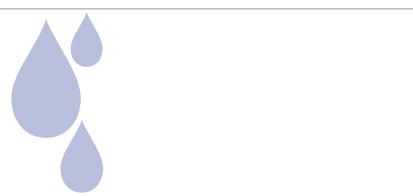


PRESERVAR A  
**ÁGUA**  
É GARANTIR A  
**VIDA**



PRESERVAR A  
**ÁGUA**  
É GARANTIR A  
**VIDA**





**PRESERVAR A  
ÁGUA  
É GARANTIR A  
VIDA**





## Ficha técnica

**Organização:** CIMI - Conselho Indigenista Missionário – Regional Goiás/Tocantins e Associação Água Doce - Movimento de Proteção ao Taquaruçu Grande

**Responsável:** Eliane Franco Martins – Coordenadora Regional CIMI - Conselho Indigenista Missionário – Regional Goiás/Tocantins

**Textos:** CIMI - Conselho Indigenista Missionário - Regional Goiás/Tocantins e Associação Água Doce - Movimento de Proteção ao Taquaruçu Grande

**Fotografias:** CIMI – Conselho Indigenista Missionário – Regional Goiás/Tocantins

**Colaboração:** Maristela Vitória

**Produção:** CIMI - Conselho Indigenista Missionário – Regional Goiás/Tocantins

**Coordenação:** Laudovina Pereira

**Direção técnica:** Sara Vitória

**Direção de arte, diagramação e ilustração:** Paulo Caetano

**Supervisão Pedagógica:** Adriane Camilo

**Revisão:** Sara Vitória

Agosto de 2021

CIMI - Conselho Indigenista Missionário

Associação Água Doce - Movimento de Proteção ao Taquaruçu Grande

É permitida a reprodução, desde que citada a fonte.



## Sumário

01 Apresentação – Conhecer para cuidar -----	pg 04
02 Preservar água é garantir vida -----	pg 07
03 Consumo de água no Brasil -----	pg 08
04 Ciclo da água -----	pg 10
05 Você sabe de onde vem a água que abastece sua casa? -----	pg 14
06 Impactos da ação humana -----	pg 18
07 Queimadas -----	pg 20
08 Lazer -----	pg 22
09 Agrotóxicos -----	pg 25
10 O berço das águas -----	pg 26
11 Ameaças à convivência dos povos do Cerrado -----	pg 30
12 Associação Água Doce -----	pg 32
13 Questões para ampliação de conhecimento -----	pg 34
14 Glossário -----	pg 36
15 Siglas -----	pg 38
16 Referências bibliográficas -----	pg 40



## SERÁ QUE EXISTIRIA VIDA NO PLANETA TERRA SEM ÁGUA?

Quando você olha a imensidão do lago que banha a cidade de Palmas, talvez você pense que a água nunca irá faltar.

Você pode imaginar como seria um dia, dois dias, três, quatro dias... sem água?

A água faz parte de suas atividades diárias. Para escovar os dentes você precisa de água, também para o banho, lavar as roupas ou utensílios domésticos, por exemplo. Os alimentos para chegarem à sua mesa nos diversos processos que recebem necessitam de água.

Esperamos que, ao tomar conhecimento do cenário da produção e abastecimento de água da nossa cidade, você se sinta provocado(a) e estimulado(a) a se integrar no mutirão de pessoas e instituições, entidades, movimentos, associações que já lutam bravamente para que esse bem vital seja garantido para todos nós, para nossos filhos e filhas, netos e netas e para as futuras gerações!



**CONHECER PARA CUIDAR!**

## VOCÊ SABERIA RESPONDER:

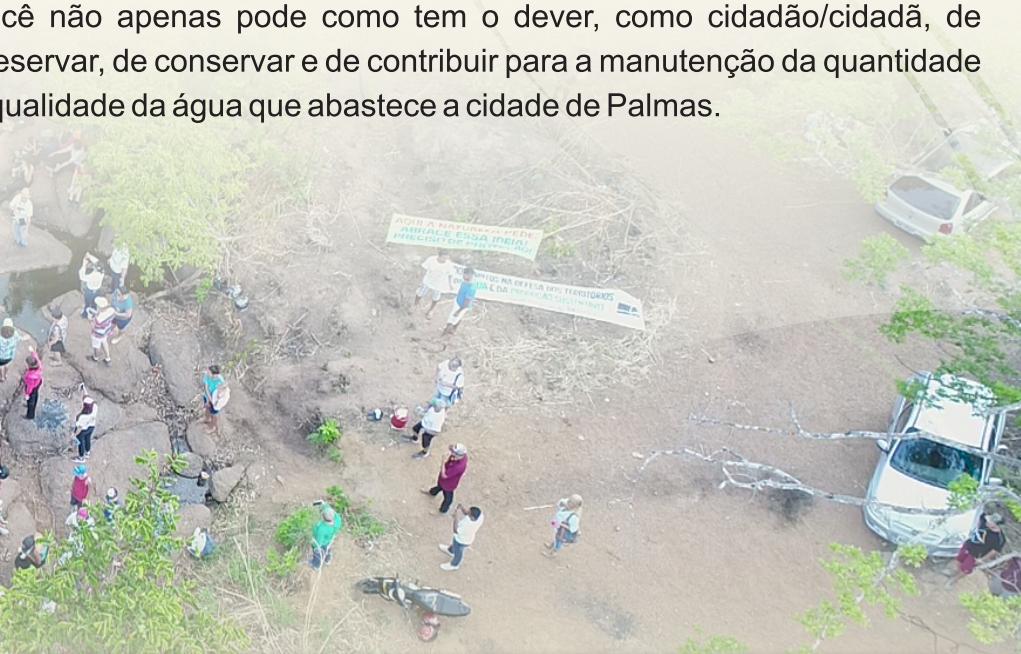
Qual é o principal rio que abastece a cidade de Palmas?

Como são formadas as nascentes e os rios?

Onde se formam os reservatórios de água? Quem os abastece?

Onde brota a água que chega até a torneira de sua casa?

Você não apenas pode como tem o dever, como cidadão/cidadã, de preservar, de conservar e de contribuir para a manutenção da quantidade e qualidade da água que abastece a cidade de Palmas.



**ESTE LIVRETO PODE AJUDAR A RESPONDER A ESSAS PERGUNTAS E, TAMBÉM, SUSCITAR OUTRAS CURIOSIDADES.**

# TAQUARUÇU GRANDE

O Ribeirão é de suma importância para a região de Palmas.



**SERRA DE TAQUARUÇU**  
VOCÊ CONHECE ESSA REGIÃO?

## PRESERVAR ÁGUA É GARANTIR VIDA

A água é essencial para a vida de todos os seres do planeta, por isso é tão importante preservar **rios, lagos, nascentes** e toda a **biodiversidade** ao seu redor, como as plantas e os animais.

**VOCÊ JÁ IMAGINOU COMO SERIA VIVER SEM ÁGUA?**

Sem ela, uma pessoa sobreviveria apenas por cinco dias.

