por meio de práticas educativas de temas voltados à Climatologia e à Hidrografia para educação geográfica/ambiental em

escolas municipais da cidade do Crato (Ceará). Desta forma, permitindo uma interação maior entre as escolas do ensino básico e a universidade. A ideia consistiu em desenvolver materiais didáticos de baixo custo para apoiar os(as) professores(as) da educação básica na abordagem ambiental/hidroclimática do município em suas aulas.



Fonte: <https://www.google.com/maps>. Organização: Profa. Juliana Silva.

As escolas selecionadas para o projeto localizam-se nos bairros Gizélia Pinheiro e Seminário, e o projeto desenvolveu-se entre os anos de 2016 e 2017. Elegeu-se como tema da Hidrografia; os rios e os eventos de enchentes e inundações, pois são um

dos desastres socioambientais mais frequentes na cidade. Assim, utilizou-se de oficinas introdutórias e temáticas, além de recursos audiovisuais e a construção de maquetes para simulação de enchentes e de inundações.

### Ações do Projeto: Confecção de maquetes enchente e inundação



Foto: Marelle Oliveira



Foto: Thiago Lima



Foto: Thiago Lima



Foto: Marelle Oliveira

Fonte: Arquivo do Laboratório de Análise Geoambiental/URCA.

### Ações do Projeto: Confecção de maquetes enchente e inundação



Fonte: Arquivo do Laboratório de Análise Geoambiental/URCA.

## VOCABULÁRIO

As enchentes ou cheias são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem extravasar. A Inundação representa o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea. O alagamento é um acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem."

Fonte: Ministério das Cidades / Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176p. Disponível em: [HYPERLINK "http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/min000019.pdf"](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/min000019.pdf) [http:// HYPERLINK "http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf"](http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf) [material de treinamentomargem404.indd \(mprs.mp.br\)](http://material.de treinamentomargem404.indd (mprs.mp.br))

Em continuidade, as ações do projeto também contemplaram o tema voltado à Climatologia, em especial, os conteúdos de precipitação. Desse modo, utilizou-se da confecção de pluviômetros de baixo custo (artesaniais) a partir de garrafas PET, em conformidade com as atividades propostas pelo CEMADEN EDUCAÇÃO, além de outros vídeos educativos. Através dos pluviômetros, os(as) alunos(as) conheceram como se dá o processo

de medição das chuvas, além do que poderão ser instalados nas escolas e em suas residências para futuros monitoramentos e comparação das chuvas registradas nos pluviômetros oficiais da cidade. Apesar de não constituir um equipamento oficial, o pluviômetro de garrafa PET possibilita o processo de ensino/aprendizagem e desperta a curiosidade dos(as) alunos(as) sobre a temática abordada.

### Ações do Projeto: Confecção de pluviômetros com garrafa PET



Foto: Márcio Oliveira

Fonte: Arquivo do Laboratório de Análise Geoambiental/URCA.

#### IV - Conforto Térmico nas Escolas do Crato, Ceará

O projeto teve como finalidade verificar o grau de conforto ou desconforto térmico ao calor em diferentes períodos do ano em escolas da cidade do Crato (Ceará), através da mensuração de dados de temperatura e umidade do ar. Será que as temperaturas em diferentes momentos do dia e dos meses do ano podem atuar de forma benéfica ou prejudicial no cotidiano dos(as) alunos(as), professores(as) e funcionários(as) das escolas? O projeto desenvolveu-se entre os anos de 2018 e 2019 em três escolas municipais situadas em territórios socioambientais distintos.

Para a mensuração dos dados foram utilizados três abrigos meteorológicos de baixo custo para serem instalados os termo-higrômetros (aparelhos digitais de mensuração de temperatura e umidade do ar). Estes foram programados para registrarem valores de meia e meia hora em três pontos específicos das escolas: sala de aula, pátio e na parte externa da escola.



Abrigo meteorológico de baixo custo



Termohigrômetro digital



Registro dos dados climáticos no pátio da escola



Fonte: Arquivo do Laboratório de Análise Geoambiental/URCA.

Além dos registros dos elementos climáticos, aplicaram-se questionários com os(as) alunos(as), professores(as) e funcionários(as) para a identificação do grau de percepção/sensação térmica sobre a temperatura ambiente registrada nas escolas. Foram realizadas também oficinas com os(as) alunos(as) para

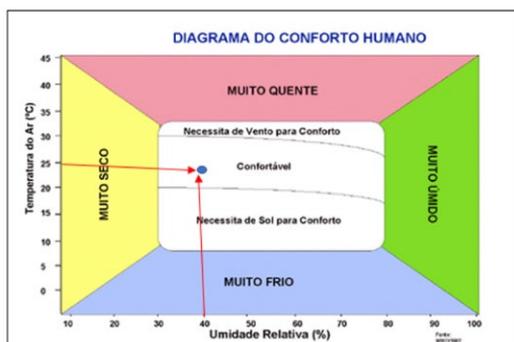
o melhor entendimento do significado de conforto térmico e sobre a obtenção e a interpretação dos dados climáticos. Assim, os(as) alunos(as) puderam calcular o **Índice de Conforto Humano** proposto pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) através do **Diagrama do Conforto Humano**.



## UM BOCADO MAIS!

### Diagrama do Conforto Humano do INMET

Para a leitura do Diagrama do Conforto Humano são necessários dados de temperatura e umidade do ar. O eixo da ordenada indica a temperatura e o eixo da abscissa a umidade. O Diagrama é dividido em 07 classes: Muito Seco, Muito Úmido, Muito Quente, Muito Frio, Confortável, Necessita de Sol para o Conforto e Necessita de Vento para o Conforto. Então, basta cruzar os dados mensurados que o diagrama indicará a situação naquele momento. Exemplo: um determinado horário de um determinado dia do ano indicou 25°C e 40% de umidade, assim, no diagrama a situação encontrada foi de “Confortável”.



### Ações do Projeto: “Conforto Térmico nas Escolas do Crato/CE”



Fonte: Arquivo do Laboratório de Análise Geoambiental/URCA.

Em síntese, os resultados desse projeto indicaram que tanto nos horários da manhã como da tarde, especialmente, a sala de aula apresenta situação de conforto térmico e de desconforto térmico ao calor. O horário da tarde é o que apresenta maior frequência de registros de desconforto térmico ao calor, principalmente nos meses mais quentes do ano. Através desse projeto, demonstrou-se que a extensão universitária aliada à pesquisa pode e deve produzir dados que possam auxiliar para o maior entendimento das condições de conforto térmico nos ambientes escolares, além de aproximar os(as) alunos(as) da escola básica com a universidade.

**V - Educação para Redução de Riscos de Desastres na EMEF Escritor Luiz Augusto Crispim, João Pessoa, Paraíba**

As ações desenvolvidas nesse espaço escolar estavam vinculadas ao projeto de extensão **“Participação comunitária para ações de Redução de Riscos de De-**

**sastres (RRD) em territórios de alta vulnerabilidade socioambiental no município de João Pessoa - Ano II”** e foram realizadas durante o ano de 2019. O projeto teve como objetivo principal contribuir com a promoção da cultura em RRD e de ampliar a percepção de riscos ambientais e sociais dos jovens escolares.

Para a realização das ações, foi eleita a turma do 8º ano (manhã) da Escola Municipal de Ensino Fundamental Escritor Luiz Augusto Crispim, localizada no Bairro dos Ipês, na cidade de João Pessoa. Grande parcela dos(as) alunos(as) residia em bairros/comunidades situados em áreas de alto risco à inundação e de alta privação socioeconômica (vulnerabilidade social). As ações ocorreram em parceria com o professor de Geografia da turma.

**Folder de divulgação do projeto**

**SUGESTÃO DE PROGRAMAÇÃO**

- 1 Roda de conversa com os alunos. Apresentação do Projeto;
- 2 Oficina riscos sociais/segregação socioespacial;
- 3 Oficina riscos ambientais e problemas socioambientais urbanos;
- 4 Trabalhos de Campo;
- 5 Oficinas sobre percepção de riscos ambientais;
- 6 Oficina sobre zonas de riscos ambientais;
- 7 Oficina de mapas de risco comunitário;
- 8 Oficina de guia de informações e riscos e danos comunitários.

**PROJETO DE EXTENSÃO**

Edital PRAC/PROBEX N° 01/2019

Participação Comunitária para Ações de Redução de Riscos de Desastres (RRD) em Territórios de Alta Vulnerabilidade Socioambiental no Município de João Pessoa ANO II.

**APOIO:**

DGEOC  
Departamento de Geociências

Laboratório e Oficina de Geografia da Paraíba  
**LOGEPA**

Laboratório de Climatologia Geográfica (UFPB)

EMEF Escritor Luiz Augusto Crispim

PROJETO DE EXTENSÃO ANO II:  
**EMEF ESCRITOR LUIZ AUGUSTO CRISPIM**  
8º Ano - Manhã

João Pessoa, 2019

Fonte: Arquivo do Laboratório de Climatologia Geográfica/ UFPB.

Entre as diversas ações realizadas no projeto, destacam-se: **i)** Debates temáticos sobre o processo histórico, o crescimento urbano e populacional e sobre a segregação socioespacial da cidade; **ii)** Oficinas temáticas com mapas mudos: “A Paraíba no Nordeste e no Brasil”, “João Pessoa na Paraíba” e “Bairros de João Pessoa”; **iii)** Oficina de mapa mental para a discussão e construção coletiva dos conceitos-chave dos desastres ambientais (risco, perigo e vulnerabilidade), através de colagem de figuras em papel cartolina; **iv)** Oficinas com mapas temáticos sobre os desastres ambientais, com os quais os(as) alunos(as) indicavam/ coloriam as classes de indicadores socioeconômicos

e ambientais por bairros da cidade; **v)** Realização de trabalhos de campo na universidade, em áreas de proteção ambiental e em áreas de risco à inundação na cidade e **vi)** produção de maquetes sobre a realidade socioambiental vivenciada em seus bairros/comunidades de origem.

As ações do projeto, segundo os relatos dos(as) alunos(as) participantes, foram proveitosas no sentido de possibilitar, de modo mais sistemático, a discussão e a reflexão coletiva sobre a problemática dos desastres ambientais com aumento da percepção da temática através de atividades práticas/lúdicas.



Fonte: Arquivo do Laboratório de Climatologia Geográfica/ UFPB.



Fonte: Arquivo do Laboratório de Climatologia Geográfica/ UFPB.



# 3. ERRD EM ESPAÇOS COMUNITÁRIOS

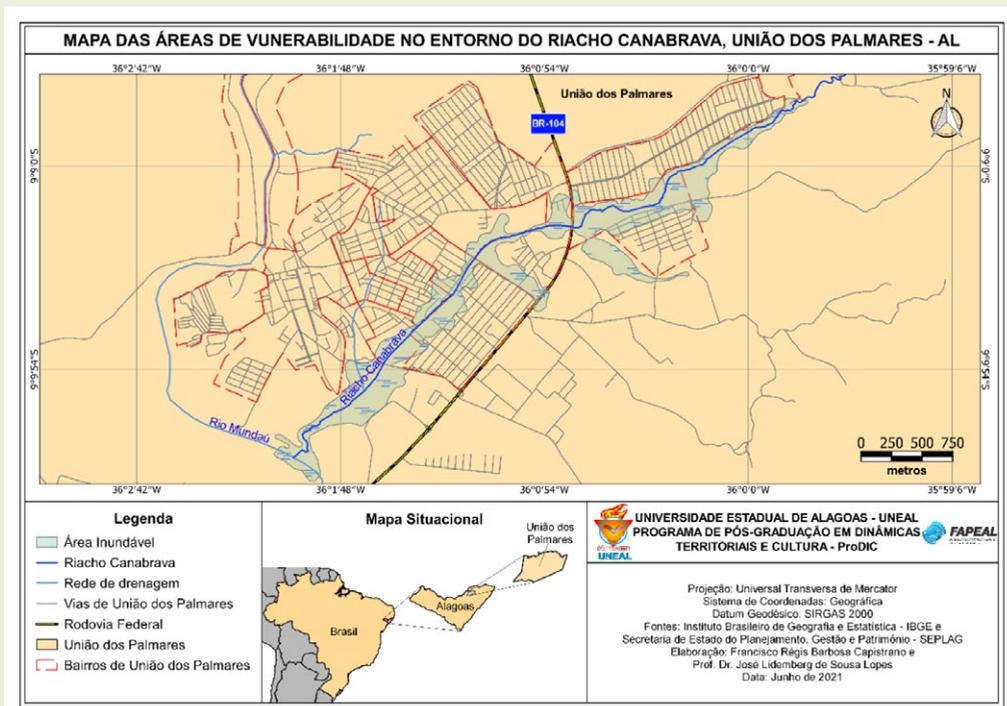
Nos espaços urbanos situados na Zona da Mata do Nordeste brasileiro, os maiores problemas socioambientais estão relacionados à deflagração de desastres do tipo inundações, enchente, deslizamento de terras e alagamentos, conforme apontam Moura, Silva e Cunico (2020):

*“No Nordeste do Brasil, os desastres ambientais do tipo inundações deflagrados por eventos excepcionais de chuva já foram registrados em cidades litorâneas da Zona da Mata, setor leste da região [...] Nessas cidades os eventos excepcionais de chuva deflagram da mesma forma, desastres do tipo deslizamento e alagamento. Os danos (humanos, materiais e ambientais) e os prejuízos econômicos gerados pelos desastres ambientais tem consequência direta para a população urbana mais pobre, pois essa, em sua maioria, ocupa áreas instáveis do ponto de vista natural na cidade, considerada áreas de risco ambiental, como também em virtude de o alto risco social dessa população, gerando assim, situação de alta vulnerabilidade socioambiental cada vez mais presente nos territórios das cidades brasileiras.”*

Diante desse contexto, as experiências em espaços não-formais ou comunitários em gestão do risco de desastres que apresentaremos nesta seção dizem respeito a atividades de pesquisa e de extensão universitária realizadas em três realidades urbanas de municípios situados na região da Zona da Mata: União dos Palmares e Branquinha (Alagoas) e João Pessoa (Paraíba).

## 1 - Cartografização socioambiental das áreas vulneráveis da cidade de União dos Palmares, Alagoas

A presente pesquisa visou mapear áreas vulneráveis a inundações no espaço urbano de União dos Palmares. Aqui, revelaremos o estudo feito no riacho Cana Brava. A pesquisa é de natureza interdisciplinar e foi estruturada em duas etapas: i) levantamento bibliográfico e cartográfico e ii) aplicação de questionários para a identificação do grau de percepção dos riscos ambientais com a população residente às margens do riacho. Os dados obtidos foram transformados em mapas e gráficos para facilitar a compreensão dos gestores e dos moradores.



Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.



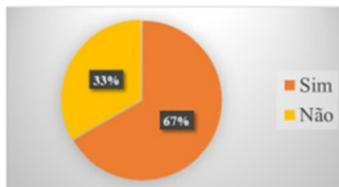
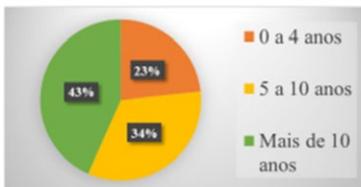
**Imagens do riacho Cana Brava em episódios de inundação**



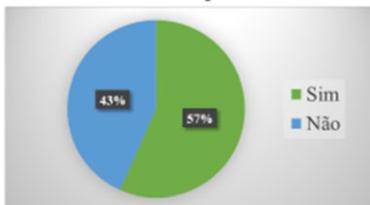
Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.

### Percepção dos riscos ambientais

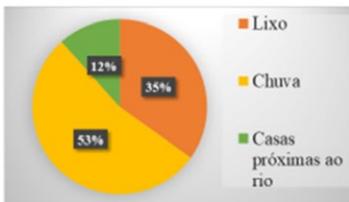
Tempo de residência dos moradores: Já foi prejudicado por uma inundação?



Perdeu alguns pertences nas inundações?



Para você, o que causa as inundações?

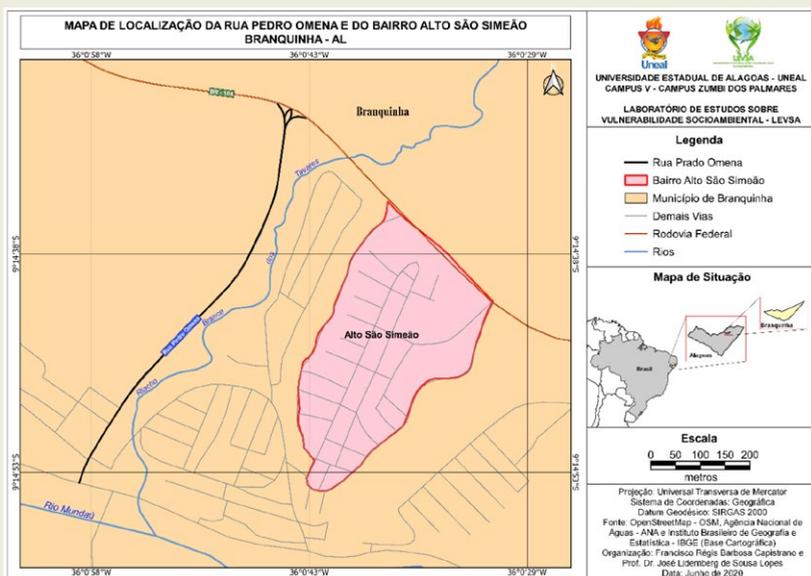


Fonte: Arquivo do projeto. Prof. Lidemberg Lopes.

### II - Encostas urbanas e suas vulnerabilidades na cidade de Branquinha, Alagoas

Nesta pesquisa, o objetivo foi de analisar duas áreas de risco ambiental (rua Prado Omena e bairro Alto São Simeão) no espaço urbano na cidade de Branquinha. As áreas analisadas sofrem constante-

mente processos de escorregamento ou deslizamento de terras. No período da quadra chuvosa, que se estende do final de abril ao início de setembro, os escorregamentos são mais frequentes (CASSIANO; LOPES, 2021).



Fonte: Cassiano e Lopes (2021).



Fonte: Cassiano e Lopes (2021).

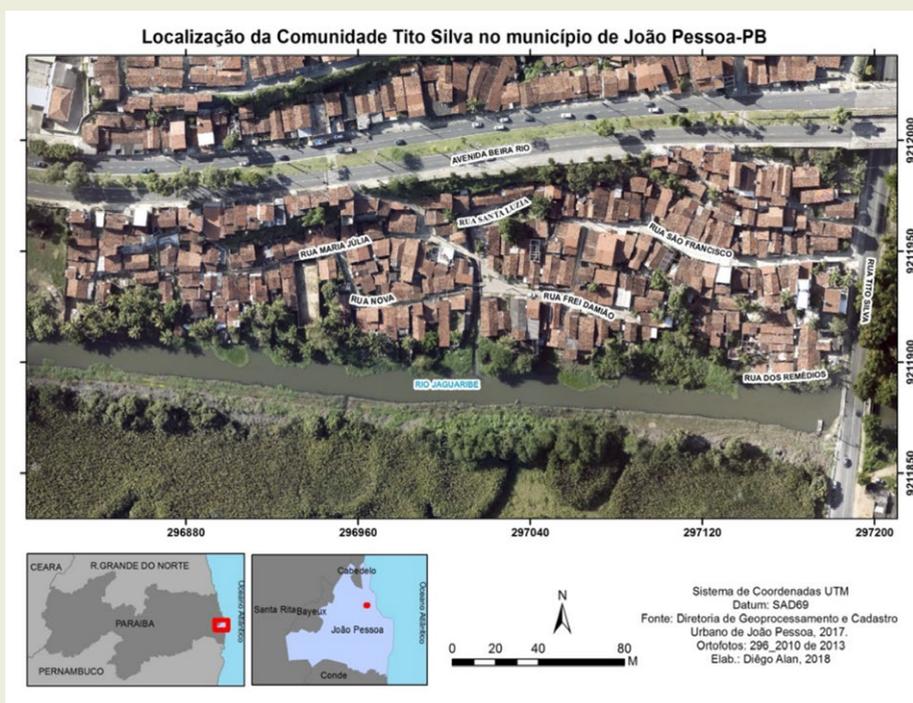
Na pesquisa, foram aplicados questionários e realizadas visitas a 35 famílias. Os dados da pesquisa mostraram que a população enfrenta condições adversas, principalmente por não possuir infraestrutura adequada, além de faltarem profissionais técnicos nos órgãos municipais, principalmente na Defesa Civil. Os moradores relatam que os escorregamentos

provocam muitos danos e prejuízos que vão desde bloqueio de vias de circulação a soterramento de casas. Além disso, provocam diversos danos ambientais, alterando a paisagem urbana, tornando-a mais vulnerável a novas ocorrências (CASSIANO; LOPES, 2021).

### III - Participação popular para ações de RRD na comunidade Tito Silva, João Pessoa, Paraíba

As ações desenvolvidas nessa comunidade estavam vinculadas ao projeto de extensão **“Participação comunitária para ações de Redução de Riscos de Desastres (RRD) em territórios de alta vulnerabilidade socioambiental no município de João Pessoa - Ano I”**, realizadas durante o ano de 2018. Os resultados dessas ações serão aqui apresentados com base nas publicações de Moura, Silva e Cunico (2020) e Araújo et al. (2019).

A comunidade Tito Silva está situada às margens do rio Jaguaribe, no seu médio curso, no bairro Miramar, na cidade de João Pessoa. A comunidade surgiu nos anos 1960 com a chegada dos primeiros moradores, em grande parte, oriundos de outros municípios da Paraíba. Segundo informações do IBGE (Censo 2010), a comunidade possui 830 habitantes e um total de responsáveis analfabetos de 72 pessoas. Além disso, o rendimento médio mensal dos moradores é de R\$ 432,24. A coexistência de alto risco ambiental e social presente no território da comunidade foi determinante para classificá-la numa condição de alta vulnerabilidade socioambiental.



Fonte: Moura, Silva e Cunico (2020) e Araújo et al. (2019).

As ações de RRD na comunidade Tito Silva foram desenvolvidas com as lideranças comunitárias do Centro de Integração e Cidadania São Francisco de Assis (CEIFA), que aqui denominados de sujeitos sociais, isto é, o público-alvo das ações. O projeto visou contribuir com a promoção da cultura de RRD e

com a ampliação da percepção de riscos desses sujeitos sociais inseridos em contexto de grave risco a inundação. Para isso, utilizaram-se de estratégias de mobilização e capacitação comunitária para ações que contribuíssem para a gestão local de redução de riscos ambientais.

**Ações do Projeto: Oficina de construção de conceitos, calendário de desastres e perfil histórico comunitário**



Fonte: Arquivo do Laboratório de Climatologia Geográfica/ UFPB

**Ações do Projeto: Oficina Mapa das Zonas de Riscos a Inundação**



Fonte: Arquivo do Laboratório de Climatologia Geográfica/UFPB.

