

Guia didático  
***JORNADA BIOMAS ESCOLAS***  
para uso do jogo digital  
em sala de aula



# AUTORES



**Juçara Bordin**

Bióloga



**Patrícia Behling Schafer**

Publicitária



**Camilo de Vasconcellos Rebouças**

Game designer



**Talita da Silva Dewes**

Bióloga



**Silvia de Oliveira Kist**

Pedagoga



Esta obra apresenta licença Creative Commons Atribuição-  
NãoComercial-Compartilhalgual 4.0 Internacional.



**APOIO**



**FAPERGS**

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul



UM PROGRAMA DA:

**ProFuturo**



**uergs**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul



**UFRGS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL



**HardFun**

Soluções humanas potencializadas pela tecnologia.



**Educação e Tecnologia**



# APRESENTAÇÃO

Jogos são importantes ferramentas de aprendizagem para mobilizar a ação e a construção dos conhecimentos dos estudantes sobre assuntos diversos.

Na área das Ciências Naturais, podem ser usados para instigar a curiosidade e apoiar a construção de conceitos a respeito de temas como a conservação da biodiversidade.



O Brasil é o país que possui a maior biodiversidade do planeta, com mais de 20% do número total de espécies de animais e plantas da Terra.

Sabemos que essa rica diversidade está ameaçada e que a transformação da sociedade é fundamental para a adoção de práticas sustentáveis, ou seja, capazes de suprir as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras.

A proposta deste guia didático é auxiliar o professor na adoção de uma estratégia ativa de aprendizagem sobre biodiversidade, conservação e sustentabilidade dos biomas brasileiros com suporte de um jogo digital.



O jogo "Jornada Biomas Escolas" apresenta de maneira lúdica e interativa aspectos gerais, fauna, flora e ameaças à biodiversidade dos biomas Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal.



Ele foi criado com a finalidade de valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes, contribuir na construção de novas aprendizagens e sensibilizar para a preservação dos biomas.

Enquanto exploram o jogo, aprendem e se divertem, os estudantes desenvolvem competências e habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular.

# OBJETIVOS

Espera-se que o **professor**:

- 1 Compreenda a importância dos jogos como meios mobilizadores da aprendizagem;
- 2 Reconheça os biomas brasileiros por suas características principais, apresentadas no jogo "Jornada Biomas";
- 3 Explore diferentes objetos de conhecimento presentes no jogo "Jornada Biomas" na área de Ciências da Natureza e em outros campos;
- 4 Identifique as ameaças aos biomas brasileiros e as aborde com os estudantes por meio de uma análise crítica e pautada na prática para a busca coletiva de soluções.

A partir da aplicação de aprendizagens construídas pelo educador, espera-se que o **estudante**:

- 1 Tenha sua curiosidade sobre os biomas brasileiros mobilizada;
- 2 Construa aprendizagens sobre os biomas brasileiros e sobre as temáticas da biodiversidade, da conservação e da sustentabilidade;
- 3 Reconheça ameaças à biodiversidade dos biomas brasileiros e compreenda a necessidade de conservação dos recursos naturais;
- 4 Repense seus hábitos e modos de vida, passando a desenvolver ações mais sustentáveis.

# SUMÁRIO

1

Jogos digitais e a aprendizagem

2

Como a BNCC é abordada

3

Vamos jogar?

4

Explorando o jogo

5

Mata Atlântica

6

Amazônia

7

Pantanal

8

Pampa

9

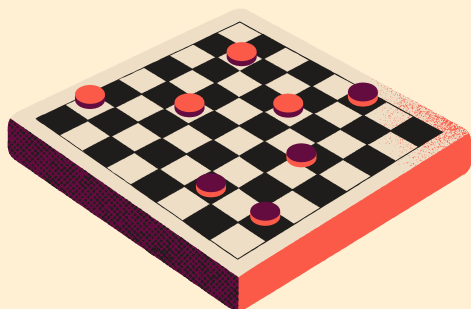
Cerrado

10

Caatinga

# 1. JOGOS DIGITAIS E A APRENDIZAGEM

Quem nunca usou parte do seu tempo de lazer jogando? Pode ser jogando baralho ou jogos de tabuleiro... Imagem e ação? Jogo da vida? E os jogos de vídeo game, como Mario Kart? Mais recentemente, vieram os jogos digitais, como Candy Crush e tantos outros.



Os jogos fazem parte das horas de lazer de milhares de pessoas. Uma pesquisa realizada pela Comscore em 2019 (MOTA, 2020) indica que os gamers brasileiros são aproximadamente 73 milhões (contando apenas aqueles que jogam no celular) e eles gastam, em média, mais de nove horas por mês jogando.

De acordo com o mesmo estudo, o Brasil está entre os cinco primeiros colocados no ranking global de gamers.



Jogos, no entanto, não são apenas instrumentos lúdicos (embora a satisfação que proporcionam seja um elemento muito importante): eles também podem ser utilizados para outros fins, como nos processos pedagógicos. Uma vez que sabemos do interesse cada vez maior das crianças e dos jovens pelos jogos, o professor pode utilizá-los como um recurso mobilizador da aprendizagem.



Conforme Macedo, Petty e Passos, o jogar traz mais sentido e objetividade às ações cotidianas, contribuindo com a elaboração de novos modos de pensar e agir:

"Hoje vemos muitos alunos desmotivados e desinteressados por aprender, mas podemos instigá-los usando jogos como desencadeadores de ações até mesmo não percebidas pelas crianças como possíveis de serem produzidas por si próprias" (2005, p. 107).



Os jogos, além disso, oportunizam a integração de conhecimentos nas diversas áreas.

Por meio deste guia, queremos convidar cada professor a fazer conosco uma “jornada nos biomas”, entrando no jogo, explorando e buscando conhecer mais sobre as características gerais, a flora e a fauna de cada bioma terrestre brasileiro, bem como aspectos relacionados às ameaças que estão sofrendo e ao que pode ser feito para garantir a conservação e a sustentabilidade.



O guia, entretanto, não objetiva apenas o estudo do conteúdo biomas. Ele se propõe a indicar, a partir do jogo “Jornada Biomas Escolas”, diversos outros conteúdos e habilidades que poderão ser abordados em todos os anos do ensino fundamental (com adaptações possíveis para o ensino médio), nas áreas de Ciências da Natureza, Ciências Humanas e em outras também.

As temáticas ambientais são interdisciplinares, abrangem os diversos campos do saber, inclusive toda a escola e a comunidade em que está inserida.



**Queremos que você utilize o jogo como disparador e objeto de reflexão para os estudantes, a fim de que compreendam que não existem conteúdos isolados, se interessem pela “jornada nos biomas” e sejam capazes de conectá-la com suas vivências pessoais a partir do jogo.**

## 2. COMO A BNCC É ABORDADA

Os temas da biodiversidade, da conservação e da sustentabilidade permeiam a Base Nacional Comum Curricular, desde o estudo dos elementos essenciais à manutenção da vida até a análise das características específicas dos ecossistemas (BRASIL, 2018).

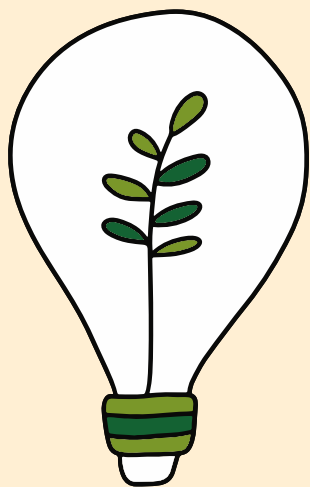
No componente curricular de Ciências no ensino fundamental e na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, no ensino médio, habilidades como EF09CI13, “propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas”,

EF05CI03, “selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico”, e EM13CNT206, “discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta”, buscam favorecer a compreensão e a prática de ações com vistas à preservação ambiental global, que inclui a saúde e o bem-estar pessoal, coletivo e do meio natural.

