

A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS GOOGLE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DA DINÂMICA DOS RIO VOADORES AMAZÔNICOS PARA AULAS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raphael de Carvalho Aranha ¹

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a importância da utilização das ferramentas *Google* como estratégia de ensino para as aulas de Geografia Física para alunos das turmas do 8º ano do Ensino Fundamental.

A justificativa da pesquisa é a demonstração de que as metodologias ativas podem ser utilizadas para tornar mais efetivo o ensino e a aprendizagem, já que “o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa e responsável em seu processo de aprender, buscando a autonomia, a autorregulação e a aprendizagem significativa” (MOTA & ROSA, 2018). Neste caso, consideramos as ferramentas *Google* como recurso para estimular o protagonismo dos alunos durante as aulas de Geografia física.

Para este trabalho, utilizamos o tema “recursos hídricos da América Latina” e escolhemos o estudo de caso dos rios voadores da Amazônia sul-americana.

Os rios voadores são imensas massas de ar carregadas de água em forma de vapor, originadas no oceano Atlântico Equatorial, que são transportadas pelos ventos alísios. Ao adentrarem no território brasileiro, as nuvens avançam trocando umidade com a Floresta Amazônica. Chegando na Cordilheira dos Andes, as chuvas formam os primeiros trechos do Rio Amazonas e o restante da umidade rega o Brasil (RESENDE & VARTULI, 2021).

Para o conhecimento desta dinâmica, os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Ranieri (São Paulo), utilizaram ferramentas avançadas do *Google Earth* para a observação do conjunto Oceano Atlântico-Floresta Amazônica-nuvens-Cordilheira dos Andes para traçarem o caminho do fenômeno dos rios voadores. Posteriormente, eles criaram uma série de *slides* no *Google* Apresentações que

¹ Mestre do Curso de Geografia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - SP, raphael.aranha@prof.colegioranieri.com.br;

continham imagens de satélites com linhas traçadas que representavam o caminho dos rios voadores no território da América do Sul, com foco no Brasil.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A atividade sugerida faz parte do conteúdo de Geografia do 2º trimestre do 8º ano do ensino fundamental do Colégio Ranieri, que utiliza o material didático *Geekie One*, 100% digital, acessado pelos alunos através de *Chromebooks* que são distribuídos no início do ano.

O conteúdo da aula realizada é a parte final da sequência didática sobre a Geografia física da América Latina, na qual foram trabalhados os seguintes temas: clima, relevo, vegetação e hidrografia.

O presente trabalho foi aplicado para duas turmas do 8º ano e dividiu-se em três etapas: (I) Pesquisa livre na internet sobre a dinâmica e a importância dos Rios Voadores; (II) Utilização orientada do *Google Earth* pelos alunos em seus *Chromebooks*, e (III) Criação de *slides* no *Google* Apresentações com as imagens de satélite obtidas no *Google Earth*, nas quais foram inseridas legendas indicando as principais fases do fenômeno estudado.

A etapa II consistiu em duas partes, com as seguintes orientações para os discentes (Tabela 1):

1ª Parte:	Orientações
	<ul style="list-style-type: none"> - Abra o navegador Chrome e pesquise por Google Earth. Clique em “abrir o Earth” - Centralizar o planeta na América do Sul - Clicar em “ver” - Clicar em “camadas” - Clicar em “limpo” - Clicar em “nuvens animadas” - Observar a dinâmica das nuvens na porção norte do Brasil e veja como a Cordilheira dos Andes (oeste – esquerda do mapa) é uma barreira, servindo de limite para o caminho das nuvens.
2ª Parte:	Orientações

	<ul style="list-style-type: none"> - Agora vamos criar o caminho dos Rios Voadores - Clique em “adicionar” - Clique em “caminho ou polígono” - Clique na borda mais a leste (direita) do Brasil e vá com ela, em linha reta, até a Cordilheira dos Andes. Continue o caminho até o litoral da Região Sudeste. - Dê um "Print" na sua tela.

Tabela 1: Orientações das duas partes da etapa II da atividade

A etapa III serviu como conclusão da atividade (Tabela 2). Após a elaboração das imagens, cada aluno criou uma série de slides no *Google* Apresentações que continham legendas, pesquisadas previamente, de cada etapa do fenômeno climático abordado (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Etapa III da Atividade. Foto: R.C. Aranha

Etapa III	Orientações
	<ul style="list-style-type: none"> - Abra o programa “Apresentações” do Google - Insira o print - Vamos criar as seguintes legendas para a imagem: Legenda 1 – O calor equatorial evapora o oceano

	<p>Legenda 2 – Nuvens avançam trocando umidade com a Floresta Amazônica</p> <p>Legenda 3 – Chegando na Cordilheira dos Andes, as chuvas formam as cabeceiras (primeiro trecho da nascente de um curso de água) do Rio Amazonas</p> <p>Legenda 4 – O resto da umidade irriga o Sul e Sudeste do Brasil</p>
--	---