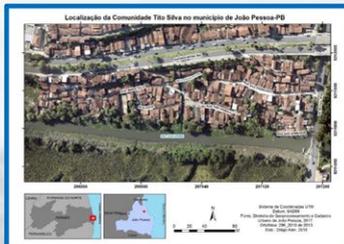
As informações geradas nas oficinas e nos encontros com a comunidade resultaram no **Plano de Emergência Comunitário da Tito Silva**, que foi revisado entre os participantes e, posteriormente, entre-

gue à comunidade em formato impresso, via Whats App e em formato de *Banner* exposto no prédio da associação dos moradores.

# PLANO DE EMERGÊNCIA COMUNITÁRIO COMUNIDADE TITO SILVA, JOÃO PESSOA/PB

## LOCALIZAÇÃO:

A comunidade se situa às margens do rio Jaguaribe, no seu médio curso, no bairro Miramar no município de João Pessoa/PB (Mapa 1). Seus limites são ao Norte (Av. Beira Rio), a Leste (Rua Tito Silva), ao Sul (rio Jaguaribe) e a Oeste (gronja).



Mapa 1. Localização da Comunidade Tito Silva. Elaboração: Dêgo Alan Moura, novembro de 2018.

## ZONAS DE RISCOS A INUNDAÇÃO:

Os impactos e os danos gerados com as inundações na comunidade afetam os moradores de forma diferenciada, isto é, nem todos os moradores estão expostos ao perigo da inundação da mesma forma. Deste modo, o Mapa 2 mostra três zonas de riscos a inundação: Zona Vermelha (Alto Risco), Zona Amarela (Médio Risco) e Zona Verde (Baixo Risco).



Mapa 2. Zonas de Riscos a Inundação da Tito Silva. Elaboração: Os moradores, 11 de setembro de 2018.

## MAPA DE RISCO COMUNITÁRIO:

O Mapa 3 mostra a localização dos pontos de maior perigo (ou ameaça) de inundação na comunidade, esses pontos também indicam a residência das famílias mais expostas. Além disso, o mapa identifica as rotas ou vias de acesso e os pontos de apoio ou abrigo para atender os famílias mais expostas, caso venham ser desabrigadas por uma inundação. Foram identificados 19 pontos de maior ameaça, todos localizados na Zona Vermelha (de maior risco a inundação).



Mapa 3. Mapa de Risco Comunitário da Tito Silva. Elaboração: Os moradores, 11 de setembro de 2018 e 20 de novembro de 2018.

Fonte: Arquivo do Laboratório de Climatologia Geográfica/UFPB.

## GUIA DE INFORMAÇÕES DE RISCOS E PESSOAS MAIS EXPOSTAS:

PONTO DE AMEAÇA	IMPACTOS ESPERADOS	Nº DE PESSOAS/FAMÍLIAS MAIS EXPOSTAS			
		Famílias	Nº pessoas	Idosos/idade	Necessidades especiais
Zona Vermelha (Risco Alto)	Danificação das casas:	Dona Zefinha*	4		
		Sr. Padéiro**	3		
		Aninha	2	Dona Zefinha (72 anos)	Sr. Valdeci
	Destruição total ou parcial das mural das quintais:	Nice	5		
		Francisco*	2	Sr. Padéiro (65 anos)	
	Destruição e danificação de móveis:	Damão	7		Dona Damiano**
		Camilinha*	5		
		Neta	2	Sr. Valdeci (64 anos)	
	Pessoas desabrigadas:	Sr. Valdeci	8		
		Maria	7	Dona Damiano** (80 anos)	Filho da Maria
Falessitação de doenças (vírus e alergias):	Bia	2			
	Ramos*	3			
<b>TOTAL</b>	<b>5 IMPACTOS</b>	<b>12 FAMÍLIAS</b>	<b>50 PESSOAS</b>	<b>4 IDOSOS</b>	<b>3 PESSOAS</b>

\* Pessoas ou famílias com muito resistência de sair de suas casas em caso de inundação na comunidade.  
\*\* Dona Damiano, apesar de ser idosa e apresentar necessidade especial (de locomoção) e além de ter sua casa muito exposta a inundação, a mesma sempre se dirige na casa da filha.  
Elaboração: Os moradores, 11 de setembro de 2018 e 20 de novembro de 2018.

## GUIA DE PLANEJAMENTO DOS ABRIGOS COMUNITÁRIOS:

PLANEJAMENTO DOS ABRIGOS PARA AS FAMÍLIAS DESABRIGADAS		
Abrigos/Capacidade por família	Identificação das famílias	Nº pessoas por família
Associação CEFA 1º andar	Neta	2
	Nice	5
(2 Famílias) Associação CEFA Pátio	Aninha	2
(1 Família)	Sr. Valdeci	8
Abrigo da Associação CEFA (3 Famílias)	Maria	7
	Bia	2
	Damão	7
	Dona Zefinha	4
	Francisco	2
Igreja Católica São Francisco (5 Famílias)	Camilinha	5
	Ramos	3
Igreja Evangélica Assembleia de Deus (rua São Francisco)	Padéiro	3
(1 Família) Igreja Evangélica Pentecostal (Rua Tito Silva)	Em aberto para outras famílias ou espaço para armazenar objetos	—
(2 Famílias)		
<b>5 ABRIGOS PARA ATENDER ATE 14 FAMÍLIAS</b>	<b>12 FAMÍLIAS</b>	<b>50 PESSOAS</b>

## TELEFONES ÚTEIS:

**Emergência**  
0800 383 9020  
(24 horas)

**DEFESA CIVIL**  
Sete de Defesa Civil  
3218-6146  
3218-9704  
3222-2063  
(horário comercial)

**JOÃO PESSOA**

Francisco Nób Estrela (Coordenador Geral)  
99831-0851  
E-mail: francestrela@hotmail.com  
ru  
defesaciviljoa@outlook.com

**SAMU**  
192

**COPO DE BOMBEIROS**  
193

Secretaria de Desenvolvimento Social de João Pessoa - SEDES  
Assistência Social - 3218-9231  
Centro Administrativo - 3218-9232

PROJETO DE EXTENSÃO EDITAL PROJEX PIRAC/UFPB 02/2018.  
**PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA PARA AÇÕES DE REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES (RRD) EM TERRITÓRIOS DE ALTA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA**



As ações de RRD que foram desenvolvidas na comunidade configuraram-se em um investimento de cunho popular para melhorar a preparação para os desastres, fortalecendo assim a gestão do risco a inundação. Segundo os relatos dos sujeitos sociais parti-

cipantes, as ações foram proveitosas no sentido de possibilitar, de modo mais sistemático, a discussão e a reflexão coletiva sobre a problemática dos desastres de inundação na comunidade Tito Silva.

Professores(as)?! Desejamos que as experiências compartilhadas neste fascículo do Curso ERRD PB possam ter despertado o teu desejo para a realização de práticas educativas com a sua turma e a sua comunidade. Desejamos também que a “fama de mentiroso” do menino Paulo, impresso no conto de Drummond, possa te inspirar para a sua estreia no “palco” das tuas ações pedagógicas em ERRD!



# Referências

ANDRADE, Carlos Drummond de. **Contos plausíveis**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 186p.

ARAÚJO, M. O. L.; MOURA, M. O.; SILVA, N. T.; CUNICO, C. Participação social para ações de Redução de Riscos de Desastres na Comunidade Tito Silva, João Pessoa – PB. **Rede: Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 13, p. 45 - 55, 2019. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/595>. Acesso em: 27 set. 2021.

CASSIANO, K. S.; LOPES, J. L. de S. Encostas urbanas e suas vulnerabilidades na cidade de Branquinha, Alagoas, Brasil. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 248–275, 2021. Disponível em: [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/1406](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1406). Acesso em: 3 out. 2021.

LIMA, T. F.; SILVA, J. M.O. Conforto térmico nas escolas do Crato - CE. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 21, p. 948-961, 2019. Disponível em: <https://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/563>. Acesso em: 12 de set. de 2021.

LIMA, T. F.; SILVA, M. O; GONCALVES, M. J. M.; SILVA, J. M.O. A confecção e o uso dos materiais didáticos como instrumentos no ensino-aprendizagem nas aulas de geografia. In: PINHEIRO, L. S; GORAYEB, A. (Orgs.). **Geografia Física e as Mudanças Globais**. 1ed. Fortaleza: UFC, v. 1, p. 1-5, 2019.

LOPES, J. L. S.; SILVA, M. E. F. Trilhas palmarinas: contribuição para educação geográfica de União dos Palmares, Alagoas, Brasil. In: CLAUDINO. S. (Org). **Geografia, educação e cidadania**. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, p. 365–378, 2019. DOI: 10.33787/CEG20190004. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1I-PvS7\\_8aC8GGQ046-QbXXMp4ycWXRtOO/view](https://drive.google.com/file/d/1I-PvS7_8aC8GGQ046-QbXXMp4ycWXRtOO/view). Acesso em: 03 out. 21.

LOPES, J. L. S. Geografia das arquiteturas: vulnerabilização em (des)ação. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 7, n. 1, p. 82-89, 16 jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2021v7n2ID23609>. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistado-regne/article/view/23609/14454>. Acesso em: 3 out. 21.

MOURA, M. O.; SILVA, D. A. M.; CUNICO, C. Ação popular e gestão de riscos de desastres na cidade de João Pessoa, Paraíba. In: **CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: do local ao regional e dimensões socioambientais**. 1 ed. João Pessoa: EDITORA UFPB, v.1, p. 295-316, 2020. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/634>. Acesso em: 27 set. 2021.

PINHEIRO, A. C; CUNICO, C; MOURA, M. O.; BUENO, M. A. **Atlas escolar municipal de João Pessoa**. 1ª ed. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2018. v. 1. 104p.

USAID. United States Agency for International Development. **Disaster risk reduction information resources**. Disponível em: <https://www.usaid.gov/what-we-do/working-crises-and-conflict/disaster-risk-reduction/resources>. Acesso em: 12 de set. de 2021.



## AUTORES

### Marcelo de Oliveira Moura

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFC. Professor do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Coordenador do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB. Pesquisador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

### Juliana Maria Oliveira Silva

Licenciada e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutora e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós - Graduação em Geografia da UFC. Professora do Departamento de Geociências da Universidade Regional do Cariri (DEGEO/URCA). Coordenadora do Laboratório de Análise Geoambiental (LAGEO) da URCA. Bolsista produtividade em Pesquisa, Estímulo à Interiorização e a Inovação Tecnológica da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

### José Lidemberg de Sousa Lopes

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Geografia pelo Programa de Pós - Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Doutor em Geografia pelo Programa de Pós - Graduação em Geografia da UFC. Professor da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Campus V de Zumbi dos Palmares. Professor do Programa de Pós -Graduação em Dinâmicas Territoriais e Cultura (ProDiC) da UNEAL. Coordenador do Laboratório de Estudos sobre Vulnerabilidade Socioambiental (LEVSA) da UNEAL. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

## COLABORADORES

### Filippi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB. Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB. Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto “Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba”, aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR: ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)  
ISBN: 978-65-5421-001-0 (Fascículo 7)  
Doi: 10.35260/54210010-2022

## Realização:

Apoio:



Parceria:





# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



# 8

FASCÍCULO

## **ERRD NO AMBIENTE ESCOLAR: CURRÍCULO, AÇÕES E POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS TRANSVERSAIS**

*Antônia Carlos da Silva*





Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaocult.com  
sertaocult@gmail.com  
www.editorasertaocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Irineu Soares de Oliveira Neto  
Isorlanda Caracristi  
José Falcão Sobrinho  
Josilene Ferreira de Farias  
Marcelo de Oliveira Moura  
Marcelo Martins de Moura-Fé  
Marco Túlio Mendonça Diniz  
Marcos Pereira dos Santos  
Maria Rita Vidal  
Matheus Lisboa Nobre da Silva

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

SILVA, A. C. ERRD no ambiente escolar: currículo, ações e possibilidades pedagógicas transversais. p. 129-152. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# APRESENTAÇÃO

*“Ensinar exige consciência do inacabamento.”*  
(Paulo Freire, 1997)

**O**lá professor(a)! Neste fascículo daremos continuidade aos estudos do **nosso Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**, tendo como objetivo discutir ações e possibilidades pedagógicas transversais em ERRD no ambiente escolar. É com este propósito que faremos um percurso de mediação a partir de 03 grandes tópicos: (1) BNCC e seus itinerários, (2) Temas Contemporâneos Transversais e (3) Projetos Transversais em ERRD na escola.

Para contextualizar esta discussão, destacamos o nosso entendimento relacionado à complexidade do contexto escolar. Este espaço formativo salta aos nossos olhos de forma múltipla, diversa, imprecisa e provisória. Indo além, um olhar mais atento para a escola e a aula, coloca em evidência as cores, os sons, os movimentos, as surpresas, as aproximações, os afastamentos, os processos como se fossem um caleidoscópio, tal qual nos apresenta Flora Figueiredo.

## CALEIDOSCÓPIO

Pela fresta observo a dança das cores  
nos vidros recortados.

Separam-se, aglutinam-se,  
desenham maravilhas

Como se bailassem calçando sapatilhas.

A cada movimento, uma surpresa,  
a mesma flor concebida com destreza,  
em seguida se espalha e se desfaz.

Por trás de seu processo giratório,  
o caleidoscópio avisa:

a forma é fugaz e imprecisa  
e o colorido de hoje é provisório.



Fonte: FIGUEIREDO, Flora. O trem que traz a noite. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

A aula é uma poesia porque cada movimento traz uma sintonia métrica - da seleção dos conteúdos às metodologias - dão-nos a forma de oração tal qual o poema caleidoscópico. É partindo desta analogia com o caleidoscópio que desejamos insuflar o conhecimento escolar como construção coletiva, movimento, transformação, processo e como algo sentido, vivido e concebido na interação e integração entre os sujeitos envolvidos. Consideramos que a mudança nas práticas escolares não é um processo fácil, pois enseja trabalho coletivo dos(as) professores(as), da equipe pedagógica da escola, da comunidade onde está localizada a escola, da família dos(as) alunos(as), e dos(as) próprios(as) alunos(as). Mas acreditamos que é possível, é realizável porque ensinar é um ato intencional, planejado, raciocinado, inteligível e processual.

Então, professor(a), considerando que a escola em que você trabalha está localizada em uma comunidade sujeita a riscos de desastre ambiental e que as pessoas têm histórias evidenciadas através de memórias e percepções das situações de risco ou mesmo vivência com os desastres ambientais, é fundamental que a escola contextualize esses problemas e promova situações de aprendizagem com proposições curriculares transformadoras dessa realidade.

Reafirmamos que é essencial considerar as percepções das pessoas em relação às situações de risco e as experiências com os desastres ambientais, e a partir delas estabelecer conexões com os componentes curriculares, associar os conteúdos disciplinares com a realidade concreta dos alunos e reconhecer formas que estabeleçam conexões e as assimilem com as experiências formativas na escola.

É partindo desta concepção formativa supracitada que buscaremos encontrar respaldo nos documentos oficiais para contextualizar a ERRD no currículo escolar. Assim, tomamos como elemento norteador conhecer as determinações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que podem contribuir com a construção de projetos pedagógicos voltados para ERRD na escola. É com esta perspectiva de construção e de reconhecimento da importância do ato de ensinar que situamos a epígrafe colocada no início deste fascículo: “ensinar exige consciência do inacabamento”.

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)

# I. BNCC E SEUS ITINERÁRIOS

*“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.*  
(Paulo Freire, 1997)

A BNCC é um documento oficial que regula-  
menta e apresenta os marcos de aprendiza-  
gens que são essenciais para serem desenvolvidas  
na educação básica em escolas públicas e parti-  
culares. A base busca garantir o direito de aprendi-  
zagem e a formação integral de todos(as) os(as)  
alunos(as). Constitui-se como um “[...] documento  
de caráter normativo que define o conjunto orgâ-

nico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que  
todos os alunos devem desenvolver ao longo das  
etapas e modalidades da Educação Básica, de modo  
a que tenham assegurados seus direitos de  
aprendizagem e desenvolvimento, em conformi-  
dade com o que preceitua o Plano Nacional  
de Educação (PNE).” (BRASIL, 2017, p. 7).



## DE OLHO NO LINK

Para conhecer o documento BNCC integralmente  
você pode acessar o site do MEC no link [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Neste endereço  
você terá a possibilidade de navegar pelo documento,  
ler, fazer *download*, selecionar dados desejados e editar  
sua planilha por meio de um editor de planilha.



Esse documento, voltado para a Educação Básica,  
apresenta **textos introdutórios**, as **competências ge-  
rais** que os(as) alunos(as) devem desenvolver, as **com-  
petências específicas** de cada área do conhecimento  
e dos componentes curriculares, e os **direitos de  
aprendizagem** ou **habilidades** relativas a diversos  
objetos de conhecimento que os(as) alunos(as) devem  
desenvolver.

São **10 competências gerais** determinadas pela  
BNCC para que os(as) alunos(as) desenvolvam ao lon-  
go da Educação Básica:

1. Conhecimento;
2. Pensamento científico, crítico e criativo;
3. Repertório cultural;
4. Comunicação;
5. Cultura digital;
6. Trabalho e projeto de vida;
7. Argumentação;
8. Autoconhecimento e autocuidado;
9. Empatia e cooperação;
10. Responsabilidade e cidadania.



A apresentação de cada competência no documento traz a sua caracterização (o quê) e o sentido (para quê), que são voltados para a consecução do percurso formativo do(a) aluno(a), conforme especificado na imagem a seguir:



Fonte: <https://porvir.org/entenda-10-competencias-gerais-orientam-base-nacional-comum-curricular/>

Além das **competências gerais**, na BNCC, para cada área do conhecimento, são definidas **competências específicas**. Essas competências de área do Ensino Médio também devem orientar a proposição e o detalhamento dos **itinerários formativos** relativos a essas áreas, que são:

Linguagens e suas Tecnologias

Matemática e suas Tecnologias

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Formação Técnica e Profissional

## • O que são os itinerários formativos?

De acordo com a BNCC, os **itinerários formativos** são “[...] o conjunto de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudo, entre outras situações de trabalho, que os estudantes poderão escolher no ensino médio. Os itinerários formativos podem se aprofundar nos conhecimentos de uma área do conhecimento (Matemáticas e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) e da formação técnica e profissional (FTP) ou mesmo nos conhecimentos de duas ou mais áreas e da FTP.”

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>.

Além da caracterização dos itinerários formativos, destacamos os objetivos norteadores destes itinerários formativos, a saber:

→ **Aprofundar as aprendizagens relacionadas às competências gerais, às áreas de conhecimento e/ou à formação técnica e profissional;**

→ **Consolidar a formação integral dos alunos, desenvolvendo a autonomia necessária para que realizem seus projetos de vida;**

→ **Promover a incorporação de valores universais, como ética, liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade; e**

→ **Desenvolver habilidades que permitam aos alunos ter uma visão de mundo ampla e heterogênea, tomar decisões e agir nas mais diver-**

**sas situações, seja na escola, seja no trabalho, seja na vida.**

Fonte: DOU - PORTARIA Nº 1.432, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2018, que estabelece os referenciais para elaboração dos itinerários formativos conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio.

Assim, para cumprir as propostas definidas na BNCC, os **itinerários formativos** devem ter como fundamento os procedimentos cognitivos, o uso de metodologias que estimulem o protagonismo dos(as) alunos(as) e contemplem as proposições dos **eixos estruturantes**:

- investigação científica;
- processos criativos;
- mediação e intervenção sociocultural;
- empreendedorismo.



## UM BOCADO MAIS!

**Professor(a), conheça a caracterização dos eixos estruturantes!**

- **Investigação científica:** aprofunda os principais conceitos das ciências para a interpretação de ideias, procedimentos de investigação e intervenção, com o intuito de identificar e solucionar demandas sociais, contribuindo com o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
- **Processos criativos:** estimula a criação de processos ou produtos que atendam às demandas sociais, a partir da ampliação do conhecimento científico para construção e criação de experimentos, modelos e protótipos.
- **Mediação e intervenção sociocultural:** aborda os conhecimentos necessários para mediar conflitos, promover entendimento e implementar soluções para questões e problemas identificados na comunidade.
- **Empreendedorismo:** propõe a ampliação dos conhecimentos de diferentes áreas para a criação de empresas, instituições ou organizações voltadas ao desenvolvimento de produtos e serviços inovadores com o uso das tecnologias.

Dentre os eixos estruturantes anteriormente citados especificados, para pensar numa proposta de ERRD na escola, daremos ênfase ao de **investigação científica**, por reconhecer o parâmetro da pesquisa como uma possibilidade de ampliar a capacidade do(a) aluno(a) de investigar a realidade, o seu contexto de vivência incluindo o espaço onde a escola está inserida como parte desta realidade. Os procedimentos vinculados a esse eixo estruturante concebem a produção do conhecimento sistematizado por meio de desenvolvimento de práticas e produções científicas que podem agregar as áreas de conhecimento à formação técnica e profissional, como também às temáticas de interesse do(a) aluno(a).

A concepção de projetos de ERRD na escola tem nesse eixo um significativo caminho formativo para o(a) aluno(a), pois é uma importante referência para conhecer efetivamente a sua realidade, pensar os problemas ambientais locais, identificar as situações de riscos da comunidade e buscar, coletivamente, formas de intervir na realidade.

É com essa concepção formativa que situamos a ERRD no ambiente escolar, pois permitirá o aprofundamento dos conceitos fundantes das ciências, o reconhecimento das repercussões nos conteúdos escolares, a ampliação de habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico e a utilização de conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão de situações cotidianas que possibilitem intervenções favoráveis a situações de vida da comunidade.

Como a ERRD no ambiente escolar pode ser contextualizada a partir do eixo estruturante **investigação científica**?

A escola, ao planejar suas atividades, deve considerar práticas em que o(a) aluno(a) possa se engajar na realização de pesquisas científicas e desenvolver procedimentos de investigação que integrem as áreas e componentes curriculares. O processo pressupõe, portanto, ações a serem desenvolvidas a partir de dúvidas e/ou problemas de pesquisa, levantamento e formulação de hipóteses, seleção de informações em fontes confiáveis, elaboração e interpretação das informações coletadas, identificação dos conhecimentos gerados para solucionar problemas e comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/40361-novo-ensino-mio-duvidas>.

É pelo prisma de **investigação científica** que destacamos o viés para pensar a construção de projetos de ERRD no ambiente escolar, tendo a pesquisa como princípio formativo. Entendemos que, por meio da pesquisa, é possível pensar um percurso metodológico que pode ser um contraponto para a perspectiva de abordagem da realidade vista de forma descontextualizada, fragmentada, individualizada e estática, sinalizando a dinâmica do caleidoscópio.

A pesquisa coloca em pauta um caminho metodológico para apreensão da realidade que evidencia movimento, integração, conexão, diversidade, complexidade, pluralidade e construção, conforme percebemos com as imagens formadas por cada um dos espelhos na dinâmica do caleidoscópio. Considera o(a) aluno(a) como sujeito de aprendizagem e assume uma perspectiva de educação integral que privilegia uma visão plural, plena e integral da formação escolar.