O corpo de um ser humano, na fase adulta, possui cerca de 60% a 70% de água. A ingestão de líquido corresponde a 47% da água do corpo, o restante vem através de outras fontes, como: alimentos que, também, são ricos em água.

Cérebro  
75%

70%  
 $H_2O$

Pulmão  
86%

Figado  
86%

Rins  
83%

Sangue  
81%

Músculos  
75%

Ossos  
22%

# CONSUMO DE ÁGUA NO BRASIL

Se você observar ao seu redor verá que precisamos de água para todas as atividades cotidianas. Os alimentos que consumimos necessitam dela para serem cultivados, produzidos e higienizados. A agricultura é um dos setores que mais consome água.



A Organização das Nações Unidas (ONU) revela que 70% de toda água doce disponível no mundo é utilizada na irrigação das lavouras e na pecuária. No Brasil, 72% da água é destinada à agropecuária, a indústria consome 22% e 6% são de uso exclusivamente humano.

**Há alguns anos algumas pessoas acreditavam que a água era um bem inesgotável, que ela brotava do solo sempre, uma produção constante. Porém, hoje sabemos que não é bem assim, que o risco de ficar sem água doce no planeta é real.**

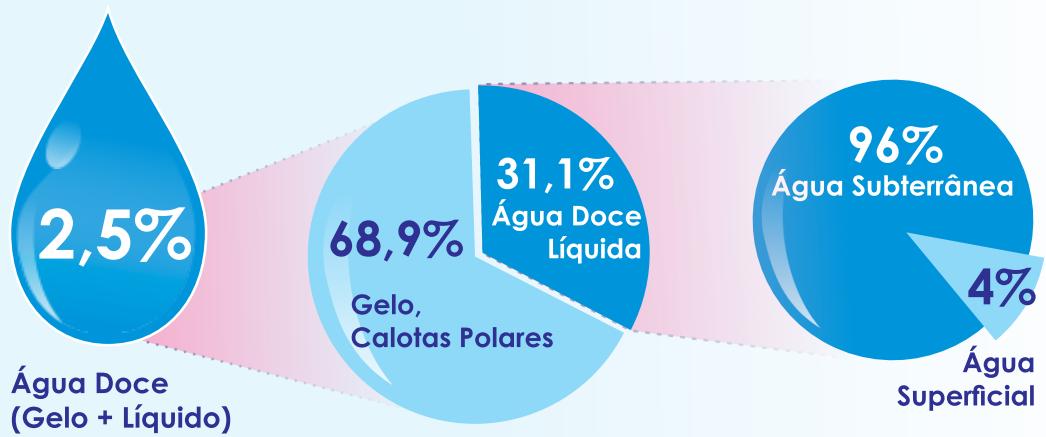
## A ÁGUA NÃO É UM BEM INESGOTÁVEL COMO SE PENSAVA HÁ ALGUNS ANOS

71% da superfície do planeta Terra é ocupado por água! Mas apenas 2,5%, aproximadamente, desse total é água doce, os outros 97,5% é de água salgada!

2,5% é muito pouco, não acha? Se a gente considerar que cerca dessa quantidade 1,8% é encontrado em estado sólido (gelo) e 0,96% são águas subterrâneas, sobra uma pequena parte para os rios e lagos.

**97,5%**  
água salgada

**2,5%**  
água doce





# CICLO DA ÁGUA

A água apenas circula, mudando de estado físico: ora sólido (em geleiras); ora gasoso (evapora e condensa em forma de nuvem); e ora líquido (rios e lagos). O mau uso da água doce no mundo preocupa a maioria dos países. O consumo de água é alto, cresceu mais do que o dobro da taxa de aumento da população no último século.

A acelerada degradação ambiental e as mudanças climáticas, como o aumento da temperatura, também estão afetando a disponibilidade e a qualidade da água.



Estudos da ONU revelam que se nada for feito o mundo enfrentará um **déficit hídrico** global de 40% até o ano de 2030. A falta de água afetará diretamente a população, pois não teremos água para a agricultura, a indústria, as residências, o comércio, a navegação, a pesca, o lazer e para a manutenção do meio ambiente.

Segundo especialistas, é preciso desenvolver ações de preservação da natureza, acabando com o desmatamento e a poluição, fazendo a gestão racional da água, procurando meios de evitar o desperdício e equilibrando com justiça o acesso à água, principalmente da população mais vulnerável, pois a água é um bem comum, não uma mercadoria, e não pode ser regida só pela oferta e a demanda.



## A DESTRUIÇÃO DO CERRADO PODE FAZER FALTAR ÁGUA EM TODO O BRASIL!

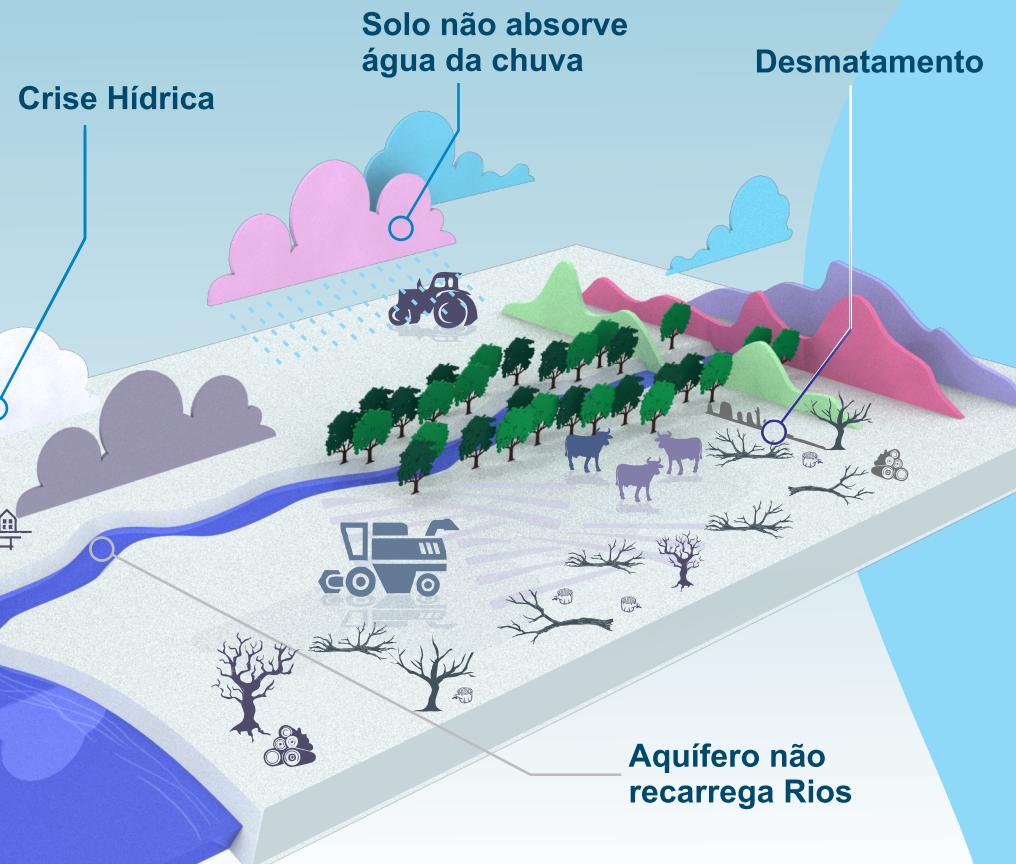


O desmatamento do Cerrado, e a sua substituição por monocultura, é responsável também pela morte de várias nascentes e rios. Rios que antes eram perenes, hoje são apenas temporários e outros já não existem mais.