Tabela 2: Orientações da etapa III da atividade



Figura 2 – Slide realizado pelo aluno João Pedro (8º ano)

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Schneider, Rosencranz e Niles (2002) “*as florestas tropicais fornecem uma superfície terrestre historicamente estável para os principais processos biofísicos que influenciam o clima e o tempo*”. Na mesma linha de raciocínio, Rezende e Vartulli (2021) afirmaram que as florestas desempenham função importante na manutenção do equilíbrio do ecossistema global, por meio de processos naturais como a absorção de gás carbônico e liberação de oxigênio, e têm o atributo de influenciar no clima, não só do espaço onde se encontram, mas de regiões longínquas a de sua localização.

Os rios voadores são imensas massas de ar carregadas de água em forma de vapor, originadas no oceano Atlântico Equatorial, que são transportadas pelo vento. Ao adentrarem no território brasileiro, as nuvens avançam trocando umidade com a Floresta Amazônica. Chegando na Cordilheira dos Andes, as chuvas formam os primeiros

trechos do Rio Amazonas e o restante da umidade rega o restante do Brasil. A quantidade de vapor d'água que entra na região com os ventos vindos do Atlântico é calculada em cerca de 10 trilhões de m³ por ano (SALATI, 2001).

No entanto, para Fearnside (2004), o papel dos rios voadores é fundamental ao sistema que mantém as chuvas no sudeste brasileiro, porém as políticas do governo brasileiro que favorecem o desmatamento na Amazônia, colocam este fornecimento de água em risco com cada árvore que cai.

Seguindo o raciocínio proposto no eixo temático sobre o ensino das temáticas físico-naturais: novas práticas pedagógicas e possibilidades de atuação frente à realidade socioambiental, observamos que nos últimos anos, principalmente após a pandemia de COVID-19, o perfil e os interesses dos alunos mudaram, principalmente pelo uso de novas tecnologias e pela possibilidade de acesso ilimitado e instantâneo à informação (BACICH & MORAN, 2018). *“Tais mudanças alteraram, em parte, o processo de construção das aprendizagens dos alunos e têm mobilizado professores para a inserção de metodologias de ensino diferentes das tradicionais”* (SANTOS & CASTMAN, 2022).

O uso de tecnologias educacionais digitais são essenciais no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em contextos pós-pandemia. Ferramentas como *Google Earth, Google Drive, Google Docs* *“são destacadas por suas funcionalidades que facilitam a comunicação, colaboração e personalização do ensino”* (PELAGES et al, 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dinâmica proposta demonstrou-se extremamente eficaz, pois resultou no intenso engajamento dos estudantes nas duas turmas.

A turma denominada 8º ano C, apresentou 83% de participação na atividade e com 98% de desempenho, através dos dados obtidos na plataforma *Geekie One* (Figura 3).

Rios Voadores da Amazônia (1 questão) ✓ Encerrada ● Corrigida

Configurações do trabalho

Ter, 04 jun, 09:10 da manhã → Sáb, 08 jun, 23:59 da noite [Editar](#)

Resumo

83%

Participação
24/29
estudantes

98%

Desempenho
médio
informação
parcial

Figura 3 – *Print* de tela do resultado da atividade da turma 8° ano C na plataforma educacional *Geekie One*.

A turma 8° ano D obteve resultado superior, já que 90% dos alunos entregaram a atividade, com 100% de acerto (Figura 4). No entanto, é importante considerar que esta turma registrou três faltas no dia da aplicação da atividade (04/06/2024), conforme o diário escolar (Figura 5).

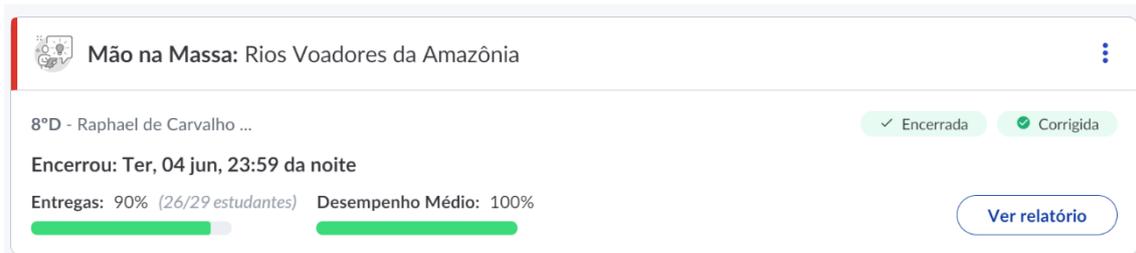


Figura 4 – *Print* de tela do resultado da atividade na plataforma educacional *Geekie One*.