## 2. TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS

*“Ensinar exige apreensão da realidade.”*  
(Paulo Freire, 1997)

A definição do que deve ser ensinado em sala de aula nos remete a pensar em temáticas socialmente relevantes, em leituras contextualizadas da realidade, em abordagem integral e integrante dos processos constituintes do espaço e em metodologias que aproximem e articulem os componentes curriculares, de forma que seja possível ampliar o interesse do(a) aluno(a) durante o seu processo de aprendizagem. Significa ainda, neste processo, considerar a

adequação das metodologias com as linguagens que anunciam os espaços sociais. Essas linguagens são diversas, como as canções, os poemas e as fotografias que podem ampliar a percepção dos(as) alunos(as) em relação ao seu espaço de vivência.

Convido a cada um(a) de vocês a fazer uma leitura das imagens a seguir.



<http://portalods.com.br/noticias/em-2010-brasil-tinha-83-milhoes-de-pessoas-morando-em-areas-com-risco-de-desastres-naturais/>

### • *O que você percebeu ao observar essas imagens?*

Estas imagens são representações de recortes espaciais diferentes, de realidades que evidenciam totalidades, diversidades e unidades que são concebidas como objetos do conhecimento científico e de estudo das disciplinas ou componentes curriculares na escola. Todo conhecimento parte da realidade.

Na escola, a forma de organização do currículo por vezes apresenta a realidade compartimentada em disciplinas e disciplinas fragmentadas em si mesmas, com abordagem que não integra o conhecimento e que não discute a realidade como uma totalidade. Isso traz prejuízo ao aprendizado e dificulta a percepção de unidade do conhecimento pelo(a) aluno(a).



Fonte: Disponível em: <https://multicontextual.files.wordpress.com/2011/06/interdisciplinaridade.jpg>.

A indicação de abordagens na escola com temáticas transversais é uma possibilidade de reconstruir o conhecimento e os saberes disciplinares, que por vezes são tratados fragmentadamente. Veremos agora essa discussão nos documentos oficiais norteadores do currículo.

• **O que está colocado como temáticas transversais na BNCC?**

É reconhecendo a necessidade de superar as percepções fragmentadas da realidade e de avançar em práticas pedagógicas que superem as formas de pensar e vivenciar os conteúdos curriculares de forma engavetada, sem integração e interação, que

são postos na BNCC os **Temas Contemporâneos Transversais (TCTs)**. Os TCTs perpassam a todos os componentes do currículo de forma transversal e integradora, portanto, não são de domínio exclusivo de um componente curricular.

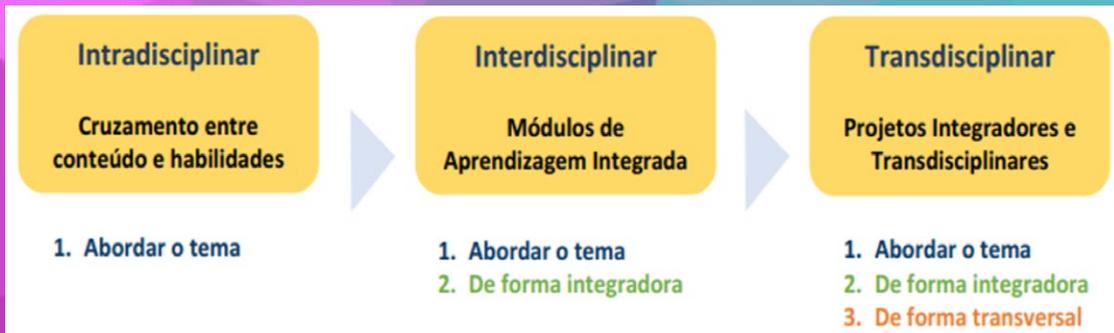
Com essa perspectiva, busca-se explicitar uma proposta de abordagem integrada dos diferentes componentes curriculares, assim como estabelecer conexão com as experiências do(a) aluno(a) em situações vivenciadas em suas realidades. É com esse intuito que são apresentados os TCTs, como um caminho para **contextualizar** e **contemporaneizar** os objetos do conhecimento que são descritos na BNCC.



**UM BOCADO MAIS!**

- A **contemporaneidade** é uma busca para contextualizar o que é ensinado em sala de aula, tendo como objetivo ampliar o interesse dos(as) alunos(as) durante o processo de aprendizagem e despertar a relevância dessa abordagem na formação escolar.
- A **transversalidade** é um princípio que desencadeia práticas metodológicas modificadoras da ação pedagógica, com o propósito de integrar os diversos campos do conhecimentos e ultrapassar a concepção de leitura fragmentada da realidade em direção a uma visão sistêmica.

Os TCTs trazem como fundamento abordagens englobando ao menos três níveis de complexidade: **intradisciplinar**, **interdisciplinar** e **transdisciplinar**.



De acordo com a BNCC, esses níveis de abordagem, estão assim especificados:

→ **intradisciplinar**: “[...] pressupõe a abordagem dos conteúdos relacionados aos temas contemporâneos de forma integrada aos conteúdos de cada componente curricular. Não se trata, portanto, de abordar o tema paralelamente, mas de trazer para os conteúdos e para a metodologia da área a perspectiva dos Temas Contemporâneos Transversais.”

→ **interdisciplinar**: “[...] implica um diálogo entre os campos dos saberes, em que cada componente acolhe as contribuições dos outros, ou seja, há uma interação entre eles. Nesse pressuposto, um TCT pode ser trabalhado envolvendo dois ou mais componentes curriculares.”

→ **transdisciplinar**: “[...] contribui para que o conhecimento construído extrapole o conteúdo escolar, uma vez que favorece a flexibilização das barreiras que possam existir entre as diversas áreas do conhecimento, possibilitando a abertura para a articulação entre elas.” (BRASIL, 2019, p. 18-19).

Independentemente da forma de abordagem, é imprescindível a integração dos temas à vida social do(a) aluno(a), a fim de que seja feita também sua associação com o desenvolvimento das dez competências gerais da BNCC.



## DE OLHO NO LINK

Para conhecer o contexto histórico e os pressupostos pedagógicos dos Temas Contemporâneos Transversais na BNCC, você pode acessar o *link*:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf).

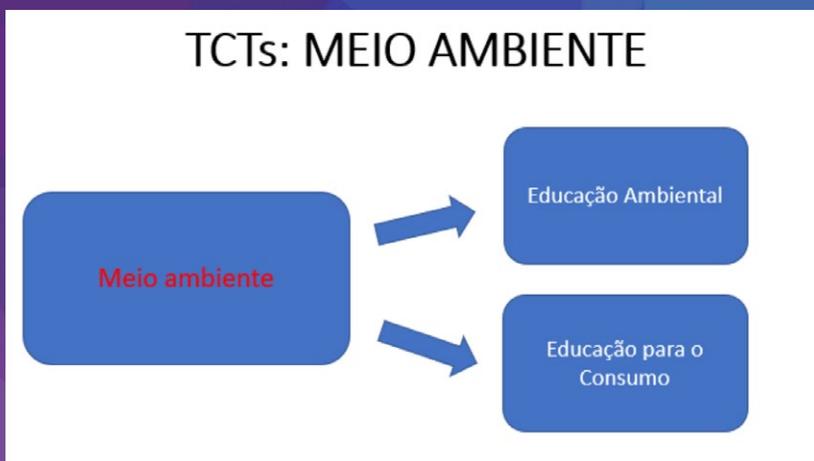
Neste endereço você conhecerá um pouco mais sobre os Temas Contemporâneos Transversais nos seguintes aspectos: contextualização, a inserção na Base Nacional Comum Curricular e os pressupostos pedagógicos da abordagem dos TCTs.

• **Quais são os Temas Contemporâneos Transversais indicados na BNCC?**

Os TCTs estão dispostos em seis macroáreas temáticas. Essas macroáreas estão especificadas na figura a seguir.



O trabalho com os temas transversais, nos currículos, possibilita a aproximação da escola à vida da comunidade, favorece a participação dos(as) alunos(as), contextualiza o ensino e estimula o conhecimento como algo global, e não compartimentalizado. Essas condições facilitam a implementação de projetos educacionais ou curriculares da escola por adequar e promover o diálogo entre a escola e a comunidade. Nesse sentido, a ERRD no ambiente escolar encontra respaldo teórico e metodológico na macroárea Meio Ambiente, com ações voltadas para a educação ambiental.



Essa perspectiva pedagógica tem respaldo em trabalhos de pesquisadores que investigam e discorrem sobre a relevância e responsabilidade da educação, e que acreditam que, para atingir seus objetivos e finalidades, é necessário adotar uma postura que considere o contexto escolar, o contexto social, a diversidade e o diálogo. Esses princípios contribuem para práticas articuladoras e mobilizadoras de saberes nas escolas.

• **Qual é o papel das escolas?**

“[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como as escolas, em suas respectivas **esferas de autonomia e competência**, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de **temas contemporâneos** que afetam a vida humana em **escala local, regional** e global, preferencialmente de forma transversal e integradora.” (BRASIL, 2017, p. 19).

Com a abordagem dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) na escola, espera-se que o(a) aluno(a) compreenda questões diversas, tais como cuidar do planeta a **partir do território em que vive**; cuidar de sua saúde; usar as novas tecnologias digitais; entender e respeitar aqueles que são diferentes e quais são seus direitos e deveres como cidadão.

• **O que mudou em relação aos temas transversais indicados no Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)?**

Na década de 1990, os Temas Transversais eram **recomendações** para a Educação Básica e assuntos que deveriam atravessar as disciplinas escolares. Hoje em dia, os TCTs são referências nacionais **obrigatórias** para a elaboração dos currículos e propostas pedagógicas da escola, além de estarem presentes na BNCC e serem critérios de avaliação das obras didáticas do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2021.

No entanto, apesar de seu **caráter obrigatório**, cabe à escola e aos sistemas de ensino a sua incorporação ao currículo e às práticas pedagógicas, o que possibilita a autonomia das escolas e dos professores no emprego de diferentes concepções e formas de trabalhar os TCTs.

Entendemos que não é essa obrigatoriedade que impulsiona projetos no âmbito do Meio Ambiente, mas o entendimento e reconhecimento da importância dessas discussões no percurso formativo do(a) aluno(a).



**UM BOCADO MAIS!**

Várias mudanças ocorreram quanto à abordagem dos Temas Transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais em relação ao trabalho com os TCTs na Base Nacional Comum Curricular. Observe no quadro comparativo que essas mudanças vão além do caráter normativo.

Documento	Parâmetros Curriculares Nacionais	Diretrizes Curriculares Nacionais	Base Nacional Comum Curricular
<b>Publicação</b>	1997	2013	2017/2018
<b>Denominação</b>	Temas Transversais	Eixos Temáticos / Norteadores	Temas Contemporâneos (Transversais e Integradores)
<b>Quantos são?</b>	6 (seis)	Indeterminado (Organizados em temas gerais)	15 (quinze)
<b>Caráter normativo</b>	Recomendações para a Educação Básica. Assuntos que deveriam atravessar as mais diversas disciplinas.	Recomendação de que eixos temáticos propiciem o trabalho em equipe, além de contribuir para a superação do isolamento das pessoas e de conteúdos fixos. Os professores com os estudantes têm liberdade de escolher temas, assuntos que desejam estudar, contextualizando-os em interface com outros.	<b>Determinação</b> como referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas. Considerados como conteúdos a serem integrados aos currículos da Educação Básica, a partir das habilidades a serem desenvolvidas pelos componentes curriculares. Ademais, a BNCC recomenda incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora.
<b>E a base legal?</b>	Não havia o vínculo obrigatório com uma legislação ou norma específica.	Parecer CNE/CEB nº 14/2000: Estabelece a interação entre a base e a parte diversificada, indissociavelmente e de forma transversal.	Todos são regidos por marcos legais específicos.
<b>Por que transversal?</b>	Os temas devem ser incluídos no currículo como conteúdos a serem ministrados pelas diversas áreas de conhecimento, de forma transversal.		
<b>Por que mudar?</b>	Em todos os documentos, as modificações representam importantes conquistas para a educação nacional e, principalmente, para os Temas Contemporâneos e a Transversalização dos conteúdos, que na BNCC receberam, no currículo escolar, o espaço e o <i>status</i> compatíveis com a sua relevância.		

Para abordagem dos TCTs na escola são indicados os 4 pilares da metodologia (BRASIL, 2019a). São pilares que colocam em evidência as concepções de conhecimento, de currículo e de formação escolar que estamos discutindo neste fascículo, e destacam a postura investigativa que deve ser assumida como proposta didático-pedagógica nas práticas de educação ambiental.

Os 4 pilares da metodologia para o trabalho com os TCTs, são:

- problematização da realidade e das situações de aprendizagem;
- integração das habilidades e competências curriculares à resolução de problemas;
- superação da concepção fragmentada do conhecimento para uma visão sistêmica;
- promoção de um processo educativo continuado e do conhecimento como uma construção coletiva.



## UM BOCADO MAIS!

Professor(a), a definição dos TCTs na BNCC tem respaldo em marcos legais, que lhes asseguram fundamentação e maior grau de exigência e exequibilidade. Verifique no quadro a seguir os marcos legais do TCT – Educação Ambiental.

### Educação Ambiental

Leis Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 32, Inciso II), Lei Nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP Nº 14/2012 e Resolução CNE/CP Nº 2/2012. CF/88 (Art. 23, 24 e 225). Lei Nº 6.938/1981 (Art. 2). Decreto Nº 4.281/2002. Lei Nº 12.305/2010 (Art. 8). Lei Nº 9.394/1996 (Art. 26, 32 e 43). Lei Nº 12.187/2009 (Art. 5 e 6). Decreto Nº 2.652/1998 (Art. 4 e 6). Lei Nº 12.852/2013 (Art. 35). Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Carta da Terra. Resolução CONAMA Nº 422/2010. Parecer CNE/CEB Nº 7/2010. Resolução CNE/CEB Nº 04/2010 (Diretrizes Gerais Ed. Básica). Parecer CNE/CEB Nº 05/2011 e Resolução CNE/CEB Nº 02/2012 (Art. 10 e 16 - Ensino Médio). Parecer CEN/CP Nº 08/2012. Parecer CNE/CEB Nº 11/2010, Resolução CNE/CEB Nº 07/2010 (Art. 16 - Ensino Fundamental), Resolução CNE/CP Nº 02/2017 (Art. 8, § 1º) e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio).

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf)

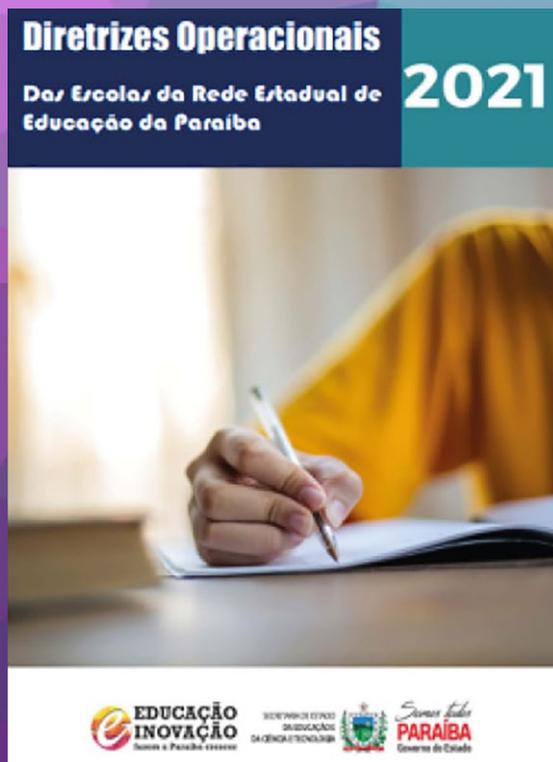
problematização da realidade e das situações de aprendizagem;

integração das habilidades e competências curriculares à resolução de problemas;

superação da concepção fragmentada do conhecimento para uma visão sistêmica;

promoção de um processo educativo continuado e do conhecimento como uma construção coletiva.

Além da BNCC, encontramos indicativos e orientações para o trabalho com a Educação Ambiental nas Diretrizes Operacionais das Escolas da Rede Estadual de Educação da Paraíba – 2021.



Nesse documento, quanto às orientações à Escola, identificamos o seguinte:

“Conceber nos seus projetos político-pedagógicos a Educação Ambiental como tema integrante do currículo, em consonância com os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, de modo que supere a mera distribuição pelos componentes curriculares e a execução de ações fragmentadas, pontuais e isoladas. Usufruir do regime de colaboração e disponibilização do Núcleo de Educação Ambiental da Gerência Executiva de Diversidade e Inclusão (GEDI), para a orientação complementar na criação, desenvolvimento e rotina de sequência de **projetos de educação ambiental** para toda a rede de educação das escolas paraibanas.” (PARAÍBA, 2021, p. 69).

Para essa perspectiva de desenvolvimento de projetos de educação ambiental, as Diretrizes Operacionais das Escolas da Rede Estadual de Educação da Paraíba – 2021 destacam que essa temática envolve

“[...] o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito compreende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras para si e para a comunidade na qual se insere, a partir de uma rotina que promova ações de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente natural ou construído, ou seja, onde as pessoas se integram. Todavia, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades de ensino-aprendizagem.” (PARAÍBA, 2021, p. 69).

Percebemos as confluências de concepções entre a BNCC e as Diretrizes Operacionais para as Escolas do Estado da Paraíba–2021. Esse respaldo do currículo oficial é importante para as definições dos Projetos Pedagógicos da escola, dos planos de ensino das áreas e dos componentes curriculares do Ensino Médio. É com esse olhar que seguiremos para o tópico 3 e discutiremos possibilidades de projetos transversais em ERRD na escola.

# 3. PROJETOS TRANSVERSAIS EM ERRD NA ESCOLA

*Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino [...]. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.*  
(Paulo Freire, 1997)

A nossa reflexão inicial para discutir o planejamento e a implementação de projetos transversais com foco na educação ambiental parte do reconhecimento da pesquisa científica como uma significativa possibilidade de promover a aprendizagem do(a) aluno(a). Ensinar é pesquisar, pois não se trata única e exclusivamente de expor conteúdos, precisa de sensibilidade para perceber as turmas e seria esse diagnóstico inicial um princípio de pesquisa. É com o estabelecimento da relação ensino-pesquisa colocada por Paulo Freire que situaremos as propostas de Projetos de Educação para Redução de Riscos de Desastres.

Entendemos que, primeiramente, é fundamental identificar e reconhecer as experiências que os(as) professores(as) já desenvolvem nas escolas de Ensino Médio no estado da Paraíba em relação à educação ambiental. Partindo desse conhecimento, podem ser planejadas práticas formativas de ERRD no ambiente escolar que avancem para construção de posturas investigativas e engajadas com o contexto social. Consideramos, assim, a necessária valorização das práticas educativas em curso na escola, num movimento de dentro para fora, e não apenas atendendo determinações oficiais elaboradas externamente à escola, num movimento de fora para dentro. Mesmo que, em alguma medida, esses movimentos coincidam e sejam complementares.

O trabalho com projeto de pesquisa é engajador, motivador e transformador para professores(as) e alunos(as). É o que percebemos nas escolas no período das chamadas Feira Cultural e Feira de Ciência, nas quais percebe-se a participação e o brilho nos olhos dos(as) alunos(as) ao apresentar seus trabalhos. Esse brilho que sinaliza esperança é, ao mesmo tempo, o desvelamento desses jovens à pesquisa. Nas feiras há uma aura que se traduz no desejo dos jovens, mesmo que de maneira acanhada, de expor os resultados de suas pesquisas.

Professor(a), não seria interessante proporcionar mais tempos escolares dedicados a atividades de pesquisa?



## DE OLHO NO LINK

Professor(a), acesse o link abaixo para conhecer um pouco mais sobre a pesquisa científica na escola como prática de aprendizagem, inovação e transformação social.



<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/ensino-medio/118-a-pesquisa-cientifica-em-sala-de-aula-como-pratica-de-aprendizagem-inovacao-e-transformacao-social?highlight=WyJwcm9jZXNzbyIsImRliiwicHJvZHVcdTAwZTdcdTAwZTNvliwicHJvY2Vzc28gZGUilCJwcm9jZXNzbyBkZSBwcm9kdVx1MDBIN1x1MDBIM28iLCJkZSBwcm9kdVx1MDBIN1x1MDBIM28iXQ==>

## Projetos de Pesquisa na Escola

A escola, ao proporcionar aos alunos contextos de aprendizagem com práticas investigativas, estará contribuindo para uma leitura da realidade plural, integral e integrada. Na implementação de projetos de pesquisa na escola é importante atentar para alguns encaminhamentos introdutórios com os(as) alunos(as):

- ✓ Problematicar a necessidade, relevância, interesse ou oportunidade de trabalhar o tema de ERRD.
- ✓ Definir a temática de forma que responda aos problemas ambientais da comunidade em que está localizada a escola.
- ✓ Relacionar a problemática do projeto com as competências e habilidades das áreas do currículo escolar.
- ✓ Incentivar a argumentação pelo próprio aluno para apresentação dos critérios de relevância e as possíveis contribuições.
- ✓ Valorizar a fala e o registro das questões colocadas pelos(as) alunos(as), com vistas à ampliação dos saberes.
- ✓ Estabelecer uma série de hipóteses em termos do que se quer saber, as perguntas que se deve responder etc. Especificar o que aconteceu para que valha a pena a escolha.
- ✓ Realizar uma primeira previsão dos conteúdos (competências, conceitos e procedimentos) e as atividades, e buscar fontes de informação que permitam iniciar e desenvolver o projeto.
- ✓ Criar um clima de envolvimento e de interesse no grupo.

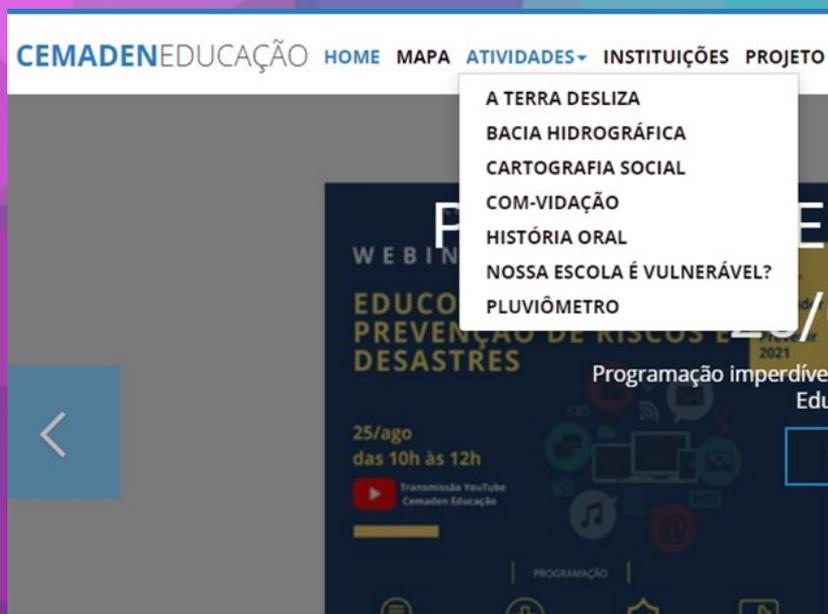
Professor(a), vamos agora apresentar algumas propostas de ERRD para o ambiente escolar, situando as ações educativas no campo das práticas intradisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares. A nossa referência de análise considera uma das atividades sugeridas pelo CEMADEN EDUCAÇÃO: PROJETOS DE TRABALHOS.

