

# Caderno pedagógico de Geografia

---

## A serra, o trem e a cidade: ler o território de "O Fantástico Laboratório"

*Seis percursos de aprendizagem baseados em projetos, com forte trabalho de cartografia e de campo, um bloco robusto de aprofundamento de conteúdo, produto final e avaliação por evidência. Da montanha para o mapa, do mapa para a rua de casa.*

---

## Carta ao educador de Geografia

Todo filme acontece em algum lugar. Este acontece num lugar que é, ele mesmo, a metade da história. Há uma serra entre São Paulo e Minas, e por dentro dela um túnel escuro; há um vale onde um rio, uma ferrovia e uma guerra passaram pelos mesmos trilhos; há uma cidade pequena de montanha, chamada Cruzeiro, que sob a pasmeira guarda um campo minado de história.

Percival, o menino que quer resolver tudo sozinho, chega a esse território fugindo da metrópole quebrada de 1999 e, sem perceber, aprende a ler o chão: por que a casa fica onde fica, por que o trem sobe por ali, por que a fronteira de dois estados corta bem no alto da montanha.

Ler o chão é o que a Geografia faz. Não decorar capitais nem colorir mapas por obrigação, mas entender por que as coisas estão onde estão, e o que isso faz com a vida das pessoas. O relevo explica a ferrovia. A ferrovia explica a cidade. A cidade explica a família. A família de 1999 explica um país que quebrou de novo. Tudo se encadeia, e a obra oferece esse encadeamento pronto para a sala.

Este caderno tem duas partes que se sustentam. A primeira é um aprofundamento de conteúdo, para você ENSINAR Geografia de verdade, com precisão, ancorada em cada cena: a Serra da Mantiqueira, o Vale do Paraíba, a fronteira paulista e mineira, o clima e a vegetação da serra, a ferrovia que formou o território, o eixo interior e metrópole, urbanização e migração, os recursos minerais de Minas Gerais e a alexandrita, a leitura de mapas e escalas, e o Brasil de 1999. A segunda parte são seis sequências didáticas completas, com cartografia e campo, do primeiro minuto ao produto final, com as fichas prontas para copiar.

Você não precisa da obra inteira para começar, nem de laboratório de informática, nem de mapa caro. Precisa do que todo bom professor de Geografia já tem: a curiosidade de olhar pela janela e perguntar por que aquilo está ali. O resto está aqui.

Bem-vindo ao território. O mapa está aberto.

---

## Como este caderno funciona

### A base pedagógica

As sequências combinam quatro pilares que a escola de hoje busca, os mesmos do caderno-mãe do projeto:

- **Aprendizagem baseada em projetos (ABP):** um desafio real, um produto final, protagonismo do estudante.
- **Ensino por investigação:** parte-se de uma pergunta e de hipóteses, não de respostas prontas.
- **Raciocínio geográfico e cartografia ativa:** o mapa como ferramenta de pensamento, não só de ilustração; o estudante lê, produz e critica mapas.
- **Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA):** múltiplos caminhos de entrada, para que ninguém fique de fora.

## As cinco perguntas da Geografia

Toda sequência puxa, de algum jeito, as cinco perguntas que estruturam o raciocínio geográfico. Ensine-as à turma como uma bússola:

1. **Onde está?** (localização)
2. **Como é o lugar?** (o sítio, a paisagem)
3. **Por que está aqui, e não em outro lugar?** (a causa, o mais geográfico de tudo)
4. **Como se liga aos outros lugares?** (conexão, fluxo, rede)
5. **Como muda com o tempo?** (o território é processo, não foto parada)

## O arco de cada percurso

Toda sequência segue o mesmo movimento, para você se orientar:

1. **Sensibilização.** Um trecho da obra e uma pergunta acendem a curiosidade.
2. **Investigação.** A turma levanta hipóteses, lê mapas e fontes, sai a campo.
3. **Produção.** Mão na massa: o mapa, a maquete, o perfil, o produto começa a existir.
4. **Socialização.** A turma compartilha, apresenta, expõe.
5. **Avaliação.** Por evidência (o produto e o percurso), com rubrica e autoavaliação.

## Legenda dos ícones

- 🕒 tempo · 👥 agrupamento · 🎯 produto · ♿ acessibilidade (DUA) · 📄 ficha reproduzível · 🌐 atividade de cartografia · 🏠 trabalho de campo · 💬 fala ou pergunta mediadora do professor · 👁️ fique de olho (o que observar).

## Matriz-síntese

Nº	Sequência	Foco geográfico	Faixa	Duração	Produto final
1	A serra que separa e o túnel que atravessa	Relevo, fronteira natural, perfil topográfico	6º ao 9º e EM	5 a 6 aulas	Maquete e perfil da Mantiqueira

Nº	Sequência	Foco geográfico	Faixa	Duração	Produto final
2	O vale, o rio e a estrada de ferro	Bacia hidrográfica, sítio urbano, rede de transporte	7º ao 9º	5 aulas	Mapa temático do Vale do Paraíba
3	Da metrópole para o interior	Urbanização, migração, rede urbana	8º ao 9º e EM	5 aulas	Estudo de fluxos e infográfico
4	A pedra que veio da terra	Recursos minerais, mineração, alexandrita	6º ao 9º	4 a 5 aulas	Mapa de recursos e caderno de geologia
5	Um mapa para achar o tesouro	Cartografia, escala, coordenadas, orientação	6º ao 9º	4 a 5 aulas	Mapa da caça ao tesouro da turma
6	A minha cidade no mapa	Lugar, paisagem, cartografia social, campo	Todo o EF	6 aulas mais campo	Mapa afetivo e da memória local

Todas dialogam com os **ODS 4 (Educação de qualidade), 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) e 11 (Cidades e comunidades sustentáveis)**, e podem convergir na feira culminante descrita no fim, "O território da turma".

### Um lembrete honesto sobre a obra

"O Fantástico Laboratório" é ficção, livremente inspirada em Cruzeiro, no Vale do Paraíba e na Revolução de 1932. O território é real; a história é inventada. Este caderno ensina a Geografia verdadeira do lugar e usa a ficção como porta de entrada, sempre separando o que é fato geográfico do que é licença poética. Essa separação é, ela mesma, um objetivo de aprendizagem.

---



---

# PARTE I. Aprofundamento de conteúdo

---

## A Geografia real por trás do filme, para o professor ensinar com segurança

*Esta parte não é para o estudante ler direto. É o seu embasamento, professor, para conduzir as sequências com precisão. Cada bloco fecha com o gancho para a cena da obra e para a sequência que o aprofunda.*

---

### 1. O relevo e a Serra da Mantiqueira

A primeira imagem do filme é geográfica: "há uma serra entre São Paulo e Minas". Essa serra existe, chama-se **Serra da Mantiqueira**, e é uma das grandes cadeias montanhosas do Sudeste brasileiro. O nome vem do tupi e costuma ser traduzido como "serra que chora" ou "montanha que goteja", numa referência às muitas nascentes que brotam de suas encostas, o que já é uma aula: o nome do lugar guarda a Geografia do lugar (a serra é um grande reservatório de água).

**O que é uma serra.** No vocabulário geográfico brasileiro, serra é um conjunto de terras altas, com encostas íngremes e topos elevados, resultado de milhões de anos de soerguimento e erosão. A Mantiqueira faz parte do sistema de terras altas do Sudeste que os geógrafos chamam de **planalto Atlântico** e, mais especificamente, integra os relevos soerguidos ao longo da borda leste do continente. Ela corre no sentido geral leste a oeste, e depois nordeste, marcando a divisa dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

**Altitudes.** A Mantiqueira guarda alguns dos pontos mais altos do Brasil fora da Amazônia. O **Pico da Bandeira**, na divisa de Minas Gerais e Espírito Santo, tem 2.891 metros, um dos cumes mais altos do país. No trecho paulista e mineiro próximo a Cruzeiro, o **maciço do Itatiaia** e a região de Campos do Jordão passam facilmente dos 1.500 aos 2.000 metros, enquanto o fundo do vale, onde ficam as cidades, está por volta de 500 metros. Essa diferença de altitude entre o fundo do vale e o alto da serra, o **desnível**, é a chave para quase tudo: para o clima, para a vegetação, para o traçado do trem e para a própria fronteira.

**A serra como divisor e como obstáculo.** Uma cadeia de montanhas faz duas coisas ao mesmo tempo. Ela **separa** (é uma barreira física que dificulta a passagem de pessoas, mercadorias e até do ar úmido) e, exatamente por isso, ela **concentra** a passagem em poucos pontos (as gargantas, os passos, os túneis). O filme resume isso numa frase de ouro para a aula: os dois lados de uma guerra "só estavam em lados diferentes de uma montanha". A montanha não é cenário, é personagem: ela decide por onde se pode passar. E onde não se pode passar por cima, cava-se por dentro. Foi o que fizeram no **Túnel da Mantiqueira**, escavado ainda no tempo do Império para o trem vencer a serra, e que no filme vira a trincheira de 1932 e o coração secreto da Ordem.

**Gancho com a obra.** O prólogo (Severino atravessando o túnel na guerra) e o clímax (as crianças no altar dentro da montanha) só fazem sentido se a turma entende o que é uma serra e por que se cava um túnel nela. Aprofundado na **Sequência 1**.

## 2. O Vale do Paraíba: o rio, o relevo e a ocupação

Entre a Serra da Mantiqueira (ao norte) e a Serra do Mar (ao sul) corre uma faixa mais baixa e alongada: o **Vale do Paraíba**. É por ele que passa o **rio Paraíba do Sul**, e é nele que ficam Cruzeiro e as outras cidades da história.

**O rio Paraíba do Sul.** Nasce no estado de São Paulo, da junção de dois rios menores, corre para nordeste pelo fundo do vale, entra em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, e deságua no oceano Atlântico, no norte fluminense. É um dos rios mais importantes do Sudeste: abastece de água milhões de pessoas em três estados e moveu, por mais de um século, a economia da região. Um rio que nasce numa serra e corre por um vale entre duas serras é um caso de manual para ensinar **bacia hidrográfica**: toda a água que cai naquele vale escorre encosta abaixo e converge para o mesmo rio.

**O relevo do vale.** O fundo do Vale do Paraíba é feito de terras mais baixas e onduladas, os famosos "mares de morros", colinas arredondadas que os geógrafos associam ao clima úmido e à erosão de milhões de anos. É um relevo suave no fundo, espremido entre duas muralhas de serra. Essa forma, um corredor plano no meio, montanhas dos dois lados, explica por que tudo se concentra no fundo do vale: a estrada, a ferrovia, as cidades, a indústria. O vale é um **eixo natural** de circulação entre as duas maiores cidades do país, São Paulo e Rio de Janeiro.

**A ocupação, em camadas de tempo.** A Geografia do vale é uma história de ciclos econômicos que se sobrepõem no mesmo chão:

- Primeiro, os **caminhos** coloniais que ligavam o litoral ao interior e às minas de ouro.
- Depois, no século XIX, o **café**, que fez a riqueza das fazendas do vale e trouxe a ferrovia para escoar a produção ao porto.
- Com o declínio do café, a **pecuária leiteira** e a agricultura ocuparam as terras.
- No século XX, a **industrialização** e a rodovia (a Via Dutra, ligando São Paulo ao Rio) transformaram o vale num dos corredores industriais mais densos do Brasil.
- Cruzeiro, especificamente, cresceu como **cidade ferroviária**, um entroncamento onde os trens paravam, trocavam locomotivas para encarar a serra, e onde vivia a gente que fazia a ferrovia andar.