Nº	04/06/2024	
	Processada	
	F2	O2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 5 – *Print* de tela do diário da turma 8° ano D em 04/06/2024.

O trabalho final dos alunos e a correção do professor ocorreu na plataforma *Geekie One*, facilitando ao docente o acompanhamento do passo a passo da atividade e os resultados obtidos. Este processo é relevante, uma vez que Hoffmann (1996)

observou que “é importante que os estudantes tenham “o acompanhamento (...) em todos os momentos possíveis, para observar passo a passo seus resultados individuais” (HOFFMAN, 1996).

O tema “rios voadores” foi retomado na avaliação mensal do 2º trimestre, realizada no formato *online* em sala de aula, com a questão de múltipla escolha demonstrada abaixo (Figura 6).

Cap07 - América: regionalização e diversidade cultural

Criado automaticamente por **P** Usar em atividades Alternativo

Leia o texto.

Em alguns dias do ano um rio com as dimensões do Amazonas atravessa os céus do Brasil. Ele nasce sobre o Atlântico próximo à linha do Equador, ganha corpo sobre a Floresta Amazônica e segue para oeste até os Andes, onde o encontro com a imponente muralha rochosa o faz desviar para o sul. Dali esse imenso volume de água flutua sobre a Bolívia, o Paraguai e os estados brasileiros de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. As vezes, alcança Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul antes de retornar para o oceano. Apesar de sua extensão, ninguém o vê. É que esse rio não tem margens nem peixes. É um rio metafórico – mas não inexistente – formado por uma coluna de vapor d’água com cerca de 3 quilômetros de altura, algumas centenas de quilômetros de largura e milhares de quilômetros de extensão.

ZORZETTO, Ricardo. Um rio que flui pelo ar. Pesquisa FAPESP, 158, abril, p.62-63, 2009.

Identifique qual das alternativas abaixo identifica corretamente o fenômeno abordado no texto

- A) O fenômeno referido no texto é conhecido como evapotranspiração e é o responsável pelo efeito estufa nas áreas semiáridas do território nacional. Esse fenômeno apenas ocorre em algumas áreas do território brasileiro.
- B) O fenômeno abordado no texto, conhecido como “rios voadores” é formado por massas de ar que circulam entre a Amazônia Brasileira e a Zona da Mata nordestina. Essas massas úmidas são responsáveis pela chuva da Zona da Mata.
- C) O fenômeno abordado no texto é conhecido como “rios voadores”. São cursos de água atmosféricos, invisíveis, formados por vapor d’água que se originam na faixa Equatorial Atlântica e tem relação direta com a cobertura florestal.
- D) O fenômeno referido no texto conhecido como evapotranspiração origina-se na região Amazônica e através das massas de ar leva umidade para o sertão nordestino. A falta de chuvas nessa área é associada à interrupção desse tipo de circulação atmosférica.

Figura 6 – Questão sobre os Rios Voadores da avaliação mensal.

O 8º ano C registrou 80% de acerto, enquanto o 8º ano D, 74% (Figuras 7 e 8).

Identifique qual das alternativas abaixo identifica corretamente o fenômeno abordado no texto

- A) O fenômeno referido no texto é conhecido como evapotranspiração e é o responsável pelo efeito estufa nas áreas semiáridas do território nacional. Esse fenômeno apenas ocorre em algumas áreas do território brasileiro.
- B) O fenômeno abordado no texto, conhecido como “rios voadores” é formado por massas de ar que circulam entre a Amazônia Brasileira e a Zona da Mata nordestina. Essas massas úmidas são responsáveis pela chuva da Zona da Mata.
16% da turma escolheu B
- C) O fenômeno abordado no texto é conhecido como “rios voadores”. São cursos de água atmosféricos, invisíveis, formados por vapor d’água que se originam na faixa Equatorial Atlântica e tem relação direta com a cobertura florestal.
80% da turma escolheu C
Alternativa correta
- D) O fenômeno referido no texto conhecido como evapotranspiração origina-se na região Amazônica e através das massas de ar leva umidade para o sertão nordestino. A falta de chuvas nessa área é associada à interrupção desse tipo de circulação atmosférica.
04% da turma escolheu D

Figura 7 – Print de tela do desempenho do 8º C na questão sobre os Rios Voadores na Avaliação Mensal do 2º Trimestre de 2024.

Identifique qual das alternativas abaixo identifica corretamente o fenômeno abordado no texto

A O fenômeno referido no texto é conhecido como evapotranspiração e é o responsável pelo efeito estufa nas áreas semiáridas do território nacional. Esse fenômeno apenas ocorre em algumas áreas do território brasileiro.

04% da turma escolheu A

B O fenômeno abordado no texto, conhecido como “rios voadores” é formado por massas de ar que circulam entre a Amazônia Brasileira e a Zona da Mata nordestina. Essas massas úmidas são responsáveis pela chuva da Zona da Mata.

22% da turma escolheu B

C O fenômeno abordado no texto é conhecido como “rios voadores”. São cursos de água atmosféricos, invisíveis, formados por vapor d’água que se originam na faixa Equatorial Atlântica e tem relação direta com a cobertura florestal.

74% da turma escolheu C

Alternativa correta

D O fenômeno referido no texto conhecido como evapotranspiração origina-se na região Amazônica e através das massas de ar leva umidade para o sertão nordestino. A falta de chuvas nessa área é associada à interrupção desse tipo de circulação atmosférica.

Figura 7 – Print de tela do desempenho do 8º D na questão sobre os Rios Voadores na Avaliação Mensal do 2º Trimestre de 2024.

A questão sobre os rios voadores aplicada na avaliação mensal foi imprescindível para o processo educativo, principalmente para o professor poder “(...) refletir e analisar sobre (...) o quanto o seu trabalho está sendo eficiente (...)” (LUCKESI, 2003).

Consideramos que o engajamento e o desempenho dos alunos na atividade e avaliação mensal refletem a eficácia da utilização das metodologias ativas. Salienta Berbel (2011, p. 25-40):

Neste contexto, o uso das metodologias ativas como processo de ensino e aprendizagem é um método inovador, pois se baseiam em novas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, utilizando experiências reais ou simuladas, objetivando criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso dos Rios Voadores Amazônicos, em que exploramos a habilidade EF08GE15, para se analisar a importância dos principais recursos hídricos da América Latina se mostrou eficiente, já que foi executada com a utilização das ferramentas digitais e foi dado protagonismo para os alunos, através das metodologias ativas propostas no planejamento e executadas em sala de aula.

Concluimos que as metodologias ativas são uma alternativa aos modelos de ensinamentos tradicionais, já que são baseadas em métodos de ensino problematizadores que incentivam os alunos a assumirem uma postura ativa no processo de aprendizagem e a buscarem um caminho autônomo e significativo.

Sugerimos que as pesquisas em educação, especialmente na área da Geografia Física, apontem para as novas metodologias, inovadoras e problematizadoras, com o objetivo de engajar os alunos de nível fundamental e médio, mesmo aqueles que não vão cursar os cursos ligados às geociências. Por outro lado, pensando nos futuros geógrafos e licenciados em Geografia, as pesquisas serão de suma importância para as suas práticas profissionais e pedagógicas.

Palavras-chave: rios voadores; metodologias ativas, ferramentas google

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda equipe do Colégio Ranieri, especialmente aos coordenadores: Rodrigo Marcos de Paulo (coordenador das Ciências Humanas), Ana Paula Solitari (coordenadora do Ensino Fundamental II), Cláudia Blanco (coordenadora geral); a diretora Janaína Rangel Jordão e a equipe de marketing liderada por Daniela Sabec Henrique, Carolina Rosa Santos e o fotógrafo Enzo Rodrigues Simonelli (estagiário). Um agradecimento especial para o Professor José Antônio Teixeira Guerra (UFRJ), que sempre foi um grande incentivador e inspirador das nossas práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

FEARNSIDE, P. M. **A água de São Paulo e a floresta amazônica**. *Ciência Hoje* 2004, p. 63-65.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação Mediadora**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1996.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem na escola: Reelaborando conceitos e recriando a prática**. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

MOTA, A.; WERNER DA ROSA, C. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 28 maio 2018.

PELAGES, R. G. et al. O uso das ferramentas google na educação: drive, forms e sala de aula. **Revista Focov.17n.6 e 5364**, 2024 p.01-13. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/5364/3845>. Acesso em 20 ago. 2024.

REZENDE, E. L.; VARTULLI, V. Os rios voadores e as mudanças climáticas ocasionadas pelo desmatamento da floresta amazônica: uma perspectiva a partir do constitucionalismo latino-americano. **Revista Brasileira de Direito Animal**, e-ISSN: 2317-4552, Salvador, Volume 16, n. 03, p. 100-115, Set/Dez. 2021. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/161728/rios_voadores_mudan%C3%A7as_rezende.pdf. Acesso em 20 ago. 2024.

SANTOS, D. F. A.; CASTAMAN, A. S. Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334-357, jan./abr. 2022. Disponível em <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/20185>. Acesso em 20 ago. 2024.

SALATI, E. Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia. In: Fleischresser, V. (Ed.). Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília, DF, 2001. p. 153-172

SCHNEIDER, S. H.; ROSENCRANZ, A.; NILES, J. O. **Climate Change Policy: a survey**. Washington: Island Press, 2002. p. 345.