CEMADEN EDUCAÇÃO: PROJETOS DE TRABALHO

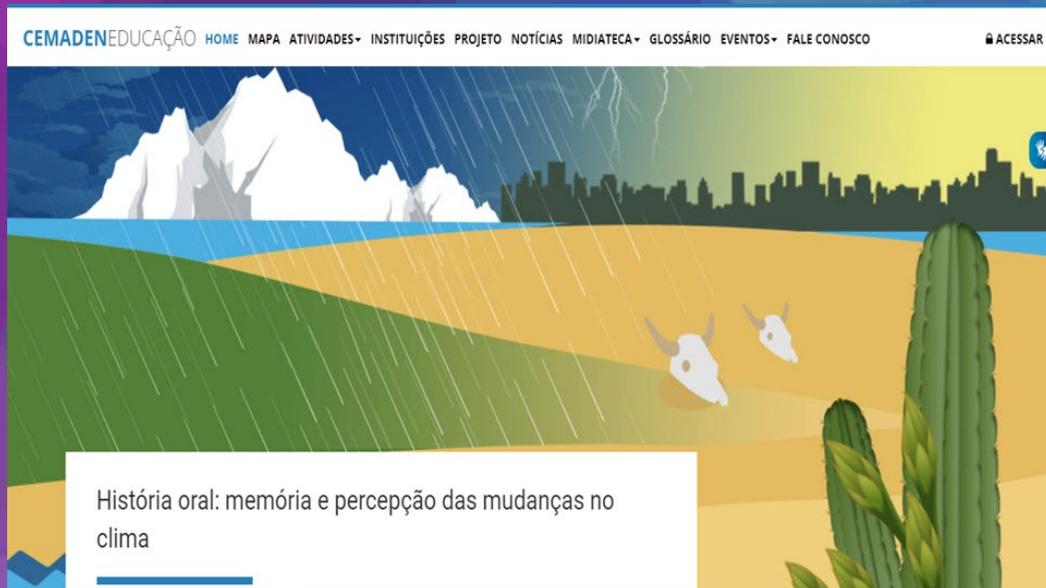


<http://educacao.cemaden.gov.br/>

Nos encontros anteriores de socialização dos fascículos tivemos conhecimento de algumas práticas escolares planejadas e desenvolvidas pelo CEMADEN e as escolas. Neste fascículo, destacaremos e situaremos as atividades pedagógicas no âmbito das competências e habilidades determinadas pelos documentos oficiais.



Vamos discutir a atividade “**História oral: memórias e percepções das mudanças climáticas**”. Professor(a), atente para os tópicos que estruturam o Guia da proposta de trabalho: descrição da atividade, questões, objetivos, componentes curriculares, metodologias, resultados, avaliação, atividades, dentre outros.



Professor(a), faça a leitura dos tópicos da **atividade** e procure estabelecer relações com as Competências Gerais, os Itinerários Formativos e os Temas Contemporâneos Transversais da BNCC.

→ **Descrição da Atividade:**

Atividade de “história viva” que revela as diferentes experiências, visões e formas de perceber os desastres naturais, no tempo e no espaço. Propõe a coleta de narrativas e testemunhos dos desastres (enchentes, deslizamentos, secas etc.) ocorridos no bairro da escola/comunidade. Os estudantes poderão experienciar a preservação da memória coletiva e individual sobre as mudanças socioambientais locais por meio de relações inter-geracionais (com pessoas de diversas idades/gerações).

→ **Questões:**

- Será que as atuais formas de representação e convívio com os elementos da natureza (terra, água, chuva, vento) são diferentes do passado?
- A paisagem mudou muito com o passar do tempo?
- Havia enchentes, secas, queimadas, chuvas fortes e rápidas? Como as pessoas previam os desastres? Como se protegiam?
- Como podemos aprender com o passado na construção do futuro?

→ **Objetivos**

- Sensibilizar para a percepção dos valores que orientam as relações da comunidade com os riscos socioambientais;
- Conhecer as mudanças ocorridas ao longo do tempo no ambiente vivido;
- Identificar saberes e percepções da comunidade sobre as mudanças e processos ambientais existentes que podem produzir, e também reduzir, os riscos socioambientais relacionados a desastres.

→ **Componentes Curriculares:**

**Geografia:** Compreensão do caráter sistêmico do planeta. Relações entre as condições do meio e a intervenção humana. Interpretação das diferentes escalas de tempo para descrição das transformações antrópicas que intensificam as alterações climáticas globais e desastres locais

**Português:** Leitura, produção e escuta de textos narrativos em diferentes situações de comunicação. Relações entre informações das diferentes áreas do saber na interpretação de narrativas e produção de textos. Transcrição das entrevistas.

**História:** História do tempo presente e memória ambiental. História viva dos desastres ocorridos na região, coletada em narrativas e testemunhos. Entendimento para a superação dos desafios sociais, políticos e econômicos enfrentados pelas sociedades contemporâneas.

**Sociologia:** Análise dos processos sociais que facilitam o conhecimento do meio imediato e as mudanças socioambientais. Debates sobre a percepção dos riscos e as ideias de qualidade de vida. Reflexões sobre identidade, memórias e pertencimento. Metodologia de trabalho de campo.

**Artes:** Uso de tecnologias (áudio e vídeo) para execução de projeto de história oral e formas de representação da atividade (ilustrações, fotos, vídeos, animações, cartografia, jornal, exposição do projeto).

**Biologia:** Evolução e características básicas dos ecossistemas. Intervenções humanas no ambiente. Estados de conservação, impactos e acidentes ambientais. Reconhecimento da importância da biodiversidade para preservação da vida.

**Filosofia:** Reflexões sobre as relações entre cultura e natureza. Mudanças na cultura e sociedade ocorridas, observadas nos depoimentos. Relações entre solidariedade e liberdade, moral e ética. Questionamento do avanço tecnológico, do pensamento tecnicista e das consequências para a vida no planeta.

## → Metodologia:

História oral é uma metodologia que preserva a memória individual e coletiva, e as experiências culturais, transformando depoimentos e entrevistas em documentos históricos. Há alguns tipos de história oral: história oral de vida, história oral temática e tradição oral.

Vamos priorizar a história oral temática, com foco na percepção dos riscos de desastres no local e, também nas principais mudanças na forma de relação entre a comunidade e seu ambiente que ocorrem atualmente. A metodologia é baseada em gravações de narrativas pessoais, lembranças, memória de fatos e impressões de acontecimentos sobre o tema. A pesquisa em história oral se constitui de três elementos básicos:

- i. Entrevistador/a;
- ii. Entrevistado/a;
- iii. Aparelho de gravação;

Esta forma de pesquisa se fundamenta na consciência da cidadania, quando as pessoas participam do processo de entendimento do mundo. No caso da percepção dos riscos de desastres, a descoberta das experiências de quem observa a dinâmica do tempo e clima do ambiente e/ou vivenciou uma situação hidro meteorológica extrema, ajuda as gerações mais jovens a entender e organizar melhor o território onde vivem. Dessa maneira, fica mais fácil prevenir os riscos de desastres socioambientais e pensar em estratégias de ação em caso de alertas e emergências.

Professor(a), você deve ter percebido que a proposta da atividade, em relação às competências gerais, contempla diretamente o **conhecimento** (por valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural), o **pensamento científico, crítico e criativo** (por exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade), a **argumentação** (por argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global) e a **responsabilidade e cidadania** (por possibilitar agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação).

Os procedimentos metodológicos especificam ações para o desenvolvimento de procedimentos cognitivos que estimulam o protagonismo dos(as) alunos(as), contemplando as proposições do eixo estruturante: **investigação científica**. As questões problematizadoras partindo da realidade vivida, a possibilidade de integração das habilidades e competências curriculares à resolução de problemas, e buscar superar a concepção fragmentada do conhecimento, são indicativos do atendimento dos pilares para abordagem dos Temas Contemporâneos Transversais.

O título da atividade evidencia a valorização da memória e da percepção das pessoas que vivenciaram as mudanças climáticas. Assim, é possível priorizar a realidade imediata do(a) aluno(a) e possibilitar o olhar direto dos fenômenos aproximando o objeto de estudo e dando vida ao conhecimento. No caso da percepção dos riscos de desastres, a descoberta das experiências de quem vivenciou desastres ambientais ajuda as gerações mais jovens a entenderem e organizarem melhor o território onde vivem. A partir desse conhecimento é mais viável prevenir os riscos de desastres e pensar em estratégias de ação para evitar ou minimizar os danos para a comunidade.

Os exercícios indicados para a atividade “História oral: memória e percepção das mudanças no clima” estão organizados em 3 níveis de aprofundamento cognitivos. A seguir vamos discutir cada um desses níveis.

No **nível 1**, temos a indicação das atividades de preparação dos alunos para a pesquisa em campo. Destaca, portanto, o planejamento com os alunos ainda em sala de aula. Em analogia com a imagem que identifica o nível, a preparação correspondente ao processo de semear a terra; momento em que o terreno é preparado para cultivar o conhecimento, ou seja, momento oportuno à adequação da temática aos procedimentos metodológicos: definição do roteiro de entrevistas, organização do caderno de campo e preparação da Carta de Cessão de Direitos.



Nível 1



Nível 2



Nível 3

i. Definir um **roteiro para as entrevistas**. As questões propostas no roteiro direcionam a entrevista sobre a história de vida voltada para o meio ambiente, o clima, as experiências e a percepção de riscos. Com o roteiro se busca captar as memórias do/a entrevistado/a sobre os eventos do passado, suas percepções e estratégias de ação.

ii. Organizar um caderno de campo para registro da atividade: dia e hora da entrevista, nome do entrevistado, local da entrevista, imprevistos ocorridos...

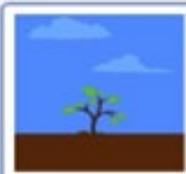
iii. Preparar a **Carta de Cessão de Direitos**, onde o entrevistado cede à pesquisa os direitos de uso da entrevista. A Carta de Cessão de Direitos é um documento importante que autoriza a gravação da entrevista e a divulgação da transcrição.

No **nível 2**, temos o contato com a comunidade para realização da entrevista. A imagem ilustrativa desse nível cognitivo evidencia o conhecimento que brota, tal qual a semente que germina no solo.

Professor(a), esse procedimento de pesquisa é muito valioso, pois é uma técnica de interação social, serve à pluralização de vozes e evidencia o interesse pelo outro, por suas histórias.



Nível 1



Nível 2



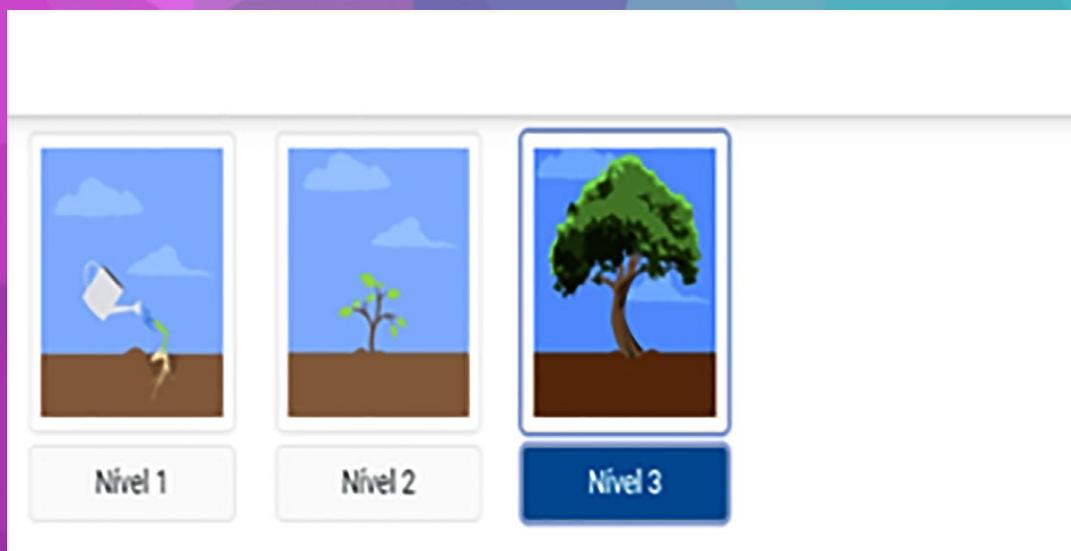
Nível 3

i. Marque a entrevista com clareza de data, horário, local e objetivo da atividade. É importante explicar a finalidade do depoimento da pessoa a ser entrevistada. Ela deve saber que está participando de uma pesquisa da escola sobre riscos de desastres socioambientais, por já ter vivenciado um acontecimento extremo.

O entrevistado deve saber que sua colaboração será tratada como um documento histórico de interesse coletivo e social.

**Dica:** a entrevista pode acontecer na casa da pessoa entrevistada, na escola ou em outro local combinado. Caso a pessoa for convidada a vir conversar na escola, a sala pode ser preparada para recebê-la, com equipamento de gravação para registro do evento, cadeiras em círculo, decoração aconchegante e confortável, um vaso de flores e, se possível, um lanche para o final da conversa.

No **nível 3** são enfatizados os procedimentos referentes à organização dos dados coletados com a entrevista, bem como a transcrição e sistematização dos arquivos que serão compartilhados na escola e, também, com a comunidade. Com a indicação desse nível cognitivo, podemos dizer que os frutos começam a ser colhidos e os resultados do trabalho podem ser valorizados, considerando possíveis proposições de intervenção e sugestões de ações para redução dos riscos de desastres na comunidade.



Professor(a), consulte, também, os arquivos da atividade para ter acesso aos documentos: Carta de Direitos, Dicas de Transcrição e o Roteiro de Entrevistas.

É possível pensar em redução de riscos de desastres nas escolas? Para responder a essa indagação, visite o site do CEMADEN e conheça a atividade “Nossa escola é vulnerável?” Avaliação de ameaças e riscos estruturais.



O percurso de mediação deste fascículo procurou seguir uma leitura da escola e do conhecimento numa perspectiva do movimento, da integração, da construção e da valorização das experiências docentes. Como eixo norteador, buscamos problematizar a respeito das principais motivações para pensar numa ERRD no ambiente escolar.

A ERRD assume um papel essencial na construção e fortalecimento de comunidades escolares inclusivas, engajadas e comprometidas com a realidade social. Assim, a escola, cada vez mais, deverá assumir a dimensão integradora das relações escola–comunidade, dando vida e sentido aos objetos de aprendizagem.

Então, professor(a), vamos enfrentar o desafio de uma educação para redução de riscos de desastre no ambiente escolar?



## UM BOCADO MAIS!



Professor(a), o planejamento é uma etapa essencial de todo trabalho pedagógico. A construção de uma agenda de atividades na escola é uma forma importante de transversalizar a temática ambiental e pensar coletivamente as ações docentes de forma participativa, investigativa e propositiva. Veja a indicação do “passo a passo” para a construção da agenda de atividades para redução de riscos de desastres nas escolas.

### **Passo a passo para a construção da agenda de atividades**

**Primeiro passo:** Monte um grupo de professores e defina em qual ou quais níveis sua Escola irá atuar, e qual ou quais os anos escolares e turmas irão participar do projeto.

**Segundo passo:** Identifique os principais riscos que afetam sua Escola e ou localidade e pense em temas para serem trabalhados durante o ano.

**Terceiro passo:** Faça um calendário para cada turma. Utilize o calendário para escolher os momentos em que as atividades de RRD serão promovidas, por exemplo, se semanalmente, mensalmente ou bimestralmente. No calendário, marque os principais temas que deseja trabalhar.

**Quarto passo:** Escolha as principais atividades que combinam para cada tema. Para tanto, faça pesquisas na internet para encontrar material de apoio e tenha como base toda sua experiência.

**Quinto passo:** Agora é só colocar sua agenda em prática! Sempre que possível, faça avaliações de resultados e procure interagir com outros professores e escolas, compartilhar experiências e conhecer boas práticas.

[https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/10/reducao\\_de\\_riscos\\_de\\_desastres\\_nas\\_escolas\\_0.pdf](https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/10/reducao_de_riscos_de_desastres_nas_escolas_0.pdf).

# Referências

BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz.** São Paulo: Edições Loyola, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC - Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos.** 2019. Disponível em: [http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf).

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC – propostas de práticas de implementação.** Brasília: MEC/SEB, 2019a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - 3ª versão Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília, MEC/CNE, 109 p. 1999.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa – 5ª edição.** Campinas (São Paulo): Autores Associados, 2002 (Coleção educação contemporânea).

FIGUEIREDO, Flora. **O trem que traz a noite.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 33 ed. São Paulo: Paz e terra, 1997.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho – o conhecimento é um caleidoscópio – 5ª Edição.** Porto Alegre: ARTMED, 1998.

MAGNONI JÚNIOR, Lourenço *et al.* (Orgs.). **Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano.** São Paulo: Centro Paula Souza, 2017.

MOURA, M. O.; SILVA, D. A. M.; CUNICO, C. **Ação popular e gestão de riscos de desastres na cidade de João Pessoa, Paraíba.** In: **CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: do local ao regional e dimensões socioambientais.** 1 ed. João Pessoa: EDITORA UFPB, 2020, v.1, p. 295-316. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/634>. Acesso em: 27 set. 2021.

PARAÍBA. **Diretrizes Operacionais Das Escolas da Rede Estadual de Educação da Paraíba - 2021.** Secretário de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre: ARTMED, 2000.



## AUTORA

**Antônia Carlos da Silva**

Licenciada e bacharela em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Coordenadora do Laboratório de Ensino em Geografia (LEG) da Universidade Regional do Cariri (URCA). Líder do Grupo de Estudo e Trabalho em Ensino de Geografia (GESTEGEO) da URCA. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB e do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB.

## COLABORADORES

**Filippi Emmanuel Sobral**

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

**Gabriel Gomes da Silva**

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto “Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba”, aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN), DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC), PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG), LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA (CLIMAGEO), GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA), CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB), MARCELO DE OLIVEIRA MOURA (COORDENADOR GERAL), CAMILA CUNICO (COORDENADORA ADJUNTA), FILIPPI EMMANUEL SOBRAL (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), GABRIEL GOMES DA SILVA (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR; ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)  
ISBN: 978-65-5421-002-7 (Fascículo 8)  
Doi: 10.35260/54210027-2022

## Realização

Apoio:



Parceria:



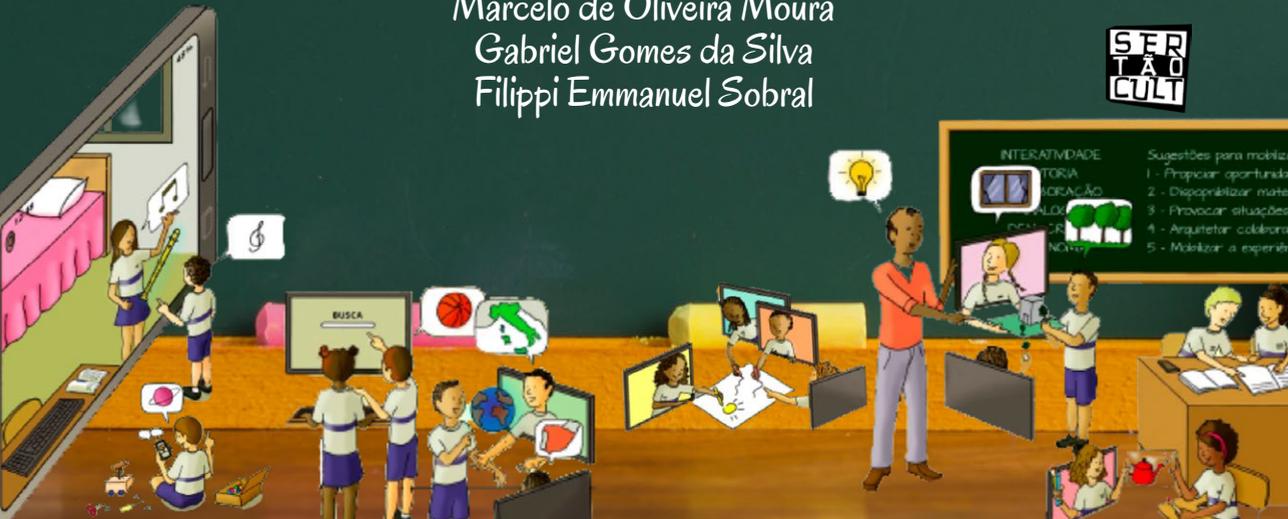


# CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)



## 9 FASCÍCULO | ESTRATÉGIAS PARA PRÁTICAS FORMATIVAS EM ERRD NO ESPAÇO ESCOLAR

Marcelo de Oliveira Moura  
Gabriel Gomes da Silva  
Filippi Emmanuel Sobral



## Estratégias para práticas formativas em ERRD no espaço escolar

© 2022 copyright by Marcelo de Oliveira Moura, Gabriel Gomes da Silva, Filippi Emmanuel Sobral.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaoocult.com  
sertaoocult@gmail.com  
www.editorasertaoocult.com

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**Coordenação do Conselho Editorial**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho de Geografia**  
Abraão Levi dos Santos Mascarenhas  
Alberto Pereira Lopes  
Ana Carolina Eiras Coelho Soares  
Ana Claudia Ramos Sacramento  
Ana Paula Pinho Pacheco Gramata  
Antonio Adílio Costa da Silva  
Carlos Alberto de Vasconcelos  
Denise Mota Pereira da Silva  
Francisco José da Silva Santos  
Iapony Rodrigues Galvão

**Revisão**  
Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Diagramação**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

MOURA, M. O.; SILVA, G. G.; SOBRAL, F. E. Estratégias para práticas formativas em ERRD no espaço escolar. p. 153-178. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons

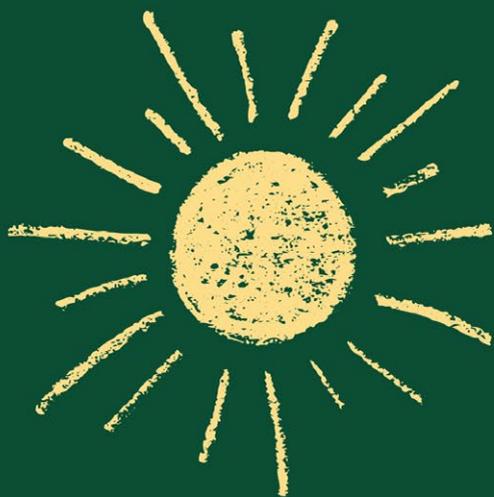
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# APRESENTAÇÃO

**O**lá professor(a)! Seja bem-vindo(a) a mais um fascículo do Curso ERRD PB! Neste texto-fascículo compartilharemos algumas estratégias possíveis para o trabalho em ERRD nas suas práticas formativas, com destaque para as estratégias mediativas sobre o tema da seca e da estiagem. Já é de conhecimento de todos(as) que a seca e a estiagem é um dos maiores problemas socioambientais do estado da Paraíba, sobretudo, quando essa problemática se torna um risco para a população e, quando este risco se materializa em forma de desastre ambiental/climático.