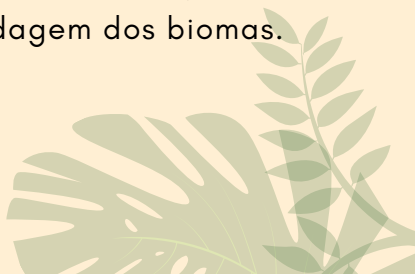


Contudo, as temáticas são transversais: constam nos objetos de conhecimento, nas competências e nas habilidades de outros componentes curriculares.

É um exemplo a competência específica que prevê “construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza” (BRASIL, 2018, p. 366).



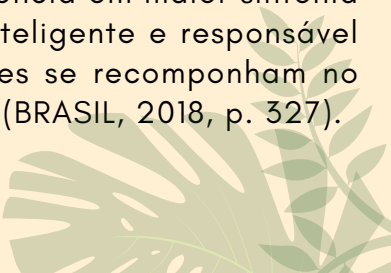
As habilidades EF04GE11, “identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas”, EF07GE11, “caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária)”, e EF07GE12, “comparar unidades de conservação existentes no município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)”, todas vinculadas ao componente de Geografia para o ensino fundamental, também convidam à abordagem dos biomas.



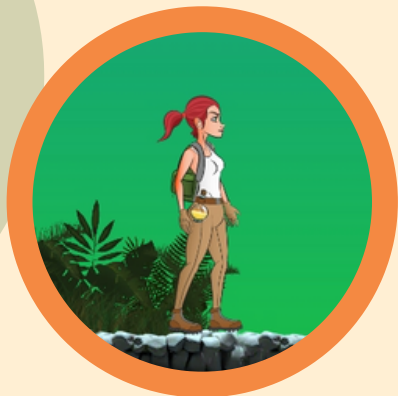
Na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, localizamos as habilidades de “problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável” e

“analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais - entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais -, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade” (EM13CHS301 e EM13CHS302).

Vemos, assim, como a abordagem da conservação da biodiversidade e da sustentabilidade socioambiental permite a construção de aprendizagens e a apropriação de conceitos interdisciplinares, conectando o conhecimento científico a possibilidades de práticas cotidianas, de modo a promover e incentivar “uma convivência em maior sintonia com o ambiente, por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais, para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro” (BRASIL, 2018, p. 327).



### 3. VAMOS JOGAR ?



A protagonista do jogo, Laura, foi criada a partir das respostas de uma sondagem realizada com estudantes de todo o Brasil. Ela é uma estudante aventureira que, após receber uma missão do seu avô, cientista, deve iniciar uma jornada pelos biomas brasileiros.

Laura precisa realizar coletas importantes para pesquisas que objetivam restaurar o equilíbrio da biodiversidade no Brasil.

Nesse percurso, Laura deve se hidratar e se alimentar com frutos típicos, nativos ou cultivados em cada bioma e, ainda, enfrentar desafios, como desmatamento e garimpos ilegais.

Ao final da missão, Laura deve entregar as coletas realizadas, recebendo informações sobre a importância de cada item.

O Jornada Biomas Escolas está disponível para diferentes dispositivos. Clique no tipo desejado para fazer download:



**CELULARES  
ANDROID**



**CELULARES  
IOS**



**COMPUTADOR**



**CHROMEBOOK**

Se você ainda não se sente muito confortável para jogar (o que é normal, já que a nossa geração não é uma geração nativa digital), poderá conhecer o jogo através de um vídeo:



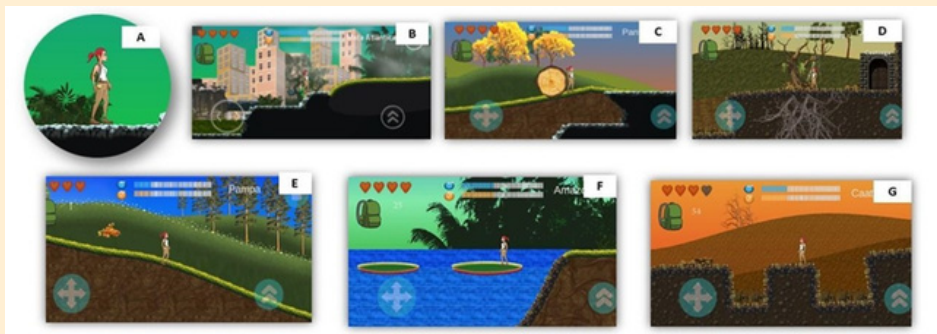
**VÍDEO**

# 4. EXPLORANDO O JOGO



Ambientado nos biomas brasileiros, o jogo “Jornada Biomas Escolas” convida os estudantes a vivenciarem diversas situações que poderão ser exploradas pelo professor.

Ao embarcar na “Jornada Biomas”, você poderá experimentar estratégias de aprendizagem e caminhos para sensibilizar os estudantes a respeito de múltiplas questões ambientais, incentivando, como vimos, o desenvolvimento de competências e habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular, em especial nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas para o ensino fundamental.



Telas do jogo Jornada Biomas Escolas representando os biomas: A. Personagem Laura. B. Mata Atlântica. C. Pantanal. D. Cerrado. E. Pampa. F. Amazônia. G. Caatinga.

Há diversas possibilidades de uso do jogo, porém aqui nossa proposta é que o professor utilize o jogo como um aliado na mobilização de conceitos vinculados aos biomas, gerando referências que permitam ao estudante tanto estabelecer relações passíveis de formalização posterior como ampliar e consolidar conhecimentos.

Por essa razão, sugerimos o uso do jogo em dois cenários:







- **Aprendizado futuro/instigador de curiosidade:** consiste na aplicação anterior a aulas sobre biomas. Recomendamos que os estudantes joguem, primeiramente, de maneira livre, sem intervenção direta do professor. Como forma de abordagem dos objetos de conhecimento presentes, o docente poderá depois indagar os alunos quanto aos aspectos observados no jogo, retomar suas curiosidades e provocar reflexões.
- **Fortalecimento de aprendizagens e consolidação conceitual:** aplicação posterior à abordagem do tema. No cenário de fortalecimento de aprendizagens, diferentes estratégias de mediação podem ser empreendidas, como o lançamento de desafios vinculados ao jogo, a proposta de compartilhamento de descobertas e a problematização de concepções discentes que careçam de aprimoramento conceitual.

Estimamos, portanto, que o jogo complemente e fortaleça aprendizagens a partir da mediação do professor, auxiliando no planejamento pedagógico desde a etapa de contextualização de temáticas ambientais até a sensibilização para ações pessoais e coletivas vinculadas à conservação e à sustentabilidade.





Para cada um dos seis biomas terrestres brasileiros, Mata Atlântica, Amazônia, Pantanal, Pampa, Cerrado e Caatinga, mostraremos algumas telas do jogo indicando os principais aspectos a serem observados:

-  Aspecto geral do bioma (vegetação);
-  Relevo e solo;
-  Temperatura e precipitação (disponibilidade de água);
-  Fauna;
-  Ameaças à biodiversidade;
-  Conservação e sustentabilidade.

No início de cada bioma, indicaremos algumas questões norteadoras que guiarão as suas observações no jogo e que poderão ser apresentadas também aos estudantes a fim de estimulá-los a refletir.

É importante lembrar que estamos falando de um jogo que pretende caracterizar os biomas de modo geral, mostrando alguns de seus principais aspectos. Em cada bioma, selecionamos dois ou três animais, muito comuns, raros e ameaçados ou endêmicos, e apresentamos alguns alimentos, frutos ou sementes, que representam plantas nativas ou cultivadas. Essa é uma pequena amostra da nossa biodiversidade: está longe de representar toda a riqueza da nossa fauna e flora.

**Caso você queira aprofundar seu conhecimento em algum bioma, organizamos um documento com textos explicativos e imagens, listando as referências bibliográficas utilizadas, que poderá auxiliar na melhor compreensão das características abordadas no jogo.**



**PARA  
SABER MAIS**

# 5. MATA ATLÂNTICA




# CARACTERÍSTICAS GERAIS

Floresta úmida, localizada em área com grande quantidade de chuvas, formada por espécies vegetais de diversos tamanhos, incluindo muitas epífitas (plantas como bromélias, orquídeas, musgos, líquens, samambaias) que crescem sobre o tronco de espécies arbóreas. Neste bioma nossa jovem cientista Laura tem muita disponibilidade de água e de alimentos. Os alimentos são frutos diversos provenientes de plantas típicas da Mata Atlântica.

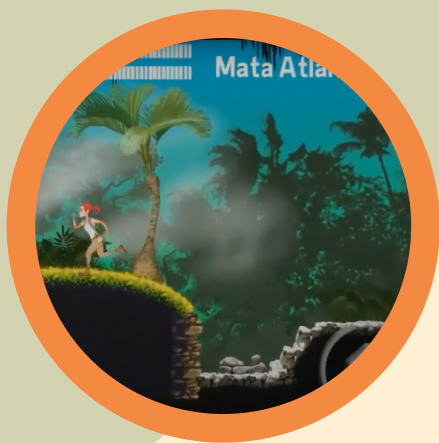


## QUESTÕES NORTEADORAS

1. Por que há tantas subidas e descidas, declives e aclives?
  2. Por que a Mata Atlântica aparece em duas fases diferentes no jogo?
  3. Por que na Mata Atlântica a cor predominante é o verde?
  4. Por que na Mata Atlântica Laura não teve dificuldades para encontrar água e alimentos?
  5. De quais frutos ou sementes Laura se alimentou na Mata Atlântica?
  6. Por que o pinhão não estava disponível em toda a extensão da Mata Atlântica, mas apenas em uma pequena parte?
  7. Quais animais apareceram na Mata Atlântica?
  8. Por que na Mata Atlântica 2 havia menos animais?
  9. Havia animais em extinção na Mata Atlântica? Quais?
  10. Quais são as principais ameaças à biodiversidade da Mata Atlântica?
  11. Por que Laura sai da Mata Atlântica e entra na Caatinga? E por que ela também tem que passar pela Mata Atlântica para chegar ao Pampa?
- 

## VEGETAÇÃO

A vegetação é formada por árvores e arbustos de tamanhos variados, além de cipós, samambaias e trepadeiras. Também podemos ver bromélias, líquens e briófitas, que crescem sobre as outras plantas e sobre as rochas. Este aspecto da vegetação, formando florestas com áreas mais fechadas e úmidas e outras mais abertas, com muitas espécies epífitas, é típico da Mata Atlântica.



## RELEVO E SOLO

Observe que o relevo é acidentado, ou seja, formado por áreas planas e outras mais elevadas, formando um "sobe e desce", típico da Serra Geral, onde se encontra esse bioma. As áreas mais planas formam as restingas, próximas ao litoral, e também os manguezais, ecossistemas característicos da Mata Atlântica.



As áreas mais elevadas representam as montanhas e serras, onde a vegetação é diferente daquela encontrada nas planícies. Note também que o solo é rochoso ou arenoso em algumas partes, podendo ser mais raso ou mais profundo.

# TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

As cores predominantes neste bioma são os tons de verde e verde azulado. Elas foram escolhidas para representar as matas, já que estamos falando de um bioma florestal e também de temperaturas mais amenas. Note que no bioma há muita água disponível para a Laura beber! Além da água para beber, podemos localizar rios e lagos nesta fase do jogo. Você sabe por que há tanta água disponível?

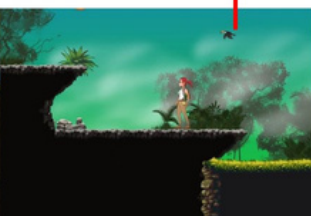
## FAUNA

### MATA ATLÂNTICA 1- FAUNA

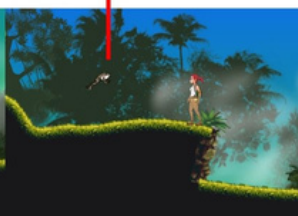
Onça-pintada



Tucano



Sapo-cururu



A onça-pintada está no topo da cadeia alimentar e necessita de uma grande área preservada para sua sobrevivência.

O tucano ou tucanuçu é uma ave com o corpo de coloração negra com o papo branco, bico longo, alaranjado com uma mancha negra na ponta.

O sapo-cururu ou sapo-boi é o mais conhecido dos sapos. São grandes e possuem pele seca e enrugada.

Observe que na primeira etapa da Mata Atlântica (Mata Atlântica 1), aparece a onça-pintada, que ocorre em vários biomas brasileiros. É um mamífero carnívoro do topo da cadeia alimentar que precisa de uma grande área para sua sobrevivência.

Apesar da destruição deste bioma, restam locais onde a onça-pintada ocorre, geralmente em áreas naturais protegidas, como as Unidades de Conservação.





Também se destaca o sapo cururu ou sapo-boi, escolhido para representar os anfíbios por ser muito comum. Possui pele seca e enrugada. Existem centenas de espécies do mesmo gênero na América do Sul. Ele aparecerá em outros biomas.

O tucano ou tucanuçu é uma ave com o corpo de coloração negra, o papo branco, bico longo e alaranjado com uma mancha negra na ponta. Pode ser encontrado em áreas urbanas, sobre torres de energia e telefonia.



A gralha-azul aparece no jogo na Mata Atlântica 2, na área onde há araucárias. Ela se alimenta de pinhões e contribui para a manutenção da mata de araucária, já que enterra os pinhões para comer mais tarde e os esquece, permitindo que germinem e originem um novo pinheiro!



Os jacarés surgiram no planeta Terra há mais de 200 milhões de anos! Possuem a cabeça e o focinho curtos e largos e não mostram os dentes da parte inferior quando fecham a boca. O jacaré-de-papo-amarelo é a espécie mais comum, ocorrendo nos biomas Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pampa.

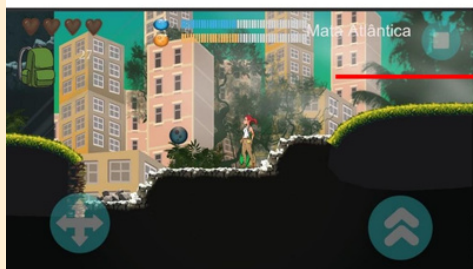


# AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

Na Mata Atlântica, a maior ameaça é a expansão urbana com a ocupação humana e, a partir dela, a poluição e degradação dos ecossistemas, levando à perda da biodiversidade.



## MATA ATLÂNTICA - ameaças



Uma das ameaças à Mata Atlântica é a expansão urbana. O crescimento das grandes cidades levou à destruição e fragmentação deste bioma, gerando perda da biodiversidade.

A poluição da água dos rios e oceanos é um grande problema neste bioma. Os esgotos lançados sem tratamento poluem a água, tornando-a imprópria para o consumo e causando doenças como cólera, hepatite, entre outras.





## CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Na Mata Atlântica, Laura encontra abacaxi para comer! Ele foi colocado propositalmente no jogo, na Mata Atlântica, por ser uma planta tropical e por ser bem conhecida dos alunos, uma vez que é cultivada em todo o Brasil, encontrada nas feiras livres e nos supermercados. Permite que o estudante faça a relação de que algumas frutas que conhecemos são nativas do Brasil, ocorrendo de forma natural em algumas áreas e sendo plantadas em outras. Laura também pode coletar pinhões na segunda parte da Mata Atlântica (Mata Atlântica 2). O pinhão é a semente do pinheiro-do-paraná ou pinheiro-brasileiro ou araucária.

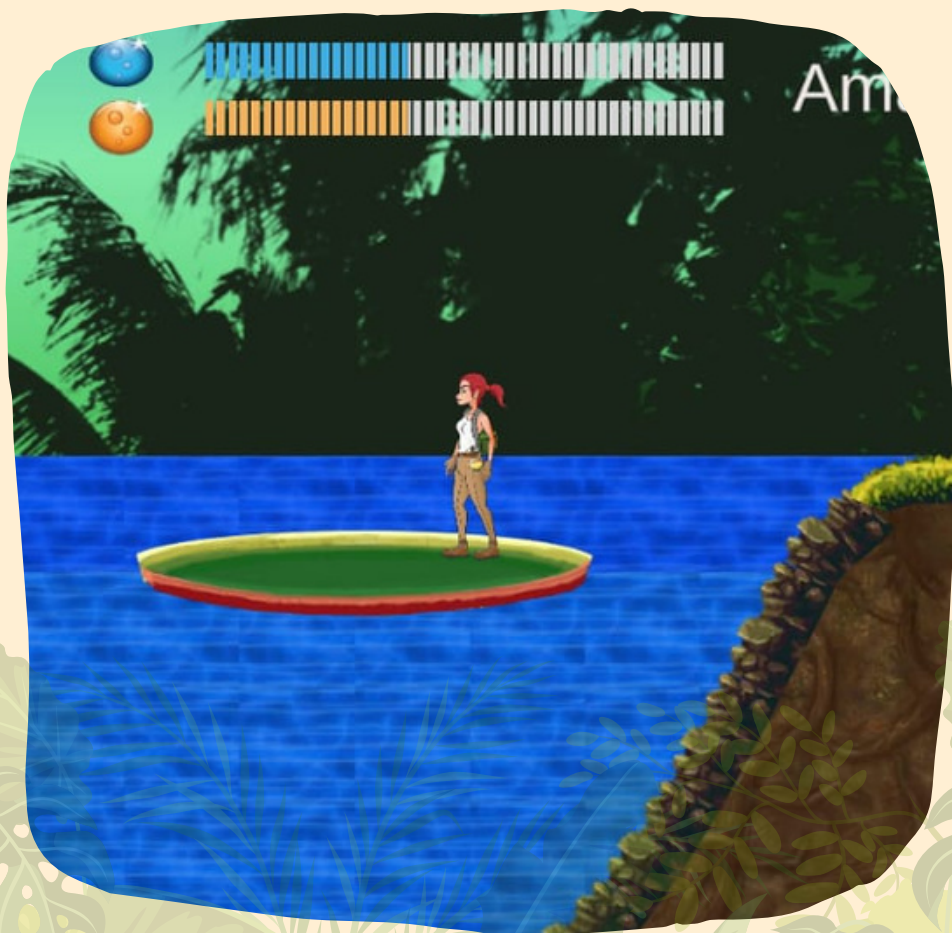


Neste bioma, a reflexão sobre a sustentabilidade é suscitada pelo palmito! Você observou que ele aparece apenas no cenário do jogo e não para Laura se alimentar? Por que fizemos isso?

E Laura precisou coletar um pouco de pelo do mico-leão-dourado para lembrar que a espécie é ameaçada de extinção.



# 6. AMAZÔNIA



# CARACTERÍSTICAS GERAIS

Floresta tropical úmida, localizada em área de clima quente e úmido, formada por árvores muito altas e outras espécies vegetais de diversos tamanhos, incluindo espécies que conseguem sobreviver nos períodos de inundação periódica que ocorre em algumas áreas.



## QUESTÕES NORTEADORAS

1. Qual é o tamanho predominante das árvores na Amazônia?
2. Qual é a cor predominante nesta fase do jogo?
3. O que a Amazônia e a Mata Atlântica possuem em comum? Por quê?
4. Por que existem diferentes fisionomias na Amazônia, como grandes rios, florestas de terra firme, ecossistemas distintos que estão no nível e nas copas das grandes árvores?
5. Como é o solo na Amazônia?
6. Quais são os animais que aparecem no jogo na Amazônia?
7. Quais são os alimentos que Laura pode obter na Amazônia?
8. Por que aparece a goma de seringueira e qual a sua importância para este bioma?
9. Quais as principais ameaças à biodiversidade da Amazônia?

## VEGETAÇÃO

Observe que a vegetação da Amazônia forma uma floresta densa, com árvores muito altas e copas imensas! Laura pode, inclusive, subir nos galhos para cruzar o rio. Aliás, os grandes rios são característicos da Amazônia, e a subida e descida das águas em alguns deles definem os diferentes ecossistemas e as formações florestais que ocorrem no bioma.



Note também que, nas áreas preservadas, há uma grande quantidade de alimentos disponíveis para Laura. No entanto, existem áreas desmatadas na Amazônia, de onde as árvores foram retiradas. Com isso, o solo é "lavado" pelas chuvas, que levam a camada de matéria orgânica (húmus), tornando-o pobre, o que pode ocasionar a desertificação. Quando Laura passa por esses locais, ela tem dificuldade para encontrar comida e água...



## RELEVO E SOLO

Ao chegar à Amazônia, Laura se depara com um relevo menos acidentado do que na Mata Atlântica e um solo mais escuro (representado pela cor preta no jogo), muito mais rico em matéria orgânica na sua superfície! Mas não se engane: o solo amazônico é fértil apenas em sua camada superficial - no geral, é bastante arenoso. Laura também percebe áreas desmatadas, onde a floresta foi cortada e o solo é extremamente empobrecido.



## TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

Do mesmo modo que na Mata Atlântica, as cores predominantes neste bioma são os tons de verde, representando as matas, já que também estamos falando de um bioma florestal. Os tons mais azulados estão relacionados à grande disponibilidade de água. Observe que neste bioma há muita água disponível para a Laura beber! Veja que nossa cientista atravessa rios de diferentes tamanhos, áreas alagadas, lagos... Isso ocorre porque a Amazônia é a maior bacia hidrográfica do mundo!



# FAUNA

## AMAZÔNIA - FAUNA



Onça-pintada



Arara-azul



Formiga



Cobra sucuri



Capybara

A fauna da Amazônia está representada no jogo pela onça-pintada, pela arara-azul, pela capivara, pela cobra sucuri e pela formiga.

A Amazônia é considerada o bioma com maior riqueza de espécies de animais, seguido pela Mata Atlântica e pelo Cerrado (PORTAL AMAZÔNIA, 2019).

Na escolha dos animais, destacamos a formiga, que desempenha um importante papel na decomposição da matéria orgânica que formará o solo fértil deste bioma. Há também a cobra sucuri, que aparecerá apenas na Amazônia e no Pantanal.



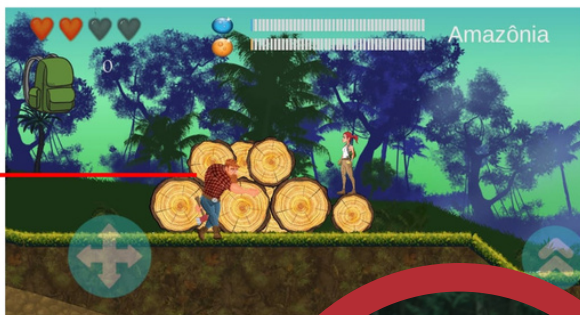
# AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

Na Amazônia, Laura se deparou com um lenhador desmatando a floresta. Havia muitas árvores cortadas, e a área devastada tornou-se totalmente degradada, com solo pobre e sem vegetação. Com as árvores cortadas, ela também teve dificuldades para conseguir alimento.

## AMAZÔNIA - ameaças

Uma das principais ameaças à biodiversidade da Amazônia é o desmatamento. No jogo, está representado um "lenhador", bem como troncos de grandes árvores que foram cortados.

O desmatamento também abre grandes clareiras para a retirada da madeira, provocando perda da biodiversidade.



## CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Laura não teve problemas em encontrar comida na Amazônia (exceto nas áreas desmatadas, claro).

Neste bioma, ela descobriu a castanha-do-pará, semente da castanheira do Pará, uma árvore com tronco de até quatro metros de diâmetro e altura de 30 a 45 metros.



Outra fruta muito apreciada por Laura na Amazônia foi a graviola, de coloração esverdeada e polpa branca. E você lembra que Laura precisou coletar a goma da seringueira? A missão foi especialmente colocada no jogo para lembrar desta importante espécie de planta amazônica. Ela ocorre nas margens dos rios, em solos argilosos e férteis.

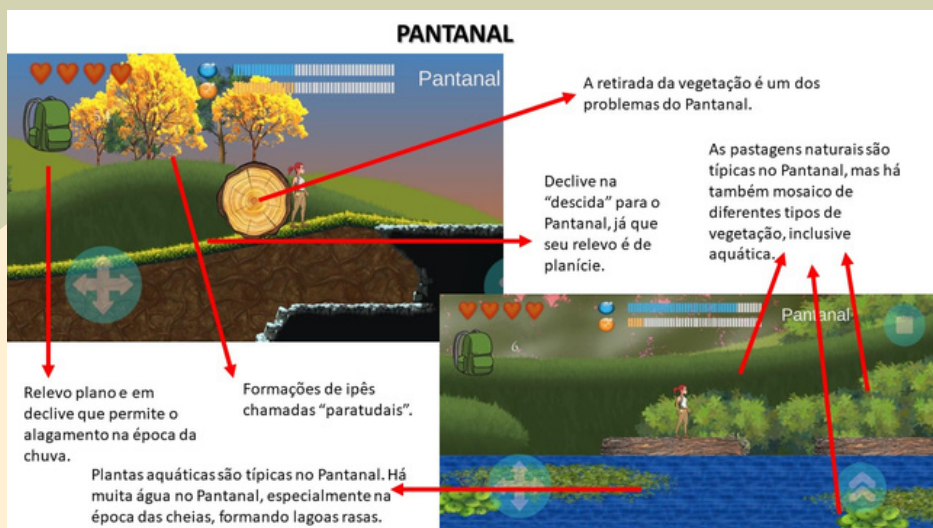


# 7. PANTANAL



# CARACTERÍSTICAS GERAIS

Planície inundável constituída por diversos tipos de formações vegetacionais, que variam nas áreas mais secas e mais úmidas. Há muitas espécies de plantas aquáticas e uma fauna extremamente rica.



## QUESTÕES NORTEADORAS

1. Qual é a cor predominante desta fase do jogo?
2. Por que nesta fase Laura precisa descer muito para chegar ao rio e por que praticamente a fase inteira é uma descida?
3. Quais animais aparecem no jogo nesta fase?
4. Quais alimentos Laura encontrou no Pantanal?
5. Que árvore mais chama atenção no Pantanal?
6. É possível observar áreas desmatadas no Pantanal?
7. Por que Laura precisa atravessar uma grande área com fogo?
8. O que representam as grandes toras de madeira que Laura precisa saltar?
9. Quais são as principais ameaças à biodiversidade do Pantanal?

## VEGETAÇÃO

Observe que o Pantanal é uma grande depressão! Laura chega ao bioma e logo começa a descer, descer, descer... Mas antes disso ela passa por um “paratudal”, uma fitofisionomia típica do Pantanal, formada basicamente pelo ipê-amarelo! É lindo, não é?



Laura também atravessa uma lagoa muito extensa, porém rasa. É uma representante das lagoas salinas e salitradas, típicas do bioma, nas quais há uma riqueza muito grande de espécies de plantas aquáticas.



## RELEVO E SOLO

Observe que o relevo é plano e em declive, ou seja, Laura tem que descer para cumprir sua missão logo que chega ao Pantanal. Isso acontece porque o Pantanal é uma depressão geográfica circundada por planaltos. É uma área plana com declividade, o que propicia alagamentos na época das chuvas. Aliás, você notou que há muita água no Pantanal? Laura atravessa algumas lagoas rasas e áreas alagadas... Você sabe por que o Pantanal tem essas características?



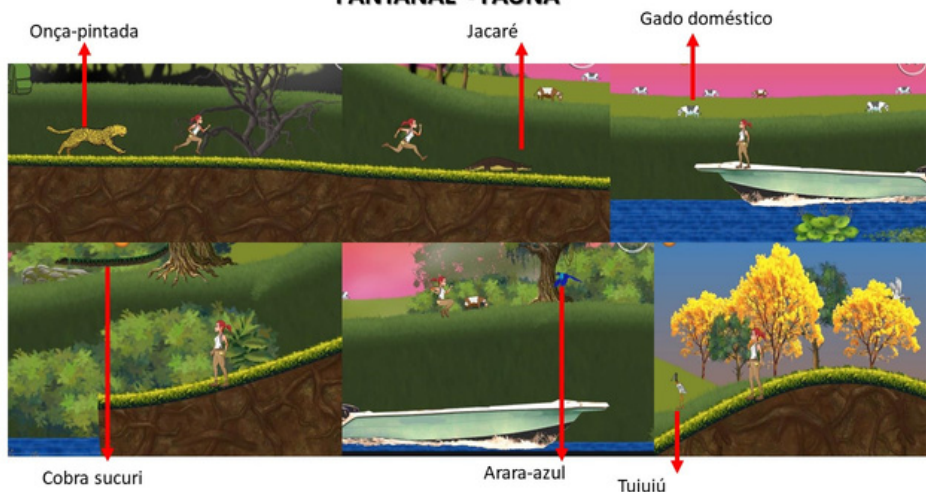
## TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

Observe que as cores predominantes neste bioma são os tons esverdeados a amarelo-esverdeado ou um pouco mais amarelados. Isso acontece porque o Pantanal é uma área úmida na época das cheias, mas apresenta temperaturas mais elevadas na época seca, quando a umidade também é menor.



# FAUNA

## PANTANAL - FAUNA



Na fauna do Pantanal, destaca-se o **tuiuiú**, que é considerado a ave símbolo deste bioma.

O gado bovino doméstico também é de fundamental importância, pois as grandes criações fazem parte do Pantanal.

A cobra sucuri, que apareceu na Amazônia, volta a aparecer aqui.



# AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

No Pantanal, atualmente, a principal ameaça é o fogo! Em uma das telas do jogo é possível observar o fogo, ao fundo, queimando grandes áreas desse bioma. Laura também precisa saltar sobre algumas pequenas fogueiras, alusivas ao início do fogo, geralmente ateado de forma proposital e que depois se expande, devastando grandes áreas.

## PANTANAL – AMEAÇAS!



Uma das ameaças ao Pantanal são as queimadas! No ano de 2020 cerca de 20% da vegetação foi destruída pelo fogo.



## CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

O Pantanal é a maior área úmida continental do planeta (cerca de 150 mil km<sup>2</sup>). Além da rica biodiversidade que possui, desempenha um importante papel na regulação do regime de rios e de chuvas. É caracterizado por suas pastagens nativas e tem na bovinocultura de corte sua principal atividade econômica.

No Pantanal, o alimento disponível no jogo para Laura é a goiaba. Suas folhas são utilizadas para tratar problemas gastrointestinais e seus frutos são ricos em vitamina C.



A pecuária orgânica é um elemento importante para a sustentabilidade pantaneira.



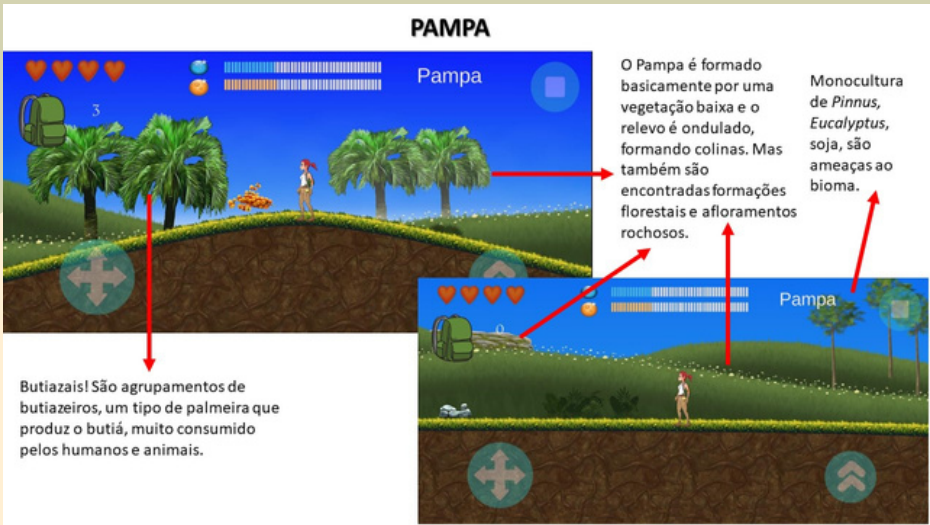
# 8. PAMPA





# CARACTERÍSTICAS GERAIS

Área de relevo plano a ondulado, formado por grandes extensões de campos de gramíneas e outras plantas baixas e rasteiras, entremeados por formações vegetais arbóreas nas áreas mais baixas e úmidas, como os butiazais.

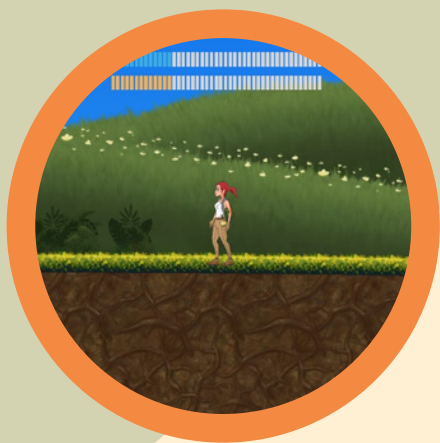


## QUESTÕES NORTEADORAS

1. Qual é a cor predominante no Pampa?
2. Como é o relevo do Pampa?
3. O que predomina no Pampa, os campos ou as matas?
4. O que representa a plantação que Laura precisa atravessar, evitando ser atropelada pela colheitadeira?
5. Quais animais aparecem nesta fase do jogo?
6. Quais alimentos Laura encontra no Pampa?
7. Por que Laura precisa coletar uma espécie de grama?
8. Será que o Pampa é todo igual como parece ser?
9. Qual a importância das abelhas que aparecem no jogo?
10. Quais as principais ameaças à biodiversidade do Pampa?

## VEGETAÇÃO

Observe que Laura anda sobre um imenso campo florido no Pampa! Campos extensos formados por espécies de plantas baixas e rasteiras, muitas delas resistentes ao fogo e ao frio, são a principal característica do Pampa! Mas Laura também passa por áreas onde há afloramentos rochosos e árvores agrupadas, formando pequenas matas, especialmente ao longo dos cursos dos rios e nas baixadas mais úmidas.



Outro elemento típico do Pampa e facilmente identificado no jogo são os butiazais! Butiazais são as formações compostas pelo butiazeiro, um tipo de palmeira campestre pequena, do gênero *Butia*, que produz os butiás, frutas saborosas de que Laura se alimenta no bioma!

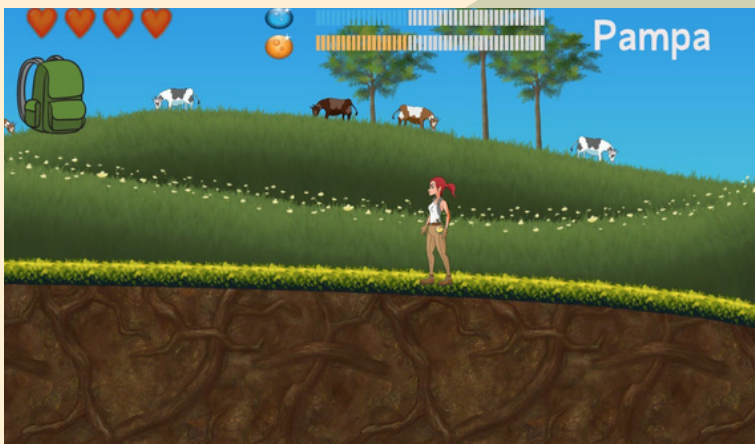
## RELEVO E SOLO



Observe que o relevo é plano e ondulado, com algumas declividades e também com alguns morros, mas não é uma serra ou um planalto, como vimos na Mata Atlântica.

## TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

As cores predominantes neste bioma são os tons mais claros, especialmente o verde e o azul claro, indicando as baixas temperaturas que ocorrem no Pampa.



# FAUNA

## PAMPA- FAUNA

Capivara



Abelhas



Sapo-cururu



Gado bovino doméstico



A **fauna** no Pampa está representada no jogo pelo sapo-cururu, pelo gado bovino doméstico, pela capivara e pelas abelhas.



No Pampa destacamos as abelhas, que possuem importante papel na polinização das espécies vegetais.

O gado bovino doméstico também é muito característico e importante para a manutenção do campo.

A capivara é outro animal comum no Pampa. Sua base alimentar são os capins.

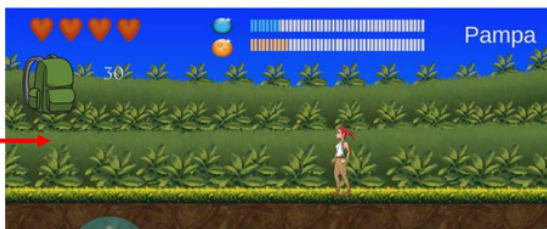


# AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

No Pampa, as principais ameaças à biodiversidade apresentadas no jogo são a monocultura e a introdução de espécies exóticas invasoras. Laura teve que atravessar uma grande plantação de soja, a qual substituiu o campo, ou seja, a vegetação original foi retirada e, com isso, também as espécies da fauna associadas desapareceram. Essas grandes plantações podem levar à desertificação, que vem ocorrendo em algumas áreas do Pampa. Além disso, logo que Laura entra no Pampa se depara com uma plantação de *Pinnus*, espécie exótica e invasora que se distribui e cresce rapidamente, competindo com as espécies nativas.

## PAMPA - ameaças

Uma das ameaças ao Pampa é a monocultura, como as grandes plantações de soja e arroz.



As grandes plantações de *Pinnus* são uma importante ameaça ao bioma Pampa. Elas degradam o solo e competem com a vegetação nativa.



## CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Laura pôde se deliciar com o butiá! O uso do butiá é um exemplo de prática sustentável. Além de consumido in natura, o butiá é utilizado na produção de licores, sucos, geleias, e outros doces, na confecção de objetos utilitários e como insumo das indústrias farmacêutica e cosmética, por meio da extração do óleo das suas sementes.



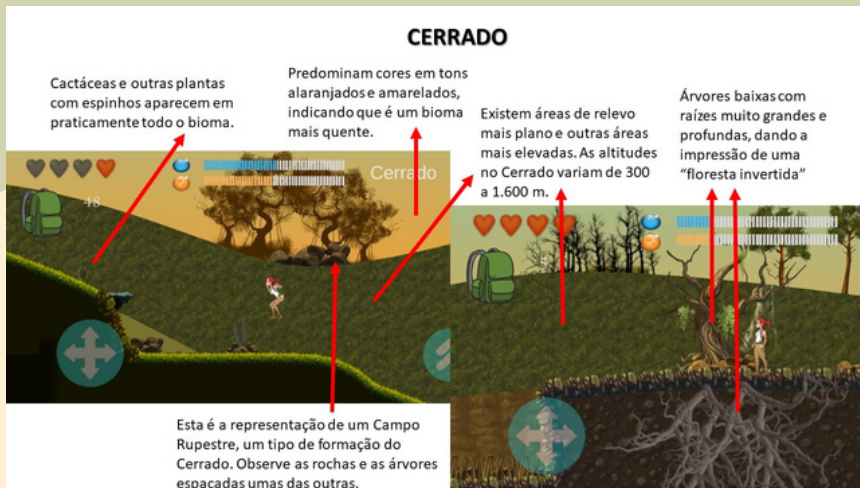
Outro meio importante de desenvolver a sustentabilidade no Pampa é a adoção de sistemas de produção que aliem a agropecuária à conservação do solo, da água e da biodiversidade.

# 9. CERRADO



# CARACTERÍSTICAS GERAIS

O Cerrado pode ser chamado de “floresta invertida”, pois apresenta vegetação com raízes muito profundas e ramificadas para que seja possível a captação de água, que está em locais muito profundos. As plantas apresentam folhas grossas, espinhos e outras adaptações ao clima seco.



## QUESTÕES NORTEADORAS

1. Qual é a cor predominante do Cerrado?
2. Onde está localizado o Cerrado no mapa e com quais outros biomas ele está conectado?
3. Como são as raízes das árvores do Cerrado? Compare com a copa das árvores...
4. Por que as raízes das árvores do Cerrado são tão grandes e profundas?
5. Laura precisa coletar água contaminada por mercúrio. Quem causa este problema da contaminação?
6. Quais as consequências desta água contaminada e da degradação do Cerrado para os outros biomas? Relacione com a localização do Cerrado (conectando-se com os demais biomas, exceto o Pampa) e a presença de grandes aquíferos que abastecem as bacias hidrográficas das outras regiões.



# VEGETAÇÃO

A vegetação do Cerrado é mais campestre, e não florestal como na Mata Atlântica e na Amazônia. Ao chegar ao Cerrado, Laura se depara com uma árvore de tronco torto e raízes muito profundas, parecendo até que está de cabeça para baixo! Lembra do motivo dessas raízes profundas, que comentamos há pouco?



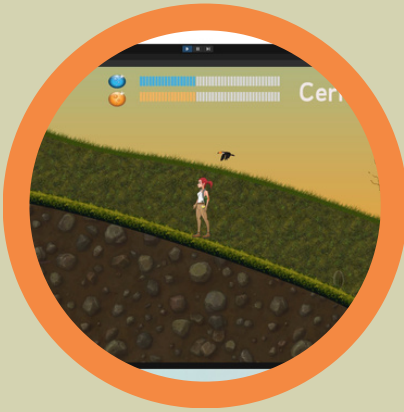
Logo depois, ela corre o risco de cair em um buraco com espinhos! Por que há tantas plantas espinhentas no Cerrado?

Também é possível observar, ao fundo, que as árvores não são muito altas, possuem a copa mais arredondada e ocorrem de forma mais espaçada. Note que algumas sequer possuem folhas...

Em alguns lugares, aparecem árvores retorcidas e alguns afloramentos rochosos, que representam os Campos Rupestres.



## RELEVO E SOLO



O relevo é menos acidentado, porém apresenta áreas mais elevadas e outras mais baixas. O solo é pedregoso em algumas partes, pobre em nutrientes.

## TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

Observe que as cores predominantes no bioma são os tons amarronzados, alaranjados e amarelados, dando a impressão de pouca umidade e mais calor. De fato, assim é o Cerrado!



# FAUNA

## CERRADO - FAUNA

Capivara



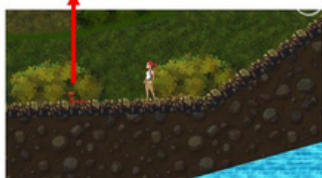
Tucano



Abelhas



Cobra coral



Gado bovino doméstico



No Cerrado, a fauna está representada pelo tucano, pela capivara, pela cobra-coral, pela abelha e pelo gado bovino doméstico.

Conforme dados do Ministério do Meio Ambiente, são conhecidas 199 espécies de mamíferos, 837 espécies de aves, 1200 espécies de peixes, 180 de répteis e 150 de anfíbios. Abriga, ainda, conforme estimativas recentes, 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos (MMA, 2020).

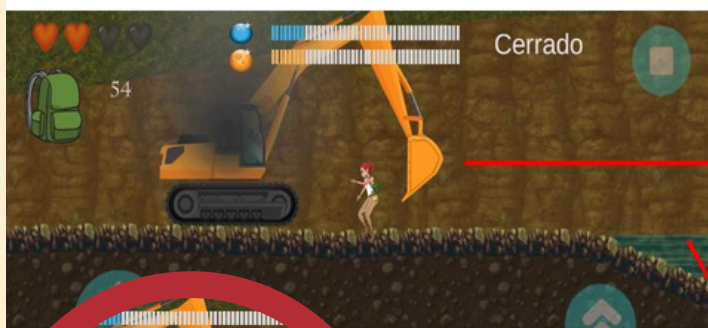


## AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

Ao longo desta fase do jogo, Laura passa por áreas desmatadas pelo garimpo, as quais aparecem praticamente sem vegetação, com o solo empobrecido e a água poluída.

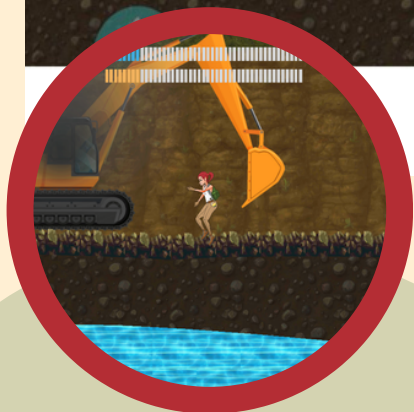
Laura também precisa coletar e colocar em sua mochila um pouco de “água contaminada por mercúrio” e, logo adiante, ela se depara com uma retroescavadeira... Isso tudo representa a mineração, uma das principais ameaças ao Cerrado e também aos demais biomas, uma vez que o mercúrio polui a água e o Cerrado é um grande “distribuidor” de água para outros biomas.

### CERRADO— AMEAÇAS!



A mineração, especialmente os garimpos ilegais, são ameaças ao Cerrado. Os garimpos degradam grandes áreas e o mercúrio polui as águas.

Água de coloração diferente, contaminada por mercúrio



## CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

No Cerrado, Laura pode se alimentar de maracujá, uma espécie nativa do Brasil.

O maracujá está diretamente relacionado à sustentabilidade do Cerrado. É bastante utilizado na produção de suco ou polpa.



O Cerrado é uma das regiões de maior biodiversidade do planeta.

Em virtude da imensa riqueza biológica e também do elevado grau de devastação, o Cerrado, assim como a Mata Atlântica, é considerado um dos hotspots mundiais.

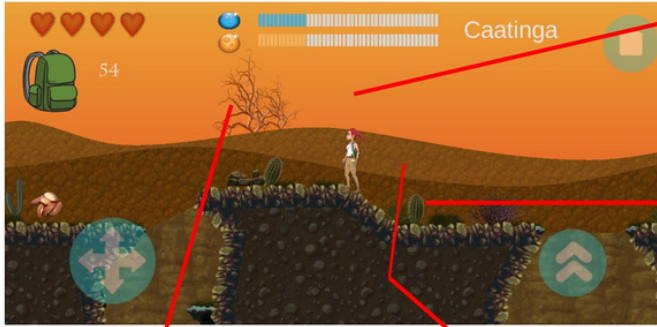
# 10. CAATINGA



# CARACTERÍSTICAS GERAIS

O clima seco e a aridez são típicos deste bioma, fazendo com que seja chamado de “floresta branca”. O aspecto esbranquiçado é realçado pela perda das folhas das árvores. A vegetação também é adaptada ao clima (folhas grossas e plantas espinhentas).

## CAATINGA



Ambiente seco e quente, representado pelos tons alaranjados.

Cactáceas e plantas espinhentas são bastante comuns, adaptadas ao calor e falta de água.

Árvores sem folhas, conferindo aspecto esbranquiçado à vegetação o que dá o nome à Caatinga = Floresta branca.

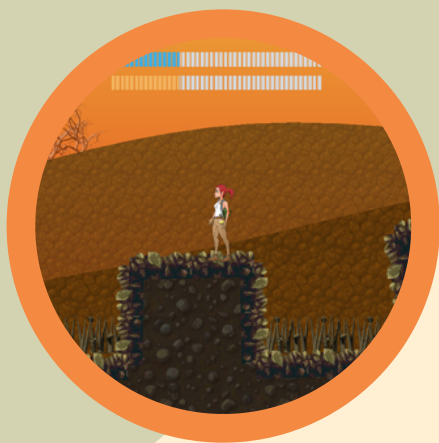
Relevo mais ou menos regular, solo seco e pobre.

## QUESTÕES NORTEADORAS

1. Qual é a cor predominante da Caatinga?
2. Por que Laura tem mais dificuldade de encontrar água e alimentos nesta fase do jogo?
3. Por que a água que Laura tem acaba mais rápido do que nos outros biomas?
4. Por que muitas plantas possuem espinhos?
5. Como é a vegetação da Caatinga?
6. Que alimentos Laura encontrou nesta fase do jogo?
7. Que animais apareceram nesta fase do jogo?
8. Apareceu algum animal ameaçado de extinção?
9. Quais as principais ameaças à biodiversidade da Caatinga?

## VEGETAÇÃO

A Caatinga é “prima” do Cerrado e, assim como ele, possui uma formação mais aberta, em vez de florestas altas como na Mata Atlântica e na Amazônia. Observe que a vegetação da Caatinga é constituída, basicamente, por pequenas árvores mais ou menos retorcidas, muitos cactos e outras plantas com espinhos.



Note também que as árvores quase não possuem folhas e que praticamente não há plantas epífitas (orquídeas, bromélias, líquens, musgos e outras) sobre elas. Você já se perguntou por que existem tantos cactos e tantas plantas espinhentas nessa fase do jogo?



Nesse bioma não há uma grande quantidade de alimentos para Laura. Além disso, ela precisa coletar água na Mata Atlântica e levar para a Caatinga.





## RELEVO E SOLO



O relevo é mais ou menos regular, plano, com algumas elevações. Laura precisa alcançar as áreas mais elevadas, chamadas “Chapadas”, e depois descer em alguns pontos, mas este “sobe e desce” é leve, bem diferente do que acontece na Mata Atlântica. O solo é seco e pedregoso.

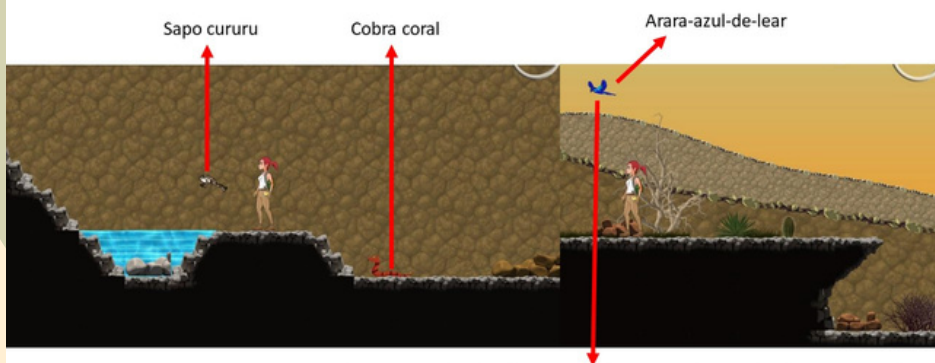
## TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

Observe que as cores predominantes são as chamadas “cores quentes”, que dão, justamente, a impressão de calor, típico desse bioma. O aspecto geral é seco: praticamente não vemos nuvens no céu, e a água é bastante escassa... Como temos poucas árvores e poucas nuvens no céu, a insolação é muito forte.

Você lembra que uma das missões da Laura era coletar água na Mata Atlântica e guardar na mochila? Por que será? Porque na Caatinga a nossa exploradora sofre com a pouca água disponível e, caso não reserve uma garrafinha em sua mochila, pode ficar desidratada!

# FAUNA

## CAATINGA - FAUNA



A arara-azul-de-lear é uma espécie ameaçada de extinção, na categoria Criticamente em Perigo (a mais ameaçada!). O tráfico de animais silvestres e a destruição do *habitat* são as principais ameaças a esta espécie.

A fauna da Caatinga está representada no jogo pela cobra coral, pelo sapo-cururu e pela arara-azul-de-lear.



No entanto, a Caatinga possui 1.307 espécies animais, dentre as quais 327 são exclusivas do bioma (WWF Brasil, 2023).

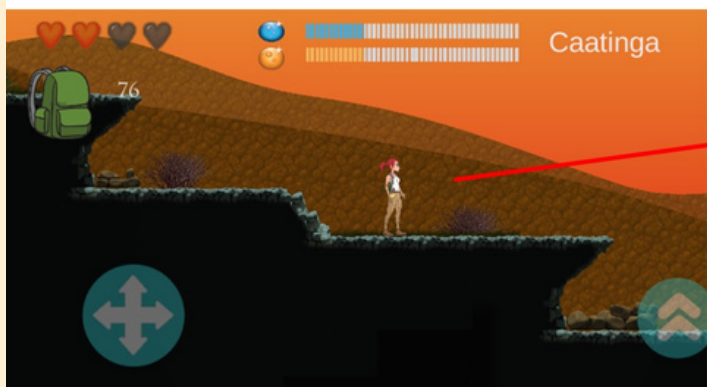
A arara-azul-de-lear é uma espécie ameaçada de extinção e endêmica da Caatinga, ou seja, não ocorre em outros lugares do mundo. No jogo, Laura precisa coletar uma pena que encontrará no chão.



# AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

Na Caatinga, apesar de não estar evidente no jogo, a desertificação é uma das principais ameaças, uma vez que o bioma já é naturalmente frágil devido às secas, à falta de água e à grande degradação ocorrida ao longo da história, com a retirada de muitas espécies.

## CAATINGA – AMEAÇAS!



Na Caatinga a desertificação é uma grande ameaça. Com o desmatamento muitas árvores foram retiradas, tornando o ambiente frágil



# CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Neste bioma, no jogo, Laura se alimenta de caju. O cajueiro é uma planta tropical originária do Brasil, ou seja, é uma planta nativa.

Espécies nativas como o caju são fornecedoras de diferentes produtos, que podem ser utilizados como fonte de renda para agricultores familiares. Isto é sustentabilidade!



**Espécie ameaçada de extinção:** você lembra que na Caatinga Laura precisou coletar a pena da arara-azul-de-lear? Esta é uma ave ameaçada de extinção na categoria Criticamente Ameaçada, ou seja, com o mais alto grau de ameaça.





# REFERÊNCIAS

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade>. Acesso em 27 maio de 2023.

WWF Brasil. Curiosidades sobre a Caatinga. WWF-Brasil. Disponível em [www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/biomas/bioma\\_Caatinga/bioma\\_Caatinga\\_curiosidades/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_Caatinga/bioma_Caatinga_curiosidades/). Acesso em 27 maio 2023.

Fontes das imagens/fotos:

Canva.com

Last Lighthouse Games

Juçara Bordin