Segundo o pesquisador Altair Sales Barbosa, "em média, dez pequenos rios do Cerrado desaparecem a cada ano. Esses rios são alimentadores de rios maiores, que, por causa disso, também têm sua vazão diminuída e não alimentam reservatórios e outros rios, de que são afluentes".

## COMO O DESMATAMENTO E A POLUIÇÃO CONTRIBUEM PARA A FALTA D'ÁGUA?

Como mencionado, é preciso desenvolver **ações de preservação** da natureza! E a primeira ação é conscientizar da necessidade de cuidar do lugar no qual moramos: planeta Terra. É da saúde do planeta, da **harmonia** da vida. E preservar a **água** é preservar a **vida**!

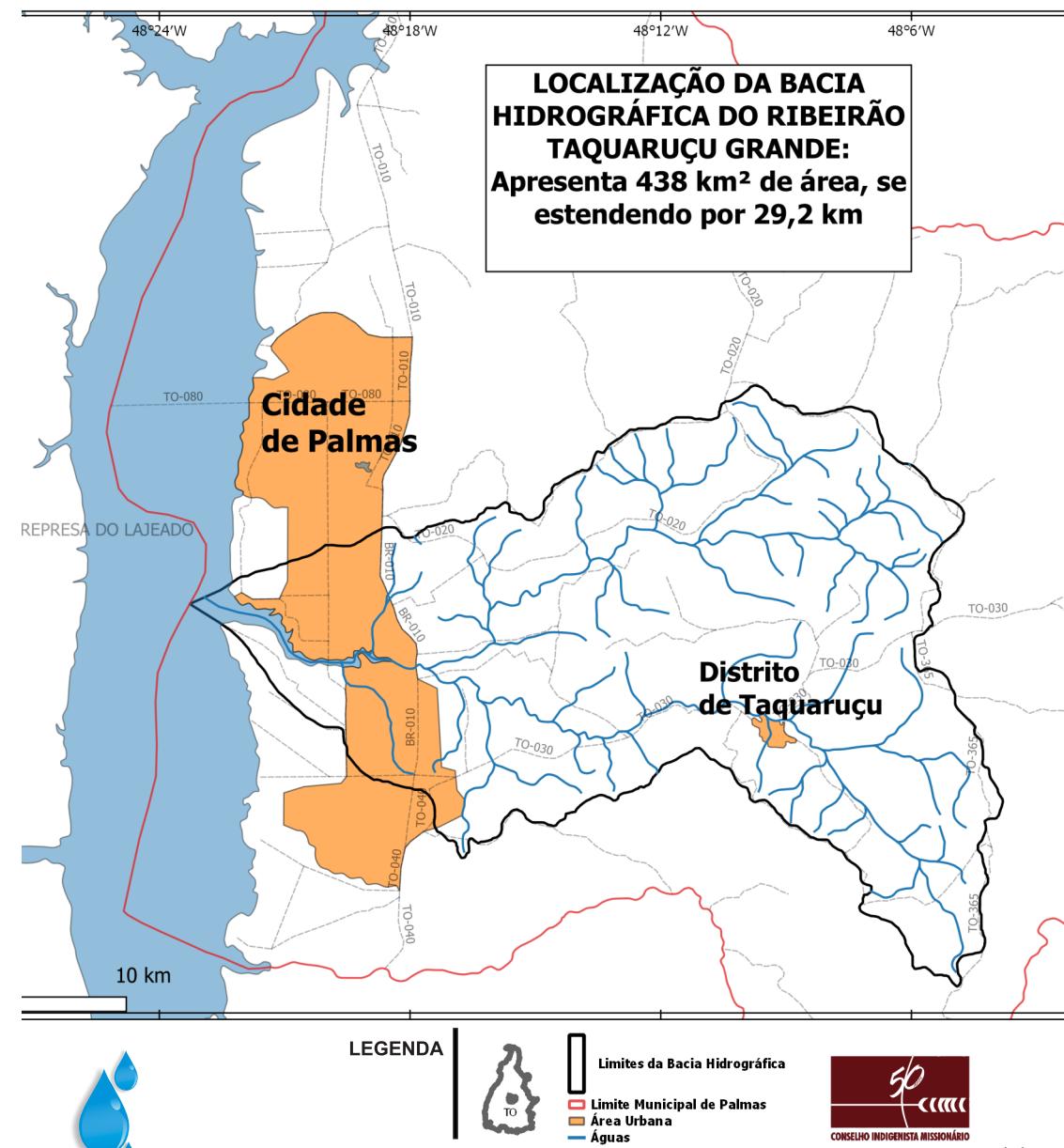


Muitos produtores não entendem que essa situação também afeta diretamente o monocultivo, que precisa de muita água e energia para a sua produção, devido ao processo de irrigação e mecanização. É necessário mudar o sistema de produção para que seja menos destruidor e mais sustentável.

# VOCÊ SABE DE ONDE VEM A ÁGUA QUE ABASTECE SUA CASA?



Nas páginas anteriores a gente viu que a água circula no planeta mudando de estado físico (sólido, líquido e gasoso). E a água que você utiliza direta e/ou indiretamente, vem de onde?

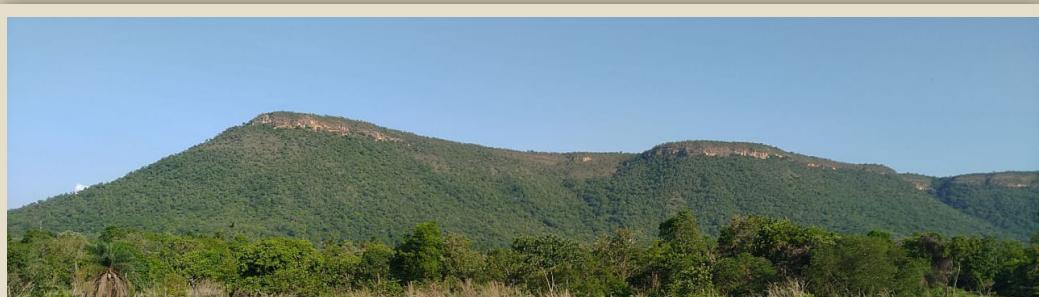


O Ribeirão Taquaruçu Grande é responsável por 66% do abastecimento de água da capital do Tocantins e é um dos afluentes do reservatório de água da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães – UHE Lajeado, onde deságua.

Na região centrosul da cidade de Palmas está a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu Grande. A Bacia recebe, à margem esquerda como principal afluente, as águas do córrego Taquaruçuzinho e do Cipó e pela margem direita recebe áqua dos córregos Macacão e Tiúba.