Na Paraíba, 2.861 registros de desastres climáticos (secas e estiagens) foram oficialmente reconhecidos no período de 2003 a 2016. Este montante corresponde a 89,1% de todos os desastres deflagrados no estado durante esse período. Certamente, esse número cresceu e crescerá em virtude do aumento médio da temperatura da Terra provocado pelas Mudanças Climáticas Global. Assim, os eventos climáticos extremos se tornarão mais frequentes e, conseqüentemente, registraremos mais secas e estiagens, além de períodos fortes de calor e de outros problemas socioambientais nos municípios paraibanos. Diante desse cenário, convidamos você para mediar esta temática com a sua turma e com a sua comunidade escolar. Aqui compartilharemos singelas estratégias para essa mediação, centradas no tema da seca e da estiagem e do desconforto térmico ao calor no ambiente escolar. Vamos lá?

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)



# I. LEITURA LITERÁRIA NA MEDIAÇÃO EM ERRO

O texto literário é um “baú” de possibilidades para a mediação em ERRO. Assim, a literatura, ou melhor, a leitura literária é um caminho que poderá ganhar relevo no plano de nossas ações pedagógicas para a mediação dos desastres ambientais/climáticos e de seus conteúdos/temas correlatos, tais como o risco ambiental, a vulnerabilidade social e a vulnerabilidade socioambiental.

A prática leitora pode possibilitar novas vivências de aprendizagem, ofertando ao aluno(a) a possibilidade de exercitar e contextualizar seu olhar crítico, criativo e investigativo a partir de sua experiência com o texto literário. Essa potencialidade que a leitura literária apresenta é mais claramente expressa por Cosson (2020):

*“Na leitura e na escritura do texto literário encontramos o senso de nós mesmos e da comunidade a que pertencemos. A literatura nos diz o que somos e nos incentiva a desejar e a expressar o mundo por nós mesmos. E isso se dá porque a literatura é uma experiência a ser realizada. É mais que um conhecimento a ser reelaborado, ela é a incorporação do outro em mim sem renúncia da minha própria identidade. No exercício da literatura, podemos ser outros, podemos viver com os outros, podemos romper os limites do tempo e do espaço de nossa experiência e, ainda assim, sermos nós mesmos [...]”*

*A experiência literária não só nos permite saber da vida por meio da experiência do outro, como também vivenciar essa experiência. Ou seja, a ficção feita palavra na narrativa e a palavra feita matéria na poesia são processos formativos tanto da linguagem quanto do leitor e do escritor [...]”* (COSSON, 2020, p. 17).

Para exemplificar essa possibilidade/potencialidade de que o texto literário pode proporcionar em nossas práticas formativas trataremos da seca em textos literários. Em diferentes períodos da literatura brasileira, em especial, em sua fase modernista/realista, diferentes exemplos de obras literárias ganharam destaque por tratar da problemática da seca e de suas consequências, em particular, em forma de denúncia dos problemas socioambientais e dos danos sociais para a população mais pobre da região Nordeste.

Essas obras são conhecidas como “literatura das secas”, a exemplo de “Os Sertões”, de Euclides da Cunha, “A Fome”, de Rodolfo Teófilo, “Luzia-Homem”, de Domingos Olímpio, “O Quinze”, de Rachel de Queiroz, “Vidas Secas”, de Graciliano Ramos, “Morte e vida severina”, de João Cabral de Melo Neto, “O Auto da Compadecida”, de Ariano Suassuna, além de outros textos do cânone literário brasileiro e de textos mais contemporâneos da nossa literatura.

Capas de obras do cânone literário brasileiro sobre o tema das secas



Fonte: Da esquerda para a direita: foto das capas das obras publicadas pelas editoras José Olympio LTDA e editora Cameron (QUEIROZ, Rachel de. 1ª ed., 2018); Editora Record LTDA (RAMOS, Graciliano. 128ª ed., 2015) e Editora Alfaguara/Objetiva (MELO NETO, João Cabral de. 1ª ed., 2007).

*O céu, transparente que doía, vibrava, tremendo feito uma gaze repuxada. Vicente sentia por toda parte uma impressão ressequida de calor e aspereza. Verde, na monotonia cinzenta da paisagem, só algum juazeiro ainda escapo à devastação da rama; mas em geral as pobres árvores apareciam lamentáveis, mostrando os cotos dos galhos como membros amputados e a casca toda raspada em grandes zonas brancas.*

*E o chão, que em outro tempo a sombra cobria, era uma confusão desolada de galhos secos, cuja agressividade ainda mais se acentuava pelos espinhos.*

Trecho do segundo capítulo do romance “O Quinze”  
(Queiroz, Rachel de., 2018, p. 23-24)



*Na planície avermelhada os juazeiros alargavam duas manchas verdes. Os infelizes tinham caminhado o dia inteiro, estavam cansados e famintos. Ordinariamente andavam pouco, mas como haviam repousado bastante na areia do rio seco, a viagem progredira bem três léguas. Fazia horas que procuravam uma sombra. A folhagem dos juazeiros apareceu longe, através dos galhos pelados da catinga rala.*

*Arrastaram-se para lá, devagar, Sinha Vitória com o filho mais novo escanchado no quarto e o baú de folha na cabeça, Fabiano sombrio, cambaio, o aió a tiracolo, a cuia pendurada numa correia presa ao cinturão, a espingarda de pederneira no ombro. O menino mais velho e a cachorra Baleia iam atrás.*

Trecho do primeiro capítulo “Mudança” do romance “Vidas Secas”  
(Ramos, Graciliano., 2015, p. 09)



## O RETIRANTE EXPLICA AO LEITOR QUEM É E A QUE VAI

— *O meu nome é Severino,  
não tenho outro de pia.  
Como há muitos Severinos,  
que é santo de romaria,  
deram então de me chamar  
Severino de Maria;  
como há muitos Severinos  
com mães chamadas Maria,  
fiquei sendo o da Maria  
do finado Zacarias.  
Mas isso ainda diz pouco:  
há muitos na freguesia  
por causa de um coronel  
que se chamou Zacarias  
e que foi o mais antigo  
senhor desta sesmaria.  
Como então dizer quem fala  
ora a Vossas Senhorias?  
Vejam: é o Severino  
da Maria do Zacarias  
lá da Serra da Costela,  
limites da Paraíba,  
Mas isso ainda diz pouco:  
se ao menos mais cinco havia  
com nome de Severino  
filhos de tantas Marias  
mulheres de outros tantos,  
já finados, Zacarias,  
vivendo na mesma serra  
magra e ossuda em que eu vivia.*

*Somos muitos Severinos  
iguais em tudo na vida:  
na mesma cabeça grande  
que a custo é que se equilibra,  
no mesmo ventre crescido  
sobre as mesmas pernas finas,  
e iguais também porque o sangue  
que usamos tem pouca tinta.  
E se somos Severinos  
iguais em tudo na vida,  
morremos de morte igual,  
mesma morte Severina:  
que é a morte de que se morre  
de velhice antes dos trinta,  
de emboscada antes dos vinte  
de fome um pouco por dia  
(de fraqueza e de doença  
é que a morte Severina  
ataca em qualquer idade,  
e até gente não nascida).  
Somos muitos Severinos  
iguais em tudo e na sina:  
a de abrandar estas pedras  
suando-se muito em cima,  
a de tentar despertar  
terra sempre mais extinta,  
a de querer arrancar  
alguns roçado da cinza.  
Mas, para que me conheçam  
melhor Vossas Senhorias  
e melhor possam seguir  
a história de minha vida,  
passo a ser o Severino  
que em vossa presença emigra.*

Versos da primeira quadra de “*Morte e vida severina*” (auto de Natal pernambucano). (Melo Neto, João Cabral de., 2007, p. 91 - 93)

Os trechos impressos nessas obras nos mostram exemplos de ambientação do fenômeno da seca e nos levam ao resgate de memórias/narrativas de seus personagens sobre o fenômeno e de suas consequências (danos sociais), tais como a fome, a insegurança alimentar e a migração/flagelo. Sob o prisma da ficção literária podemos construir pontes de trabalho de mediação pedagógica para tratar a seca nos conteúdos de nossas disciplinas de forma transdisciplinar.



O fenômeno da seca é um tema transversal, assim pode ser mediado pedagogicamente através de projetos integradores e transdisciplinares em torno da Educação Ambiental e de seus pilares definidos pela BNCC, conforme foi abordado no Fascículo 7 do Curso ERRD PB. As pontes de mediação pedagógica com o texto literário podem se alinhar em termos teórico-metodológico ao **Letramento literário** proposto por Rildo Cosson (2020) e ao método **(Con) texto de Letramentos Múltiplos**, de autoria de Cavalcante Júnior (2003). É através desse aporte teórico-metodológico que compartilharemos o uso do romance “O Quinze”, de Rachel de Queiroz, como uma possibilidade para mediar as nossas ações pedagógicas em ERRD.



## UM BOCADO MAIS!

Para Cosson (2020), o **Letramento literário** [...] *Trata-se não da aquisição da habilidade de ler e escrever, como concebemos usualmente a alfabetização, mas sim da apropriação da escrita e das práticas sociais que estão a ela relacionadas. [...] O letramento literário, conforme o concebemos, possui uma configuração especial [...] o processo de letramento que se faz via textos literários compreende não apenas uma dimensão diferenciada do uso social da escrita, mas também, e sobretudo, uma forma de assegurar seu efetivo domínio. Daí sua importância na escola, ou melhor, sua importância em qualquer processo de letramento, seja aquele oferecido pela escola, seja aquele que se encontra difuso na sociedade [...]. Em outras palavras, a proposta de letramento literário busca formar uma comunidade de leitores que, como toda comunidade, saiba reconhecer os laços que unem seus membros no espaço e no tempo. Uma comunidade que se constrói na sala de aula, mas que vai além da escola, pois fornece a cada aluno e ao conjunto deles uma maneira própria de ver e viver no mundo.* (COSSON, 2020, p. 11-12. Grifo e acréscimo nosso).

O método **(Con)texto de Letramentos Múltiplos**, proposto por Cavalcante Júnior (2003), parte do princípio de que as “[...] capacidades de ler e escrever não estão restritas à mera codificação e decodificação de signos e palavras. Em uma perspectiva plural e social, denominada de letramentos, representa a capacidade humana de realizar uma “leitura diária do mundo – o mundo interior e exterior de cada ser humano – e a composição desses mundos através do uso das múltiplas linguagens de representação de sentidos” (CAVALCANTE JÚNIOR, 2003, p. 26).

Em linhas gerais, “O Quinze” apresenta narrativa dividida em 26 capítulos em dois planos de enredo. No primeiro, o da família de Cordulina e de seu esposo Chico Bento, que durante a maior parte da trama migram/flagelam para Fortaleza devido à seca na região do Quixadá. No segundo enredo, a camuflada paixão entre Conceição, uma moça culta, professora,

da cidade de Fortaleza, que possuía ideais feministas e que costumava passar férias na casa de “Mãe Nácia” (Dona Inácia; avó de Conceição), no Logradouro da velha fazenda da família, próximo de Quixadá, e Vicente, seu primo, um vaqueiro responsável por cuidar do gado na fazenda da família.



Fonte: Imagem da página inicial do Google em 17 de novembro de 2017 em comemoração ao 107º aniversário de Rachel de Queiroz. Disponível em: <https://exame.com/casual/rachel-de-queiroz-ganha-a-pagina-inicial-do-google/>

A visibilidade do fenômeno da seca ofertada no romance “O Quinze”, principalmente, no formato de denúncia dos danos humanos, materiais e ambientais poderá subsidiar e ampliar a discussão do atual cenário de deflagração de desastres climáticos associados à estiagem e à seca na Paraíba. O desfecho desta discussão poderá fomentar a representação da percepção dos riscos sociais e ambientais dos(as) alunos(as) diante da exploração dos enredos, das ambientações e dos personagens do romance, através da confecção de produtos criativos com o uso de diferentes linguagens:

- ✓ **Linguagem literária** (poesia, conto, cordel, paródia, soneto, entre outros);
- ✓ **Linguagem documentária/investigativa** (produção de um jornal/folhetim; apresentação de uma entrevista – em forma de áudio, vídeo ou forma escrita; relatos ou episódios geohistóricos documentados de uma seca em um município ou uma região do Nordeste);
- ✓ **Outras linguagens** (composições musicais; composições teatrais; recriações com contextualizações de músicas ou filmes já existentes sobre o tema; charges, cartum ou tirinhas; álbum ou foto - paisagens das secas; produção de vídeos curtos com uso de imagem e música de ambientação, entre outras linguagens).

Como exemplo de fomento e de representação da percepção dos riscos sociais e ambientais dos(as) alunos(as) frente as suas experiências com o texto literário de Rachel de Queiroz, serão aqui apresentadas, de for-

ma sumária, algumas “feituas” (produtos criativos) confeccionados pelos discentes da turma do componente curricular Riscos Ambientais do Departamento de Geociências da Universidade Federal da Paraíba no ano de 2018, divulgados por Moura (2019).

Durante o árduo percurso feito pela família de Chico Bento, alguns acontecimentos os abalam, dentre eles o episódio onde Josias, um dos cinco filhos do casal, come mandioca crua, o que lhe causa envenenamento, levando-o à morte. O desfecho desse episódio é presente na abertura do capítulo 12 da obra:

*“Lá se tinha ficado o Josias, na sua cova à beira da estrada, com uma cruz de dois paus amarrados, feita pelo pai.*

*Ficou em paz. Não tinha mais que chorar de fome, estrada afora. Não tinha mais alguns anos de miséria à frente da vida, para cair depois no mesmo buraco, à sombra da mesma cruz.*

*Cordulina, no entanto, queria-o vivo. Embora sofrendo, mas em pé, andando junto dela, chorando de fome, brigando com os outros...*

*E quando reencetou a marcha pela estrada infundável, chamejante e vermelha, não cessava de passar pelos olhos a mão trêmula:*

*– Pobre do meu bichinho!”*

Tal narrativa é uma das muitas formas que retratam a denúncia social e os danos humanos gerados pela seca no espaço romanesco *O Quinze*. Destaca-se um dos resultados da experiência vivenciada pelos discentes; trata-se de uma criação literária, um sone-

to, segundo a percepção da aluna Ramos, que relatou ser a narrativa do sepultamento de Josias o que mais a despertou na leitura do romance, entre outros motivos, por também ser mãe, como Cordulina:

## Soneto

*Aquele cheiro de terra molhada  
Que para muitos não tem valor  
Para o irmão do sertão alivia a caminhada  
De uma vida de dissabor*

*O Quinze nos leva  
A fechar os olhos humanos  
E abrir os olhos  
Que nos eleva*

*Ver a mãe perder os filhos  
E ver que era a melhor opção  
Pois enterrá-los  
Destroça mais o coração*

*Compreender ao final da obra  
O que significa sobrevivência  
Aprender a ver nas sobras  
O iniciar da resiliência.*

## Quadro síntese das representações da percepção dos discentes na obra O Quinze

Aluno(a)*	Produtos criativos	Breve descrição dos produtos
Ramos	soneto	Com versos distribuídos em 4 estrofes a aluna retratou a dimensão psicológica da seca, mediante a dor da personagem Cordulina pela morte do filho.
Félix	poema	A dimensão dos danos humanos gerados pela seca fomentou a criação de um poema com 8 versos: "A impiedade da fome."
Medeiros	entrevista	Um jovem e uma pessoa idosa que viveram a seca de 1988 e de 2012, respectivamente, relataram suas memórias na entrevista realizada pela aluna.
Leite	música	Com auxílio de um violão, compôs a música "Benzedura da Erisipela" para retratar os episódios de enfermidades da família de Chico Bento, além do episódio do falecimento de Josias.
Souza	maquete	Com argila, galhos secos e papelão a aluna transpôs a ambientação da paisagem semiárida narrada na obra. Foi a forma que materializou a paisagem, visto que nunca teve a oportunidade de percebê-la em campo.
Araújo	relato	Teceu aproximações entre a obra teatral Auto da Compadecida, de Ariano Suassuna, e O Quinze. Destacou o auto teatral do julgamento do personagem João Grilo.
Lima	poesia	Apresentou a dimensão histórica do movimento feminista. Inspirou-se na construção da personagem Conceição ao longo da obra para elaborar o seu produto literário.
Barros	relato	Exibiu o cordel A seca do Ceará do poeta paraibano Leandro Gomes de Barros, um dos maiores difusores da literatura cordelista. Fez comparações entre o cordel e a obra O Quinze.
Assis	entrevista	Registrou a memória das secas através de uma entrevista com um idoso morador da zona rural de Cruz do Espírito Santo, município da Zona da Mata paraibana. O destaque da entrevista foi o tratamento de um dos indicadores de risco social: a escolaridade.
Araújo	relato	Relatou suas memórias de infância com as secas vivenciadas no seu município de origem, São Mamede, Sertão paraibano. Além disso, a aluna entrevistou o seu avô, que relatou sobre as secas de 1958, 1970, 1987 e 1998, em especial, a seca de 1932, que levou à construção de um açude na região.
Barreto	cordel	A aluna mostrou em 9 versos rimados a trajetória da família de Chico Bento no cordel de sua autoria: D' O Quinze. Os versos foram recitados com auxílio de um violão e expressaram os danos humanos e materiais gerados pela seca.
Lopes	jornal	Retratou a vida e a obra de Rachel de Queiroz em formato de folhetim. Um trabalho de campo realizado pela aluna no município de Quixadá, Sertão do Ceará, a inspirou. No campo coletou informações sobre a escritora no Núcleo de Arte, Educação e Cultura de Quixadá.
Holanda	teatro	Produziu um roteiro e recriou o personagem Duquinha, um dos filhos de Chico Bento e Cordulina. Na peça teatral, Duquinha já era um idoso que narrava suas memórias de infância da seca de 1915.
Cavalcante	documentário	Com ambientação na região do Cariri cearense, região de origem da sua família, a aluna documentou em um vídeo a percepção de seus parentes quanto aos riscos climáticos. Um dos destaques do documentário foi o histórico de construção e a atual situação hídrica do açude Quixabinha, localizado no município de Mauriti, Ceará.
Rolim	vídeo	O aluno produziu um vídeo sobre a condição atual da seca na região Semiárida, com destaque para a questão da adaptação climática. Em seguida apresentou uma poesia de sua autoria, "Armas da Seca". Nesse produto literário retratou o perigo da adversidade climática na região e a percepção da população quanto ao risco climático.

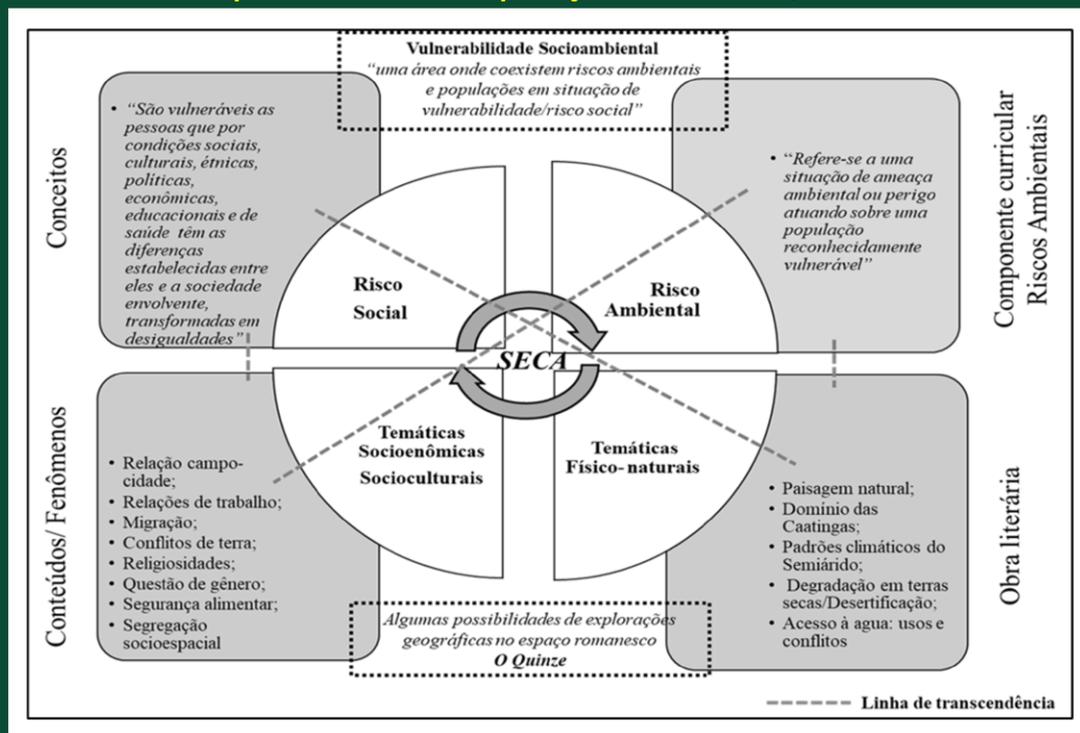
\*Nota: a autoria dos produtos é apresentada com os sobrenomes dos discentes. Salienta-se que foi devidamente autorizada pelos discentes a divulgação total ou parcial de seus produtos para fins de uso didático e de publicação de natureza acadêmica.

Fonte: Moura (2019).

“O Quinze” é atemporal. Mesmo com ambientações geohistóricas marcantes da seca deflagrada no ano de 1915, o romance nos instiga analisar e contextualizar, sob a vertente do conhecimento dos riscos ambientais/climáticos, o cenário de deflagração dos desastres de estiagem e de seca na Paraíba e na região semiárida brasileira, a exemplo da seca deflagrada no período 2012 a 2015, conforme registro de Marengo, Cunha e Alves (2016).

Através do uso das ambientações literárias da seca de 1915 é que foi realizado o trabalho com os(as) alunos(as), numa tentativa de correlacionar as secas do início do século XX com as secas do século XXI. Em continuidade, foi proposta uma aproximação dos conceitos que norteiam/tangenciam o fenômeno da seca com a pluralidade dos conteúdos e dos fenômenos socioeconômicos e ambientais revelados no romance de forma transversal.

