MATERIAL DO PROFESSOR

Plano de aula: HIDRO, decidir para proteger

Educação para a redução de riscos de desastres hidrológicos no Ensino Fundamental (anos finais)

Universidade Federal da Grande Dourados
FCA Faculdade de Ciências Agrárias
PPGG Programa de Pós-Graduação em Geografia

1. Identificação

Etapa e anos	Ensino Fundamental, anos finais (6º ao 9º ano). Em escolas públicas e privadas.
Componente principal	Geografia, com integração a Ciências, Matemática e Língua Portuguesa.
Duração	2 aulas de 50 minutos (100 min). Há uma versão para 1 aula (50 min) mais adiante.
Tema	Alagamento, enxurrada, enchente e/ou inundação, e deslizamento; protocolo de autoproteção.
Recursos principais	Jogo HIDRO no navegador (computador, tablet ou celular), slides da oficina, fichas impressas e cartões de mito ou verdade.
Organização	Duplas ou trios. Com poucos aparelhos: grupos com rodízio ou modo turma (jogo projetado e decisões por votação).

2. Tema e justificativa

O Brasil convive com chuvas intensas que geram alagamentos, enxurradas, enchentes e deslizamentos. A escola é um espaço privilegiado para formar pessoas que reconhecem sinais de perigo, sabem a quem pedir ajuda e cuidam umas das outras.

A Lei 12.608/2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, acrescentou à LDB a orientação de que os currículos do ensino fundamental e médio incluam os princípios da proteção e defesa civil, de forma integrada aos conteúdos obrigatórios. O Marco de Sendai (2015-2030) também prioriza a incorporação do conhecimento sobre o risco de desastres na educação e reconhece crianças e jovens como agentes de mudança. Atenção: o art. 26 da LDB foi reorganizado depois de 2012; confira a redação vigente antes de citar o parágrafo em documentos oficiais.

O jogo HIDRO permite treinar decisões em um ambiente seguro, com retorno imediato sobre acertos e erros. Ele não substitui simulados, treinamentos e orientações da Defesa Civil local, mas prepara o terreno para eles. O uso do jogo é uma proposta didática cuja efetividade ainda está em avaliação (veja o material de avaliação deste site).

3. Objetivos

Objetivo geral. Compreender as diferenças entre alagamento, enxurrada, enchente, inundação e deslizamento, e aplicar o protocolo básico de autoproteção (proteja-se, avise, aja) em situações simuladas.

Ao final, o estudante será capaz de:

1. Diferenciar os quatro fenômenos, usando o nome correto e dando exemplos.
2. Explicar por que a impermeabilização do solo e a drenagem entupida aumentam o escoamento superficial em áreas urbanas.
3. Reconhecer sinais de alerta (por exemplo, rachaduras na encosta, subida do rio, água veloz na rua).
4. Aplicar a sequência proteja-se, avise a Defesa Civil (199) e aja com segurança.
5. Justificar as decisões tomadas no jogo com base nos conceitos estudados.
6. Levar o aprendizado para a família por meio do Cartão de Emergência.

4. Articulação com a BNCC

> **Como usar esta seção**
> Os textos abaixo são citações literais da BNCC (Brasil, 2018). Alguns currículos estaduais e municipais adaptam a redação ou o código; confira o do seu sistema de ensino. A relação com o jogo é uma proposta de articulação: escolha as habilidades que dialogam com o seu planejamento.

Competências gerais

CG	Competência	Relação com a proposta
1	Conhecimento	Valorizar e utilizar conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico e social.
2	Pensamento científico, crítico e criativo	Investigar causas, elaborar e testar hipóteses (por exemplo, nos experimentos de infiltração e de encosta).
5	Cultura digital	Usar tecnologias digitais de forma crítica e significativa (o jogo, planilhas e mapas digitais).
7	Argumentação	Defender ideias e decisões com base em informações confiáveis (justificar as escolhas no jogo).
8	Autoconhecimento e autocuidado	Cuidar de si e dos outros em situações de risco.
9	Empatia e cooperação	Agir com empatia e cooperação (proteger vizinhos, idosos, crianças e animais).
10	Responsabilidade e cidadania	Agir com responsabilidade, princípios democráticos e sustentáveis (papel de cada pessoa e do poder público).

Temas Contemporâneos Transversais: Meio Ambiente (educação ambiental), Cidadania e Civismo e Ciência e Tecnologia.

Habilidades (citações literais da BNCC)

Ano	Componente e código	Habilidade e relação com o HIDRO
6º	Geografia **EF06GE04**	"Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal." Relação com a proposta: Infiltração e escoamento na cidade e no campo; gráfico do escoamento; atividade Chuva na maquete.
6º	Geografia **EF06GE09**	"Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre." Relação com a proposta: Atividade Encosta em caixa: maquete de encosta com e sem cobertura vegetal.
6º	Geografia **EF06GE12**	"Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos." Relação com a proposta: Articulação com o papel dos rios e da drenagem urbana (Fase 3 e microdrenagem).
6º	Matemática **EF06MA13**	"Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da "regra de três", utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros." Relação com a proposta: Porcentagem da chuva que escorre (experimento e gráfico).
6º	Matemática **EF06MA32**	"Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões." Relação com a proposta: Leitura do gráfico de escoamento e redação de conclusões.
6º	Matemática **EF06MA33**	"Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto." Relação com a proposta: Coleta e registro dos dados do experimento e da caminhada de observação.
7º	Geografia **EF07GE09**	"Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais." Relação com a proposta: Mapa de riscos do bairro (mapa temático). Adaptação local: a habilidade fala de dados do Brasil; o mapa do entorno treina a mesma leitura e elaboração.
7º	Geografia **EF07GE10**	"Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras." Relação com a proposta: Articulação parcial: os gráficos da oficina usam dados do experimento, mas treinam a mesma elaboração e leitura.

Ano	Componente e código	Habilidade e relação com o HIDRO
7º	Ciências **EF07CI08**	"Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc." Relação com a proposta: Impactos de enchentes e deslizamentos sobre pessoas, animais e ambiente.
7º	Matemática **EF07MA02**	"Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros." Relação com a proposta: Comparação de escoamento em superfícies diferentes (acréscimos e decréscimos percentuais).
8º	Ciências **EF08CI16**	"Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana." Relação com a proposta: Debate sobre prevenção, urbanização e eventos extremos (atividade Quem faz o quê?).
9º	Ciências **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." Relação com a proposta: Campanha de comunicação de risco e propostas para o entorno da escola.

Língua Portuguesa: produção de textos instrucionais e de campanha (cartaz, podcast, vídeo curto). Confira as habilidades de práticas de linguagem do seu currículo.

Para o 8º e o 9º ano, a articulação se dá sobretudo por Ciências, pelas Competências Gerais e pelos temas transversais. Confira também, no seu currículo, as habilidades de Geografia da unidade temática Natureza, ambientes e qualidade de vida.

5. Metodologia

- Sequência em quatro momentos: descobrir (base teórica), preparar (protocolo e regras do jogo), jogar (decisões em duplas) e refletir (roda de conversa e missão para casa).
- Aprendizagem ativa e baseada em jogos: o estudante decide, erra em segurança, recebe explicação e tenta de novo.
- Problematização: cada fase termina com uma pergunta para pensar, que liga a decisão do jogo ao conceito.
- Mediação docente: o professor circula, faz perguntas e evita dar a resposta pronta.

6. Sequência didática

Aula 1 (50 min): Descobrir e preparar

Tempo	Momento	O que fazer
8 min	**Acolhida e conhecimentos prévios**	Faça as três perguntas de abertura (você já viu uma rua alagar? para onde a água some? o que você faria se ela começasse a subir?). Registre as respostas no quadro. Acolha relatos pessoais sem exigir que ninguém conte.
17 min	**Base teórica**	Infiltração e escoamento (diagrama), gráfico da chuva que escorre, microdrenagem (sarjeta, boca de lobo, poço de visita e tampão) e a ideia de risco = perigo × vulnerabilidade. Use perguntas ao longo da exposição.
10 min	**Enchente e inundação não são sinônimos**	Alagamento, enxurrada, deslizamento, e a dupla enchente/inundação (o rio sobe = enchente; se transborda = inundação). Os estudantes completam a tabela comparativa (onde acontece, como chega, perigo principal, ação-chave) e listam sinais de alerta.
10 min	**Mito ou verdade**	Cinco afirmações com votação por cartões (V e M). Discuta as respostas errôneas: elas parecem lógicas, e é isso que as torna perigosas.
5 min	**Protocolo e regras do jogo**	Proteja-se, avise (199) e aja com segurança. Apresente os controles e combine o convívio: falar baixo, ajudar sem tomar o controle, respeitar a vez de cada um.

Aula 2 (50 min): Jogar e refletir

Tempo	Momento	O que fazer
5 min	**Organização**	Formar duplas com papéis (piloto, navegador e repórter). Testar os controles. Quem precisar de menos estímulo liga o modo calmo (tecla C ou menu PAUSAR).
25 min	**Jogo**	Fase 1 e Fase 2 (ou 3 e 4, conforme a turma). A dupla preenche a ficha de observação. O professor circula com a pergunta para pensar de cada fase.
12 min	**Roda de conversa**	Perguntas: qual fase foi mais difícil? qual foi a decisão mais difícil? o que você faria diferente na vida real? que sinais de risco existem no nosso bairro? Sistematize no quadro.
8 min	**Fechamento**	Bilhete de saída (3 perguntas rápidas), entrega da missão para casa (Cartão de Emergência da Família) e retomada dos objetivos.

Versão para 1 aula (50 min)

Tempo	Momento	O que fazer
20 min	**Descobrir**	Slides essenciais (infiltração e escoamento, microdrenagem, os quatro fenômenos, protocolo).
5 min	**Preparar**	Controles e regras do jogo.

Tempo	Momento	O que fazer
20 min	**Jogar**	Apenas a Fase 1 ou a Fase 2, em duplas.
5 min	**Refletir**	Duas perguntas da roda de conversa e bilhete de saída. A missão para casa fica como tarefa.

7. Recursos e organização

- Computadores, tablets ou celulares com navegador (o jogo também roda em projetor, para o modo turma).
- Slides da oficina e do plano de aula (baixe na página Materiais).
- Fichas impressas: ficha de observação, diário do Hidro, cartões de mito ou verdade, Cartão de Emergência.
- Quadro, cartolina ou papel pardo para o quadro comparativo.
- Fones de ouvido (opcionais) e local com pouca distração para quem precisar.

8. Avaliação

Diagnóstica	Perguntas de abertura e levantamento de conhecimentos prévios (Aula 1).
Formativa	Observação das duplas, ficha de observação, roda de conversa e justificativas verbais das decisões. As medalhas do jogo são uma evidência complementar, não uma nota.
De fechamento	Bilhete de saída, Cartão de Emergência e, se possível, o mapa de riscos do bairro.

Rubrica de aprendizagem

Critério	Em construção	Alcançado	Avançado
Conceitos	Confunde os fenômenos.	Diferencia os quatro fenômenos.	Explica causas e dá exemplos do bairro.
Protocolo	Lembra parte da sequência.	Aplica proteja-se, avise, aja.	Justifica cada passo e a ordem.
Decisões no jogo	Erra sem perceber por quê.	Explica decisões que ajudaram ou atrapalharam.	Propõe como agiria na vida real.
Participação	Participa quando solicitado.	Colabora com a dupla.	Ajuda outros grupos e conduz a discussão.

9. Inclusão e adaptações

- Estudantes autistas: use agenda visual, avise antes de cada mudança de momento, ofereça o modo calmo (sem relógio e sem efeitos), deixe observar antes de jogar e combine um sinal para pausa. Veja o Guia de inclusão.
- Altas habilidades ou superdotação: ofereça trilhas de enriquecimento (método racional, mapas com curvas de nível, projeto de diagnóstico do entorno, criação de fase e de quiz). Veja o Guia de inclusão.

- Outras necessidades: converse com a família e com o atendimento educacional especializado (AEE) e ajuste papéis, tempo e formato de resposta.

Consulte o Guia de inclusão (estudantes autistas e com altas habilidades ou superdotação), que acompanha este plano.

10. Extensão

- Cartão de Emergência da Família (em casa, com a família).
- Mapa de riscos do bairro ou da escola.
- Campanha de comunicação de risco (cartaz, podcast ou vídeo curto).

As descrições completas estão no Caderno de atividades.

11. Cuidados

> **Antes de aplicar**
>
> O jogo não substitui simulados nem treinamentos da Defesa Civil. Sempre que possível, convide um agente local.
>
> Confirme os telefones e serviços de alerta do município (199 Defesa Civil, 193 Bombeiros, 192 SAMU e 190 Polícia são nacionais).
>
> Nunca ligue de verdade para 199, 193 ou 192 para treinar: use dramatização com cartões-roteiro.
>
> Fique atento às emoções: alguns estudantes podem ter vivido enchentes ou perdas. Combine que ninguém é obrigado a contar.
>
> Nos experimentos, supervisione o uso de água e areia e mantenha o piso seco.

12. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Art. 29 (altera a Lei nº 9.394/1996).

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), art. 26.

UNISDR. Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030. Genebra: Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres, 2015.

SOUSA, A. I. P. HIDRO: Redução de Riscos. Jogo educativo digital. Versão 3.8. Dourados: UFGD, 2026. Disponível em: https://aigeogames.itch.io/hidro-educacao-reducao-riscos-ufgd.

SOUZA, L. A.; MOURA, R. B. (org.). Mapeamento de Riscos: conceitos e métodos aplicados a processos geológicos e hidrológicos. Brasília: Ministério das Cidades, 2026.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Manual Técnico para Elaboração de Mapas de Perigo e Risco. Brasília: CPRM, 2019.

Material do projeto HIDRO: Redução de Riscos. Autoria: Antonio Idêrlian Pereira de Sousa. Contato: antonioiderlian@outlook.com | antoniosousa@ufgd.edu.br. Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/8679039748672255. Licenciamento em definição; use para fins educacionais, com crédito. Programa de computador registrado no INPI sob o processo nº BR 51 2026 009207-8, titularidade da UFGD.