É importante conhecer os percursos das águas que formam os processos naturais (ou não) que chegam nas nossas casas. Você não acha?

A água que você consome é captada de algum rio e faz parte dos 2,5% da água doce do planeta. Entre as que estão em geleiras, subterrâneas, em rios, lagos...



**É urgente que se realizem ações de preservação da natureza!**

# **ÁGUA É UM BEM COMUM, E É ESGOTÁVEL !**

## APA SERRA DO LAJEADO

### Área de Proteção Ambiental Serra do Lajeado - APA-SL

A maioria dos cursos d'água que compõe a bacia do Taquaruçu Grande nasce na Área de Proteção Ambiental – APA Serra do Lajeado, criada em 1977, e abrange os municípios de Lajeado, Palmas, Tocantínia e Aparecida do Rio Negro.

Essa Unidade de Conservação de Uso Sustentável está sob a responsabilidade do Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) e a sua criação tem como objetivo garantir a conservação da fauna, flora, solo e, sobretudo, garantir a quantidade e a qualidade das águas dos mananciais da região, assegurando condições de sobrevivência necessárias para as populações das regiões circunvizinhas.

**Na área do Parque Estadual do Lajeado - PEL não é permitida ocupação humana, por se tratar de uma Unidade de Conservação Integral – UCI. A APA circunda a área do parque e tem a função de protegê-lo.**



### Área de Proteção Ambiental Serra do Lajeado - APA-SL

A APA é uma área rica em biodiversidade e é nela que se encontram a quase totalidade dos reservatórios hídricos da região. Por isso é necessário promover o uso sustentável dos recursos hídricos, garantindo condições de vida para a diversidade da flora, fauna e, consequentemente, para os seres humanos. Vale apontar aqui que temos uma lei que assegura a importância do uso racional da água e da manutenção da sua qualidade, a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como “Lei das Águas”.

Outra importante iniciativa de preservação ambiental foi a criação, em 2001, do Parque Estadual do Lajeado – PEL dentro da Área de Proteção Ambiental. O parque é uma Unidade de Proteção Integral, entre os seus objetivos estão:

- 1) Promoção do controle de acesso ao turismo;**
- 2) A educação e a pesquisa científica;**
- 3) Proteção e o abastecimento de água na cidade;**
- 4) Contenção da expansão urbana.**



# IMPACTOS DA AÇÃO HUMANA

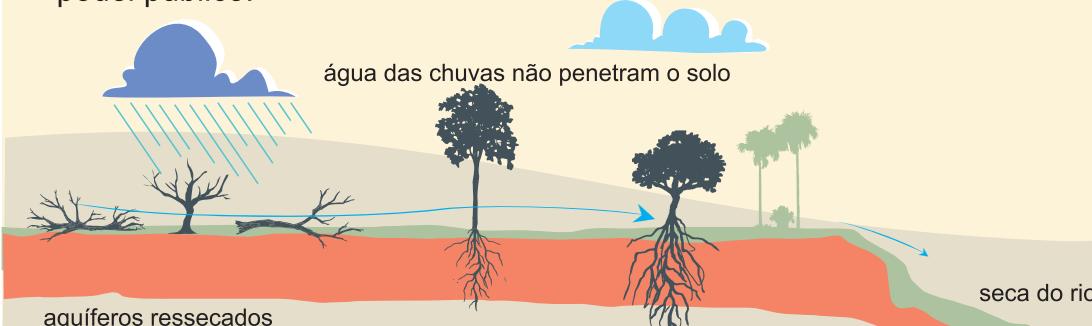


Desde a implantação de Palmas, em 1990, a forma como a ocupação e o uso do solo vêm sendo feitos tem afetado o Ribeirão Taquaruçu Grande. A demanda pela água, tanto para o consumo humano como para outros usos, tem diminuído a vazão do ribeirão.

Estudos da Companhia de Saneamento do Estado do Tocantins (Saneatins) mostram que a destruição das matas ciliares e de grandes áreas no cume da Serra do Lajeado é um dos principais responsáveis pela redução da vazão do ribeirão. Para se ter uma ideia, de julho a setembro de 2001 a vazão média era de 1.756,63 litros por segundo. Em 2005, no mesmo período, a vazão foi de 596,63, uma redução de 66%, em um período de quatro anos.

**O que se observa é um processo de degradação com o aumento de erosão e assoreamento do Ribeirão Taquaruçu Grande e dos cursos d'água que o alimentam, afetando diretamente a qualidade da água.**

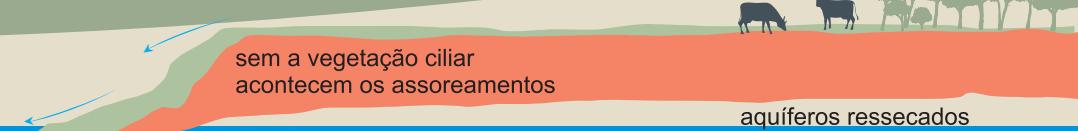
Ao longo do leito do ribeirão encontramos: **1) pontes sem manutenção; 2) balneários privados sem licenciamento ambiental; 3) estradas sem a estrutura para evitar as erosões; 4) cultivos dentro das APP; 5) acesso irrestrito de gado e, atualmente, 6) um acelerado processo de ocupação ilegal por meio de loteamentos irregulares e sem nenhum controle do poder público.**



O geógrafo Marcelo Divino Ribeiro, em 2019, apontou fragilidades ambientais na bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande. Ele identificou uma área de quase 60km<sup>2</sup> classificada como alta e muito alta em termos de fragilidades, correspondendo a aproximadamente 14% da bacia hidrográfica. O estudo revelou ainda que 60,13% da área que abrange a bacia, mais de 271 km<sup>2</sup> (atenção: mais da metade da área total), apresentou grau de fragilidade como média e média baixa, o que revela que a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu Grande está em risco e o seu processo de degradação ambiental não só piora como acelera a cada ano.



É necessário adotar medidas para acabar com o desmatamento e implementar ações de recuperação das matas ciliares para evitar o assoreamento, dentre outras medidas para os problemas citados.



# QUEIMADAS

A pesquisa do geógrafo Marcelo Ribeiro mostra que entre os fatores de degradação estão o desmatamento, as atividades agropecuárias próximas ao leito e as queimadas.

**Nos meses de agosto a outubro de 2019, a Área de Proteção Ambiental da Serra do Lajeado (APA-SL) e várias áreas da serra que a circundam, sofreram com as queimadas. O fogo destruiu a vegetação por vários dias. A principal dificuldade no combate ao fogo foi o tempo seco e os ventos fortes.**

Em 2019 o fogo desceu com rapidez e fúria e chegou às propriedades e residências de vários moradores causando desespero!

Idosos e crianças tiveram que deixar o local, por segurança e saúde, enquanto outros moradores se mobilizaram para combater e salvar o que fosse possível, correndo sérios riscos de queimaduras e intoxicações por fumaça. A falta de equipamentos adequados agravou mais os riscos!



Fotos: Ribamar Santos – Coordenador da Equipe da Brigada do PEL – 2020

O desmatamento facilitou a propagação do fogo na área, sem a vegetação nativa, ele se alastrá rapidamente. Áreas urbanas da capital também sofreram com os incêndios, direta e indiretamente. Os incêndios florestais na região do Taquaruçu Grande e do Taquaruçu são um episódio dramático que se repete todos os anos. De agosto a outubro as pessoas que vivem na região, perdem, literalmente, a paz!

O fogo tem várias origens: ora se inicia na beira da estrada, por algum transeunte descuidado ou mal-intencionado; ora se inicia na queima de lixo de um quintal; ora se inicia na serra ou em propriedades próximas à sua encosta que, ao invés de roçar para efetuar a limpeza da área, ateiam fogo para esse fim.



No período de seca, é impossível ter controle da situação por causa da baixa umidade do ar e a forte ação do vento! Quando o fogo inicia no alto da serra, as pessoas que moram no vale já ficam em alerta: **“O FOGO VAI DESCER!”**.

Em 2020, a Associação Água Doce conseguiu formar um grupo de voluntários que, após treinamento, se juntou à Brigada de Combate do Parque Estadual do Lajeado e, com o apoio de moradores, organizaram as ações do Manejo Integrado do Fogo - MIF e, posteriormente, as ações de combate aos incêndios florestais.



Fotos: Ribamar Santos – Coordenador da Equipe da Brigada do PEL – 2020.

O número de focos de incêndio vem aumentando a cada ano. Segundo um levantamento do Sistema Integrado de Operações do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins (SIOP), ao longo de 2020, a corporação registrou 1.037 atendimentos para combate a incêndios florestais em todo o Estado. Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) mostram que o Estado do Tocantins está entre os sete estados com o maior número de focos de incêndio.

Em 2017 foram **15.623 focos de incêndio**, o maior índice desde 2014.

Em 2019 houve **13.424 focos** e até o início de dezembro de 2020 havia o registro de **11.971 focos de incêndio**.



# LAZER

O Ribeirão Taquaruçu Grande, com suas belas cachoeiras, é atração para turismo e lazer. Atividades que, em muitos casos sem a preocupação em preservar o meio ambiente, têm promovido a degradação deixando muito lixo. Alguns visitantes deixam para trás: embalagens plásticas, garrafas de vidro, copos descartáveis, latas de alumínio, e outros objetos que poluem as águas e destroem a fauna e a flora.

Você sabe quantos anos cada um dos objetos leva para se decompor?

**NÃO DEIXAR LIXO NA NATUREZA É A CERTEZA DE PODER DESFRUTAR NOVAMENTE DE BONS MOMENTOS, POR ISSO, RECOLHA SEU LIXO!**



## TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DO LIXO



Papel



Isopor



Filtro de Cigarro



Plástico



Lata de Alumínio



Vidro

3 a 6 meses

5 a 8 anos

100 anos a mais

400 anos

200 a 500 anos

600 anos

+ de 1000 anos



Tecido



Chiclete



Madeira Pintada



Garrafa Pet



Pneus



O Projeto Turístico Taquaruçu foi concebido por um grupo de empreendedores do distrito de Taquaruçu e do Taquaruçu Grande, unidos por uma instituição denominada GOVERTA. As ações deste Projeto devem seguir os critérios de sustentabilidade.

Para que esse Projeto se efetive é preciso que dois grandes desafios sejam enfrentados: conscientização dos empreendedores em seguir rigorosamente os critérios de sustentabilidade, o que nem sempre acontece; e o outro desafio é que com os riscos de diminuição da quantidade de água, a hipótese de que as cachoeiras sequem é real, pois o desmatamento desenfreado no topo da serra, onde as águas se originam, pode causar a extinção das nascentes.

# INTOXICANDO O SOLO E A ÁGUA

O Brasil é o país que mais consome agrotóxico no mundo, segundo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, na sigla em inglês), seguido por Estados Unidos, China e Japão.

Estima-se que o brasileiro consome em média 7 litros de **agrotóxico** por ano. Os riscos à saúde, provocados pelo consumo de produtos intoxicados por essas substâncias, fizeram a comunidade europeia banir o uso do **paraquate, atrazina e acefato**. Os três pesticidas mais vendidos no Brasil.

Segundo uma matéria da ONG Repórter Brasil, pesquisas nacionais e internacionais mostram que esses agrotóxicos estão associados a casos de câncer, depressão e danos genéticos. São substâncias presentes em alimentos como: café, arroz, feijão, batata, maçã, banana e tantos outros. O uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras afeta a qualidade da água e são a segunda maior causa de contaminação dos recursos hídricos no país (fonte: IBGE).

## MONOCULTURA

Eutrofização dos rios



excesso de adubo  
resíduos de venenos

70%



28%



7L

## BRASIL LIDERNA O RANKING MUNDIAL DO CONSUMO DE AGROTÓXICOS

**Dos alimentos consumidos estão contaminados por pesticidas**

**Dos alimentos contém substâncias não autorizadas pela Anvisa**

**É o número aproximado de litros de veneno que cada brasileiro consome por ano**

# AGROTÓXICOS

Os agrotóxicos se incorporam aos mananciais e penetram no solo por meio da chuva e da irrigação alcançando os lençóis freáticos causando enormes danos ambientais e humanos, já que agridem toda uma cadeia biológica, contaminando peixes e animais, e tornando a água imprópria para o consumo humano. Também contaminam os alimentos quando são irrigados ou lavados pela água contaminada. Até o ar é contaminado pelos agrotóxicos.

Iniciada na década de 1960, a Revolução Verde orientou a pesquisa dos modernos sistemas de produção agrícola para a incorporação de pacotes tecnológicos. A agricultura deu um salto com a utilização de produtos agroquímicos e agrotóxicos aumentando a produção e eficiência das lavouras de monocultura.

## AGROECOLOGIA

Diversidade  
nutrientes reciclados  
de volta ao solo



Mas na contramão desse "avanço", as pesquisas também revelam que esses produtos químicos possuem componentes extremamente intoxicantes que contaminam o meio ambiente e causam, em médio e longo prazo, grande degradação ambiental e sérios problemas de saúde. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) são registradas 20 mil mortes por ano devido ao consumo dos agrotóxicos.

## EXISTE OUTRO MODELO?

**Sim. A agroecologia pode ser um novo caminho.**

É uma forma sustentável de produzir, baseada no respeito, diversidade e preservação ambiental. Busca e incentiva a soberania e segurança alimentar. A agroecologia valoriza os saberes dos povos indígenas, das populações tradicionais e as técnicas agrícolas que favorecem uma agricultura sustentável.

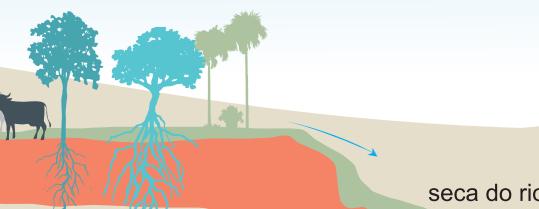
# O BERÇO DAS ÁGUAS

A expansão da monocultura no Cerrado foi fortalecida por um pensamento depreciativo de que esse bioma não tem valor econômico e social, que é um vazio, com árvores retorcidas e vegetação rasteira. Mas não é o que as pesquisas revelam. O Cerrado reúne a maior diversidade biológica entre todos os ecossistemas brasileiros e ocupa 36% do território nacional, incluindo as áreas de transição.

Vegetação rasteira das pastagens e lavouras reduz a rugosidade aerodinâmica do bioma, o que interfere na turbulência do ar e na circulação da umidade



Área desmatada absorve menos energia solar na superfície da terra para uso nos processos de evapotranspiração e de convecção do que a vegetação nativa



seca do rio

## O CERRADO É O SEGUNDO MAIOR BIOMA DO PAÍS

O Cerrado concentra as nascentes que alimentam 8 das 12 regiões hidrográficas brasileiras. Ele é considerado o berço das águas, já que nele estão localizados os três grandes aquíferos: Guarani, Bambuí e Urucuia. Ele representa ainda uma das maiores reservas de água doce do mundo.

A água é abundante no Cerrado devido as suas características. As árvores desse bioma são fundamentais para a recarga de água por possuírem raízes profundas. A vegetação é uma espécie de floresta invertida, que possibilita a infiltração e conservação da água. As nascentes são como torneiras e os aquíferos das chapadas as cisternas. A água infiltra-se em minutos, mesmo depois de uma chuva torrencial.



## COMO O DESMATAMENTO AFETA A FORMAÇÃO DE CHUVAS NO CERRADO

Com o desmatamento, reduz-se a capacidade de formação das nuvens e, consequentemente, as chuvas

Redução da absorção das águas subterrâneas interfere na manutenção do fluxo de umidade para a atmosfera

A monocultura e o agronegócio estão destruindo o Cerrado.

Impactos nos processos biofísicos afetam os processos de evapotranspiração e de convecção

Raízes das árvores nativas são mais profundas que as das pastagens. Com o desmatamento, é diminuída a capacidade da captação das águas subterrâneas. Importante etapa no ciclo hidrológico.

## O CERRADO É A FLORESTA DE PONTA CABEÇA

Sem a vegetação nativa, a água que deveria penetrar no solo, para alimentar os aquíferos e lençóis freáticos, escorre pela superfície com força levando para dentro do rio sedimentos, provocando o seu assoreamento. Este é favorecido ainda pela falta das matas ciliares, destruídas pela ocupação irregular ao longo do leito do rio. A água ainda provoca o aumento do volume do rio, causando transbordamentos e, ao invés de ir para os lençóis freáticos, realimentando os rios, ela vai para o mar.



## FLORESTA INVERTIDA

### O CERRADO É A FLORESTA INVERTIDA DO BRASIL

#### O QUE É UMA FLORESTA INVERTIDA?

As plantas ficam com apenas um terço exposta, o restante debaixo da terra. E possuem um sistema de raízes extremamente complexo, que faz a captação das águas que penetram no solo. Podendo assim resistir até as secas.

O Bioma Cerrado protege e alimenta 3 aquíferos gigantescos, quais sejam: Guarani, Bambuí e Urucuia. Abastece ainda, 6 das 8 grandes bacias hidrográficas do Brasil. Essa Floresta invertida atua como uma esponja capaz de captar e distribuir a água que garante a sobrevivência de grande parte da população brasileira.

O Cerrado também abriga as nascentes das 3 bacias mais importantes do país: Amazônica, São Francisco e Platina.

O Cerrado é a ponte entre os outros 5 biomas brasileiros. Se o Cerrado acabar, o elo deixa de existir, prejudicando ainda mais a população do país.



Toda essa riqueza está ameaçada pelo desmatamento. Em menos de 50 anos quase 50% da vegetação original desapareceu. E hoje a destruição continua a avançar nos estados do Tocantins, Maranhão, Piauí e Bahia, estados em que se situa a região da mais nova fronteira agrícola, o **Matopiba**.

## AMEAÇAS À CONVIVÊNCIA DOS POVOS DO CERRADO

O desmatamento afastou as populações tradicionais, camponeses, quilombolas e indígenas que ocupavam a região há dezenas de anos.

Populações que convivem de forma respeitosa com a natureza (plantio, pesca e criação de animais).

Nos últimos cinquenta anos, a política de ocupação do Cerrado, norteada por termos modernos como commodities e agronegócio, ignorou a natureza e a população local. Negando que o modo de vida e de produção, o conhecimento e as necessidades destas pessoas são voltadas para o respeito à natureza e a preservação do meio ambiente.



## O CERRADO É QUE MANTÉM O NÍVEL DE ÁGUA DOS AQUÍFEROS EM GRANDE PARTE DO PAÍS

A invisibilidade impede que o conhecimento destas populações seja utilizado em um projeto de recuperação e manutenção do Cerrado.

Com o êxodo rural nestas comunidades houve a **perda de diversidade cultural**, o aceleramento da **degradação ecológica**, a **diminuição da fauna e da flora**, a **contaminação de rios e lagos** pelo uso de agrotóxicos e ainda levou a uma extrema concentração fundiária.



## NO PROCESSO DE PRESERVAÇÃO CADA AÇÃO É IMPORTANTE

Povos indígenas, povos tradicionais, movimentos sociais e pesquisadores fazem o alerta: **O CERRADO PRECISA SER PRESERVADO!**

Um sistema que já vem sendo implantado com resultados positivos é o **SISTEMA AGROFLORESTAL** que ajuda a diminuir o desmatamento, otimiza o uso da terra e promove a diversificação da produção agrícola. O plantio é feito de forma sustentável integrando e protegendo espécies nativas.



Na agroecologia, o plantio de sementes e mudas próprias do bioma possibilita a restauração da vegetação e a recuperação das recargas dos aquíferos e, consequentemente, dos cursos d'água.

Várias experiências em curso demonstram o alto valor econômico desse sistema de ocupação e produção. No processo de preservação cada ação é importante.

Em Palmas, a população se mobiliza pela preservação do Cerrado e de suas águas. Várias atividades são organizadas. Em 2018 e 2019 foi realizado o **Abraço ao Taquaruçu**, evento no qual dezenas de pessoas participaram dando as mãos em prol da preservação da Serra do Lajeado, região que contém a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu Grande. Em 2018 foi realizada Audiência Pública na Câmara Municipal de Palmas, para alertar sobre a degradação ambiental e o uso de agrotóxicos no ecossistema da bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, o que compromete a quantidade e a qualidade da água que abastece a capital.

# ASSOCIAÇÃO ÁGUA DOCE

## Movimento de Proteção ao Taquaruçu Grande



A Associação realiza há 10 anos consecutivos, o **Mutirão de Limpeza** num trecho às margens da **TO 020**, promovendo sensibilização para essa questão, pois é de fundamental importância que o lixo e os materiais recicláveis sejam depositados nos lugares adequados.



Jogá-los no meio ambiente, às margens das rodovias e nos balneários próximos aos córregos causa mais um problema sério, pois as chuvas carregam todos esses resíduos para o leito dos rios, poluindo-os intensamente.



**Participe desta ciranda  
da proteção do Cerrado e suas nascentes!**



**TER O CERRADO PRESERVADO É GARANTIR:  
ÁGUA, BIODIVERSIDADE, FAUNA E FLORA  
E VIDA PARA TODA A POPULAÇÃO.**



**PENSE NO QUE VOCÊ PODE FAZER!**



## QUESTÕES PARA AMPLIAÇÃO DE CONHECIMENTO, REFLEXÃO E TOMADA DE ATITUDE.

01 - Quais informações este material trouxe para você?

02 - Quais informações mais chamaram a sua atenção?

03 - Você conhece ou já visitou alguém que mora próximo ao PEL ou na APA-SL ou na serra próximo a essas Unidades de Conservação?

04 - Você sabia da existência e da diferença entre as unidades de conservação que constituem o berço das águas de Palmas?

05 - Se lhe fosse solicitado falar sobre a diferença entre a Unidade de Conservação Integral (PEL) e Unidade de Conservação Sustentável (APA-SL), o que você diria?

06 - Onde mais você pode encontrar informações sobre os temas presentes nesse material?

07 - Com quem mais você pode compartilhar as informações adquiridas nesse livreto?



## A PARTIR DO ACESSO A ESSAS INFORMAÇÕES...

01 - Você considera importante se unir à defesa desse patrimônio ambiental? Por quê?

02 - Você se dispõe a debater esse tema com seus colegas, e/ou em pequenos grupos, para juntos traçarem uma proposta de participação na luta pela preservação e recuperação do ecossistema e garantir quantidade e qualidade do fornecimento de água para Palmas?



## “Mãos à obra”!! Não espere!

**Busque mais informações com seu professor e professora e outras fontes para ajudar a conservar o meio ambiente, a nossa Casa Comum!**



# GLOSSÁRIO:

**Afluente** é o curso d'água que deságua em um rio principal. Ele não deságua diretamente em um oceano.

**Agrotóxicos** são conhecidos também como defensivos agrícolas, pesticidas, agroquímicos, biocidas ou praguicidas. Os agrotóxicos são largamente utilizados em monoculturas como forma de conter pragas e doenças nas produções agrícolas. Geralmente nocivos aos seres humanos e seres vivos em geral.

**Água** é uma substância química formada pela junção de dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio, representada pela fórmula: H<sub>2</sub>O. A Água é um elemento natural essencial para a existência e sobrevivência humana e das diferentes formas de vida.

**Água doce** está na natureza, a água doce não tem açúcar, ela recebe esse nome para diferenciar da água salgada. Ela é própria para consumo (desde que pura).

**Água salgada** tem uma grande quantidade de sais, principalmente cloreto de sódio, que a deixa com gosto salgado. A água salgada não é própria para consumo. É a mais abundante no planeta Terra.

**Aquíferos** são formações subterrâneas permeáveis compostas por um conjunto de rochas ou minerais que contém água e permite que essa água se movimenta no seu interior em condições naturais.

**Assoreamento** é o processo pelo qual o leito de um rio se eleva pelo acúmulo de sedimentos e detritos levados para dentro dele pelas águas de chuvas. O desmatamento, principalmente, em matas ciliares ocasiona o processo de assoreamento.

**Bacia Hidrográfica** é alimentada pelas águas das chuvas, subterrâneas e de outros rios que escoam numa mesma direção, num mesmo curso d'água. É a extensão de escoamento de um rio e seus afluentes.

**Biodiversidade** é a diversidade e a interação entre os seres vivos: fauna, flora e microrganismos existentes no planeta Terra.

**Cume** é o ponto mais alto de uma montanha ou serra.

**Déficit hídrico**, ou deficiência hídrica, é quando a água não é suficiente, ou inexiste, para o desenvolvimento da vegetação.

**Desmatamento**, ou desflorestamento, é a retirada parcial ou total de árvores das florestas ou vegetação de uma região.

**Geógrafo** é o profissional que trabalha com as questões que envolvem a ocupação natural e humana no planeta, compreendendo questões sociais, ambientais e econômicas e seus impactos na estrutura física e humana da Terra.

**Irrigação** é uma tecnologia que permite levar água às plantações de regiões com escassos recursos hídricos. É uma técnica de plantio para se plantar em épocas de estiagem e para aumentar o rendimento das produções.

**Lago** é uma depressão na superfície do solo, uma formação natural, que armazena uma grande quantidade de água de forma constante. A água de um lago pode ser de diversas origens (chuvas e nascentes, por exemplo).

**Lençol freático** é um reservatório que fica debaixo da terra de águas da chuva que se infiltram através de fendas. O volume de água armazenada não é constante, ela varia (um reservatório que fica debaixo da terra de águas da chuva).

**Mananciais** são fontes de água: rios, lagos, lençóis freáticos etc., superficiais ou subterrâneos, que podem ser usadas para o abastecimento humano.

**Mar** é uma extensa massa de água salgada delimitada pelos continentes.

**Margem** é o espaço em que a água, de um rio ou lago, se encontra com a terra.

**Nascente** dá origem a um curso d'água. É o local na superfície onde emana água do interior da terra. Também chamada de mina, bica ou manancial.

**Nuvem** é um conjunto de minúsculas partículas de água líquida e/ou cristais de gelo, formada pela condensação do vapor de água na atmosfera que flutuam no ar quente.

**Reservatório de água** é uma unidade hidráulica de acumulação e passagem de água que atende, principalmente, a garantia da quantidade de água para situações diversas.

**Rio** é um curso de água doce que corre, de maneira natural, em direção aos relevos mais baixos até desembocar em outro rio, lago ou mar/oceano.

**Usina hidroelétrica**, ou usina hidrelétrica, é um conjunto de obras e equipamentos que usa a força da correnteza das águas dos rios para gerar energia elétrica.

**Vegetação ciliar**, ou mata ciliar, é a vegetação que circunda os cursos de água (rios, lagos, córregos etc.) que evita o assoreamento e ajudam no equilíbrio do fluxo de água.



# SIGLAS:

**APA - Área de Proteção Ambiental** – A Área de Proteção Ambiental é uma extensa área natural destinada à proteção e conservação dos atributos bióticos (fauna e flora), estéticos ou culturais ali existentes, importantes para a qualidade de vida da população local e para a proteção dos ecossistemas regionais. O objetivo principal de uma APA é a conservação de processos naturais e da biodiversidade, através da orientação, do desenvolvimento e da adequação das várias atividades humanas às características ambientais da área. É uma Unidade de Uso Sustentável e permite a ocupação humana.

**APP – Área de Preservação Permanente** - De acordo com o Novo Código Florestal Brasileiro, é uma área protegida por lei, que pode ser coberta ou não por vegetação nativa. Tem a importante função ambiental de proteger e preservar os recursos hídricos, o solo, a estabilidade geológica, a diversidade da fauna e da flora e assegurar o bem-estar das populações humanas.

**CIMI – Conselho Indigenista Missionário** - O CIMI é um organismo vinculado à CNBB (Conferência Nacional dos Bispos do Brasil) que, em sua atuação missionária visa testemunhar e anunciar profeticamente a Boa-Nova do Reino, a serviço dos projetos de vida dos povos indígenas, denunciando as estruturas de dominação, violência e injustiça, praticando o diálogo intercultural, inter-religioso e ecumônico, apoiando as alianças desses povos entre si e com os setores populares para a construção de um mundo para todos, igualitário, democrático, pluricultural e em harmonia com a natureza, a caminho do Reino definitivo.

**MIF – Manejo Integrado do Fogo** - é uma estratégia de gestão ambiental que busca disciplinar e promover o manejo integrado do fogo, reduzir a incidência e os danos dos incêndios florestais e restaurar o papel ecológico e cultural do fogo.

**PEL - Parque Estadual do Lajeado** - O Parque Estadual do Lajeado é uma Unidade de Proteção Integral e tem como objetivo principal proteger amostras dos ecossistemas da Serra do Lajeado, assegurando a preservação de sua flora, fauna e demais recursos naturais, características geológicas, geomorfológica, e cênicas, proporcionando oportunidades controladas para visitação, educação e pesquisa científica. Também tem a finalidade de proteger os mananciais que abastecem a cidade e coibir a expansão urbana nas encostas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO e moradores se juntam para recuperar nascentes e áreas degradadas em Taquaruçu. **G1. Globo**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2020/09/30/associacao-e-moradores-se-juntam-para-recuperar-nascentes-e-areas-degradadas-em-taquaruçu.ghtml> Acesso em 02/12/2020.

BARBOSA, Debora Cristine. PAIVA, Gleiciane da Silva. O USO DE AGROTÓXICOS E A CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: CUSTO BENEFÍCIO ECONÔMICO E SOCIAL. **Ajes**, 2016. Disponível em: <http://www.evento.ajes.edu.br/educacao/uploads/artigos/20170720164012-PTdp.pdf> Acesso em 01/12/2020.

BRASILEIROS consomem 7 litros de agrotóxicos por ano, revela a revista Problemas Brasileiros. **Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**, 2017. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2017/abril/brasileiros-consomem-7-litros-de-agrotoxicos-por-ano-revela-pesquisa> Acesso em 02/12/2020.

CARVALHO, Eduardo. 40% das reservas hídricas do mundo podem encolher até 2030, diz ONU. **G1. Globo**, 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/crise-da-agua/noticia/2015/03/40-das-reservas-hidricas-do-mundo-podem-encolher-ate-2030-diz-onu.html> Acesso em 01/12/2020.

CHAVES, A Agostinho de Oliveira. NETO, José Lopes Soares. Uma Análise de Causa e Efeito da Questão Ambiental do Ribeirão Taquaruçuzinho. Disponível em: [http://gesto.to.gov.br/site\\_media/upload/gestao/documentos/Projeto\\_Catolica-TO\\_Uma\\_Analise\\_de\\_Causa\\_e\\_Efeito\\_da\\_Questao\\_Ambiental\\_do\\_Ribeirao\\_Taquaruçuzinho.pdf](http://gesto.to.gov.br/site_media/upload/gestao/documentos/Projeto_Catolica-TO_Uma_Analise_de_Causa_e_Efeito_da_Questao_Ambiental_do_Ribeirao_Taquaruçuzinho.pdf) Acesso em 01/12/2020

CONDO, César Ricardo Palomino. Avaliação da qualidade da água do ribeirão Taquaruçu durante o processo de implantação do Projeto Produtor de Águas. **Repositório Institucional**, 2016. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/281> Acesso em 02/12/2020.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, Cecília Amélia Miranda. Aplicabilidade de modelos matemáticos para elaboração de cenários de enquadramentos de corpos hídricos: o caso da bacia do ribeirão Taquaruçu, Palmas – TO. **Repositório Institucional**, 2016. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/251> Acesso em 02/12/2020.

ESPÉCIES e SAFs para a Grande Região do Cerrado Brasileiro. **Ambiente Brasil**. Disponível em: [https://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/agrossilvicultura/especies\\_e\\_safs\\_para\\_a\\_grande\\_regiao\\_do\\_cerrado\\_brasileiro.html](https://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/agrossilvicultura/especies_e_safs_para_a_grande_regiao_do_cerrado_brasileiro.html) Acesso em 12/05/2020.

GLOSSÁRIO dos Termos Genéricos dos Nomes Geográficos Utilizados no Mapeamento Sistemático do Brasil/ IBGE, Coordenação de Cartografia. 2 ed. – Rio de Janeiro: **IBGE**, 2018. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101626\\_v1.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101626_v1.pdf) Acesso em 25/06/2021.

IRRIGAÇÃO é responsável pelo consumo de 72% da água no Brasil. **Tera**, 2013. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/bid/320413/irrigacao-responsavel-pelo-consumo-de-72-da-agua-no-brasil> Acesso em 06/05/2020.

MACHADO, Luiz Henrique. Focos de incêndios florestais aumentam em Palmas e Defesa Civil Estadual destaca que população tem papel central na solução do problema. **Surgiu**, 2020. Disponível em: <https://surgiu.com.br/2020/09/03/focos-de-incendios-florestais-aumentam-em-palmas-e-defesa-civil-estadual-destaca-que-populacao-tem-papel-central-na-solucao-do-problema/> Acesso em 02/12/2020.

MORAIS, L. A. **AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E ANTRÓPICOS DAS NASCENTES DO RIBEIRÃO TAQUARUÇU E A SUA INFLUÊNCIA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA DA CIDADE DE PALMAS -TO**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, Tocantins, 2016. Disponível em: <<http://ulbato.br/bibliotecadigital/publico/home/documento/460>>. Acesso em 02/12/2020.

O CERRADO e a água no Brasil. **Mundo Educação**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-cerrado-agua-no-brasil.htm> Acesso em 01/12/2020.

PROGRAMA Queimadas. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/situacao-atual/> Acesso em 04/12/2020.

PEREIRA, Marcelo Divino Ribeiro. Geoprocessamento aplicado à análise da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu Grande, Palmas – Tocantins. **Repositório Institucional**, 2019. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/1367> Acesso em 01/12/2020.

QUEIMADAS em serra no entorno de Palmas chegam ao sexto dia e se aproximam de áreas com cachoeiras. G1. Globo, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2020/09/04/queimadas-em-serra-no-entorno-de-palmas-chegam-ao-sexo-dia-e-se-aproximam-de-areas-com-cachoeiras.ghtml> Acesso em 02/12/2020.

RIGOTTO, Raquel. Às águas: gratidão, perdão, respeito e compromisso. **MST**, 2020. Disponível em: <https://mst.org.br/2020/03/23/as-aguas-gratidao-perdao-respeito-e-compromisso/> Acesso em 02/12/2020.

STRACCI, Larissa. Agrotóxicos e a poluição das águas. **Ecodebate**, 2020. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2012/08/24/agrotoxicos-e-a-poluicao-das-aguas/> Acesso em 02/12/2020

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. “Decifrando a Terra”. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.