### Esboço de aproximação entre os conceitos norteadores do fenômeno da seca e as possibilidades de explorações na obra O Quinze



Fonte: Moura (2019).

As obras literárias brasileiras, em especial, os romances de cunho realista e regionalista, são fontes potenciais de pesquisa e de ensino por tangenciar ou fomentar a análise dos problemas socioambientais de um lugar, de um território, de um município ou de uma região. Nessas obras, o(a) professor(a) poderá ter a possibilidade de trabalhar em suas diferentes áreas do conhecimento um determinado fenômeno ou conteúdo, a exemplo da seca. Neste

trabalho, se faz necessário contextualizar (ou mesmo transpor ou comparar), à luz da percepção do escritor, os meandros geohistóricos impressos nos textos literários, além disso, se faz necessário considerar: “[...] uma transcendência ao preconceito em separar o “objetivo” das “verdades” científicas e o “subjetivo” da criação artística”, conforme nos alerta Monteiro (1988, p. 172).

## 2. USO DA LINGUAGEM AUDIOVISUAIS

A Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) como proposição de atividades pedagógicas nas escolas possibilita a adoção de múltiplos materiais didáticos que podem contribuir sensivelmente para a mobilização e o envolvimento dos(as) alunos(as) no processo de ensino-aprendizagem. Dentre esses materiais, destacam-se as linguagens audiovisuais, como vídeos, documentários, filmes etc.

As linguagens assumem um importante papel na interação professor-alunos, pois agregam leituras da realidade social e expõem de forma poética a perspectiva de diversos artistas, autores e intérpretes, como podemos perceber na obra de Ariano Suassuna retratada no filme *O Auto da Compadecida*, dirigido por Guel Arraes (2000), que apresenta em diversas cenas a seca na região em que o filme foi produzido.



### UM BOCADO MAIS!

As relações entre produção do conhecimento histórico e os registros audiovisuais são variadas. Em primeiro lugar, porque uma série de produtos culturais cabe no conceito “audiovisual”: cinema, animação, vídeo, games, clipes etc. Em segundo lugar, porque cada um desses produtos possui sua própria história, que pode ser compreendida a partir do seu desenvolvimento técnico, das convenções de sua linguagem, das diferentes formas de exploração comercial e do seu impacto no imaginário social e histórico. Em terceiro lugar, porque o historiador pode usar o audiovisual de várias maneiras: como fonte de informações específicas para sua pesquisa, como objeto privilegiado de análise ou para o estudo das diversas formas de representação da história.

**Fonte:** História & Audiovisual por Rafael Rosa Hagemeyer. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt=-BR&lr=&id=2FOkAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=P6T&dq=audiovisual&ots=fVeqXzZmQo&sig=uX6\\_V3-Od6gRDM2\\_Z8gHYHKFZe8#v=onepage&q=audiovisual&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt=-BR&lr=&id=2FOkAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=P6T&dq=audiovisual&ots=fVeqXzZmQo&sig=uX6_V3-Od6gRDM2_Z8gHYHKFZe8#v=onepage&q=audiovisual&f=false)



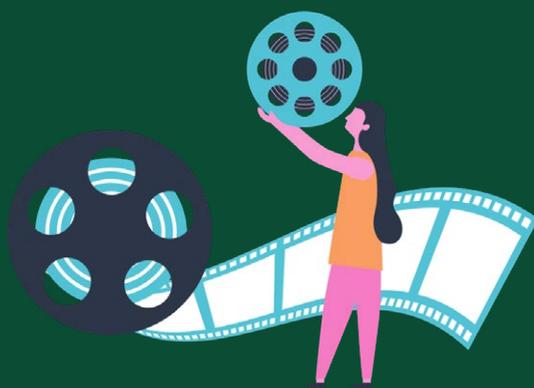
## O que são Linguagens Audiovisuais?

As linguagens audiovisuais são formas de comunicação que usam sons e imagens. São recursos que exploram o ver e o ouvir, despertando os sentidos para conhecer lugares próximos e distantes que estão ao nosso alcance através de recortes visuais e do som envolvente.

O espectador não necessita recriar uma realidade imaginada. Este envolvimento se desenvolve em paralelo com a sensorialidade que a mídia audiovisual proporciona. Nesse sentido, o movimento é um elemento essencial da mídia audiovisual. Situado no tempo e sendo visualizável no espaço, o movimento vincula o espaço e o tempo, é devido a ele que a fusão do som com a imagem torna-se perfeita.

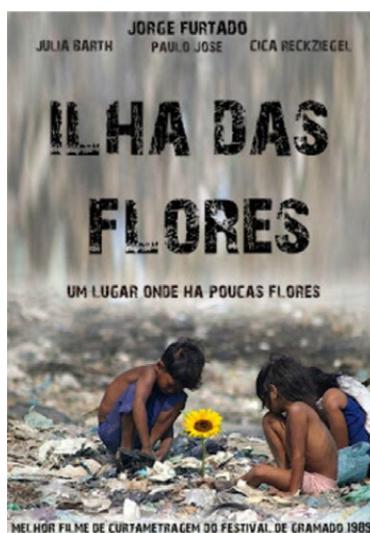
Essas linguagens audiovisuais são recursos técnicos e artísticos que permitem organizar imagens em seqüências, cenas e planos que podem estabelecer diferentes narrativas dramáticas.

Linguagem audiovisual é composta por outras três linguagens - verbal, sonora e visual - que, conjugadas, transmitem uma mensagem específica. A leitura dessa linguagem pressupõe o conhecimento dos seus elementos, seus códigos e processo de construção.



### DE OLHO NO LINK

Um bom exemplo de linguagem audiovisual é o documentário Ilha das Flores, um curta metragem com duração de 13 minutos e pode ser encaixado no tempo de uma aula. O curta faz uma crítica às desigualdades sociais geradas pelo sistema capitalista e a ausência de políticas públicas para solucionar a miséria de parte da população brasileira. Link: <https://youtu.be/LETSDS8qm9U>



## História do audiovisual

A junção entre vídeo e áudio tem acompanhado a história da humanidade há quase um século. Para se ter uma ideia, o termo audiovisual vem das expressões latinas “audire” (ouvir) e “videre” (ver), o que significa a junção de vídeo e áudio em produtos midiáticos. Basicamente, podemos dizer que é um vídeo com som. Por mais que a história já tenha nos proporcionado imagens em movimento há quase 200 anos, a junção entre o ver e o ouvir é bem mais recente, datando de meados da década de 1930.

Foi nessa época que o cinema norte-americano deixou de ser mudo e passou a ser falado — ou seja, os filmes não tinham mais apenas uma música ambiente, mas o real áudio pronunciado pelos atores e reproduzido junto à película. Desde então, o audiovisual foi se desenvolvendo tecnologicamente e apresenta constantes evoluções até os dias de hoje, em que os avanços não param de acontecer.

### ✓ 1927: primeiro filme falado

The Jazz Singer (O Cantor de Jazz) foi o primeiro filme falado produzido em larga escala. Link: <https://youtu.be/rqQnUmKXpBQ>

### ✓ 1935: cinema colorido

Eram impressas sobre a mesma película três camadas de cores — uma verde, uma vermelha e uma preta — que, ao serem mescladas, conseguiam gerar uma paleta de algumas dezenas de cores.

### ✓ 1950: chegada da televisão ao Brasil

A programação era em preto e branco e os canais eram bastante instáveis, mas foi com esse acontecimento que nasceu a TV Brasileira.

### ✓ Décadas de 1950 e 1960: câmeras portáteis

Câmeras portáteis de 8mm e 16mm começaram a se popularizar no mercado, desde então, cada vez mais as pessoas “comuns” produzem seus próprios vídeos caseiros ou amadores para os fins que julgam necessários.

### ✓ 1970: primeira transmissão em cores no Brasil

Um dos primeiros e mais relevantes eventos transmitidos em cores para toda a rede nacional foi a Copa do Mundo do México.

### ✓ 2005: criação do YouTube

A fundação do YouTube foi o que mais modificou a realidade do audiovisual em todo o mundo.



## Trabalhando na escola

O uso de linguagens audiovisuais é bastante presente no âmbito escolar, tornando-se uma realidade que maximiza a aprendizagem e interação social entre os docentes e discentes. Estima-se isso a partir da pesquisa realizada em um dos encontros do Curso ERRD PB, obtendo-se uma amostra avaliativa com 18 professores participantes, em que todos compreendem a necessidade de implantação das novas tecnologias em sala. Dessa forma, ao serem questionados sobre a utilização desses mecanismos, 16 responderam já trabalhar com linguagens audiovisuais, restando somente 2 afirmações negativas quanto ao trabalho com tal ferramenta, isto é, menos de 12% dos professores não utilizam recursos audiovisuais, o que, de modo geral, representa o favorecimento à adoção de meios audiovisuais em sala.

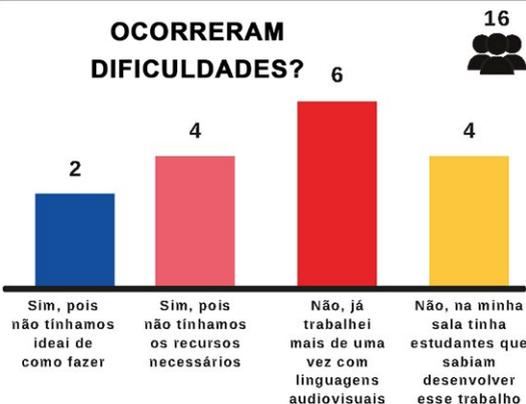
Ademais, entre os 16 professores que relataram trabalhar, 10 afirmaram não ter dificuldades ao executar o trabalho, seja em virtude de terem experiência didática ou por usufruírem de apoio tecnológico, não só dos estudantes, como também da instituição na qual o docente atua. Dessa maneira, é nítido o empenho de toda a comunidade estudantil quanto ao uso de linguagens audiovisuais, na medida em que todos têm a ganhar, seja por tornar a aula mais didática ou ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Veja nos gráficos abaixo:

**VOCÊS COLEGAS PROFESSORES,  
JÁ TRABALHARAM COM RECURSOS  
AUDIVISUAIS EM SUAS ESCOLAS?**



**OCORRERAM  
DIFICULDADES?**



O ambiente educacional em parceria com o mundo cibernético agrega em suas ações pedagógicas novas linguagens, não ficando apenas no discurso oral e escrito. As potencialidades dos vídeos na educação podem ser utilizadas em diversos momentos de uma aula presencial ou a distância, isto é, antes da aula, durante e depois, funcionando como uma estratégia para o docente tratar uma temática de forma introdutória, exploratória ou de fechamento.

Se a ação pedagógica ocorrer antes da aula, os estudantes podem entrar em contato antecipadamente com o conteúdo que será abordado, facilitando a interpretação, a autonomia e o gerenciamento das informações para a compreensão ou dúvidas para serem sanadas com o docente e os outros estudantes. Durante a aula, o docente pode promover um debate, tornando o momento interativo, proveitoso, democrático e instigando novos pensamentos, hipóteses, formulação de conceitos e indagações. Após a aula, pode ser utilizada como atividade de reflexão e desfecho da temática, para incrementar mais as arguições. Há ainda a possibilidade de continuar a atividade no fórum online em rede social digital, no qual novas linguagens seriam agregadas a essa proposta.

Nesse sentido, a escola passa a ser um espaço propulsor e motivador para reflexão e expressão, pois nessa era cibernética os estudantes são produtores de conteúdos digitais, permitindo ao docente pode atrelar o assunto que estão trabalhando em sala de aula com produções audiovisuais elaboradas pelos estudantes.

Os estudantes, como protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, desenvolvem outras habilidades e competências que afloram nesse processo produtivo e criativo. É um estudo pluridisciplinar, no qual existe uma relação e cooperação entre disciplinas e suas áreas de estudo em um conjunto dessas ações e produções. Outro ponto relevante são os processos interativos que ocorrem durante essa troca e construção, pois ultrapassam o processo de criação, estão envolvidos com o olhar diante das imagens, elaboração de cenas, edição, interação, roteiro, interpretação, análise, estratégias, reformulação de novas possibilidades para criação envolvendo novas mensagens, informação e conteúdo.



## DE OLHO NO LINK

Para entender um pouco sobre o porquê do uso das linguagens audiovisuais na escola, convidamos você, professor(a), a assistir o vídeo “Por que o audiovisual na escola?”, com a educadora Moira Toledo. Link: <https://youtu.be/EinWpEpnNAk>



# Como produzir um material audiovisual em sua escola?

Acima de tudo é importante saber do que se trata o seu material audiovisual, partindo do contexto de vivência dos alunos, observando a comunidade escolar e assim definindo o tema. Após essa definição, é importante organizar um passo a passo para uma melhor progressão do trabalho, que pode ser definido como: Pré-Produção, Produção e Pós-Produção.

## Pré-produção

- **Pesquisa:** A pesquisa é um dos pontos principais da produção de um documentário, é a partir dela que vai ser gerado todo o material filmado.
- **Planejamento:** Organizar o que será utilizado de equipamentos (Áudio, fotografia, se será utilizado câmera ou celular).
- **Burocracia** (licenciamento de materiais utilizados e autorizações de uso de imagem dos personagens entrevistados, por exemplo).
- **Roteiro:** O roteiro vai estabelecer a ordem das filmagens e dos personagens a serem entrevistados. Pode elencar objetos e trazer especificações sobre a abordagem pretendida no filme. Novamente, é importante ter em mente que muita coisa pode mudar durante as filmagens.

## Produção

- **Filmagem:** A filmagem de um documentário precisa mesclar com sabedoria o que foi planejado e o que surge no imprevisto, afinal, existe um cronograma de filmagem (e montagem) a ser seguido. É importante que ele seja flexível e, sempre que possível, tente entrevistar personagens principais mais de uma vez.

## Pós-produção

- **Som:** O som também precisa ser considerado durante as etapas de roteiro para que seja executado propriamente nas filmagens e na edição. É possível trabalhar com o som direto (o que é captado durante as filmagens) e mesclá-lo criativamente com sons produzidos em estúdio (como trilhas e efeitos sonoros). O som, no entanto, é um aspecto crítico: se for mal captado, não será possível refazê-lo.
- **Edição:** A montagem de um documentário é responsável pela estruturação final da narrativa pretendida. feito a partir do material bruto, sem apego às formulações originais. A realidade do que foi filmado se impõe.



## Quais equipamentos usar?

Como em qualquer produção cinematográfica, a escolha dos equipamentos utilizados pode fazer toda a diferença no resultado final do seu documentário. Porém, dependendo do tema, é preciso que essa atenção seja redobrada. É preciso saber se você vai gravar à noite e se poderá contar com uma grande estrutura de som e iluminação para a captação das cenas de cobertura (as que não são de depoimento). Outro ponto a ser considerado é o ambiente utilizado para essas cenas, uma vez que até o aparato técnico pode impactar na execução da obra.

Existe a possibilidade de algumas dessas filmagens serem realizadas com um bom celular, por exemplo? Tudo isso precisa ser avaliado ainda nas etapas de planejamento e pesquisa para que você tenha tempo hábil de encontrar soluções pertinentes e criativas ao seu projeto.

## Ferramentas básicas para criação de um documentário



### Filmagem

Câmera ou Celular  
Iluminação



### Áudio

Microfone Lapela  
Fones



### Edição

Computador ou celular



## DE OLHO NO LINK

Para ajudar na produção de um bom material audiovisual, compartilhamos um link de acesso a uma videoaula prática sobre produção de vídeos, contendo dicas para ajuda-lo(a) a fazer documentários de baixo orçamento, porém profissionais. Link: <https://youtu.be/oWCIXqDJg1A>

# 3. A QUESTÃO DO (DES)CONFORTO TÉRMICO AO CALOR NO AMBIENTE ESCOLAR

Antes de adentrarmos neste tema, reforçamos algumas informações impressas no Fascículo 5 do Curso ERRD PB. São informações compartilhadas pelo último relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) que apresentam uma avaliação de projeções para o futuro climático no mundo. Esse órgão, que trabalha com vários cientistas de 195 países, incluindo o Brasil, lançou em agosto de 2021, informações que dão conta do estado climático atual e das possíveis mudanças do clima no nosso Planeta. Dentre as principais indicações do IPCC temos:

- ✓ A elevação do nível do mar aumentou mais rapidamente desde 1900 do que em qualquer outra época nos últimos 3 mil anos, e será de até 2 m em 2100 e 5 m em 2150;
- ✓ Geleiras de montanha e polares vão continuar derretendo por décadas ou séculos;
- ✓ Cada vez mais serão frequentes ondas de calor;
- ✓ Em 2019, as concentrações de CO<sub>2</sub> na atmosfera foram as mais altas nos dois últimos milhões de anos e as de metano, nos 800 mil anos;
- ✓ A última década viu o gelo do mar ártico em seu nível mais baixo desde 1850;
- ✓ O planeta aquecerá em 1,5°C até o ano 2030.



## DE OLHO NO LINK

Professor(a), convidamos você a saber mais informações sobre os dados e as projeções apresentadas pelo IPCC em seu último relatório, através de uma reportagem: <https://www.conjur.com.br/2021-ago-14/ambiente-juridico-mudancas-climaticas-sombrio-relatorio-ipcc>. Na reportagem, você encontrará um breve resumo da situação atual do clima global e dos atuais problemas decorrentes do aquecimento global e das mudanças climáticas/ambientais.



## DE OLHO NO LINK

Convidamos você a assistir a *live* no canal do YouTube: *Olá, Ciência! "A Conferência Sobre Mudanças Climáticas"*. Nesta *live* você encontrará um rico debate sobre *A conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a famosa COP26*, que ocorreu em Glasgow no Reino Unido. Além do debate sobre as mudanças climáticas globais, os ministrantes convidados nesta *live* discutiram sobre as transformações no padrão de temperatura a longo prazo, especialmente aqueles causados pela atividade humana na queima de combustíveis fósseis. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=9K0Sm8UEkmA&t=139s>

De modo geral, o debate sobre as mudanças do clima parte de um pressuposto da ação humana na aceleração do processo de aumento gradual da temperatura **média do ar da Terra**. Neste contexto, a **Urbanização** e as **Mudanças Ambientais/Climáticas** têm uma relação direta, visto que os fenômenos climáticos que ocorrem nas cidades ou em partes

dela são produzidos em virtude das alterações e os impactos negativos produzidos pelo homem. Nesse universo, o grau de conforto térmico ambiental é um dos principais indicadores na análise da qualidade ambiental e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.



## UM BOCADO MAIS!

### O que é Urbanização?

“A urbanização é o processo de transformação de uma sociedade, região ou território de rural para urbano, ou seja, não representa somente o crescimento da população das cidades, mas o aumento dessa em relação aos habitantes do campo. Portanto, quando a população urbana de um determinado local cresce em número maior que a do campo, dizemos que está ocorrendo um processo de urbanização. É importante ressaltar que, no Brasil, é considerada urbana – segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – aquela sociedade residente em cidades ou distritos com mais de dois mil habitantes”. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-urbanizacao.htm>

Agora você poderá estar se perguntando: Qual a relação entre as alterações climáticas e a urbanização com o ambiente escolar? A resposta é muito simples! Porque a maioria das escolas brasileiras **são edificações construídas** no espaço urbano, que na maioria das vezes são ambientes insalubres, pelo menos, em termos térmicos. Conseqüentemente, as edificações escolares são ambientes que promovem desconforto térmico aos seus usuários. No caso de nossas escolas da Paraíba, muito provavelmente, o desconforto térmico ao calor é presente e, portanto, percebido pelos seus usuários. Portanto, é nesse sentido que os ambientes escolares, enquanto espaços de uso coletivo, merecem atenção especial, visando boas condições de salubridade térmica para os seus sujeitos sociais, entre eles, alunos(as) e professores(as).

Com base no exposto é que partilhamos estratégias que possam mitigar a problemática do desconforto térmico ao calor no ambiente escolar. Essas estratégias podem se tornar uma realidade nos ambientes internos e externos de nossas escolas, visto que são de fácil aplicação, além de possibilitar a promoção de projetos integradores e transdisciplinares em torno da Educação Ambiental e de seus pilares definidos pela BNCC, saindo de uma cultura/uma racionalidade de apenas mostrar os problemas para os jovens escolares, mas de pensar em possíveis soluções para a problemática. Assim, de modo sumário, compartilhamos **possíveis soluções para a amenização do (des)conforto térmico ao calor**, com a adoção das seguintes medidas:

## Telhados Verdes

O telhado verde, também conhecido como terraço jardim, cobertura vegetal, telhado ecológico, ecotelhados, entre outros nomes, consiste em uma técnica que usa uma cobertura impermeável sobre o telhado ou a lajota do imóvel, que deverá ser coberta com terra e com plantas.



Fonte: <https://blog.cristianocec.com.br/telhado-ecologico-como-funciona-vantagens-teto-verde/>

### As vantagens do telhado verde no ambiente escolar incluem:

- ✓ Redução da temperatura, já que os telhados verdes podem absorver 90% mais calor que os sistemas convencionais, evitando que esse seja propagado para o interior das construções, o que reduz a necessidade do uso de ar condicionados;
- ✓ Melhora do isolamento acústico da edificação;
- ✓ Terraços agradáveis que podem ter diversos usos;
- ✓ Melhora na qualidade do ar e na umidade do entorno da construção, já que as plantas ajudam na produção do oxigênio;
- ✓ Reequilíbrio ambiental com o uso de plantas nativas que ainda podem servir de habitat para pássaros e outros animais.

### Como fazer um telhado verde?



Fonte: [www.ecoeficientes.com.br/o-que-e-e-como-fazer-um-telhado-verde/](http://www.ecoeficientes.com.br/o-que-e-e-como-fazer-um-telhado-verde/)

Passo 1- Uma laje de concreto com uma inclinação de mais ou menos 1,5% para escoar bem a água da chuva por um ralo;

Passo 2- Para a impermeabilização aplica-se nessa laje uma manta asfáltica;

Passo 3- Espalhamos (com um rodo) a argila expan-

dida sobre a laje, criando uma camada uniforme de mais ou menos 7 cm de espessura;

Passo 4- Esticamos uma manta de bidim;

Passo 5- Em cima da manta de bidim, é espalhada uma camada de substrato de mais ou menos 7cm;

Passo 6- Sobre o substrato são dispostas as plantas.

## Jardim Vertical

O jardim vertical nada mais é do que uma estrutura especial montada junto a uma parede contendo diferentes tipos de vegetação.