**Gancho com a obra.** Cruzeiro "entre montanhas", a praça Nove de Julho, o trilho cortando o centro, o pátio de manobras onde os trens sobem a serra: tudo isso é a Geografia do sítio urbano de uma cidade de fundo de vale. Aprofundado na **Sequência 2**.

### 3. A fronteira entre São Paulo e Minas Gerais

O filme repete que a serra fica "entre São Paulo e Minas". Isso é um convite perfeito para ensinar **fronteira** e **limite**, dois conceitos que os estudantes confundem.

**Limite e fronteira não são a mesma coisa.** O **limite** é a linha oficial que separa dois territórios (dois estados, dois países). É jurídico, exato, está no mapa. A **fronteira** é a faixa de contato, a zona onde os dois lados se encontram, se misturam e convivem. Uma cidade pode estar dentro dos limites de São Paulo e, ainda assim, viver uma cultura de fronteira, com jeito mineiro na comida, na fala e nos laços de família. Cruzeiro é isso: paulista no mapa, fronteiriça na vida.

**Por que a divisa passa na serra.** Aqui está uma das lições mais bonitas da Geografia política. Muitas divisas do Brasil seguem **acidentes naturais**: um rio, uma cordilheira, uma crista de montanha. A divisa entre São Paulo e Minas Gerais acompanha, em boa parte do seu trajeto, o alto da Serra da Mantiqueira. Por quê? Porque a crista de uma serra é um **divisor de águas** (a água que cai de um lado escorre para uma bacia, a que cai do outro lado escorre para outra) e, historicamente, um limite fácil de reconhecer e defender. A natureza ofereceu uma linha, e a política a adotou. Isso não é regra universal (muitas divisas são retas artificiais traçadas na mesa), mas quando a natureza dá uma crista pronta, ela costuma virar fronteira.

**A fronteira que separa e que aproxima.** A tese do filme se encaixa aqui com precisão didática. Em 1932, a mesma serra que era divisa administrativa virou linha de guerra: brasileiros de um lado, brasileiros do outro, "em lados diferentes de uma montanha". A fronteira, que na vida cotidiana só aparece na placa da estrada, num momento de conflito vira trincheira. Ensine a turma a diferença: no dia a dia, a fronteira é permeável (gente atravessa para trabalhar, estudar, visitar a família); num conflito, ela se fecha e se militariza. É a mesma linha, com dois comportamentos.

**Gancho com a obra.** "Não se odiavam, só estavam em lados diferentes de uma montanha." A frase do veterano é uma aula de Geografia política. Aprofundado na **Sequência 1** e retomado na **Sequência 6**.

### 4. Clima e vegetação da serra

Percival vem da metrópole e chega a um lugar de montanha. O clima muda, e isso é Geografia física pura.

**A altitude muda o clima.** A regra que rege tudo aqui é simples e ensina-se numa frase: **quanto mais alto, mais frio**. A temperatura do ar cai, em média, cerca de 6 graus Celsius a cada 1.000 metros de subida (é a chamada queda térmica com a altitude). Por isso o alto da Mantiqueira, com seus 1.500 a 2.000 metros, é bem mais frio que o fundo do vale, a 500 metros. É a razão pela qual Campos do Jordão, na mesma serra, é famosa pelo frio e vira destino de inverno: não é a latitude que a esfria (estamos nos trópicos), é a altitude. Este é um dos conceitos mais poderosos e contraintuitivos para a turma: dá para ter frio de verdade no meio do Brasil tropical, basta subir a montanha.

**Chuva e o efeito da montanha.** Quando o ar úmido que vem do oceano encontra a muralha da serra, ele é forçado a subir. Ao subir, esfria e a umidade se condensa, o que gera muita chuva e neblina na encosta que dá para o mar (a "serra que goteja", de novo). É por isso que a Mantiqueira é cheia de nascentes e cachoeiras: ela literalmente ordenha a umidade do ar. Ensine isso como "chuva de relevo" ou chuva orográfica, de forma concreta: a montanha espreme a nuvem como se torce uma esponja.

**A vegetação em faixas.** Como o clima muda com a altitude, a vegetação também muda em **faixas** conforme se sobe:

- Nas partes mais baixas e nas encostas, resta a **Mata Atlântica**, floresta densa e biodiversa, hoje muito reduzida e protegida em manchas e unidades de conservação (o Parque Nacional do Itatiaia, ali perto, é o mais antigo do Brasil).
- Mais alto, a floresta abre espaço para **campos de altitude**, uma vegetação rasteira de gramíneas adaptada ao frio, ao vento e à radiação forte dos cumes.
- Ensine a ideia central: subir uma montanha tropical é, em termos de clima e vegetação, um pouco como viajar em direção a regiões mais frias. Cada faixa de altitude é um mundo.

**A relação com a vida das pessoas.** Esse clima moldou a economia: o frio da serra favoreceu a produção de leite, de certas frutas e hortaliças de clima ameno, e o turismo de inverno. A Geografia física vira Geografia humana.

**Gancho com a obra.** A serra fria e enevoadada, o casario, a atmosfera de cidade de montanha em contraste com a São Paulo quente e seca de onde a família fugiu: é o clima da altitude construindo a paisagem. Aprofundado na **Sequência 1** e tocado na **Sequência 6**.

## 5. A ferrovia e a formação do território paulista

Talvez o objeto mais geográfico do filme inteiro seja o **trem**. Ele aparece no prólogo (o túnel ferroviário), no clímax (as crianças sobem a serra de trem) e na própria identidade de Cruzeiro. E não é acaso: a ferrovia é uma das grandes forças que **formaram o território** do estado de São Paulo.

**A ferrovia veio com o café.** No século XIX, o café fez a fortuna de São Paulo, mas havia um problema geográfico: as fazendas ficavam no interior e o porto (Santos) ficava no litoral, do outro lado da Serra do Mar. Transportar sacas de café no lombo de mulas era lento e caro. A solução foi a **estrada de ferro**, que a partir de meados do século XIX se espalhou pelo interior paulista como uma teia. Cada trilho novo puxava a fronteira agrícola para mais longe, e ao longo dos trilhos nasciam as cidades. Boa parte do mapa urbano de São Paulo, incluindo dezenas de cidades do interior, foi desenhada pela ferrovia: onde o trem parava, crescia uma cidade.

**Vencer a serra: engenharia e território.** No Vale do Paraíba, o trem precisava ligar São Paulo ao Rio de Janeiro atravessando terreno acidentado e, em pontos, a própria Mantiqueira. Isso exigiu obras de engenharia notáveis para a época, entre elas o **Túnel da Mantiqueira**, escavado para que

a linha vencesse o desnível da serra. Aqui está uma lição valiosa: o relevo impõe o desafio, a técnica humana responde. Túnel, viaduto e curvas em rampa são a Geografia física obrigando a engenharia a se virar.

**Cruzeiro, cidade do trem.** Cruzeiro cresceu como **entroncamento e ponto de parada ferroviário**, um lugar onde as linhas se cruzavam (o próprio nome sugere cruzamento) e onde os trens se preparavam para encarar a subida da serra. A ferrovia trouxe empregos, oficinas, estação, uma cidade inteira organizada em torno dos trilhos. No filme, o "trilho cortando o centro", a "Estação" e o "pátio de manobras" não são invenção: são a marca de uma cidade que nasceu do trem. Maria, que "cresceu ouvindo o apito subir a serra todo dia", carrega dentro dela o ritmo da ferrovia. Isso é o que os geógrafos chamam de território vivido: o trem não é só infraestrutura, é parte da identidade de quem mora ali.

**Do trem para a rodovia.** No século XX, o transporte de carga e de gente migrou em boa parte para as **rodovias** (a Via Dutra, no Vale do Paraíba, é o exemplo maior). Muitos ramais ferroviários de passageiros foram desativados, e cidades ferroviárias como Cruzeiro viveram o declínio da era do trem. Ensine essa transição como mudança de **rede de transporte**: quando o eixo dominante deixa de ser o trilho e passa a ser a estrada de asfalto, muda a Geografia inteira da região (o que cresce, o que define, por onde a riqueza passa).

**Gancho com a obra.** O trem que sobe a serra, o apito que virou régua no corpo de Maria, a menção à "música do trem do interior que um dia virou concerto brasileiro" (uma alusão ao imaginário da ferrovia na cultura): a ferrovia é o fio que costura relevo, cidade e gente. Aprofundado na **Sequência 2** e na **Sequência 3**.

## 6. Interior e metrópole: dois Brasis no mesmo mapa

O motor da história é um deslocamento geográfico: a família Dias sai de **São Paulo** (a metrópole) e vai para **Cruzeiro** (o interior). Esse eixo interior e metrópole é um dos temas centrais da Geografia urbana brasileira.

**O que é uma metrópole.** São Paulo é a maior metrópole do Brasil e uma das maiores do mundo, o centro de uma vasta **região metropolitana** com dezenas de municípios conurbados (colados uns aos outros) e milhões de habitantes. Uma metrópole concentra empregos, serviços, universidades, dinheiro e poder de decisão. Ela é o topo da **rede urbana**, o ponto para onde tudo converge. É também cara, tensa, desigual e, em momentos de crise, implacável (foi ela que "cuspiu" a família Dias quando o emprego sumiu).

**O que é o interior.** "Interior", na fala brasileira, é tudo que não é a metrópole nem o litoral: as cidades médias e pequenas de dentro do estado. Cruzeiro é uma cidade média ou pequena do interior paulista, com um ritmo mais lento (a "pasmaceira" que o filme cita), menos oportunidades de emprego formal, mas também menor custo de vida, mais vínculos de comunidade e uma escala

humana em que "todo mundo se conhece". No filme, Percival é "o esquisito da capital" justamente porque a diferença entre metrópole e interior também é cultural, não só de tamanho.

**A rede urbana e a hierarquia das cidades.** Ensine a ideia de que as cidades não são ilhas: elas se organizam numa **hierarquia**. A metrópole (São Paulo) comanda; as cidades médias regionais oferecem serviços para as menores ao redor; as pequenas dependem das médias e da metrópole para hospital especializado, faculdade, aeroporto. Uma família que se muda da metrópole para o interior desce alguns degraus dessa hierarquia, e sente na pele o que cada nível oferece e o que falta.

**O movimento nos dois sentidos.** Historicamente, o grande fluxo foi do interior **para** a metrópole (gente saindo do campo e das cidades pequenas em busca de emprego, o êxodo rural e a migração para São Paulo). Mas há sempre o movimento inverso, o **contrafluxo**: gente que, por crise, por qualidade de vida ou por herança (como os Dias), volta da metrópole para o interior. Reconhecer os dois sentidos evita a visão simplista de que "todo mundo só vai para a cidade grande".

**Gancho com a obra.** O caminhão que "engole a vida da família" e desce a cidade grande no retrovisor, subindo a serra rumo ao interior, é a migração metrópole a interior em uma imagem. Aprofundado na **Sequência 3**.

## 7. Urbanização, migração e êxodo

O bloco anterior mostrou o eixo interior e metrópole. Este aprofunda os processos que o movem: urbanização, migração e êxodo, temas obrigatórios da Geografia do Brasil.

**Urbanização.** É o processo pelo qual uma população deixa de ser majoritariamente rural e passa a viver em cidades. O Brasil viveu uma urbanização acelerada e tardia ao longo do século XX: em poucas décadas, deixou de ser um país de campo para se tornar um país de cidades, com a imensa maioria da população vivendo em áreas urbanas. Essa rapidez trouxe consequências que a turma vê no dia a dia: periferias, moradia precária, trânsito, desigualdade no acesso à cidade.

**Êxodo rural e migração.** O **êxodo rural** é a saída da população do campo para a cidade, empurrada pela mecanização da agricultura (menos gente necessária na roça) e puxada pela promessa de emprego na indústria e nos serviços urbanos. A **migração** é o conceito mais amplo: qualquer deslocamento de população que muda de lugar de moradia. Ensine as forças que a movem com o par clássico:

- **Fatores de repulsão** (o que empurra a pessoa a sair): falta de emprego, seca, crise, violência, ausência de terra.
- **Fatores de atração** (o que puxa a pessoa para o destino): emprego, salário, escola, hospital, parentes já instalados.

**A crise como motor migratório.** A família Dias não migra por vontade: migra por **repulsão econômica**. "O Real desabou e levou tudo." O pai perde o emprego, a família perde a casa, e o

único destino possível é a casa herdada no interior. Este é um tipo de migração que a Geografia estuda de perto: a migração forçada pela crise, em que o destino não é escolhido pela oportunidade, mas pela falta de alternativa. Aproximar isso da vida dos estudantes (muitas famílias brasileiras têm uma história de migração, muitas vezes por necessidade) transforma o conteúdo em espelho.

**Migração de retorno e movimento pendular.** Vale distinguir dois tipos que aparecem no repertório da turma. A **migração de retorno** é quando alguém volta ao lugar de origem da família (é o caso, em parte, dos Dias, que voltam à terra do avô). O **movimento pendular** é o vai e volta diário de quem mora numa cidade e trabalha em outra (comum nas regiões metropolitanas e nos corredores como o Vale do Paraíba). São palavras que dão nome preciso a experiências que os estudantes já conhecem.

**Gancho com a obra.** A família que perde tudo na metrópole e "volta" para a casa do avô no interior é um estudo de caso de migração forçada e de retorno. Aprofundado na **Sequência 3**.

## 8. Recursos minerais, Minas Gerais e a alexandrita

O objeto mágico do filme é uma pedra: a **alexandrita**, "gema rara que os russos acharam primeiro do outro lado do mundo, e de que o Brasil, Minas Gerais ali do lado da serra, é hoje uma das grandes terras do planeta". Isso abre a porta para um tema riquíssimo: os recursos minerais e a Geografia da mineração no Brasil.

**Minas Gerais, o nome que é Geografia.** O estado vizinho de São Paulo se chama, literalmente, "Minas Gerais", em referência às minas de ouro e depois de pedras preciosas exploradas ali desde o período colonial. Poucos lugares têm um nome que anuncia tão diretamente a sua vocação geográfica e econômica. Minas Gerais é um dos grandes produtores minerais do país: ferro, ouro, e uma variedade impressionante de **gemas** (pedras preciosas e semipreciosas), entre elas água-marinha, turmalina, topázio imperial (quase exclusivo de Minas) e a rara **alexandrita**.

**O que é a alexandrita, de verdade.** Aqui é preciso separar a ciência da magia do filme, e essa separação é conteúdo. A alexandrita é uma variedade da gema **crisoberilo**, famosa por um fenômeno óptico real chamado **mudança de cor**: ela parece verde ou azul-esverdeada sob a luz do dia (rica em azul) e muda para tons de vermelho ou púrpura sob luz artificial incandescente (rica em vermelho). O filme acerta a ciência num ponto importante e a exagera em outro:

- **Acerta:** a alexandrita "muda de cor com a luz, não com o calor". Verdade. O efeito depende do **tipo de luz** que a ilumina, não da temperatura da pedra.
- **Exagera (licença poética):** a ideia de que ela "guarda a luz e devolve a luz, como uma bateria". Isso é ficção. Nenhuma gema é bateria. Ensine a turma a fazer exatamente essa distinção: onde a obra respeita a ciência e onde ela inventa para contar a história.

A alexandrita foi descoberta nos montes Urais, na Rússia, no século XIX, e recebeu esse nome em homenagem a um czar russo. Depois, importantes jazidas foram encontradas em outras partes do

mundo, e o Brasil (com destaque para Minas Gerais) tornou-se uma das fontes de alexandrita de qualidade do planeta. É um belo caso de **recurso mineral raro** com valor econômico alto e distribuição geográfica muito restrita.

**A Geografia da mineração.** Aproveite para ensinar os conceitos que a mineração exige:

- **Recurso mineral** é a substância útil que existe na crosta terrestre; **jazida** ou **depósito** é onde ela se concentra em quantidade que vale a pena extrair.
- Recursos minerais são **não renováveis** (uma vez extraídos, não se refazem na escala de uma vida humana), o que levanta questões de esgotamento e de responsabilidade com o futuro.
- A mineração transforma profundamente a paisagem e o território (empregos, riqueza, mas também impactos ambientais e sociais que a Geografia não pode esconder).
- A distribuição dos recursos é desigual pelo mundo e pelo Brasil: certas pedras só existem em pouquíssimos lugares, o que gera cadeias globais de comércio (a gema de Minas pode acabar num anel do outro lado do planeta).

**Gancho com a obra.** A pedra verde do avô, guardada a vida inteira, é a porta para a Geografia dos recursos minerais e para a mineração de Minas Gerais, o estado colado à serra do filme. Aprofundado na **Sequência 4**.

## 9. Leitura de mapas, escalas e cartografia

O enredo é, no fundo, uma **caça ao tesouro guiada por um mapa**: "as crianças seguem as anotações do avô como um mapa do tesouro". Não há tema mais nativamente cartográfico. A cartografia é a linguagem própria da Geografia, e ensiná-la bem é o coração deste caderno.

**O que é um mapa.** Um mapa é uma **representação reduzida, seletiva e simbólica** de uma parte da superfície da Terra, vista de cima. Cada palavra dessa definição é conteúdo:

- **Reduzida:** o mapa é menor que a realidade (por isso existe a escala).
- **Seletiva:** o mapa escolhe o que mostrar e o que omitir (não cabe tudo, então o cartógrafo decide).
- **Simbólica:** usa símbolos, cores e sinais que precisam de uma **legenda** para serem lidos.
- **Vista de cima:** a visão vertical, de cima para baixo, que a criança precisa aprender a construir mentalmente.

**Os elementos de um mapa.** Todo mapa completo tem: **título** (o que representa), **legenda** (o significado dos símbolos), **escala** (a relação de tamanho), **orientação** (a rosa dos ventos, o norte) e a **fonte** (de onde vieram os dados). Ensine a turma a nunca aceitar um mapa sem legenda ou sem escala, do mesmo jeito que não se aceita uma afirmação sem prova.

**Escala, o conceito-chave.** A escala é a relação entre a distância no mapa e a distância real no terreno. Ensine as duas formas:

- **Escala numérica:** por exemplo, 1:100.000 significa que 1 centímetro no mapa corresponde a 100.000 centímetros (ou seja, 1 quilômetro) na realidade.
- **Escala gráfica:** uma reguinha desenhada no mapa, que mostra na prática quanto vale cada trecho. É mais honesta, porque continua correta mesmo se o mapa for ampliado ou reduzido na fotocópia.
- A grande sacada, que confunde muita gente: quanto **maior** o denominador da escala (1:1.000.000), **menor** o detalhe e maior a área abrangida (mapa de um país inteiro). Quanto **menor** o denominador (1:1.000), **maior** o detalhe e menor a área (mapa de um bairro). "Escala grande, área pequena, muito detalhe" é o bordão que resolve.

**Orientação e coordenadas.** Para achar um lugar, a Geografia usa dois sistemas:

- **Os pontos cardeais** (norte, sul, leste, oeste) e colaterais, com o norte como referência universal dos mapas. O Sol nasce a leste e se põe a oeste: um jeito de se orientar sem bússola, que dá para demonstrar no pátio da escola.
- **As coordenadas geográficas** (latitude e longitude), a grade invisível de linhas que dá a cada ponto do planeta um "endereço" numérico exato. Latitude mede a distância ao Equador (para norte ou para sul); longitude mede a distância ao Meridiano de Greenwich (para leste ou para oeste). É assim que um GPS acha qualquer lugar.

**Tipos de mapa.** Vale mostrar que há muitos mapas para muitos fins: mapas **políticos** (fronteiras, cidades), **físicos** (relevo, rios), **temáticos** (um assunto específico: clima, população, recursos), e o **croqui** ou mapa mental (o desenho simples que qualquer pessoa faz para explicar um caminho). O mapa do tesouro do avô é, tecnicamente, um croqui carregado de símbolos.

**Gancho com a obra.** Seguir as anotações do avô "como um mapa do tesouro" e calcular a noite exata da lua são atos cartográficos e de orientação. Aprofundado na **Sequência 5**.

## 10. O Brasil de 1999: economia e território

O filme se passa em **1999**, e essa data não é decorativa: é o pano de fundo econômico que expulsa a família da metrópole. Entender o Brasil de 1999 é entender por que a história começa.

**O contexto do Plano Real.** Em 1994, o Brasil adotou uma nova moeda, o **Real**, num plano que finalmente domou a **hiperinflação**, aquele fenômeno em que os preços subiam sem parar e o dinheiro perdia valor de um dia para o outro. O Real trouxe estabilidade e foi um marco na vida econômica do país. Mas a estabilidade veio com fragilidades, e o fim da década trouxe turbulência.

**A crise de 1999.** No começo de 1999, diante de uma crise financeira internacional e de pressões sobre a economia brasileira, o país precisou mudar bruscamente sua política de câmbio: o Real, que era mantido artificialmente forte, se **desvalorizou** de forma rápida. Para muitas famílias, empresas e trabalhadores, aquilo significou dívidas maiores, emprego perdido e planos por terra. É a esse momento que o filme se refere quando diz que "o Real desabou e levou tudo", que "não foi azar,

foi o país fazendo o que faz de tempos em tempos". A frase é dura e verdadeira: a economia brasileira do século XX viveu ciclos de crise que atingiam em cheio a classe média e os mais pobres.

**Economia e território: a crise tem endereço.** Aqui está a ponte geográfica. Uma crise econômica nacional não cai igual em todo lugar: ela tem **Geografia**. Ela atinge com mais força quem depende de emprego formal na metrópole, quem tem dívida em moeda que se desvalorizou, quem não tem terra nem reserva. E ela **redistribui pessoas no território**: gera desemprego na cidade grande e empurra famílias de volta para o interior, para a casa dos parentes, para o custo de vida menor. A migração dos Dias é a Geografia de uma crise econômica. Ensine a turma a ler as manchetes de qualquer crise (de 1999, de outros anos, da vida deles) perguntando sempre: quem foi mais atingido, e para onde as pessoas se moveram por causa disso?

**Território e desigualdade.** O Brasil de 1999, como o de hoje, é um território marcado pela **desigualdade regional e social**: o Sudeste industrializado e rico convive com regiões de menos oportunidade; dentro da própria metrópole, o centro rico convive com a periferia. A Geografia econômica ensina que o espaço não é neutro: onde você nasce e mora afeta profundamente suas chances na vida. O filme, ao mandar uma família da classe média paulista para o interior por causa de uma crise, coloca esse tema na mesa sem panfleto.

**Gancho com a obra.** "O Real desabou e levou tudo": a crise de 1999 é o gatilho geográfico de toda a mudança. Aprofundado na **Sequência 3** e retomado na síntese econômico-territorial da **Sequência 6**.

### Quadro-síntese do aprofundamento (para a sua parede)

Bloco de conteúdo	Conceito-chave	Cena da obra que ancora	Sequência que aprofunda
Serra da Mantiqueira	relevo, altitude, barreira e passagem	o túnel na montanha	1
Vale do Paraíba	bacia hidrográfica, sítio urbano	Cruzeiro entre montanhas, o rio	2
Fronteira SP e MG	limite e fronteira, divisor de águas	"lados diferentes de uma montanha"	1 e 6
Clima e vegetação	queda térmica com a altitude, faixas	a serra fria e enevoada	1
Ferrovias	rede de transporte, formação do território	o trem que sobe a serra	2 e 3
Interior e metrópole	rede urbana, hierarquia das cidades	a família sai de SP para o interior	3

<b>Bloco de conteúdo</b>	<b>Conceito-chave</b>	<b>Cena da obra que ancora</b>	<b>Sequência que aprofunda</b>
Urbanização e migração	repulsão e atração, êxodo, retorno	a mudança forçada dos Dias	3
Recursos minerais	jazida, não renovável, alexandrita	a pedra verde do avô	4
Cartografia e escala	mapa, legenda, escala, coordenadas	o mapa do tesouro do avô	5
Brasil de 1999	Plano Real, crise, território da crise	"o Real desabou e levou tudo"	3 e 6

---

---

## **PARTE II. Sequências didáticas**

---

---

---

# Sequência 1: A serra que separa e o túnel que atravessa

<b>Componente</b>	Geografia (com pontes para História e Ciências)
<b>Faixa</b>	6º ao 9º do EF e Ensino Médio (versão simplificada nos anos iniciais)
<b>Duração</b>	5 a 6 aulas mais culminância
<b>Agrupamento</b>	grupos de 3 a 4
<b>Produto</b>	maquete da serra e perfil topográfico com legenda
<b>Tema transversal</b>	Educação Ambiental; Ciência e Tecnologia

**Pergunta geradora:** Por que uma montanha separa as pessoas, e como o ser humano atravessa o que a natureza fechou?

**Perguntas de apoio:** O que é uma serra, e como ela se forma? Por que faz mais frio em cima? Por que a fronteira de dois estados passa bem no alto da montanha? Se não dá para passar por cima, como se passa?

**Conexão com a obra.** Tudo começa e termina na montanha. No prólogo, Severino atravessa o Túnel da Mantiqueira em 1932, "por dentro da serra, escuro como o fundo de um poço". No clímax, as crianças entram na mesma montanha para achar o altar. E o veterano resume a guerra numa frase geográfica perfeita: os dois lados "só estavam em lados diferentes de uma montanha". A serra não é cenário, é personagem.

## Objetivos de aprendizagem.

- **Conceituais:** compreender o que é uma serra e o relevo do Sudeste; relacionar altitude com clima e vegetação; distinguir limite e fronteira; entender por que divisas seguem cristas de montanha.
- **Procedimentais:** ler um mapa de relevo (hipsométrico); construir um perfil topográfico simples; produzir uma maquete com legenda de altitudes.
- **Atitudinais:** valorizar a paisagem e o patrimônio natural; perceber a montanha como algo que separa e que aproxima.

## BNCC.

- Competências gerais: 1 (conhecimento), 2 (pensamento científico, crítico e criativo), 4 (comunicação), 7 (argumentação), 9 (empatia e cooperação).
- Geografia (objetos de conhecimento: formas de relevo e sua dinâmica; a relação entre relevo, clima e vegetação; o território e a fronteira; representação do relevo). Pontes com História (a guerra de 1932 no território) e Ciências da Natureza (a queda de temperatura com a altitude).
- Tema Contemporâneo Transversal: Educação Ambiental.

- (Códigos de habilidade por ano na versão da rede.)

**Materiais.** Mapa físico do Sudeste ou de São Paulo mostrando o relevo por cores (mapa hipsométrico), papelão ou isopor em camadas (ou massa de modelar, ou papel machê), tesoura sem ponta, cola, canetas, régua, o caderno de bordo. Opcional: acesso a um mapa digital de relevo para observação.

## Percurso

**Aula 1, Sensibilização.** ⌚ 50 min · 👥 turma e depois individual Leia ou exiba o prólogo do túnel e a frase do veterano ("lados diferentes de uma montanha"). Abra a roda. 💬 "Uma montanha entre dois estados. Por que ela separa as pessoas? E o que ela faz com quem quer passar de um lado para o outro?" 💬 "Se a serra é uma parede, como o Severino atravessou? Por dentro. Como é possível atravessar uma montanha por dentro?" Cada estudante desenha, no caderno de bordo, como imagina uma serra vista de lado (o perfil dela), e marca onde acha que faz mais frio. 👁️ Fique de olho em quem já entende que "em cima é mais frio": esse é o fio da aula 3.

**Aula 2, Investigação (o que é uma serra).** 🌍 ⌚ 50 min · 👥 grupos Apresente a Serra da Mantiqueira num mapa de relevo por cores. Ensine a ler as cores: verde é mais baixo, marrom e branco são mais altos. Localize o Vale do Paraíba (baixo) espremido entre a Mantiqueira e a Serra do Mar (altos). 💬 "Olhando só as cores, onde estão as terras mais altas? E onde a natureza colocou o fundo do vale, onde cabem as cidades?" Registro na 📄 Ficha 1A: as altitudes lidas no mapa (fundo do vale e alto da serra) e a diferença entre elas (o desnível).

**Aula 3, Investigação (a altitude muda tudo).** ⌚ 50 min · 👥 grupos Ensine a regra: sobe cerca de 1.000 metros, cai cerca de 6 graus. Por isso Campos do Jordão, na mesma serra, é fria, mesmo no meio do Brasil tropical. Ensine as faixas de vegetação (Mata Atlântica embaixo, campos de altitude em cima) e a chuva de relevo (a montanha espreme a nuvem). 💬 "Como pode fazer frio de verdade no meio de um país tropical? A resposta não está no mapa do Brasil inteiro, está na altura da montanha." 👁️ Fique de olho em quem confunde 'mais ao sul' com 'mais alto': são coisas diferentes, e as duas esfriam.

**Aula 4, Investigação (a fronteira na crista).** 🌍 ⌚ 50 min · 👥 grupos Ensine a diferença entre **limite** (a linha oficial no mapa) e **fronteira** (a faixa de contato e convivência). Mostre no mapa que a divisa São Paulo e Minas acompanha o alto da serra, e explique por quê: a crista é um divisor de águas, uma linha natural pronta. Discuta a frase do veterano: a mesma linha que na paz é só uma placa, na guerra virou trincheira. 💬 "Por que a divisa passa bem no alto, e não no vale? A natureza deu uma linha pronta, e a política aproveitou. Que outras divisas vocês conhecem que seguem um rio ou uma montanha?" Registro na 📄 Ficha 1A.

**Aulas 5 e 6, Produção e Socialização (a maquete e o perfil).** 🌍 ⌚ 2 x 50 min · 👥 grupos Cada grupo constrói uma **maquete em camadas** da serra (empilhando cortes de papelão ou isopor para criar as altitudes) e desenha o **perfil topográfico**: o corte de lado que atravessa vale, serra e o outro vale, marcando onde está o frio, a floresta, o campo de altitude, o rio no fundo e o túnel que fura a montanha. Legenda obrigatória, com uma cor para cada faixa de altitude. Na culminância, cada grupo apresenta a maquete e responde à pergunta geradora. 💬 "Depois de construir a serra

com as próprias mãos, o que vocês diriam: a montanha separa mais, ou obriga mais a gente a se encontrar em poucos pontos?"

## Diferenciação

- **Anos iniciais:** maquete simples de massinha, foco na ideia de "alto e baixo" e "quente e frio"; sem escala numérica.
- **Anos finais:** perfil topográfico com altitudes lidas do mapa; legenda hipsométrica.
- **Ensino Médio:** acrescente a gênese do relevo (soerguimento e erosão ao longo de milhões de anos) e a discussão de fronteiras naturais versus artificiais no mundo.

### Fichas reproduzíveis

#### Ficha 1A, Lendo a serra

- Altitude do fundo do vale (aproximada): \_\_\_\_\_
- Altitude do alto da serra (aproximada): \_\_\_\_\_
- Desnível (a diferença entre as duas): \_\_\_\_\_
- O que muda quando eu subo a serra (temperatura, vegetação): \_\_\_\_\_
- Por que a divisa dos dois estados passa no alto: \_\_\_\_\_

#### Ficha 1B, Meu perfil topográfico (desenhe)

- Corte de lado, do vale ao alto e ao outro vale: \_\_\_\_\_
- Marque: o frio ❄️, a floresta 🌲, o campo de altitude 🌄, o rio 🌊, o túnel 🚇: \_\_\_\_\_
- Legenda das cores de altitude: \_\_\_\_\_

### Produto final

A maquete da Serra da Mantiqueira e o perfil topográfico com legenda, por grupo.

## Rubrica de avaliação

Critério	1 Em início	2 Em desenvolvimento	3 Adequado	4 Excelente
Leitura do relevo	Não lê as cores do mapa	Lê o mapa com ajuda	Identifica alto, baixo e desnível	Interpreta o relevo e prevê seus efeitos
Altitude, clima e vegetação	Não relaciona	Relaciona um par	Relaciona altitude, frio e vegetação	Explica com precisão e transfere a outro caso
Limite e fronteira	Confunde os dois	Distingue com ajuda	Distingue e localiza a divisa	Explica por que a divisa segue a crista
Maquete e perfil	Sem legenda	Legenda incompleta	Maquete e perfil com legenda clara	Representação precisa, criativa e bem legendada

## Autoavaliação do estudante

Marque de 1 a 4: Eu sei ler as altitudes num mapa de relevo. Eu entendi por que faz mais frio em cima. Eu sei a diferença entre limite e fronteira. Uma coisa da serra que me surpreendeu: \_\_\_\_\_.

### **Com a família**

Pergunte em casa se alguém já subiu uma serra e sentiu o clima mudar, ou se a família tem raízes num lugar de montanha. Traga o relato.

### **Conexões**

Liga com a Sequência 2 (o vale que a serra encerra) e com a 6 (a serra da nossa própria cidade). Faz par direto com a Sequência 2 do caderno de Sequências Didáticas geral (as cartas de 1932), que trata da guerra que esta montanha abrigou.

---

---

## Sequência 2: O vale, o rio e a estrada de ferro

<b>Componente</b>	Geografia (ponte com História)
<b>Faixa</b>	7º ao 9º do EF
<b>Duração</b>	5 aulas
<b>Agrupamento</b>	grupos de pesquisa
<b>Produto</b>	mapa temático do Vale do Paraíba (rio, ferrovia, cidades)
<b>Tema transversal</b>	Educação Ambiental; trabalho e território

**Pergunta geradora:** Por que a cidade, o rio e o trem ocupam todos o mesmo pedaço do vale?

**Perguntas de apoio:** O que é uma bacia hidrográfica? Por que a ferrovia passa pelo fundo do vale, e não pelo alto da serra? Por que Cruzeiro nasceu do trem?

**Conexão com a obra.** Cruzeiro é "uma cidade pequena entre montanhas", com "o trilho cortando o centro", uma Estação, um pátio de manobras "onde os trens de carga sobem a serra". Maria "cresceu ouvindo aquele apito subir a serra todo dia, dezesseis anos de apito que viraram uma régua dentro dela". A ferrovia não é detalhe: é a espinha da cidade e da própria história.

### Objetivos de aprendizagem.

- **Conceituais:** compreender bacia hidrográfica e o papel do rio Paraíba do Sul; entender o sítio urbano de uma cidade de fundo de vale; relacionar ferrovia e formação do território paulista.
- **Procedimentais:** produzir um mapa temático com legenda; sobrepor camadas de informação (relevo, rio, ferrovia, cidades).
- **Atitudinais:** valorizar o patrimônio ferroviário e a identidade do território; ler a paisagem como resultado de escolhas humanas sobre a natureza.

### BNCC.

- Competências gerais: 1, 2, 4, 7.
- Geografia (objetos de conhecimento: as bacias hidrográficas; a rede de transportes e a formação do território; a produção do espaço urbano; cartografia temática). Ponte com História (os ciclos econômicos: café, ferrovia, indústria).
- Tema Contemporâneo Transversal: Educação Ambiental (o rio e a bacia).
- *(Códigos de habilidade por ano na versão da rede.)*

**Materiais.** Mapa base do Vale do Paraíba (contorno com relevo suave), lápis de cor ou canetas coloridas, transparências ou folhas sobrepostas para as camadas, imagens de estação e de trem do interior, o caderno de bordo.

### Percurso

**Aula 1, Sensibilização.** ⌚ 50 min · 👥 turma Exiba ou leia as cenas do trem que sobe a serra e do apito que virou régua no corpo de Maria. 💬 "A cidade da Maria nasceu por causa do trem. Como um trem faz nascer uma cidade? E por que o trilho corta bem o meio do centro?" Cada estudante escreve uma hipótese no caderno de bordo.

**Aula 2, Investigação (a bacia e o rio).** 🗺️ ⌚ 50 min · 👥 grupos Ensine bacia hidrográfica: toda a água que cai no vale escorre encosta abaixo e converge para o rio Paraíba do Sul, que nasce em São Paulo, corre pelo fundo do vale e chega ao mar no Rio de Janeiro. Localize o rio no mapa base. 💬 "Se você jogasse uma folha na chuva, no alto da serra, para onde ela iria? Toda a água do vale tem o mesmo destino. Qual?" Registro: os grupos marcam o rio e o sentido em que ele corre.

**Aula 3, Investigação (por que tudo se concentra no fundo).** 🗺️ ⌚ 50 min · 👥 grupos Ensine que o fundo do vale é plano e as serras são a barreira dos dois lados. Por isso a estrada, a ferrovia e as cidades se espremem todas no corredor plano do fundo. Sobreponha, no mapa, a camada da ferrovia (que acompanha o vale) e a camada das cidades (que nascem ao longo do trilho). 💬 "Por que ninguém construiu a ferrovia lá em cima, na serra? O relevo decidiu por onde o trem podia passar." 👁️ Fique de olho em quem percebe que rio, trem e cidade estão todos alinhados: essa é a descoberta.

**Aula 4, Investigação (a ferrovia formou o território).** ⌚ 50 min · 👥 grupos Conte a história curta: o café do século XIX precisava chegar ao porto; a ferrovia se espalhou pelo interior; onde o trem parava, nascia cidade. Cruzeiro cresceu como entroncamento e ponto de troca de locomotivas para encarar a serra. Depois, no século XX, a rodovia (a Via Dutra) roubou a vez do trem, e as cidades ferroviárias viveram o declínio. 💬 "O que acontece com uma cidade que nasceu do trem, quando o trem para de importar? Isso ajuda a entender a 'pasmaceira' de Cruzeiro?"

**Aula 5, Produção e Socialização (o mapa temático).** 🗺️ ⌚ 50 min · 👥 grupos e turma Cada grupo finaliza o **mapa temático do Vale do Paraíba** com três camadas e legenda: o relevo (serras dos dois lados), o rio Paraíba do Sul, e a ferrovia com as cidades ao longo dela. Apresentam e respondem à pergunta geradora. 💬 "Olhando o mapa pronto: quem chegou primeiro no fundo do vale, o rio, o trem ou a cidade? E como um puxou o outro?"

## Diferenciação

- **7º ano:** foco no rio e na bacia; mapa com duas camadas.
- **8º e 9º:** acrescenta a camada econômica (café, ferrovia, indústria, rodovia) e a análise da transição do trem para a rodovia.

## 📄 Fichas reprodutíveis

### Ficha 2A, A anatomia do vale

- O rio principal do vale e para onde ele corre: \_\_\_\_\_
- Por que o fundo do vale é plano e as bordas são altas: \_\_\_\_\_
- O que se concentra no fundo do vale (marque): ( ) rio ( ) ferrovia ( ) rodovia ( ) cidades
- Por que a ferrovia não passa pelo alto da serra: \_\_\_\_\_

## Ficha 2B, Cidade do trem

- Como o trem faz nascer uma cidade: \_\_\_\_\_
- O que aconteceu com as cidades ferroviárias quando veio a rodovia: \_\_\_\_\_
- Uma marca do trem que ainda existe na minha cidade ou região (estação, trilho, nome de rua):  
\_\_\_\_\_

### Produto final

O mapa temático do Vale do Paraíba, em camadas (relevo, rio, ferrovia e cidades), com legenda.

### Rubrica de avaliação

Critério	1 Em início	2 Em desenvolvimento	3 Adequado	4 Excelente
Bacia hidrográfica	Não entende o conceito	Localiza o rio	Explica a convergência das águas	Relaciona bacia, relevo e ocupação
Sítio urbano do vale	Não relaciona	Percebe que tudo é no fundo	Explica por que se concentra no fundo	Analisa o papel do relevo na ocupação
Ferrovia e território	Não conecta	Cita o trem	Relaciona ferrovia e nascimento das cidades	Explica a formação e o declínio ferroviário
Mapa temático	Sem legenda ou camadas	Uma camada	Camadas e legenda claras	Mapa preciso, sobreposto e bem comunicado

### Autoavaliação do estudante

Eu entendi o que é uma bacia hidrográfica. Eu sei por que as cidades ficam no fundo do vale. Eu sei explicar como o trem formou o território. Uma pergunta que ainda tenho: \_\_\_\_\_.

### Com a família

Descubra se alguém da família trabalhou na ferrovia, viajou de trem, ou mora perto de uma estação (mesmo desativada). O apito do trem já fez parte da vida de muitas famílias.

### Conexões

Continua a Sequência 1 (a serra que fecha o vale) e alimenta a 3 (o eixo interior e metrópole que a estrada e o trem desenham).

---

---

## Sequência 3: Da metrópole para o interior

<b>Componente</b>	Geografia (ponte com História e Língua Portuguesa)
<b>Faixa</b>	8º ao 9º do EF e Ensino Médio
<b>Duração</b>	5 aulas
<b>Agrupamento</b>	duplas e grupos
<b>Produto</b>	estudo de fluxos migratórios e infográfico da turma
<b>Tema transversal</b>	Educação em Direitos Humanos; trabalho e cidadania

**Pergunta geradora:** O que faz uma família deixar a cidade grande, e o que ela encontra quando chega ao interior?

**Perguntas de apoio:** O que empurra e o que puxa uma migração? Uma crise econômica atinge todo mundo igual? O que a metrópole tem que o interior não tem, e o contrário?

**Conexão com a obra.** A história começa com uma migração forçada: em 1999, "o Real desabou e levou tudo", o pai perde o emprego, e "a última carta na manga é a casa do velho Severino, o pai dele, fechada e morta no interior". "O caminhão engole a vida da família e a cidade grande some no retrovisor." Percival vira "o esquisito da capital" no interior. É a Geografia da migração em movimento.

### Objetivos de aprendizagem.

- **Conceituais:** distinguir metrópole e interior; compreender rede urbana e hierarquia das cidades; entender migração pelos fatores de repulsão e atração; relacionar crise econômica e deslocamento de população.
- **Procedimentais:** ler dados simples e construir um infográfico; representar fluxos com setas num mapa.
- **Atitudinais:** desenvolver empatia com as histórias de migração (inclusive as da própria turma); combater o preconceito entre "gente da capital" e "gente do interior".

### BNCC.

- Competências gerais: 1, 4, 6 (trabalho e projeto de vida), 7, 9, 10 (responsabilidade e cidadania).
- Geografia (objetos de conhecimento: os movimentos populacionais e as migrações; a urbanização brasileira; a rede e a hierarquia urbana; o espaço da desigualdade). Ponte com História (o Brasil dos anos 1990 e o Plano Real) e Língua Portuguesa (o relato e o infográfico).
- Tema Contemporâneo Transversal: Educação em Direitos Humanos; Trabalho.
- *(Códigos de habilidade por ano na versão da rede.)*

**Materiais.** Mapa do Sudeste ou de São Paulo com a metrópole e o interior, setas recortáveis (ou canetas para desenhar fluxos), a cena da mudança da família, materiais para o infográfico (cartolina,

canetas), o caderno de bordo.

## Percurso

**Aula 1, Sensibilização.** ⌚ 50 min · 👥 turma Exiba ou leia a cena da última refeição na casa vazia e do caminhão deixando São Paulo. 💬 "A família não quis mudar, foi obrigada. O que obriga uma família a largar a cidade onde construiu a vida? A obra dá uma pista: o dinheiro sumiu." Cada estudante anota no caderno de bordo uma razão que faria alguém mudar de cidade (obrigado ou por escolha).

**Aula 2, Investigação (empurra e puxa).** ⌚ 50 min · 👥 duplas Ensine os **fatores de repulsão** (o que empurra: desemprego, crise, seca, violência) e os **fatores de atração** (o que puxa: emprego, salário, escola, parentes). Classifique a migração dos Dias: eles saem por repulsão (a crise) e vão para onde há um teto (a casa herdada), não para uma oportunidade. Ensine também a **migração de retorno** (voltar à terra da família). 💬 "O que empurrou a família Dias para fora de São Paulo? E o que a puxou justamente para Cruzeiro, e não para outro lugar?" Registro na 📄 Ficha 3A.

**Aula 3, Investigação (metrópole e interior).** ⌚ 50 min · 👥 duplas Ensine o que é uma **metrópole** (concentra empregos, serviços, poder; cara e desigual) e o que é o **interior** (ritmo mais lento, menos empregos formais, custo de vida menor, mais laços). Apresente a ideia de **rede urbana** e hierarquia: a metrópole no topo, as cidades médias e pequenas dependentes dela para certos serviços. 💬 "Percival vira 'o esquisito da capital'. Por que a diferença entre metrópole e interior também é cultural, não só de tamanho?"

**Aula 4, Investigação (a crise tem Geografia).** ⌚ 50 min · 👥 grupos Explique, com honestidade e sem complicar, o Brasil de 1999: o Plano Real trouxe estabilidade em 1994, mas em 1999 uma crise cambial desvalorizou a moeda de repente, e muita gente perdeu emprego e dinheiro. Ensine que uma crise não cai igual em todo lugar: atinge mais quem depende de emprego na metrópole e não tem reserva, e empurra famílias de volta para o interior. 💬 "Uma crise nacional tem endereço. Quem foi mais atingido em 1999? E para onde essas pessoas se moveram? A família Dias é um exemplo do quê?" 👁️ Fique de olho em quem consegue ligar 'crise econômica' a 'movimento de gente no mapa': é o coração da sequência.

**Aula 5, Produção e Socialização (o infográfico de fluxos).** 🗺️ ⌚ 50 min · 👥 grupos e turma Cada grupo produz um **infográfico** que representa, com setas num mapa e com uma legenda, o fluxo metrópole a interior (o caso dos Dias) e, se possível, os fluxos da própria turma (de onde vieram as famílias). Apresentam e discutem. 💬 "Quantas histórias de migração existem só nesta sala? O mapa da turma parece com o mapa do Brasil?"

## Diferenciação

- **8º ano:** foco em repulsão e atração e no caso concreto da família.
- **9º e Ensino Médio:** acrescente dados reais de urbanização do Brasil, a hierarquia da rede urbana e a discussão da desigualdade regional.

📄 **Fichas reprodutíveis**

### Ficha 3A, Por que a família migrou

- O que empurrou a família para fora da metrópole (repulsão): \_\_\_\_\_
- O que a puxou para o interior (atração): \_\_\_\_\_
- Tipo de migração (forçada, de retorno, por oportunidade): \_\_\_\_\_
- Uma coisa que a metrópole tinha e o interior não tem: \_\_\_\_\_
- Uma coisa que o interior tem e a metrópole não tinha: \_\_\_\_\_

### Ficha 3B, O mapa da minha família

- De onde veio a minha família (cidade, estado): \_\_\_\_\_
- Por que ela se mudou (se souber): \_\_\_\_\_
- Foi por repulsão, atração, ou retorno: \_\_\_\_\_

### Produto final

O infográfico de fluxos migratórios da turma, com setas, mapa e legenda.

### Rubrica de avaliação

Critério	1 Em início	2 Em desenvolvimento	3 Adequado	4 Excelente
Fatores da migração	Não identifica	Cita um fator	Distingue repulsão e atração	Aplica a casos reais e ao da turma
Metrópole e interior	Confunde	Descreve um dos dois	Compara os dois com critérios	Analisa a rede urbana e a hierarquia
Crise e território	Não conecta	Cita a crise	Liga crise e migração	Explica que a crise atinge de forma desigual
Infográfico de fluxos	Sem legenda	Setas sem clareza	Fluxos e legenda claros	Representação precisa e reveladora

### Autoavaliação do estudante

Eu sei o que empurra e o que puxa uma migração. Eu entendi a diferença entre metrópole e interior. Eu sei que uma crise não atinge todo mundo igual. Uma história de migração que eu quero guardar: \_\_\_\_\_.

### Com a família

A entrevista com um mais velho sobre a história de migração da família é o coração da Ficha 3B. Quase toda família brasileira carrega uma travessia no mapa.

### Conexões

Recebe o eixo de transporte da Sequência 2 e fecha com a 6 (a nossa própria cidade dentro da rede urbana). Faz par com a Sequência 6 do caderno geral (a memória da cidade).

---

---

## Sequência 4: A pedra que veio da terra

<b>Componente</b>	Geografia (ponte com Ciências da Natureza)
<b>Faixa</b>	6º ao 9º do EF
<b>Duração</b>	4 a 5 aulas
<b>Agrupamento</b>	grupos de 3 a 4
<b>Produto</b>	mapa de recursos minerais e caderno de geologia da turma
<b>Tema transversal</b>	Educação Ambiental; Ciência e Tecnologia

**Pergunta geradora:** De onde vêm as pedras preciosas, e por que só existem em pouquíssimos lugares do mundo?

**Perguntas de apoio:** O que é um recurso mineral? Por que Minas Gerais tem esse nome? A alexandrita do filme existe de verdade, e o que ela faz mesmo?

**Conexão com a obra.** A pedra verde do avô é uma **alexandrita**, "gema rara que os russos acharam primeiro do outro lado do mundo, e de que o Brasil, Minas Gerais ali do lado da serra, é hoje uma das grandes terras do planeta". A letra do avô explica o que ela faz de verdade: "muda de cor com a luz, não com o calor". A obra chama a pedra de "bateria de luz", e essa é a hora de separar a ciência da magia.

### Objetivos de aprendizagem.

- **Conceituais:** compreender o que é um recurso mineral, uma jazida, e por que recursos minerais são não renováveis; conhecer a Geografia mineral de Minas Gerais e do Brasil; entender o fenômeno real da alexandrita.
- **Procedimentais:** localizar recursos num mapa; separar fato científico de licença poética; construir um mapa temático de recursos.
- **Atitudinais:** valorizar o patrimônio geológico brasileiro; refletir sobre o uso responsável de recursos não renováveis.

### BNCC.

- Competências gerais: 1, 2, 4, 7.
- Geografia (objetos de conhecimento: os recursos naturais e minerais; a produção e a circulação de matérias-primas; a transformação da natureza pela sociedade; cartografia temática). Ponte com Ciências da Natureza (minerais, luz e cor).
- Tema Contemporâneo Transversal: Educação Ambiental.
- *(Códigos de habilidade por ano na versão da rede.)*

**Materiais.** Mapa do Brasil e de Minas Gerais, imagens de gemas (alexandrita, água-marinha, topázio, turmalina) sob luzes diferentes, lanternas e uma fonte de luz incandescente para

demonstrar a mudança de cor (com objetos análogos, já que alexandrita real é cara), o caderno de bordo. *(Reforce que a mudança de cor da alexandrita depende do tipo de luz; demonstre o efeito com objetos comuns sob luz de janela, LED e lâmpada incandescente.)*

## Percurso

**Aula 1, Sensibilização e hipóteses.** ⌚ 50 min · 👥 grupos Apresente a pedra do avô e a anotação ("muda com a luz, não com o calor"). 💬 "Uma pedra que vale uma fortuna, guardada a vida inteira. De onde vem uma pedra dessas? Ela nasce, é fabricada, ou vem da terra?" Cada grupo registra a hipótese na 📄 Ficha 4A.

**Aula 2, Investigação (recurso mineral).** 🗺️ ⌚ 50 min · 👥 grupos Ensine os conceitos: **recurso mineral** (substância útil na crosta), **jazida** (onde ela se concentra o bastante para valer a extração) e **não renovável** (extraiu, acabou, não se refaz numa vida). Localize Minas Gerais no mapa e explique o nome: "Minas Gerais" é o estado das minas, das gemas e do ferro. 💬 "Que estado tem um nome que já conta a sua Geografia? Minas Gerais anuncia, no próprio nome, para que serve o seu chão."

**Aula 3, Investigação (a ciência da alexandrita).** ⌚ 50 min · 👥 grupos Explique o fenômeno real: a alexandrita muda de cor conforme o **tipo de luz** (esverdeada à luz do dia, avermelhada sob luz incandescente), e isso depende da luz, não do calor. Demonstre o efeito de "cor que muda com a luz" com objetos comuns sob três fontes diferentes. Depois, separe a magia: a ideia de "guardar luz como bateria" é ficção. 💬 "A obra acerta que a cor muda com a luz. E inventa que a pedra é uma bateria. Como a gente sabe onde termina a ciência e começa a história? Esse é o trabalho do cientista e do geógrafo." 👁️ Fique de olho em quem separa com clareza o fato da ficção: essa é a competência mais importante do dia.

**Aula 4, Investigação (a Geografia da mineração).** 🗺️ ⌚ 50 min · 👥 turma Ensine a distribuição desigual dos recursos: certas gemas só existem em pouquíssimos lugares, o que gera comércio mundial (a pedra de Minas pode acabar num anel do outro lado do planeta). Toque, com honestidade e sem alarmismo, nos impactos da mineração (empregos e riqueza, mas também transformação da paisagem e responsabilidade ambiental). 💬 "Se uma pedra só existe em pouquíssimos lugares, o que isso faz com o preço dela e com o comércio no mundo?"

**Aula 5, Produção e Socialização (o mapa de recursos).** 🗺️ ⌚ 50 min · 👥 grupos e turma Cada grupo produz um **mapa temático de recursos minerais** do Brasil (com destaque para Minas Gerais e suas gemas) e uma página do **caderno de geologia** explicando a alexandrita: o que é fato, o que é ficção. Apresentam.

## Diferenciação

- **6º e 7º:** foco na observação (a cor que muda) e na ideia de que a pedra vem da terra.
- **8º e 9º:** aprofunde recursos renováveis e não renováveis, a cadeia da mineração e a distribuição mundial das gemas.

📄 **Ficha reproduzível**

## Ficha 4A, De onde vem a pedra

- Nossa hipótese sobre a origem da pedra: \_\_\_\_\_
- O que é um recurso mineral: \_\_\_\_\_
- Por que o estado se chama Minas Gerais: \_\_\_\_\_
- O que a alexandrita faz de verdade (fato): \_\_\_\_\_
- O que a obra inventou sobre ela (ficção): \_\_\_\_\_
- É renovável ou não renovável: \_\_\_\_\_

### Produto final

O mapa de recursos minerais e a página do caderno de geologia da turma (fato versus ficção).

### Rubrica de avaliação

Critério	1 Em início	2 Em desenvolvimento	3 Adequado	4 Excelente
Conceito de recurso mineral	Não compreende	Compreende com ajuda	Define recurso, jazida e não renovável	Relaciona à cadeia econômica e ambiental
Geografia de Minas Gerais	Não localiza	Localiza o estado	Relaciona o estado às gemas	Explica a distribuição e o comércio
Fato versus ficção	Mistura os dois	Separa com ajuda	Separa fato e ficção da pedra	Argumenta como se distingue ciência de história
Mapa de recursos	Sem legenda	Legenda incompleta	Mapa temático claro	Mapa preciso e bem comunicado

### Autoavaliação do estudante

Eu sei o que é um recurso mineral. Eu sei por que a alexandrita muda de cor. Eu sei separar o que é ciência do que é ficção. Uma coisa que eu descobri sobre a terra do Brasil: \_\_\_\_\_.

### Com a família

Procure em casa um objeto de pedra ou mineral (uma joia, uma pedra de coleção, sal grosso, giz). De onde será que veio? Traga a curiosidade.

### Conexões

Liga com a Sequência 1 (a serra e a geologia que a formou) e com a 5 (localizar o recurso no mapa exige coordenadas). Faz par com a Sequência 4 do caderno geral (a pedra que muda de cor, no viés de Ciências).

---

---

# Sequência 5: Um mapa para achar o tesouro

<b>Componente</b>	Geografia (cartografia)
<b>Faixa</b>	6º ao 9º do EF
<b>Duração</b>	4 a 5 aulas
<b>Agrupamento</b>	duplas e grupos
<b>Produto</b>	mapa da caça ao tesouro da turma, com escala, legenda e coordenadas
<b>Tema transversal</b>	Ciência e Tecnologia

**Pergunta geradora:** Como um mapa consegue guiar alguém a um lugar que ela nunca viu?

**Perguntas de apoio:** O que todo mapa precisa ter para ser confiável? O que é escala, e por que ela muda tudo? Como se acha um ponto exato na Terra?

**Conexão com a obra.** A história é uma caça ao tesouro cartográfica: "as crianças seguem as anotações do avô como um mapa do tesouro por uma cidade que é um campo minado de história". O avô "deixou tabelas e tabelas" calculando a noite exata da lua, e Percival "só precisa fechar a conta". Ler o mapa do avô, orientar-se pela cidade e calcular a posição da lua num ponto do céu é pura Geografia de localização.

## Objetivos de aprendizagem.

- **Conceituais:** compreender os elementos de um mapa (título, legenda, escala, orientação, fonte); entender escala numérica e gráfica; conhecer os pontos cardeais e a ideia de coordenadas geográficas.
- **Procedimentais:** ler e produzir um mapa com todos os elementos; calcular distâncias com escala; orientar-se pelos pontos cardeais.
- **Atitudinais:** valorizar a precisão e a honestidade da informação cartográfica; colaborar para produzir um mapa que outro grupo consiga usar.

## BNCC.

- Competências gerais: 1, 2, 4, 5 (cultura digital, ao tocar GPS e mapas digitais).
- Geografia (objetos de conhecimento: a linguagem cartográfica; elementos do mapa; escala; orientação e localização; coordenadas geográficas; do croqui ao mapa).
- Tema Contemporâneo Transversal: Ciência e Tecnologia.
- *(Códigos de habilidade por ano na versão da rede.)*

**Materiais.** Vários mapas de escalas diferentes (bairro, cidade, país), régua, bússola ou aplicativo de bússola (opcional), papel quadriculado, canetas, o pátio ou a planta da escola para o exercício prático, o caderno de bordo.

## Percurso

**Aula 1, Sensibilização.** 🕒 50 min · 👥 turma Exiba ou leia as crianças seguindo as anotações do avô "como um mapa do tesouro". 💬 "Um mapa antigo, escrito por alguém que já morreu, guia as crianças a um lugar secreto. Como um papel consegue fazer isso? O que precisa estar nele para funcionar?" Cada estudante desenha, no caderno de bordo, um mapinha da própria casa até a escola (um croqui). Depois a turma compara: por que uns são fáceis de seguir e outros não?

**Aula 2, Investigação (os elementos do mapa).** 🌐 🕒 50 min · 👥 duplas Ensine os cinco elementos: **título, legenda, escala, orientação, fonte**. Analise mapas de verdade procurando esses elementos. Reforce: um mapa sem legenda e sem escala não é confiável, como uma afirmação sem prova. 💬 "O croqui de vocês da aula passada tinha norte? Tinha escala? O que faltou para ele virar um mapa de verdade?" Registro na 📄 Ficha 5A.

**Aula 3, Investigação (a escala).** 🌐 🕒 50 min · 👥 duplas Ensine escala numérica (1:100.000 quer dizer 1 cm no mapa igual a 1 km real) e gráfica (a reguinha desenhada). Demonstre a regra que confunde todo mundo: escala grande, área pequena, muito detalhe (mapa do bairro); escala pequena, área grande, pouco detalhe (mapa do país). Exercício: medir uma distância no mapa e converter para a distância real. 👁️ Fique de olho em quem inverte a lógica da escala: pare e refaça com um exemplo concreto (o mapa do bairro e o mapa do Brasil, lado a lado).

**Aula 4, Investigação (orientação e coordenadas).** 🏠 🌐 🕒 50 min · 👥 grupos No pátio: encontre o leste pelo nascente do Sol (ou use a bússola) e desenhe a rosa dos ventos. Depois ensine, por alto, latitude e longitude: a grade invisível que dá um "endereço" numérico a cada ponto da Terra, e que o GPS usa para achar qualquer lugar. 💬 "Sem placa e sem GPS, como o Severino se orientava dentro do túnel escuro? E como o GPS do celular acha exatamente onde a gente está?"

**Aula 5, Produção e Socialização (a caça ao tesouro).** 🌐 🏠 🕒 50 min · 👥 grupos Cada grupo esconde um "tesouro" na escola e produz um **mapa completo** (título, legenda, escala, orientação) para outro grupo encontrar. Trocam os mapas e saem a campo. O mapa é aprovado se o tesouro for achado. Roda final. 💬 "O mapa de vocês funcionou? Se não, o que faltou: legenda, escala, norte? Um mapa só vale se outra pessoa consegue usar."

## Diferenciação

- **6º e 7º:** foco no croqui, na legenda e nos pontos cardeais; escala só gráfica.
- **8º e 9º:** escala numérica com cálculo de distância e introdução às coordenadas geográficas.

### 📄 Ficha reproduível

#### Ficha 5A, Anatomia de um mapa

- Título: \_\_\_\_\_
- Legenda (símbolos e o que significam): \_\_\_\_\_
- Escala (numérica ou gráfica): \_\_\_\_\_

- Orientação (onde está o norte): \_\_\_\_\_
- Fonte (de onde vieram os dados): \_\_\_\_\_
- Este mapa é confiável? Por quê: \_\_\_\_\_

## Produto final

O mapa da caça ao tesouro da turma, com todos os elementos, testado e aprovado por outro grupo.

## Rubrica de avaliação

Critério	1 Em início	2 Em desenvolvimento	3 Adequado	4 Excelente
Elementos do mapa	Faltam vários	Faltam alguns	Mapa com os cinco elementos	Mapa completo, claro e correto
Escala	Não compreende	Usa com ajuda	Aplica a escala corretamente	Calcula distâncias e explica a lógica
Orientação e coordenadas	Não se orienta	Acha o norte com ajuda	Orienta-se e usa a rosa dos ventos	Compreende latitude e longitude
Mapa utilizável	Ninguém acha o tesouro	Acha com dificuldade	Outro grupo acha o tesouro	Mapa preciso que qualquer um segue

## Autoavaliação do estudante

Eu sei os elementos que todo mapa precisa ter. Eu entendi o que é escala. Eu sei me orientar pelos pontos cardeais. Uma coisa que eu aprendi a fazer com mapas: \_\_\_\_\_.

## Com a família

Peça em casa um mapa (de papel ou no celular) e descubra a escala dele. Traga uma foto ou o relato de para que ele serve.

## Conexões

Instrumentaliza todas as outras sequências (todo mapa deste caderno usa o que se aprende aqui) e liga direto com a 6 (mapear a própria cidade). Dialoga com a Sequência 5 do caderno geral (conversar com uma IA), quando a turma discute que também um GPS e um mapa digital podem errar e precisam de conferência.

---



---

## Sequência 6: A minha cidade no mapa

<b>Componente</b>	Geografia (ponte com História e Língua Portuguesa)
<b>Faixa</b>	todo o EF (adaptável)
<b>Duração</b>	6 aulas mais o campo
<b>Agrupamento</b>	grupos de pesquisa
<b>Produto</b>	mapa afetivo e da memória da comunidade
<b>Tema transversal</b>	Educação Patrimonial; Vida familiar e social

**Pergunta geradora:** Como é a Geografia do lugar onde eu vivo, e o que ela conta sobre a minha vida?

**Perguntas de apoio:** Por que a minha cidade fica onde fica? Que marcas o passado deixou na paisagem? O que é um lugar, e por que alguns lugares são especiais para mim?

**Conexão com a obra.** As crianças descobrem que Cruzeiro, "sob a pasmaceira, é um campo minado de história", e leem a cidade seguindo pistas e ouvindo os mais velhos. A cidade tem "praça Nove de Julho", "o casarão virado museu", "o trilho cortando o centro": cada elemento da paisagem conta uma história geográfica. O veterano pede só que "lembrem, e contem a alguém um dia".

### Objetivos de aprendizagem.

- **Conceituais:** compreender os conceitos de lugar, paisagem e sítio urbano; entender a cidade como resultado de escolhas sobre a natureza e o tempo.
- **Procedimentais:** realizar um trabalho de campo com observação, registro e entrevista; produzir um mapa afetivo e um mapa da memória (cartografia social).
- **Atitudinais:** desenvolver pertencimento e leitura crítica do próprio território; valorizar a paisagem e o patrimônio local.

### BNCC.

- Competências gerais: 1, 3 (repertório cultural), 4, 7, 9, 10.
- Geografia (objetos de conhecimento: o lugar e a paisagem; o sítio e a situação urbana; a leitura e a produção de mapas do território vivido; cartografia social). Ponte com História (a história local e a memória) e Língua Portuguesa (a entrevista, o relato).
- Tema Contemporâneo Transversal: Educação Patrimonial.
- *(Códigos de habilidade por ano na versão da rede.)*

**Materiais.** Um mapa base do bairro ou da cidade, celular ou câmera para o campo, o roteiro de campo (Ficha 6A), fichas de observação (6B), lápis de cor, materiais para o mapa final, o caderno de bordo.

## Percurso

**Aula 1, Sensibilização.** 🕒 50 min · 👥 turma Como as crianças do filme "leem" Cruzeiro (a praça, o museu, o trilho) para desenterrar a história. 💬 "Toda cidade fica onde fica por um motivo geográfico. Por que a nossa cidade nasceu aqui, e não uns quilômetros adiante? O que a paisagem da nossa rua conta?" Cada estudante lista, no caderno de bordo, três lugares da cidade que são importantes para a vida dele.

**Aula 2, Investigação (sítio e situação).** 🗺️ 🕒 50 min · 👥 grupos Ensine **sítio urbano** (o terreno onde a cidade se assenta: perto de um rio, no fundo de um vale, no alto de uma colina) e **situação** (a posição da cidade em relação às outras, às estradas, à região). Perguntem por que a cidade da turma nasceu ali: água? estrada? trilho? porto? cruzamento de caminhos? Localizem no mapa base. 💬 "Se você fosse fundar uma cidade, escolheria que tipo de lugar? Perto do quê? Nossos antepassados escolheram por quê?"

**Aula 3, Investigação (a paisagem conta o tempo).** 🗺️ 🕒 50 min · 👥 grupos Ensine que a **paisagem** guarda camadas de tempo: um prédio antigo, um trilho, um nome de rua, uma praça com data (como a "Nove de Julho", que lembra 1932). Os grupos montam o **roteiro de campo** na Ficha 6A: o que vão observar, quem vão entrevistar, o que vão fotografar. 💬 "Que marca do passado ainda está de pé na nossa cidade? Uma estação, uma igreja, um casarão, um nome de rua? A paisagem é um livro aberto."

**Aula 4, o Campo.** 🏠 🕒 tarefa ou saída · 👥 grupos A turma sai (ou faz como tarefa no próprio bairro): observa a paisagem, fotografa marcos, entrevista moradores mais velhos sobre como o lugar era antes. Registro nas Fichas 6B. Sempre com combinados de segurança e permissão para gravar.

**Aula 5, Produção (o mapa afetivo e da memória).** 🗺️ 🕒 50 min · 👥 grupos Transcrever, selecionar e **localizar no mapa** os pontos coletados: os lugares de memória (onde algo importante aconteceu) e os lugares afetivos (o que cada um ama na cidade). Nasce a cartografia social da turma, com legenda própria (um símbolo para memória, um para afeto, um para marco histórico). 👁️ Fique de olho em como a turma decide o que entra no mapa: mapear é escolher, e escolher é aprendido.

**Aula 6, Socialização (culminância).** 🕒 50 min · 👥 turma e comunidade Abrir o mapa afetivo e da memória à comunidade e à escola. Roda de conversa. 💬 "O veterano do filme pediu só que a gente lembrasse e contasse a alguém. O que o nosso mapa conta sobre a nossa cidade, e para quem a gente vai mostrar?"

## Diferenciação

- **Anos iniciais:** mapa afetivo simples da própria rua e da escola; entrevista curta e desenho.
- **Anos finais:** cruzamento de sítio, situação, história e cartografia social, com legenda e análise crítica da paisagem.

## 📄 Fichas reproduzíveis

## Ficha 6A, Roteiro de campo

- O que vamos observar na paisagem: \_\_\_\_\_
- Quem vamos entrevistar: \_\_\_\_\_
- 5 perguntas (comece por "Como era este lugar quando o senhor/a senhora era criança?"): \_\_\_\_\_
- O que vamos fotografar: \_\_\_\_\_
- Combinados (permissão, segurança): \_\_\_\_\_

## Ficha 6B, Ficha de observação e memória

- Lugar observado: \_\_\_\_\_
- O que a paisagem mostra (relevo, água, construções, trilho, ruas): \_\_\_\_\_
- O que ele conta do passado: \_\_\_\_\_
- Por que é importante (memória, afeto, marco): \_\_\_\_\_
- Ponto no mapa: \_\_\_\_\_

## Produto final

O mapa afetivo e da memória da comunidade, com o acervo de fotos, observações e entrevistas.

## Rubrica de avaliação

Critério	1 Em início	2 Em desenvolvimento	3 Adequado	4 Excelente
Sítio e situação	Não relaciona	Descreve o lugar	Explica por que a cidade fica ali	Analisa sítio e situação com critérios
Leitura da paisagem	Não observa	Observa sem interpretar	Lê marcas do tempo na paisagem	Interpreta camadas de história no espaço
Campo e registro	Roteiro frágil	Registro simples	Campo bem conduzido e registrado	Escuta ativa que revela a Geografia viva
Mapa afetivo e social	Sem legenda	Mapa parcial	Mapa claro, com legenda própria	Cartografia que emociona e informa

## Autoavaliação do estudante

Eu entendi por que a minha cidade fica onde fica. Eu sei ler marcas do passado na paisagem. Eu ajudei a fazer o mapa da turma. Um lugar da minha cidade que eu quero guardar no mapa: \_\_\_\_\_.

## Com a família

A entrevista com um mais velho sobre como o lugar era antes é o coração deste projeto. Traga uma foto antiga da cidade ou do bairro, se houver.

## Conexões

Fecha o ciclo: recebe o relevo (Seq. 1), o vale e a ferrovia (Seq. 2), a migração (Seq. 3) e a cartografia (Seq. 5), e os aplica ao território vivido da turma. Faz par direto com a Sequência 6 do caderno geral (a memória da própria cidade).

---

---

# A grande feira: "O território da turma"

---

As seis sequências podem convergir num evento de escola que reúne todos os produtos num só dia, uma exposição geográfica viva:

- **A sala do relevo** exhibe as maquetes e os perfis da Mantiqueira (Seq. 1).
- **A parede do vale** mostra os mapas do Vale do Paraíba, com rio e ferrovia (Seq. 2).
- **O painel dos fluxos** apresenta os infográficos de migração da turma (Seq. 3).
- **A bancada da terra** mostra os mapas de recursos minerais e o caderno de geologia (Seq. 4).
- **A caça ao tesouro** desafia os visitantes a seguir os mapas da turma (Seq. 5).
- **O grande mapa da cidade** reúne a cartografia afetiva e da memória local (Seq. 6).

A feira vira a socialização final: as famílias e a comunidade entram para ler, junto com a turma, o território onde vivem. É a mesma aposta do filme, fora da tela: o conhecimento sobre o lugar só vira força quando muitas mãos o desenham juntas.

---

# Um fio que atravessa o caderno: a plataforma de IA do Byte

---

Na sequência de cartografia (Seq. 5) e na de recursos (Seq. 4), o professor pode conectar a turma ao Laboratório do Byte, a plataforma em que o robô Byte ensina a garotada a usar inteligência artificial com senso crítico. A ponte geográfica é natural e honesta: mapas digitais, GPS e assistentes de IA são ferramentas poderosas de localização e de informação, e, como todo mapa, podem estar desatualizados ou errados. Ensine a turma a tratar uma resposta de IA sobre Geografia (uma distância, uma altitude, um dado de população) do mesmo jeito que se trata um mapa sem fonte: com curiosidade e com conferência. A gramática de luz do Byte (azul para atento, verde para confirmado, vermelho suave para cuidado) pode virar até um código de cores para a legenda dos mapas da turma. Uso sempre supervisionado pelo professor, sem dados pessoais das crianças, respeitando a LGPD.

---

# Avaliação no caderno inteiro

---

- **Por evidência, não por prova.** O aprendizado se mostra no produto e no percurso (as fichas, as maquetes, os mapas, a apresentação), com foco na leitura geográfica, na cartografia e na colaboração.
  - **Três olhares.** Cada sequência combina a rubrica do professor, a autoavaliação do estudante e a socialização (o olhar dos colegas e da comunidade).
  - **Rubrica em quatro níveis** (em início, em desenvolvimento, adequado, excelente), sempre com descritores, para tornar o critério transparente ao estudante desde o começo.
  - **A cartografia como fio avaliativo.** Como quase toda sequência gera um mapa, avalie a evolução da linguagem cartográfica do estudante ao longo do caderno: do croqui sem legenda ao mapa temático completo, com título, legenda, escala e orientação.
-

# Acessibilidade: o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)

---

Cada sequência oferece múltiplos caminhos, para que nenhuma criança fique de fora. Os três princípios do DUA aplicados à Geografia:

- **Múltiplos meios de representação:** apresente o território em mais de um formato (mapa visual, mapa tátil em relevo para estudantes cegos ou com baixa visão, maquete que se toca, descrição verbal da paisagem, o filme com audiodescrição, legenda descritiva e Libras). Um mapa tátil de relevo é, ele mesmo, uma prática DUA e uma prática de Geografia.
  - **Múltiplos meios de ação e expressão:** aceite o produto em formatos variados (mapa desenhado, maquete, mapa falado ou gravado, croqui, fotografia legendada, relato oral do campo).
  - **Múltiplos meios de engajamento:** dê escolha (o lugar a mapear, a fonte a consultar, o recurso a estudar), conecte à experiência do estudante (a cidade dele, a migração da família dele) e trabalhe em grupos com papéis (cartógrafo, entrevistador, redator da legenda).
-

# Modelo de plano de aula (em branco, para copiar)

---

- Sequência e aula: \_\_\_\_\_
  - Objetivo geográfico do dia: \_\_\_\_\_
  - Qual das cinco perguntas da Geografia guia a aula (onde, como, por que, conexão, mudança no tempo): \_\_\_\_\_
  - Pergunta mediadora de abertura: \_\_\_\_\_
  - Momentos (tempo): sensibilização \_\_\_ · investigação/cartografia/campo \_\_\_ · fechamento \_\_\_
  - Agrupamento: \_\_\_\_\_
  - Materiais, mapa e ficha: \_\_\_\_\_
  - O que observar (evidências): \_\_\_\_\_
  - Acessibilidade (DUA) do dia: \_\_\_\_\_
  - Tarefa ou combinado para casa: \_\_\_\_\_
-

# Glossário de Geografia

---

- **Altitude:** a altura de um ponto em relação ao nível do mar.
  - **Bacia hidrográfica:** o conjunto de terras cuja água escorre para um mesmo rio principal.
  - **Cartografia:** a ciência e a arte de fazer e ler mapas.
  - **Coordenadas geográficas:** a latitude e a longitude, o "endereço" numérico de um ponto na Terra.
  - **Croqui:** o mapa simples, feito à mão, para explicar um caminho ou um lugar.
  - **Desnível:** a diferença de altitude entre dois pontos.
  - **Divisor de águas:** a linha alta (uma crista) que separa duas bacias hidrográficas.
  - **Escala:** a relação entre a distância no mapa e a distância real no terreno.
  - **Êxodo rural:** a saída da população do campo para a cidade.
  - **Fronteira:** a faixa de contato e convivência entre dois territórios (diferente do limite).
  - **Hipsométrico (mapa):** o mapa que mostra as altitudes por cores.
  - **Jazida:** o local onde um recurso mineral se concentra o bastante para valer a extração.
  - **Limite:** a linha oficial e exata que separa dois territórios.
  - **Metrópole:** a grande cidade que concentra empregos, serviços e poder, no topo da rede urbana.
  - **Migração:** o deslocamento de população que muda de lugar de moradia.
  - **Paisagem:** tudo o que se percebe de um lugar, resultado da natureza e da ação humana ao longo do tempo.
  - **Perfil topográfico:** o desenho do relevo visto de lado, como um corte do terreno.
  - **Recurso não renovável:** aquele que, uma vez extraído, não se refaz na escala de uma vida humana (como os minerais).
  - **Rede urbana:** o conjunto de cidades ligadas entre si por fluxos e por uma hierarquia.
  - **Serra:** um conjunto de terras altas, com encostas íngremes e topos elevados.
  - **Sítio urbano:** o terreno concreto onde uma cidade se assenta.
  - **Situação urbana:** a posição de uma cidade em relação às outras, às estradas e à região.
  - **Fatores de repulsão e de atração:** o que empurra a população a sair de um lugar e o que a puxa para o destino.
-

# Glossário pedagógico (comum ao projeto)

---

- **ABP (Aprendizagem Baseada em Projetos):** aprender resolvendo um desafio real que termina num produto.
  - **Pergunta geradora:** a pergunta aberta que move a investigação e atravessa disciplinas.
  - **Sensibilização:** o momento inicial que desperta a curiosidade.
  - **Culminância / socialização:** o momento de compartilhar o produto com um público.
  - **Rubrica:** o quadro de critérios e níveis que torna a avaliação transparente.
  - **DUA:** o Desenho Universal para a Aprendizagem, que oferece vários caminhos de entrada.
  - **TCT:** os Temas Contemporâneos Transversais da BNCC.
  - **Objeto de conhecimento:** o conteúdo específico de um componente, na organização da BNCC.
  - **Cartografia social:** a produção de mapas a partir do olhar e do saber da própria comunidade.
-

## Para saber mais (referências e apoios)

---

- A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do MEC, para o mapeamento fino de competências, habilidades e objetos de conhecimento de Geografia por ano.
- O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para mapas, dados de população, do território e do relevo do Brasil, e para o Atlas Escolar.
- Os documentos curriculares da rede estadual e municipal, para os códigos de habilidade da versão local e para os conteúdos regionais.
- Materiais de cartografia escolar e de alfabetização cartográfica, para aprofundar as sequências 1, 2, 5 e 6.
- Acervos de história e memória local (como museus municipais e o Museu Major Novaes, em Cruzeiro, referência de pesquisa histórica do próprio projeto), para o trabalho de campo da sequência 6.
- O referencial de Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), incluindo a produção de mapas táteis, para a acessibilidade das sequências.

*(A coordenação pedagógica de cada rede complementa com os documentos curriculares locais e com dados atualizados do IBGE.)*

---

**Frente educacional do projeto:** filme@ofantasticolaboratorio.com.br · +55 11 98343-3235 · ofantasticolaboratorio.com.br

*O Fantástico Laboratório. Toda história acontece em algum lugar, e ler esse lugar é o começo de tudo.*