Fonte: [www.guiadasemana.com.br/casa-decoracao/galeria/jardins-verticais-para-se-inspirar-e-fazer-o-seu-em-casa](http://www.guiadasemana.com.br/casa-decoracao/galeria/jardins-verticais-para-se-inspirar-e-fazer-o-seu-em-casa)

### As vantagens dessa estratégia de amenização do calor no ambiente escolar e no seu entorno incluem:

- ✓ Maximizam espaços, transformando áreas vazias em locais esteticamente agradáveis e criativamente estimulantes;
- ✓ Reduzem os efeitos das ilhas de calor urbana e da poluição do ar;
- ✓ Melhoram a qualidade do ar externo, também ajudando a neutralizar os índices de carbono resultantes das emissões de combustíveis;
- ✓ Servem como barreira natural acústica, bloqueando sons externos.

Professor(a), veja alguns exemplos de jardins verticais com o uso dos mais diversos materiais que podem ser implantados em sua escola. Perceba que entre eles existem materiais recicláveis na produção dos jardins, o que permite, para além de uma possibilidade de desenvolver um mecanismo de promoção ao conforto térmico, uma educação ambiental voltada ao uso de matérias reutilizáveis.



Fonte: [www.guiadasemana.com.br/casa-decoracao/galeria/jardins-verticais-para-se-inspirar-e-fazer-o-seu-em-casa](http://www.guiadasemana.com.br/casa-decoracao/galeria/jardins-verticais-para-se-inspirar-e-fazer-o-seu-em-casa)

## Toldos em Áreas de Pátio

Toldo, nada mais é do que uma cobertura fixada à fachada de um edifício, que serve para proteger de adversidades climáticas ou controlar os efeitos/ impactos de alguns elementos meteorológicos nos ambientes construídos, como: radiação direta, chuva ou vento. Contudo, compartilhamos aqui essa ferramenta numa perspectiva de possibilidade de mitigação do desconforto térmico ao calor nos ambientes escolares.

Neste contexto, a utilização de toldos em ambientes externos das nossas escolas, poderá proporcionar uma área sombreada nos pátios e áreas livres, tornando o local mais fresco e agradável para a comunidade escolar. Por conseguinte, é valido ressaltar que a aplicação dos toldos deve possibilitar a circulação dos ventos, não podendo deste modo, ser aplicadas em áreas onde se faça o barramento da ventilação natural do ambiente.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/95912667054728329/visual-search>



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/245164773453047882/visual-search/?x=16&y=13&w=530&h=417>

Quanto aos materiais que podemos utilizar na confecção dos toldos, temos o uso de lonas, de ilhós e de fios resistentes. Destacamos que alguns desses materiais são de custos elevados, principalmente a lona, que servirá de cobertura. Assim, uma alternativa para a confecção dos toldos é o uso de materiais alternativos de baixo custo, como o uso de retalhos e sobras de tecidos para a confecção dos nossos coloridos fuxicos, técnica de costura artesanal, popular e sustentável, que poderá ser utilizada na confecção de toldos em nossas escolas.

Professor(a), que tal convidar pessoas da comunidade que possam oferecer uma oficina de confecção de fuxicos para os(as) alunos(as)? Ou mesmo incentivar os jovens escolares a pesquisar a confecção dessa arte de costura na internet? Esse poderá ser seu primeiro passo para o desenvolvimento de um projeto de cunho sustentável e ambientalmente/termicamente salubre para a sua escola. Criatividade, Sustentabilidade, Protagonismo são palavras-chave que poderão ganhar destaque no roteiro de suas práticas formativas e/ou de seus projetos pedagógicos para a mitigação dos efeitos do calor nos ambientes internos e externos de sua escola.

É com a imagem dessa peça de fuxico que encerramos mais um fascículo do Curso ERRD PB! Que a arte do fuxico costurado no colorido dessa imagem possa inspirar suas práticas/ações pedagógicas, assim como o colorido impresso na arte poética dos textos literários, além do movimento colorido de possibilidades com os recursos audiovisuais!



Fonte: <https://pap.pb.gov.br/artesaosparaibanos/batik/fuxico.png/view>

# Referências

Academia Internacional de Cinema - Como fazer um documentário: conheça as principais etapas <https://www.aicinema.com.br/como-fazer-um-documentario/>

Astronautas - A HISTÓRIA DO AUDIOVISUAL (ANTI-GAMENTE) <https://astronautasfilmes.com.br/cinema/historia-do-audiovisual-antigamente/>

CAVALCANTE JÚNIOR, F. **Por uma escola do sujeito: O método (con)texto de letramentos múltiplos.** 2ª edição. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2003.

COSSON, R. **Letramento literário: teoria e prática.** 2ª ed., 10ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2020. 130p.

Ecoeficientes - Escritório de arquitetura especializado em Sustentabilidade. O que é e como fazer um Telhado Verde. Disponível em: <https://www.ecoeficientes.com.br/o-que-e-e-como-fazer-um-telhado-verde/> Acesso em: 05 nov. 2021.

Gambiaccine - Como fazer um documentário de baixo custo <https://youtu.be/oWClXqDjg1A>

MARENGO, J. A.; CUNHA, A. P.; ALVES, L. M. A seca de 2012-15 no Semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico. **Climanálise**, v. 3, número especial, p. 49-54, 2016. Disponível em: <http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/revista/pdf/30anos/maren-goetal.pdf> Acesso em: 22 jan. 2018.

MELO NETO, João Cabral de. **Morte e vida severina e Outros poemas.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007. 176p.

MONTEIRO, C. A. F. O conteúdo geográfico nos espaços romanescos. **Revista Ciência & Trópico**. Recife, v. 16, n. 2, p. 175-205, jul./dez., 1988. Disponível em: <https://periodicos.fundaj.gov.br/CIC/article/view/424/310> Acesso em: 05 maio 2019.

MOURA, M. O. O romance e a seca: uso da literatura como estratégia para o ensino da temática riscos ambientais. In: PINHEIRO, A. C; WELLINGTON, A. A. (Orgs.). **Formação de professores, metodologias e ensino de geografia.** 1ª ed. Goiânia: Espaço Acadêmico, 2019, v. 1, p. 47-62.

Moira Toledo - Para professores: Por que o audiovisual na escola? <https://youtu.be/EinWpEpnNAk>

PANEL ON CLIMATIC CHANGE. **AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Technical Summary.** Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> Acesso em: 02 de nov. 2021

Pheubr - Ilha das Flores <https://youtu.be/LETSDS-8qm9U>

QUEIROZ, Rachel de. **O Quinze.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Cameron, 2018. 207p.

RAMOS, Graciliano. **Vidas Secas.** 128ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2015.

ROMANINI, J. **Guia da Semana: Mais de 20 tipos de jardins verticais para te inspirar a decorar sua casa.** Disponível em: <https://www.guiadasemana.com.br/casa-decoracao/galeria/jardins-verticais-para-se-inspirar-e-fazer-o-seu-em-casa/> Acesso em: 05 nov. 2021.



## AUTOR

### Marcelo de Oliveira Moura

Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor e Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFC. Professor do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Coordenador do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da UFPB. Pesquisador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

### Filippi Emmanuel Sobral

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

### Gabriel Gomes da Silva

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.

Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto “Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba”, aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código P146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR; ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)  
ISBN: 978-65-5421-003-4 (Fascículo 9)  
Doi: 10.35260/54210034-2022

## Realização

Apoio:



Parceria:





# **CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB)**



# **10** **FASCÍCULO** | **ROTEIRO PARA PLANEJAMENTO DE PROPOSTAS EM ERRD NO ESPAÇO ESCOLAR**

João Luís Sampaio Olímpio



**SE  
TÃO  
CULT**

## Roteiro para planejamento de propostas em ERRD no espaço escolar

© 2022 copyright by João Luís Sampaio Olímpio.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaoocult.com  
sertaoocult@gmail.com  
www.editorasertaoocult.com

### Coordenação Editorial e Projeto Gráfico

Marco Antonio Machado

### Coordenação do Conselho Editorial

Antonio Jerfson Lins de Freitas

### Conselho de Geografia

Mônica Virna de Aguiar Pinheiro  
Osvaldo Girão da Silva  
Otávio José Lemos Costa  
Paulo Rogério de Freitas Silva  
Paulo Sérgio Cunha Farias  
Raimundo Lenilde de Araújo  
Sandra Liliana Mansilla  
Vanda Carneiro de Claudino Sales  
Virgínia Célia Cavalcante de Holanda  
Wendel Henrique Baumgartner

### Revisão

Antonio Jerfson Lins de Freitas

### Diagramação

João Batista Rodrigues Neto

### Catálogoção

Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

Esta obra está legalmente protegida no que concerne à sua propriedade em termos de direitos autorais e editoriais. A reprodução parcial de seu conteúdo – exclusivamente para finalidades educacionais e de pesquisa – é permitida desde que citada a fonte.

OLÍMPIO, J. L. S. Roteiro para planejamento de propostas em ERRD no espaço escolar. p. 179-197. In: MOURA, M. O.; CUNICO, C. (Orgs.). **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)**. Sobral: Editora SertãoCult, 2022. 197p.



Este e-book está licenciado por Creative Commons  
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

# APRESENTAÇÃO

**O**lá professor(a)! Seja bem-vindo(a) ao último texto fascículo do nosso **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba!** Ao longo dos nossos fascículos, discutimos e refletimos sobre os contextos para a formação dos riscos e dos desastres ambientais, estudamos os aspectos conceituais, as estratégias políticas e institucionais atualmente vigentes e também vimos possibilidades de mediação desses conhecimentos para as práticas didático-pedagógicas aplicadas ao ensino para a redução de riscos de desastres ambientais.

Agora que você dispõe desse conjunto de **saberes**, chegou a hora de pensar como aplicá-los. Neste caso, sugerimos que observe o cotidiano da sua comunidade escolar, as vivências dos seus alunos(as) com os riscos presentes no seu entorno e até mesmo sobre a sua prática docente com relação a essa temática. Certamente, haverá algum problema que lhe chamará mais atenção. Então, a partir dessas reflexões, você pode construir um **projeto** sobre ERRD a ser desenvolvido juntamente com os seus alunos(as) e/ou com a sua comunidade escolar.

A partir das possibilidades de disseminação da **cultura de prevenção de riscos**, este fascículo busca ajudá-lo na elaboração de um projeto, considerando os elementos que devem ou podem ser necessários, o que eles devem abordar e como construí-los adequadamente. Por isso, preparamos um roteiro destinado ao planejamento do seu projeto e nele apresentamos dicas, erros comuns e exemplos práticos sobre ERRD.

Sabemos que é um desafio começar uma atividade de pesquisa ou inovar as práticas pedagógicas, mas acreditamos que a sua **atuação docente** pode ser o fator chave para **sensibilizar** a sociedade paraibana, especialmente no seu município ou na sua comunidade escolar, onde os problemas socioambientais são sentidos e vividos pela população, incluindo os(as) seus(uas) alunos(as). De fato, a educação baseada na prática da pesquisa pode ser o caminho para conhecer os fatores que geram os riscos e os desastres ambientais, assim como para agir conscientemente sobre eles. O resultado pode ser a construção de espaços mais resilientes e sustentáveis.

[www.ufpb.br/climageo](http://www.ufpb.br/climageo)



# I. REFLEXÕES INICIAIS: PROJETOS DE PESQUISA E DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E A PRÁTICA DOCENTE

Inicialmente, convidamos você a refletir sobre o que é pesquisa. Vejamos a tirinha abaixo:



Fonte: [https://www.facebook.com/pg/tirasarmandinho/posts/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/tirasarmandinho/posts/?ref=page_internal)

Nós sempre estamos aprendendo algo. Ao longo do nosso dia, temos experiências, observamos, refletimos ou deduzimos. Nesses momentos, estamos adquirindo **conhecimentos**. Por vezes, fazemos pesquisas em livros, na internet, perguntamos a alguém, com intuito de resolver algum problema. Ou seja, buscamos conhecimentos já criados e experimentados. Esta pesquisa é diferente daquela desenvolvida no âmbito das ciências e das tecnologias.

Para Pádua (2019, p. 29), a pesquisa “*é toda atividade voltada para a solução de problemas; atividade de busca, indagação, investigação da realidade. É a atividade que vai nos permitir, no âmbito da ciência, elaborar um conhecimento, ou um conjunto de conhecimentos, que nos auxilie na compreensão dessa realidade e que nos orientem em nossas ações*”.

Nesse caso, é preciso inovar, fornecer contribuições para o avanço do conhecimento, as quais são produzidas segundo um exercício metodológico. Portanto, a pesquisa é uma ação racional que inicia com a observação de um problema, tem a intenção de compreendê-lo com uso de métodos e pode ser usada para intervir, visando solucioná-lo. Em outras palavras, o ato de pesquisar tem a função de produzir um **conhecimento útil**.

Partindo dessa premissa, é importante destacar os saberes que vocês, professores e professoras, adquiriram ao longo da sua prática docente. São experiências, vivências e observações que permitem entender a leitura do mundo dos estudantes. Ao combinar esses saberes com métodos científicos, podem ocorrer aproximações e produzir significados aos conteúdos vistos nos livros didáticos.

Nesse sentido, acreditamos na postura do **professor(a)-pesquisador(a)**. Esse princípio objetiva desenvolver autoria dos(as) alunos(as) através de uma **Educação pela Pesquisa**, onde esses são sujeitos que querem conhecer o mundo em que vivem, que buscam **intervir na sua realidade** e que possuem a capacidade de questionar as relações que permeiam a sua vida.





## UM BOCADO MAIS!



O professor Paulo Demo (2011, p. 47) argumenta que “é condição fatal da educação pela pesquisa que o professor seja pesquisador. Mais que isto, seja definido principalmente pela pesquisa. Não precisa ser um “profissional da pesquisa”, como seria o doutor que apenas ou sobretudo produz pesquisa específica. Mas precisa ser, como profissional da educação, um pesquisador. Tratando-se do ambiente escolar, prevalece a **pesquisa como princípio educativo**, ou o questionamento reconstrutivo voltado para a educação do aluno.”

Portanto, o envolvimento do(a) aluno(a) com o conhecimento é facilitado quando o aprendizado está fundamentado na capacidade dele(a) de formular questões, buscar referenciais, elaborar resultados e produzir argumentos fundamentados, cabendo ao professor(a) orientar essa construção de habilidades. Por isso, a **formação inicial e continuada dos docentes** é uma condição essencial para estimular o desenvolvimento de pessoas que podem transformam o mundo à sua volta.



Ficou curioso? Você pode saber mais sobre a Educação pela Pesquisa nesse vídeo  
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=OGckUcckPuw>.

Existem outras estratégias derivadas da Educação pela Pesquisa que visam desenvolver projetos em ambientes escolares, como os **projetos de intervenção pedagógica**. Esses projetos são destinados a produzir avanços e melhorias nos processos de aprendizagem dos sujeitos participantes a partir de uma ação pedagógica inovadora, previamente planejada e cujos efeitos são avaliados posteriormente à sua implementação (DAMIANI *et al.*, 2013). Esses projetos têm a finalidade de contribuir para a solução de problemas práticos do mundo, mas não há a preocupação de ampliar conhecimentos (GIL, 2010). Lembrando que a premissa básica é valorização dos saberes docentes e fomentar nos estudantes o desenvolvimento de habilidades teóricas e metodológicas para a elaboração de projetos.

Existem muitos caminhos para se fazer bons projetos, seja para realizar uma pesquisa ou uma intervenção pedagógica. Na prática, tudo parte das **escolhas** que tomamos ao longo do processo de

construção. Entretanto, essas decisões precisam ser bem planejadas com intuito de evitar a destinação do nosso tempo e dos recursos em ações que geram resultados pouco expressivos ou que tornam o trabalho mais difícil de ser executado. À vista disso, toda pesquisa precisa começar pela elaboração de um projeto de pesquisa.

Um projeto de pesquisa é uma etapa do trabalho que tem a finalidade de **planejar** as ações a serem executadas. Muitas vezes, é por meio de projetos, que o(a) professor(a)-pesquisador(a) apresenta a outros sujeitos (gestão escolar, entidades governantas, bancas avaliadoras, por exemplo) a importância da sua proposta e porque ela merece receber uma atenção especial, como oferta de infraestrutura, recursos humanos, tempo ou financiamento. Por isso, o projeto apresenta um caráter **propositivo**. E, normalmente, é constituído de um material escrito. Na sequência, veremos o passo a passo da elaboração de projetos.

## 2. ELEMENTOS DE PROJETOS EM ERRO

Antes de começarmos a elaborar o projeto, é importante que saibamos como é o terreno que vamos desbravar. Assim, a primeira etapa do seu trabalho é conhecer os trâmites, as etapas, os requisitos, as vantagens e desvantagens do processo que você deseja participar. Talvez você deseje concorrer a um edital da secretaria de educação do município ou do estado em que trabalha, em alguma premiação ou até mesmo em processos seletivos de pós-graduação. Então, leia os editais, converse com o seu gestor escolar ou com pessoas que já passaram por essa experiência.

De posse dessas informações e das suas observações, vamos pôr no papel as nossas ideias. É importante mencionar que não existe um modelo exclusivo de projetos, mas eles podem variar conforme as necessidades específicas. Contudo, há um conjunto de elementos que, normalmente, são requeridos. No quadro resumo abaixo nós listamos os principais elementos de um projeto e indicamos as suas finalidades.

### Síntese dos elementos de um projeto

<b>Título</b>	Nomeia o projeto. Precisa repassar a ideia central.
<b>Problemática</b>	Apresenta o problema de interesse. Ela é definida a partir de um tema de pesquisa.
<b>Justificativa</b>	Tem a função de demonstrar a importância do projeto, sua relevância e originalidade.
<b>Hipóteses</b>	É a resposta provisória que pode explicar a problemática.
<b>Objetivos</b>	Expõe a finalidade do projeto a ser desenvolvido ao indicar o que se pretende alcançar.
<b>Metodologia</b>	Descreve referenciais teóricos, materiais, procedimentos técnico-operacionais e os equipamentos que serão utilizados. Está dividido em etapas metodológicas.
<b>Revisão da literatura</b>	Apresenta os principais conhecimentos e discussões sobre o tema abordado.
<b>Resultados esperados</b>	Exibe os possíveis resultados que a execução do projeto pode atingir e os efeitos positivos que podem ser gerados para a sociedade.
<b>Recursos</b>	Apresenta tudo que é necessário para a execução do projeto.
<b>Orçamento</b>	Lista os custos financeiros para a execução do projeto.
<b>Cronograma</b>	Apresenta a relação entre as etapas da pesquisa e o tempo previsto para executá-las.
<b>Resumo</b>	É a apresentação do projeto. Por isso contém frases que são sínteses do que foi demonstrado em cada elemento do projeto.

Fonte: Autor

### Atenção!

A ordem dos elementos está de acordo com a ordem que eles aparecem no texto. Entretanto, o roteiro para a elaboração dos elementos é diferente. Na verdade, iremos sugerir um esquema metodológico baseado em exercícios lógicos que permitem formular cada parte do projeto de forma sequencial, porém, sempre buscando articular os argumentos e o que foi descrito.

## 1º Passo: seleção do tema do projeto

Bom, para começar, é preciso escolher qual a **área do conhecimento** que você deseja e segundo o qual pode desenvolver o seu projeto. Observe seus interesses, a familiaridade com o tema e os contextos histórico, social, econômico, cultural, ambiental e institucional da comunidade escolar onde deseja atuar. No caso da proposta do curso, o tema deve ter uma relação direta com **Educação para Redução dos Riscos de Desastres (ERRD)** e, de preferência, que estabeleça uma abordagem interdisciplinar com várias áreas do conhecimento.

O ponto de partida é avaliar as subáreas que são estudadas pelas ciências dos riscos, como os riscos climáticos, meteorológicos, geológicos, hidrológicos,

biológicos, tecnológicos e sociais.

Para exemplificar, elaboramos algumas sugestões de temas: a) os impactos da seca nas condições de vida da comunidade escolar; b) a relação entre conforto térmico e o aprendizado discente; c) os fatores geradores de risco de deslizamentos em um bairro; d) a falta de educação ambiental como fator potencializador das inundações urbanas; e) o efeito da divulgação científica sobre a sensibilização comunitária acerca do uso das vacinas; f) a motivação para adoção de práticas perigosas no trânsito; e) a relação entre vulnerabilidade e as medidas sanitárias para controle da pandemia de COVID-19.

## 2º Passo: formulação da problemática

A problemática tem a função de expressar precisa, clara e sistematicamente o problema específico que motivou o seu interesse em propor o projeto. Veja que dentro de cada tema podem ser desenvolvidos inúmeros trabalhos. Alguns são mais qualitativos, outros mais quantitativos, alguns podem estar centrados em aspectos individuais (ex.: percepções dos estudantes) e outro coletivos (ex.: gestão pública do risco), ou focar em questões próximas às ciências humanas ou às ciências exatas, entre outras possibilidades. Isso ocorre porque cada tema carrega consigo várias problemáticas.

Logo, é preciso **delimitar o problema** a ser estudado, a partir de uma situação problemática ampla. É por meio dessa definição que poderá ocorrer o encaminhamento operacional do projeto, bem como da sua execução.

A problemática, normalmente, é composta de um texto em parágrafos, onde o autor demonstra o contexto geral do tema de interesse, depois passa para a situação problemática específica, inclusive indicando a área, público-alvo ou fenômeno que se pretende focar e, por fim, apresenta uma pergunta que sintetiza essa problemática.

A seguir, vamos apresentar algumas dicas de como formular a pergunta de interesse.



**DICA 1:** um bom problema de pesquisa deve selecionar duas variáveis e mostrar como elas se relacionam. Então:

- ✓ Observe o seu tema;
- ✓ Selecione duas informações importantes;
- ✓ Relacione as duas variáveis;
- ✓ Reflita sobre o impacto de uma variável sobre a outra;
- ✓ Elabore uma frase interrogativa de fácil compreensão. Busque ser objetivo(a).

**DICA 2:** leia a frase elaborada e analise se a pergunta responde à questão abaixo:

## O que eu quero pesquisar (ou desenvolver)?

Agora vamos aplicar em uma situação-problema.

### DEFININDO UMA SITUAÇÃO-PROBLEMA

#### Situação Real

- ✚ Você é professor(a) de uma escola pública que atende alunos(as) do ensino médio;
- ✚ A escola está localizada em um município no semiárido da Paraíba;
- ✚ Esse município sofre recorrentemente com desastres ocasionados por escassez hídrica.

#### Tema do Projeto

- ✚ Riscos associados às secas em uma comunidade escolar do semiárido paraibano.

#### Problema de Pesquisa

- ✚ Como os eventos de secas afetam as condições de vida das comunidades escolares do semiárido brasileiro?

Assim, o nosso problema indica que trabalharemos com a variável “eventos de seca”, que impacta a variável “condições de vida das comunidades escolares do semiárido brasileiro”. Sabendo disso, **reflita sobre o seu tema e tente escrever o seu problema de pesquisa.**

**Após elaborar a sua pergunta de pesquisa, se questione:**

- ✓ Esse problema de pesquisa tem importância? E para quem?
- ✓ Conseguirei dados para desenvolver o projeto?
- ✓ Conseguirei resolver essa questão em quanto tempo?
- ✓ Quais os recursos são necessários para fazer a pesquisa?
- ✓ Essa problemática é científica?

As respostas a essas perguntas lhe ajudarão a elaborar os próximos elementos do projeto.



### 3º Passo: hipóteses

As hipóteses são suposições que podem explicar o problema de interesse. Elas têm a função de orientar o trabalho, tanto no sentido prático, norteando a coleta de dados, por exemplo, como teórico, ao apontar para um sistema explicativo (teoria).

As hipóteses são apresentadas em frases afirmativas em que há uma sugestão de relação entre as variáveis delimitadas na problemática. Na prática, são res-

postas provisórias que serão testadas com execução do projeto. Assim, baseando-se nos resultados alcançados pelo projeto, o autor pode aceitar a hipótese inicial ou refutá-la.

Considerando a situação-problema exemplificada anteriormente, o quadro abaixo apresenta uma possível hipótese.

#### DEFININDO UMA HIPÓTESE

##### Hipótese Alternativa

- ✚ “A hipótese desse projeto é que os eventos de secas são fatores que intensificam a pobreza da comunidade escolar X, o que dificulta o aprendizado e a permanência estudantil”.

Veja que há uma relação direta com a que foi delimitado no problema. Também avalie que uma explicação plausível e que pode ser verificável, por meio de algum método, como observações, testes e entrevistas.

### 4º Passo: objetivos

Os objetivos têm a função de esclarecer a finalidade do projeto a ser desenvolvido, por meio da: a) demonstração do que se pretende alcançar, e; b) indicação dos percursos teóricos, técnicos e operacionais que levarão ao que se pretende alcançar. Eles devem responder à pergunta abaixo:

#### Onde eu quero chegar com esse projeto?

Com relação a apresentação dos objetivos, você precisa observar que eles sempre começam com verbos que **indicam ação** e são conjugados no infinitivo. São exemplos: analisar, avaliar, mensurar, estimar, compreender, discutir, demonstrar, criar, entre outros. Além disso, são formulados objetivos gerais e específicos. No quadro abaixo, temos as principais diferenças entre eles.

#### Finalidades e características dos objetivos gerais e específicos

Objetivo Geral	Objetivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstra a visão e a abrangência mais ampla do projeto;</li><li>• Indica o propósito do projeto;</li><li>• Está ligado ao tema da pesquisa;</li><li>• Deve ser apresentado em apenas uma frase;</li><li>• Linguagem clara e direta.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• São os desdobramentos que devem ser realizados para alcançar o objetivo geral;</li><li>• Estão ligados às etapas da pesquisa;</li><li>• Deve responder à questão: <i>o que farei para alcançar o meu objetivo geral de pesquisa?</i></li><li>• Normalmente, são apresentados três a cinco objetivos específicos.</li></ul>

Fonte: o autor

Atenção, professor(a)! Tenha sempre em mente que os objetivos devem orientar todo o seu trabalho. Por exemplo, para projetos que resultarão em materiais divididos em capítulos ou em tópicos, uma dica interessante é planejar os seus objetivos, de modo que cada um deles seja abordado em cada uma das seções. Isso, certamente, ajudará a organizar os seus esforços e a apresentação da sua proposta.

## DEFININDO OS OBJETIVOS

### Objetivo Geral

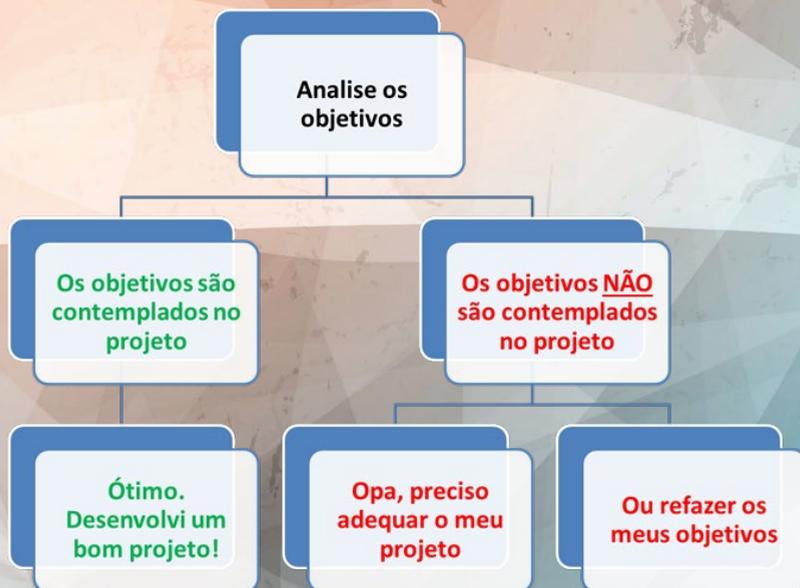
Avaliar os níveis de vulnerabilidade e as estratégias de adaptação da comunidade escolar X aos eventos de secas.

### Objetivos Específicos

- ✚ Investigar as condições socioeconômicas da comunidade escolar X;
- ✚ Compreender as estratégias de adaptação às secas adotadas pela comunidade escolar a ser investigada;
- ✚ Determinar os impactos das secas sobre as famílias da comunidade escolar;
- ✚ Avaliar o aprendizado e a permanência dos discentes durante o período de secas;
- ✚ Propor intervenções pedagógicas sobre o semiárido brasileiro e as adaptações ao clima.

**Agora é a sua vez!** Tende elaborar os objetivos do seu projeto.

Outra dica importante é: após elaborar o projeto, revise os objetivos e faça uma análise se eles foram contemplados na sua argumentação, como indicado na figura abaixo.



Também é comum que o problema, a justificativa, as hipóteses e os objetivos estejam inseridos em um tópico chamado “**introdução**”. Fique atento!

## 5º Passo: Revisão Bibliográfica

Já definimos o que queremos desenvolver no projeto e agora é o momento de aprofundar as nossas leituras sobre como o tema selecionado é estudado mundo afora. Normalmente, esta etapa corresponde ao tópico “**revisão bibliográfica**” ou “**revisão da literatura**”.

A revisão bibliográfica possui o intuito de representar o contato do autor com as publicações sobre um determinado tema de pesquisa. Assim, as revisões são importantes porque possibilitam a formulação conceitual do projeto, à medida que permite ao autor visualizar e confrontar problemas de pes-

quisa, estratégias metodológicas, estimar resultados, assim como orientar seu trabalho segundo um conjunto de **referenciais teóricos**. Dependendo do propósito, a pesquisa documental também pode ser fonte que necessita ser consultada, tal como leis, relatórios, publicações dos meios de comunicação e fotografias. Por isso, sua apresentação ocorre em parágrafos que articulam, complementam e confrontam os argumentos de diferentes obras.

Em todo o caso, a elaboração da revisão precisa estar atenta à seguinte pergunta norteadora:

### O que se sabe sobre o meu tema de pesquisa?

Também é importante lembrar que a revisão bibliográfica tem uma forte relação com as opções teóricas, ideológicas, técnicas de busca e de análise de publicações e até mesmo com idiomas conhecidos pelo proponente do projeto.

Vale ressaltar que para as etapas anteriores o autor do projeto já tenha realizado uma leitura prévia da literatura, justamente para estar consciente da **originalidade**, **relevância** e **exequibilidade** do que está proposto.

### DICAS:

1. Ao ler um texto, fique atento para os autores que frequentemente são citados. Em teoria, eles apresentam mais contribuições ao conhecimento;
2. Procure publicações nos buscadores especializados em trabalhos científicos. Existem vários (periódicos CAPES, *Web of Science*, *Scopus*, SciELO), mas o de mais fácil acesso é o Google Acadêmico (<https://scholar.google.com/>);
3. Sistematize as suas leituras. Você pode fazer resumos, fichamentos e gravações, por exemplo, que poderão servir de material de consulta quando você estiver escrevendo o seu projeto.



### DE OLHO NO LINK

Você acha que as funcionalidades do Google Acadêmico terminam quando você escreve as palavras de busca? Não! Na verdade, existem várias funções de pesquisa que podem te ajudar a alcançar um maior número de publicação e de melhor qualidade. Por exemplo, é possível pesquisar publicações de um autor específico, em um ou vários idiomas ou entre datas determinadas. Outra informação importante é o número de citações de um trabalho, pois isso representa a relevância da obra. Se você quer conhecer mais sobre essas e outras funcionalidades, assista esse vídeo apresentado pelo professor Douglas Sathler: <https://youtu.be/NxKDLZmiNHw>.

## 6° Passo: justificativa

Embora a justificativa seja um dos primeiros elementos apresentados no projeto, sua construção precisa ser realizada em um momento no qual você já estruturou melhor as suas ideias. Afinal, a justificativa é um exercício para o convencimento de outras

pessoas sobre a relevância, importância, originalidade, aplicabilidade e outros aspectos positivos da sua proposta. Para tanto, é importante ter à disposição **argumentos** fortes, ou seja, bem fundamentados. A justificativa deve responder a seguinte questão:

### Por que este projeto é importante?

Com relação a apresentação da justificativa, normalmente é composta de um texto, dividido ou não em parágrafos, no qual o autor precisa demonstrar pelo menos três bons argumentos. Esses argumentos devem destacar o impacto do projeto sobre a sociedade. Então, a nossa dica é:

#### DICAS:

Para facilitar o início da elaboração da justificativa, sugerimos que reflita sobre as consequências que o seu projeto pode gerar. No nosso exemplo hipotético, os impactos positivos poderiam ser:

- ✓ Conhecer os impactos socioeconômicos da seca na comunidade escolar;
- ✓ Conhecer os efeitos da intensificação da vulnerabilidade sobre o acesso e a permanência dos estudantes;
- ✓ Entender os impactos da seca sobre o aprendizado discente;
- ✓ Compreender se as medidas de mitigação/adaptação da comunidade funcionam;
- ✓ Esse conhecimento pode ter um impacto na formulação de políticas públicas.

A partir desses argumentos você pode elaborar uma trajetória de argumentos lógicos que enaltecem a relevância da sua proposta.

## 7° Passo: metodologia

Na metodologia será apresentada a forma como o projeto será realizado. Por isso, a sua pergunta norteadora é:

### Como será feito o meu projeto?

Veja que o elemento chave da pergunta é a palavra **“como”**, isso significa que você deve descrever exatamente como planeja executar o projeto. Por exemplo, você deve indicar quais as etapas de execução do projeto, qual o seu referencial teórico utilizado, se fez trabalho de campo, quais foram os materiais e equipamentos utilizados. Também é importante indicar as técnicas de coleta de dados, tais como entrevistas, questionários, observações de sujeitos, coletas de amostras e dados gerados por instituições.

O primeiro passo na construção da metodologia é entender os objetivos da sua pesquisa. Não estamos falando dos objetivos que discutimos anteriormente, mas a intensão da pesquisa. Para Casarin e Casarin (2012, p. 40), entende-se por *“objetivo a busca de solução para um problema, a explicação para um determinado fenômeno ou, simplesmente, novos conhecimentos que venham a enriquecer os já existentes sobre um determinado tema”*.

Desta forma, é interessante observar como você pretende abordar o seu problema de pesquisa ou intervenção. Existem projetos que buscam conhecer mais do que um determinado objeto estudado, por exemplo, identificando padrões, descrevendo processos, explicando causas e fatores influenciadores. Nes-

ses casos, busca-se avançar o conhecimento. Em outras situações, o projeto possui o intuito de agir sobre um problema já conhecido e aplicar soluções práticas.

Vejam a figura abaixo. Nela estão exibidos os tipos de pesquisa e suas características.



### Pesquisa Exploratória

- Existe pouco conhecimento sobre o objeto de pesquisa e irei gerar as primeiras informações.



### Pesquisa Descritiva

- Irei descrever um processo/fenômeno que já é relativamente conhecido.



### Pesquisa Explicativa

- Irei explicar um fenômeno/processo a partir da relação entre variáveis.



### Pesquisa Interventiva

- Baseado em conhecidos já estabelecidos, irei intervir sobre uma realidade.

Outro aspecto que é necessário definir é a abordagem da pesquisa, ou seja, se os resultados gerados serão qualitativos, quantitativos e quali-quantitativos. A figura abaixo diferencia essas três pesquisas. Isto porque ao escolhermos um determinado método de pesquisa ou de intervenção, bem como um obje-

to de estudo (como um público-alvo), os resultados gerados expressarão as potencialidades e limitações decorrentes desse método. Logo, é importante que o autor tenha consciência de como irá produzir os seus dados e como os analisará.



### Pesquisa Qualitativa

- Gera conceitos, ideias, apresenta percepções, produz análises descritivas ou críticas.



### Pesquisa Quantitativa

- Traduz os resultados em valores. Os números estimam a intensidade ou a ordem de um fenômeno.



### Pesquisa Quali-quantitativa

- Apresenta resultados conceituais e numéricos.

Após essa definição, observe qual será a origem dos seus dados. Então, se pergunte: *eu irei produzir os dados do projeto?* Por exemplo, se você aplicasse um questionário com os chefes de família dos alunos sobre questões que tratam da vulnerabilidade social e econômica durante um período de seca, você estaria coletando um conjunto de dados originais sobre as condições de vida e predisposição aos desastres na sua comunidade escolar. Ninguém dispõe desses dados, ou seja, são **primários**. Mas, você também

pode realizar um trabalho semelhante, fazendo análises com os indicadores socioeconômicos do município, distrito ou bairro. Existem várias fontes, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto de Pesquisa Econômica (IPEA). Nesse caso, os dados foram produzidos por outro autor (pessoa ou instituição), logo, são dados **secundários**.



## DE OLHO NO LINK

Uma fonte rica de dados é o Sistema de Recuperação Automática (SIDRA), elaborado pelo IBGE. Essa plataforma virtual congrega várias pesquisas realizadas nos país nas últimas décadas e com níveis espaciais distintos (da escala do país até setores censitários). As pesquisas tratam de temas diversos, como distribuição etária e sexual da população, situações econômica, de emprego e renda, acesso a serviços de saneamento básico e de saúde, condições ambientais, além de indicadores da educação. Neste último, por exemplo, destacam-se as Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) e os indicadores de alfabetismo dos censos demográficos (1996 a 2010). Vale a pena consultar o SIDRA e ver tem algo do seu interesse. Olhe o link: <https://sidra.ibge.gov.br/home/>.

Vamos exemplificar com parte de um texto sobre a metodologia que poderia ser utilizado na nossa pesquisa hipotética.

### COMEÇANDO UMA METODOLOGIA....

Esta pesquisa terá uma abordagem quali-quantitativa, de carácter exploratório e foi realizada conforme o percurso metodológico descrito a seguir:

**Revisão da literatura:** serão analisadas publicações científicas sobre as temáticas da pesquisa, tais como: dinâmica climática do semiárido do Brasil (FULANO, 2000), vulnerabilidade social (NINGUÉM, 2002; ALGUÉM, 2003), Educação para Redução de Riscos (BELTRANO, 2004), convivência com a seca (CICRANO, 2001) e outros temas correlatos.

**Coleta de dados:** serão realizadas entrevistas semi-estruturadas com os pais dos alunos da 7<sup>o</sup> e 8<sup>a</sup> série da escola selecionada, com intuito de investigar os impactos, as estratégias para lidar e se adaptar com os eventos de secas. Será utilizado um gravador portátil para registro da entrevista.

(...)

## 8º Passo: Recursos e Orçamento

Também é comum que seja requerida a apresentação dos recursos para a execução do projeto, bem como os custos financeiros que serão necessários. Isso ocorre porque em determinadas situações, a insuficiência de recursos não prevista para o custeio de uma ação ou para compra de algum insumo ou equipamento pode acarretar no abandono da sua proposta, independente da qualidade e relevância do mesmo.

Para elaborar a seção dos recursos, uma boa opção é listar tudo que precisa, considerando o que apontados anteriormente. E quanto ao orçamento, é preciso indicar os preços **médios de mercado** e **as quantidades unitárias e totais**.

Desta forma, é importante ser **consciente, realista e detalhista** com as condições que dispõe. Considere as necessidades e as limitações quanto aos aspectos financeiros, estruturais e recursos pessoais. Aproveite os recursos que já dispõe, talvez sua escola possua um espaço, equipe ou aparelhos que pode utilizar.

## 9º Passo: resultados esperados

Assim como a justificativa, os resultados esperados são uma oportunidade para apresentar a importância do projeto, mas agora, ressaltando as possibilidades de melhorias e avanços sobre a pro-

blemática. Então, procure focar nas contribuições reais que a execução do seu projeto pode trazer para a sociedade e, no nosso caso, para a comunidade escolar. Vejamos o exemplo.

### INDICANDO O SE ESPERA ATINGIR

No caso de execução do projeto são esperados os seguintes resultados: promover a sensibilização da comunidade escolar sobre a sua vulnerabilidade; orientar ações estratégicas para redução dos riscos às secas, e; auxiliar a gestão escolar sobre os ações de permanência e êxito”

## 10º Passo: Cronograma

Tem a função de orientar a execução das etapas da pesquisa, considerando o tempo necessário para realizá-las e o tempo de execução da pesquisa. Para elaborá-lo você deve revisitar os objetivos e as etapas metodológicas, além de ficar atento a outras obrigações, como confecção e apresentação de relatórios ou participação em eventos internos e externos da escola.

Uma sugestão é organizar as etapas da pesquisa na sequência em que você irá fazer, considerando a lógica para a produção do projeto. Em seguida, distribua o tempo necessário para executar cada etapa, observando o tempo total disponível. Faça os ajustes lógicos nos tempos destinados. Vejamos o exemplo.

Descrição das Atividades	Bimestres					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Revisão bibliográfica	X	X				
Análise documental		X				
Reconhecimento de campo			X			
Aplicação de entrevistas				X		
Organização e tratamento dos dados				X		
Intervenção pedagógica					X	
Análises e interpretação dos dados					X	
Produção de artigo científico						X
Relatório final						X

## 11° Passo: Título

A função do título é apresentar o cerne da questão-problema da pesquisa, em poucas palavras. Além disso, é um elemento que pode atrair o leitor para o seu projeto, por isso, deve ser chamativo.

Para elaborar o título do seu projeto, primeiro revise a problemática que definimos no começo do nosso trabalho. Veja como trazer as ideias centrais para uma frase curta e clara. Às vezes é necessário usar a criatividade e brincar as palavras.

Abaixo apresentamos dois formatos de títulos usualmente empregados, sendo o primeiro uma pergunta e outra uma demonstração de relação de causa e efeito.

### INDICANDO O SE ESPERA ATINGIR

- ✚ Como os eventos de secas afetam as condições de vida das comunidades escolares do semiárido?
- ✚ Impactos das secas nas condições de vida das comunidades escolares do semiárido brasileiro.

## 12° Passo: resumo

O resumo é a síntese de todo o projeto. Logo, deve apresentar, em frases curtas e claras, cada elemento que vimos anteriormente, porém, organizados na sequência em que aparecem no projeto. A trajetória interessante é a seguinte:

- ✓ A contextualização do tema (geral);
- ✓ A problemática a ser estudada (específico);
- ✓ Justificativa do estudo;
- ✓ Os objetivos;
- ✓ A hipótese;
- ✓ Etapas da metodologia;
- ✓ Resultado esperados e contribuições.



### UM BOCADO MAIS!

O conhecimento sobre as diretrizes básicas de elaboração de projetos pode ser útil em vários momentos do trabalho docente. Por isso, sugerimos a leitura do livro "**Metodologia da Pesquisa: uma abordagem teórico-prática**", escrito pela professora Elisabete Pádua. Nessa obra, a autora trata das questões histórico-filosóficas sobre ciência e método, aborda os procedimentos metodológicos e trata das trajetórias para a criação de projetos e execução de pesquisas.



Finalizamos este fascículo com votos de sucesso na construção de seu projeto em ERRD na sua turma, na sua comunidade escolar ou no seu município! Ao longo dos nossos fascículos do **Curso Formação de Mediadores em Educação para Redução de Riscos de Desastres no Estado da Paraíba (ERRD PB)** busca-

mos mediar/dialogar sobre as temáticas em torno da redução dos riscos dos desastres ambientais, na tentativa de contribuir para o fomento e a ampliação da cultura em ERRD em suas práticas/ações formativas com seus alunos(as) e de sua comunidade escolar.



A equipe do Curso ERRD PB deseja que o seu projeto/ as suas práticas formativas se materializem no plano do real, no plano do “mundo do chão” da sua escola ... no “mundo do chão” dos nossos jovens escolares, tal como o sonho de “Leo e Bia” da canção de Oswaldo Montenegro, assim ritmada: “como castelos nascem dos sonhos pra no real achar seu lugar... Como se faz com todo cuidado a pipa que precisa voar”.

# Referências

CESARIN, H. C. S.; CESARIN, S. J. **Pesquisa científica: da teoria à prática**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

DAMIANI, M. F.; RECHFORT, R. S.; CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, v. 45, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822/3074>. Acesso em: 28 de nov. de 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**, Papirus Editora, 2019.



## AUTOR

**João Luís Sampaio Olímpio**

Bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor e Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), com ênfase em Dinâmica Ambiental e Territorial. Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (IFCE). Foi analista ambiental na iniciativa privada (2012-2017). Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Foi coordenador do curso Técnico em Meio Ambiente (2019-2021). É líder do grupo de pesquisa Núcleo de Estudos Integrados em Geografia Ambiental, Geodiversidade e Geoinformação (NIGEO).

## COLABORADORES

**Filippi Emmanuel Sobral**

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.  
Aluno bolsista de Extensão - Edital PROBEXUFPB (2021-2022)

**Gabriel Gomes da Silva**

Graduando do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro discente do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) da UFPB.  
Aluno bolsista PIBIC/CNPq (2021-2022)

Este fascículo é parte integrante do projeto “Extensão Universitária em Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) no Estado da Paraíba”, aprovado pelo Edital PROBEX/UFPB (2021-2022), sob o Código PJ146-2021. O projeto também recebe o apoio financeiro da Chamada Universal MCTI/CNPq 2018, processo Nº 424773/2018-0

**EXPEDIENTE:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX). ASSESSORIA DE EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (CCEN). DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS (DGEOC). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG). LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA (CLIMAGEO). GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA E DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (GEOFISA). CURSO FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NO ESTADO DA PARAÍBA (ERRD PB). **MARCELO DE OLIVEIRA MOURA** (COORDENADOR GERAL), **CAMILA CUNICO** (COORDENADORA ADJUNTA), **FILIPPI EMMANUEL SOBRAL** (COLABORADOR DO CURSO; ALUNO BOLSISTA DE EXTENSÃO), **GABRIEL GOMES DA SILVA** (COLABORADOR DO CURSO E ILUSTRADOR; ALUNO BOLSISTA PIBIC/CNPq).

ISBN: 978-85-67960-94-4 (Coleção)  
ISBN: 978-65-5421-004-1 (Fascículo 10)  
Doi: 10.35260/54210041-2022

## Realização:

Apoio:



Parceria:

