

**AS TDIC NO ENSINO DE GEOGRAFIA: A
UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA
LANDSCAPAR NA CONSTRUÇÃO DO SABER.**

**Guia para professores e alunos de como usar o
aplicativo *LandscapAR* .**

Por Thiago Joel Estevam Damázio



Organizado por:

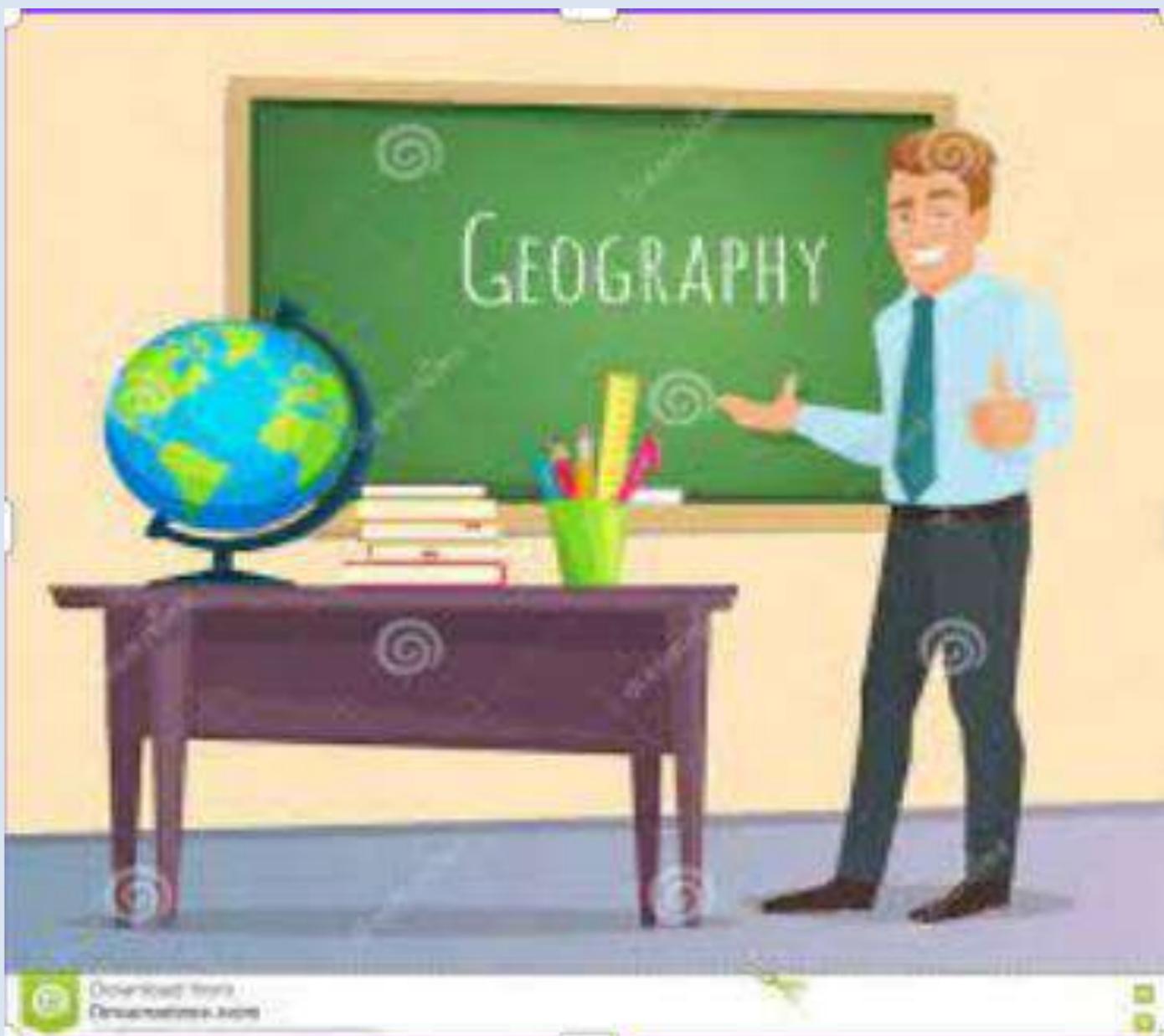
Thiago Joel Estevam Damázio

Mestrando em Gestão, planejamento, educação,
ensino e pesquisa pela

Unincor

Professor orientador e colaborador:

Prof. Dr. Dirceu Antônio Cordeiro Júnior



FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário Vale do Rio Verde – UNINCOR

Damázio, Thiago Joel Etevam

D155t As TDIC no ensino de Geografia: a utilização da ferramenta *LandscapAR* na construção do saber – Guia para professores e alunos de como usar o aplicativo LandscapAR. / Thiago Joel Etevam Damázio. Três Corações, 2022.
23 f. : il. color.

Orientador: Dr. Dirceu Antônio Cordeiro Júnior
Produto Técnico - Tecnológico – Centro Universitário Vale do Rio Verde – UNINCOR.

I. Aplicativos móveis - Educação. 2. Ensino - Meios auxiliares. 3. Geografia - Estudo e ensino. I. Cordeiro Júnior, Dirceu Antônio. II. Centro Universitário Vale do Rio Verde – Unincor. III. Título.

CDU: 37:91

Ficha catalográfica elaborada sob a responsabilidade de Vital Lins – CRB 6/3008

APRESENTAÇÃO

O aumento da diversidade de recursos tecnológicos computacionais que adentraram a toda sociedade contemporânea, em especial, ao ambiente educacional, influenciou as formas de se transmitir informações por meio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). As diversas possibilidades, aliadas aos desenvolvimentos de hardware e software, possibilitam o crescimento da informática educacional, a qual vem se destacando pelo avanço do ensino, não só por meio do computador, mas também por meio de aplicativos e dispositivos móveis que se tornaram recursos ou instrumentos de apoio pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem (MORAN, 2015).

Com o avanço da tecnologia, é possível integrar elementos virtuais ao mundo real, visualizando imagens em 3D através da câmera de aparelhos celulares. Isso é o que chamamos de realidade aumentada. O aplicativo *LandscapAR* é um exemplo de TDIC que pode ser utilizada nesse âmbito. O programa transforma curvas de nível em uma paisagem do relevo em 3D. Basta desenhar as curvas de nível com caneta permanente preta em um papel branco sob uma superfície preta, abrir o aplicativo e posicionar a câmera do celular para o desenho. Após “varrer” o desenho pelo botão Scan, o aplicativo transforma as curvas de nível em um modelo 3D do relevo.

O aplicativo é uma ótima ferramenta para trabalhar mapas topográficos em Cartografia e tipos de relevo em Geomorfologia. Estimulando a prática do BYOD (*Bring your own device* – Traga seu próprio aparelho, em português), o aluno pode aprender na prática a desenhar curvas de nível e a reproduzir os tipos de relevo encontrados na superfície terrestre.

COMO UTILIZAR O APLICATIVO *LandscapAR*

Para começar a utilização do aplicativo ele deve ser baixando no *Playstore*, uma vez que ele somente está disponível no sistema Androide.

As imagens tridimensionais, figuradas na tela do smartphone pelo aplicativo, são originadas a partir do escaneamento, captura e reconhecimento das curvas de nível desenhadas em uma folha de papel, através da câmera do aparelho (Figura1).

Figura 1 – Escaneamento das curvas de nível pelo aplicativo *LandscapAR*.



Fonte: Organizado pelo autor a partir da aplicação do software *LandscapAR*, 2022.

Sugere-se, para obter melhor contraste, o uso de papel sulfite branco tamanho A4, e plano de fundo preto (papel, tecido ou plástico) maior que o papel branco (Figura2). Atentar-se ao utilizar como base o plástico escuro, escolha-o na opção fosca, visto que a opção brilhosa pode provocar erros durante o escaneamento, deixando a imagem totalmente distorcida.

Figura 2 - Materiais para reconhecimento e escaneamento dos marcadores pelo aplicativo *LandscapAR*

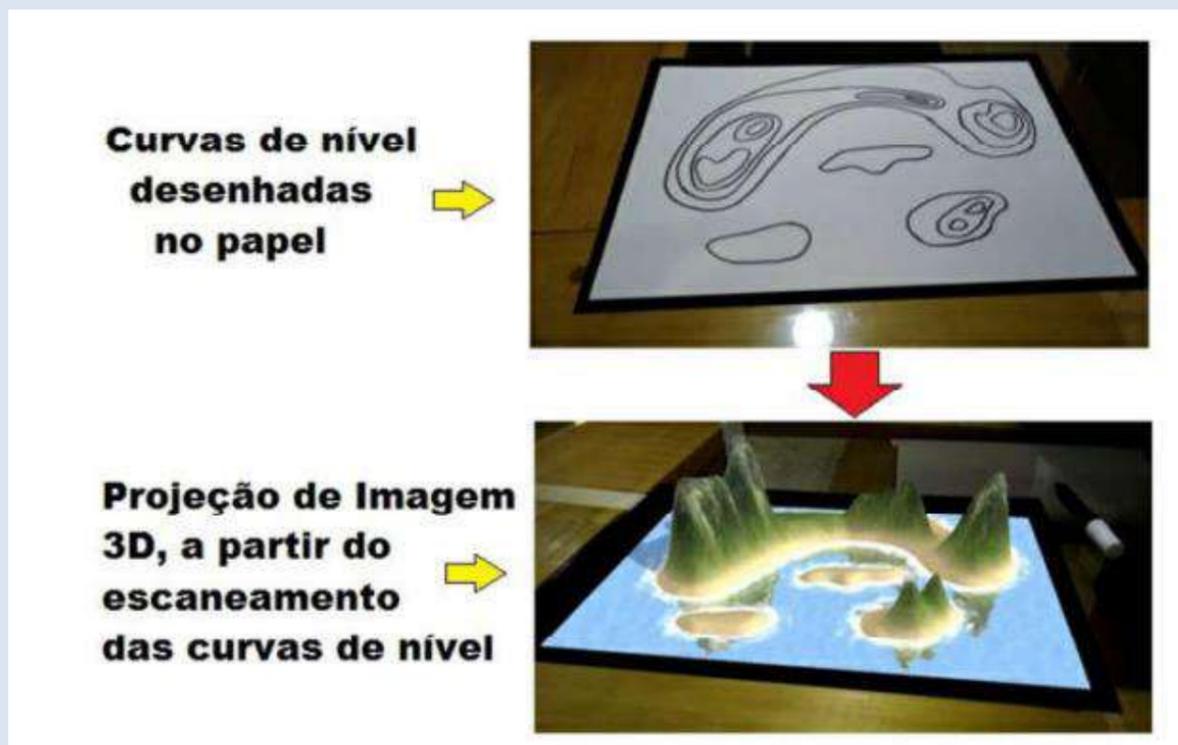
Figura 2- imagens do aplicativo *LandscapAR*



Fonte: imagens do aplicativo *LandscapAR*

Após escaneamento e captura da imagem do código previamente reconhecido pelo *software* (marcadores) que no aplicativo *LandscapAR* são as curvas de nível, o programa gera uma projeção virtual 3D (Figura 3) representado por um perfil topográfico, com grande riqueza de detalhes (ilhas, formas da superfície, sombreamento e aparente movimento da superfície líquida) permitindo ao aluno trabalhar sua imaginação e capacidade de abstração, de como são as formas do relevo, por meio da interpretação das curvas de nível (RESENDE et al., 2010).

Figura 3 - Imagem projetada em 3D pelo aplicativo *LandscapAR*, a partir da leitura dos marcadores.



Fonte: imagens do aplicativo *LandscapAR*

O aplicativo *LandscapAR* permite um mergulho parcial do usuário no mundo virtual, após o escaneamento e projeção das ilhas e terrenos virtuais no formato 3D, possibilita ao usuário interagir com os objetos virtuais gerados, em diferentes perspectivas (Figura 4) sendo possível circular com o smartphone em torno do marcador, desde que se mantenha o foco neste e que esteja dentro do campo de captura e identificação da câmera e do software, como também registrar o melhor ângulo junto a colegas e objetos reais (KIRNER;KIRNER, 2011)

Figura 3 - Imagem projetada em 3D pelo aplicativo *LandscapAR*, a partir da leitura dos marcadores.



Fonte: imagens do aplicativo *LandscapAR*

Esta interação em 3D é possível por meio da Caixa Sensorial, que permite aos usuários interagirem com as imagens capturadas no aplicativo *LandscapAR*.

CAIXA SENSORIAL

Para produzir a Caixa Sensorial será necessário os seguintes materiais:

- Terra preta adubada
- Terra branca
- Papel folha A4
- Adubada

Figura 4 – Etapas da construção da caixa sensorial.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Figura 5 – Etapas da construção da caixa sensorial.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Figura 6 – Etapas da construção da caixa sensorial.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Para a “montagem” da caixa sensorial misture um pouco de areia preta com areia branca formando as curvas de nível.

Figura 7 – Etapas da construção da caixa sensorial.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Faça vários modelos de curvas de nível para que os alunos tenham a possibilidade de manipular diversos exemplos de curvas de nível.

Figura 8 – Etapas da construção da caixa sensorial.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Figura 9 – Etapas da construção da caixa sensorial.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Pode usar os modelos já feitos na aplicação do aplicativo *LandscapAR*, da mesma forma que se usou o aplicativo com o desenho, use-o com as curvas de nível montadas com a areia, o efeito será semelhante.

Figura 10 – Efeitos no aplicativo *LandscapAR*



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Figura 11 – Efeitos no aplicativo *LandscapAR*



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

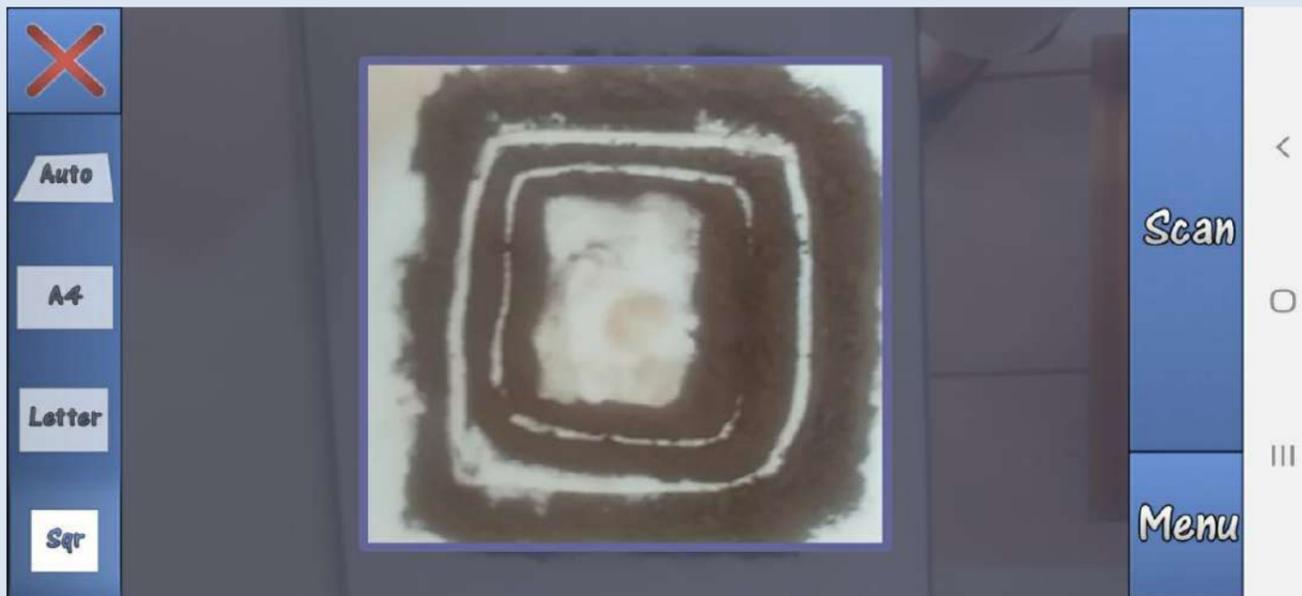
Figura 12– Caixa sensorial



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

O efeito e a “manipulação” será semelhante a que os alunos vivenciaram com os desenhos feitos no aplicativo *LandscapAR*, o diferencial é que na Caixa Sensorial os alunos terão a possibilidade de colocar a mão e modificar os desenhos que aparecerão.

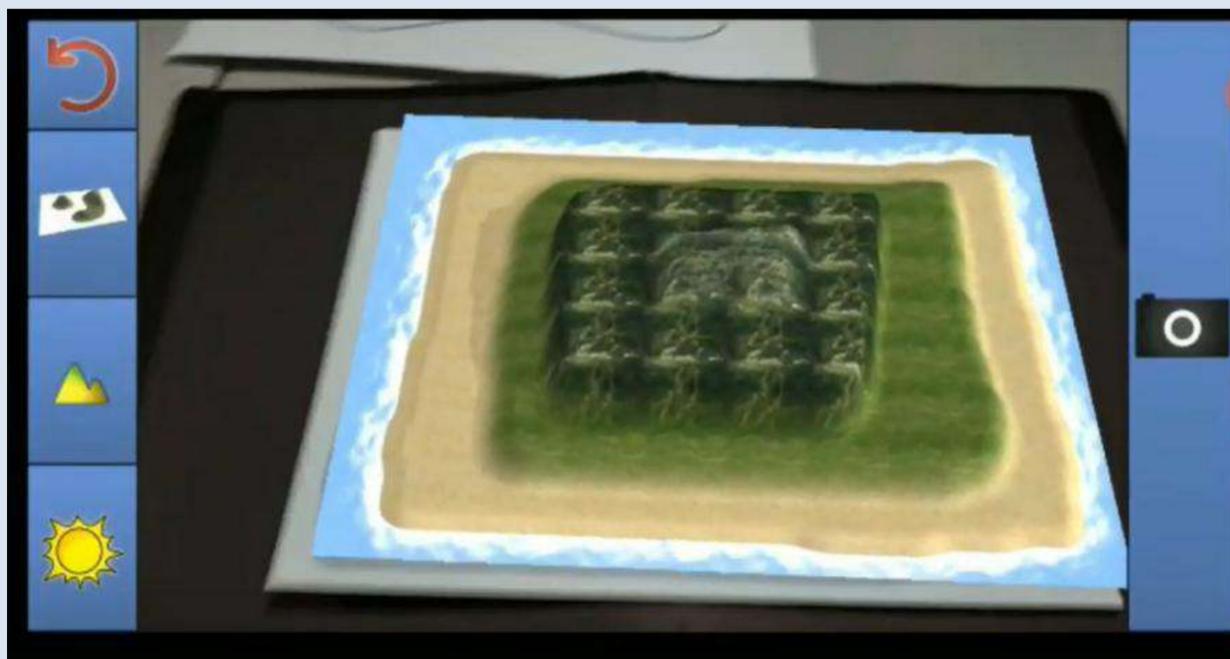
Figura 13– Caixa sensorial no aplicativo.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

A possibilidade de ver de forma concreta o que foi lida e explicada de forma teórica e abstrata no concreto possibilita que os alunos retenham mais informações sobre o assunto.

Figura 14– Caixa sensorial no aplicativo.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022

SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZADA PARA A APLICABILIDADE DO PRODUTO *LandscapAr* E DA CAIXA SENSORIAL

Aula Experimental

Primeira proposta

Conteúdo: Curva de Nível.

Objetivo: Conteúdo Básico Comum (2018):

Analisar textos e imagens sobre os fenômenos da metropolização: fluxo de pessoas, serviços, especulação imobiliária, lazer.

Comparar dados de mapas temáticos, gráficos, imagens, textos e tabelas sobre a atual matriz energética da sociedade industrial (hidrocarbonetos e gás natural, biomassa, carvão mineral, álcool etílico, nuclear, hidráulica, eólica, solar, geotérmica), segundo os parâmetros da sustentabilidade ambiental.

Atividade: Apresentação de uma aula experimental.

Público alvo: Terceiro Ano do Ensino Médio

Letramentos: Letramento pesquisa e de multimídia

Complexidade: ★ ★ ★

Linguagem

Vocabulário: Pesquisa; Tecnologia; Aprendizagem

Funções: Apresentar; discutir

Competências: Ler, escrever, falar

Tempo: aproximadamente 50 minutos (1 aula)

Proposta: Os estudantes, divididos em grupos de trabalho, devem realizar uma pesquisa referente a curvas de nível e, posteriormente, fazer uma apresentação sobre os resultados. Essa pesquisa e apresentação deve contemplar a parte prática e teórica.

Esta atividade possibilita que os alunos defrontem com situações reais do seu cotidiano, relacionando teoria e prática, tornando assim, os conceitos mais claros e expandindo seus conhecimentos sobre o assunto.

As orientações foram repassadas aos alunos na primeira aula. Neste espaço, foram postadas as orientações para o desenvolvimento da parte teórica e criação do experimento. As equipes tiveram cinco dias para desenvolver a atividade proposta

experimento. A interação nos grupos de trabalho ocorreu de forma natural e as discussões foram muito produtivas. Todos os alunos se envolveram na dinâmica da atividade e trouxeram informações relevantes sobre os temas trabalhados. A metodologia utilizada, além de contribuir com a aprendizagem coletiva dos alunos, utilizando na definição de curva de nível que se refere a curvas altimétricas ou linhas isoípsas (ligam pontos de mesma altitude), essa é a mais eficiente maneira de representar as irregularidades da superfície terrestre (relevo), onde esse nome é usado para designar uma linha imaginária que agrupa dois pontos que possuem a mesma altitude. Por meio dela são confeccionados os mapas topográficos, pois a partir da observação o técnico pode interpretar suas informações através de uma visão tridimensional do relevo.

Numa planta topográfica, uma curva de nível caracteriza-se como uma linha imaginária que une todos os pontos de igual altitude de uma região representada. É chamada de "curva" pois normalmente a linha que resulta do estudo das altitudes de um terreno são em geral manifestadas por curvas.

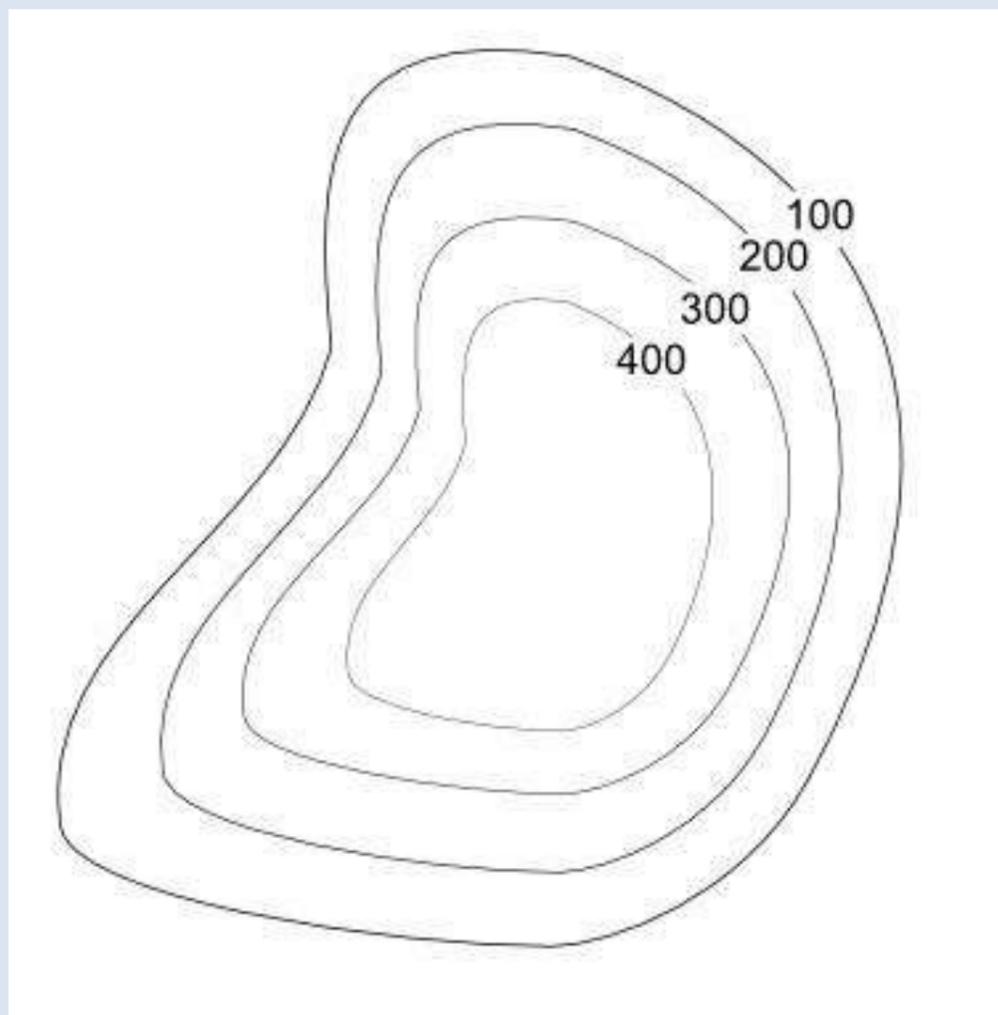
Os resultados obtidos nesta primeira sequência didática comprovam que, quando bem planejada, a aula prática marca a aprendizagem do estudante, afinal, as pesquisas e o desenvolvimento dos experimentos, estimula a criatividade, o raciocínio-lógico e o senso crítico, tornando o aprendizado mais dinâmico e concreto.

A partir da visualização de uma curva de nível é possível identificar se o relevo de uma determinada área é acidentado, plano, montanhoso, íngreme e etc. Diante dessa afirmação, percebe-se que a configuração das linhas é determinada pelas características do relevo da área mapeada.

A escolha da metodologia foi fundamental para se obter resultados positivos no desenvolvimento e conclusão das atividades, aumentando o envolvimento dos alunos na dinâmica das propostas e facilitando a compreensão dos conteúdos referente a disciplina de Geografia.

A atividade foi desenvolvida na sua grande maioria em grupos, outra estratégia adotada, que segundo relato dos próprios alunos, contribuiu de forma significativa com o processo de aprendizagem.

Figura 15 – Curva de nível , confeccionada pelos alunos.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Foi solicitado aos alunos o preenchimento do questionário de sondagem, que teve como objetivo verificar o desenvolvimento e a compreensão de alguns conteúdos de Geografia que foram propostos na dinâmica do projeto, bem como avaliar o grau de satisfação e interesse em continuar utilizando esta metodologia de ensino em práticas futuras.

PESQUISA, ELABORAÇÃO E RESULTADOS

Relevo e geologia

Os solos são argilosos, de moderada resistência à erosão, de profundidade variável, de baixa a moderada fertilidade natural, com maior aproveitamento na pecuária. Formação aparecendo na maioria das vezes em associação (podzólico e latossolo vermelho- amarelo).

As montanhas são rochosas, pré-cambrianas, intensamente dobradas, provocando a formação de colinas côncavas, convexas e cristas esparsas, com altitudes

de 860 a 1.200 m. O ponto com maior altitude é a Serra dos Marques, com 1.191 m. Já o ponto de menor altitude é a Fazenda Córrego do Sítio, com 857 m

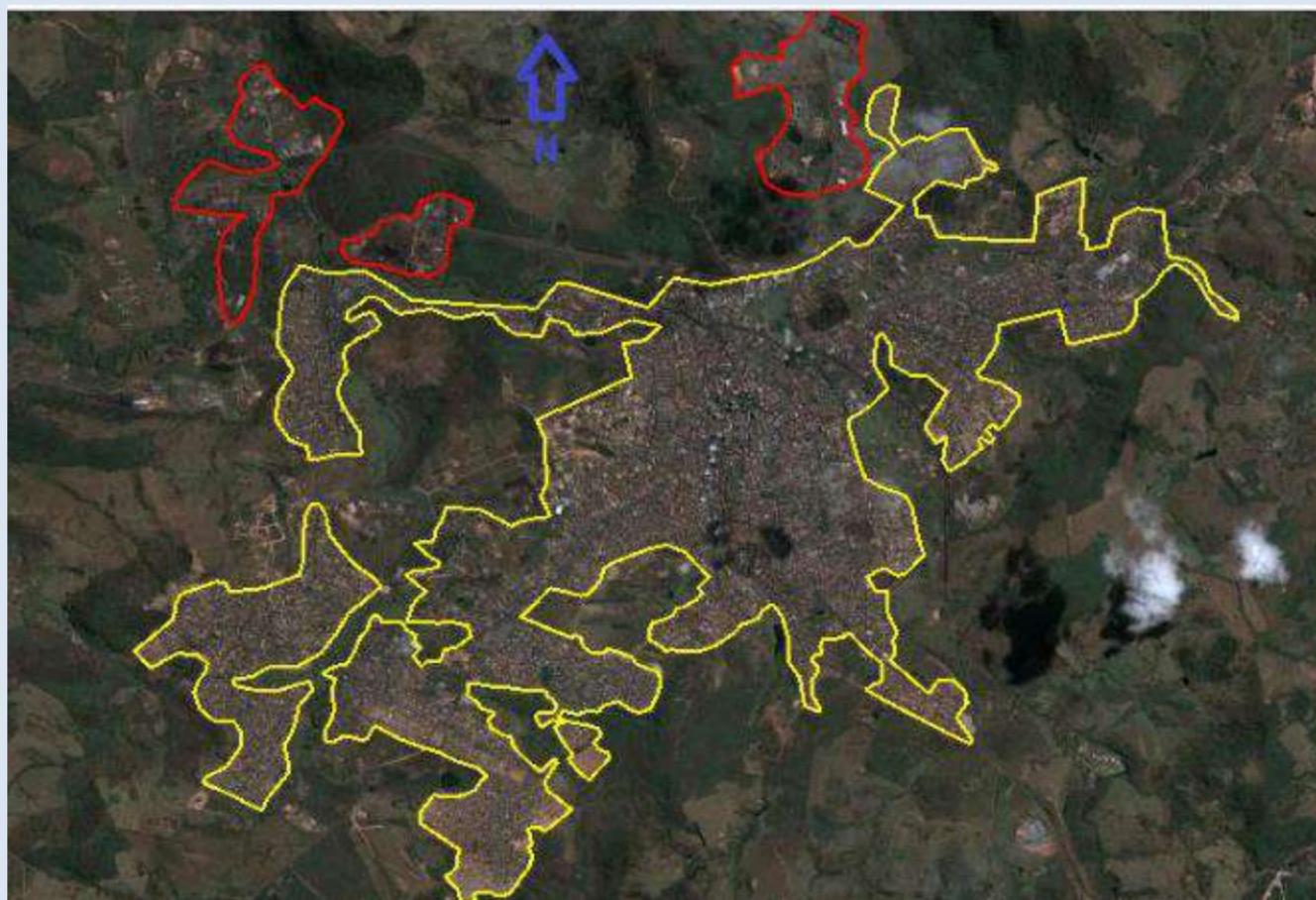
Tabela 2: Padrões de relevo de Itaúna

Tipo de Relevo %
Plano 20
Ondulado 40
Montanhoso 40
TOTAL 100

Fonte: IGA - Instituto de Geociências Aplicadas de Minas Gerais

Itaúna assenta-se sobre rochas pré-cambrianas intensamente dobradas, falhadas e cortadas por zonas de cisalhamento em várias direções. As litologias dominantes são gnaisses, migmatitos e granitos do embasamento cristalino e, secundariamente, xistos, filitos e quartzitos, todas de idade Arqueana. Rochas do proterozóico inferior, representadas por quartzitos, filitos, xistos e itabiritos constituem, no extremo sudeste do município, o acidente geográfico denominado de “Serra Azul”.

Figura 16 - Imagem de satélite de Itaúna, com realce de áreas urbanas em amarelo e áreas industriais em vermelho



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Sabendo que Itaúna é uma cidade de 92.091 habitantes, prestes a ingressar nas dimensões das grandes cidades e conhecendo os padrões de crescimento de outros municípios que já atravessaram esta fase, é de se supor que o crescimento do município pode resultar em ocupação das áreas montanhosas, sobretudo ao norte, onde as indústrias tendem a se transformar em polos atrativos para populações em busca de empregos. Este fenômeno foi observado ao longo do século XX em praticamente todos os municípios que se industrializaram.

Figura 17 - Vista aérea de Itaúna (norte na parte de cima da imagem)



Fonte: Organizado pelo autor, 2022

Observe que a ocupação de áreas em faldas de montanhas ou mesmo em suas encostas não pode ser coibido pelo plano diretor do município, exceto em condições de ocupações de encostas com declividades superiores a 30% (18,5o), que são proibidas pela lei 6766/79.

Letramento: Letramento pesquisa.

Letramento informação.

Letramento participativo.

Complexidade: ★★★

Tópico: Relevo/ Geologia

Objetivo de Aprendizagem: Conteúdo Básico Comum (2018):

Analisar textos e imagens sobre os fenômenos da metropolização: fluxo de pessoas, serviços, especulação imobiliária, lazer.

Comparar dados de mapas temáticos, gráficos, imagens, textos e tabelas sobre a atual matriz energética da sociedade industrial (hidrocarbonetos e gás natural, biomassa, carvão mineral, álcool etílico, nuclear, hidráulica, eólica, solar, geotérmica), segundo os parâmetros da sustentabilidade ambiental.

Público-alvo: Terceiro ano do Ensino Médio

Tempo: 100 minutos (2 aulas)

Suporte Técnico: Geral: google.com.br

Livro didático (Terceiro ano do Ensino Médio)

Linguagem:

Vocabulário: Pesquisa; Interação; Aprendizagem.

Funções: Propor; discutir.

Competências: Ler, escrever, falar.

Etapas:

Orientações

1. Utilizando a ferramenta *Landscapar* e conversando, com os alunos sobre a necessidade de buscar informações em *sites* de busca confiáveis e o valor da pesquisa através de livros didáticos. Oriente os estudantes que, para a execução desta atividade, eles podem explorar as informações contidas no livro didático. Podem, também, enriquecer suas práticas através da biblioteca da própria escola que contém inúmeros livros que irão ao encontro das suas expectativas e necessidades de informações.
2. Oriente os alunos em relação à proposta da atividade relacionada ao conteúdo relevo e geologia. Explique que, de acordo com as teorias e práticas estudadas em sala de aula e as possíveis pesquisas que irão ser realizadas tendo como suporte os livros didáticos, eles deverão elaborar uma questão coerente com o assunto.
3. Explique aos alunos como seria a metodologia dessa atividade e apresente exemplos práticos que poderão ser considerados durante a elaboração das questões. Veja:
 - Como a utilização do relevo para cultivo na agricultura?
 - Qual é a importância do relevo?

Apresentação de resultados:

Ferramenta *LandscapAR*

1. O professor deverá baixar, juntamente com o aluno na ferramenta *LandscapAR*, um mural específico do conteúdo para que os alunos façam a postagem das questões elaboradas e interagir em sua resolução.
2. Após a postagem das questões, o professor deverá mediar os próximos passos, incentivando para que todos os demais alunos participem da etapa de resolução das questões. Dessa forma, todos os estudantes terão acesso a todo conteúdo, desde as questões elaboradas, até suas resoluções. Como proposta final, o professor deve instigar seus alunos a expor suas opiniões em relação aos conceitos abordados pelos colegas na elaboração e resultados das questões, bem como seu conhecimento e/ou dúvida sobre os assuntos expostos, promovendo a interação, a troca de informações e o desenvolvimento intelectual de toda a turma.

3. Aplicação:

A iniciativa de incentivar a pesquisa em diferentes *sites* de busca na *internet* e no próprio livro didático foi muito bem aceita pelos alunos, a grande maioria não sabia realizar pesquisas e/ou desconhecia outros *sites* de busca confiáveis além do *Google*. A iniciativa teve a chance de mostrar aos alunos outras oportunidades de pesquisa e interação, o que atraiu a atenção e despertou o interesse dos discentes por novos aprendizados e descobertas.

A metodologia utilizada para conclusão das atividades motivou os alunos, pois eles tiveram a oportunidade de elaborar uma questão, levando em consideração o conceito da Geografia, “agricultura”. Vale ressaltar que esse conceito de relevo / geologia, proposto para segunda sequência didática, foi classificado pelos alunos como um conceito complexo: muitos alunos relataram sua dificuldade em compreendê-lo. Porém, durante o desenvolvimento da atividade, podemos observar uma grande participação dos alunos, contribuindo com suas experiências e deixando registrado nos comentários os possíveis resultados para as questões e dúvidas postadas anteriormente.

Ficando evidente o desenvolvimento intelectual dos alunos em relação ao conceito de relevo.

Os alunos se empenharam e contribuíram de forma significativa com as dúvidas dos colegas, trocando informações, fontes de pesquisas e possíveis resultados, enfatizando a necessidade do professor em propor estratégias de ensino que motive a discussão e a argumentação crítica, pois esses dois elementos são fundamentais para construção de uma aprendizagem efetiva. A metodologia utilizada, além de contribuir com o desenvolvimento intelectual dos alunos, fez com que alguns valores sociais também fossem observados, como, o respeito, a compreensão, a solidariedade e o saber ouvir e falar.

Hidrografia

Em Itaúna corre o leito do Rio São João, afluente do Rio Pará – Bacia do Rio São Francisco. Afluentes do Rio São João: Córrego do Soldado; Ribeirão dos Capotos; Ribeirão Calambau; Ribeirão dos Coelhos.

Represas: do Benfica (4,5 Km²) e dos Britos.

Tabela 1- Elementos básicos das Bacias Hidrográficas de Itaúna

BACIA HIDROGRÁFICA	TRECHO		Área da Bacia (km ²)	L (m)	Cotas (m)		Desnível (m)	Área Urbaniza- da (Km ²)	Urbanizaç ão (%)
	Montante	Jusante			Montante	Jusante			
Córrego dos Capotos	Início	Rio São João	65,77	20.117	1.160	825	335	5,86	8,90
Córrego do Sumidouro	Início	Rio São João	6,56	6.440	1.040	842	198	2,67	40,7
Córrego da Várzea	Início	Rio São João	41,84	12.740	980	842	138	5,67	13,6
Córrego da Lavrinha	Início	Rio São João	1,74	2.760	920	775	145	0,28	16,1
Rio São João	Início	Barragem do Benfica	230,00	-	-	-	-	-	-
Rio São João	Barragem Benfica	Barragem Aug. Gonç.	51,98	15.834	1.160	915	245	-	-
Rio São João	Barragem Aug. Gonç.	Córrego da Várzea	13,18	7.369	940	842	98	3,02	22,9
Rio São João	Córrego Várzea	Córrego dos Capotos	5,96	4.027	960	825	135	1,91	32,0
Rio São João	Córrego Capotos	Córrego da Lavrinha	6,59	4.830	860	775	85	0,72	10,9
Rio São João	Córrego Lavrinha	Jusante	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: CHS Engenharia Ltda. – Sistema de Recursos Hídricos e Drenagem Urbana de Itaúna.
Trabalho elaborado em 2007 para subsidiar os trabalhos do Plano Diretor

Observa-se na tabela 3 que todas as bacias hidrográficas de Itaúna são fortemente marcadas por desníveis variando de 85 a 335 m e nas proximidades de muitos dos córregos já se apresentam expressivamente urbanizados, de modo que, atualmente, pelo menos 20 km de córregos estão inseridos dentro da mancha urbana.

As características torrenciais dos córregos de Itaúna trazem tanto benefícios como riscos para a população local. Vale ressaltar que no entorno de todos os rios e córregos da região urbana do município foram construídos interceptores de esgoto – portanto, não há descarte de esgotos (sanitário ou industrial) dentro deles (CHS: 2007).

Os alunos irão pesquisar as diferentes fontes de busca o tema sugerido, fazendo uma análise do que é realmente importante e relevante com o intuito de gerar uma discussão crítica sobre o tema hidrografia, além de propiciar a interação, criatividade e o desenvolvimento da autoestima e confiança dos alunos.

Letramentos: Letramento informação.

Letramento de filtragem.

Letramento multimídia.

Complexidade: ★★★

Tópico: Hidrografia

Objetivo de Aprendizagem: Conteúdo Básico Comum (2018):

Analisar textos e imagens sobre os fenômenos da metropolização: fluxo de pessoas, serviços, especulação imobiliária, lazer.

Comparar dados de mapas temáticos, gráficos, imagens, textos e tabelas sobre a atual matriz energética da sociedade industrial (hidrocarbonetos e gás natural, biomassa, carvão mineral, álcool etílico, nuclear, hidráulica, eólica, solar, geotérmica), segundo os parâmetros da sustentabilidade ambiental.

Público-alvo: Terceiro ano do Ensino Médio.

Tempo: 50 minutos (1 aula) + tarefa de casa.

Suporte Técnico: Geral: google.com.br

Software de edição: LandscarpAr

Linguagem:

Vocabulário: Pesquisa; Cooperação; Aprendizagem.

Funções: Apresentar, discutir.

Competências: Ler, falar.

Etapas:

Orientações

1. Utilizando o aplicativo *Landscapar*.
2. Com base nos conteúdos teóricos e práticos apresentados no grupo do aplicativo de mensagens e no Plano de Ensino Tutorado (PET), a turma, será dividida em quatro grupos de pesquisa, sendo:
Grupo 1: Tema – Localização da bacia hidrográfica da cidade de Itaúna/MG.
Grupo 2: Tema – Localização dos córregos da cidade de Itaúna /MG.
Grupo 3: Tema – Localização das Barragens de Itaúna /MG.
3. Com os grupos de trabalhos já divididos e criados no aplicativo de mensagens, inicie as orientações com as seguintes perguntas:
 - O que é *uma barragem*?
 - Vocês já viram uma barragem? Onde? Como foi a experiência?Dê aos grupos alguns minutos para que possam discutir, levantar ideias e resultados em relação aos questionamentos acima.
4. Esclareça aos alunos que o aplicativo é uma ferramenta, disponibilizado em arquivo, que tem contribuído de forma significativa com o desenvolvimento da comunicação entre as pessoas, por meio de informações, anúncios, notícias e entretenimentos. Os conteúdos podem ser ouvidos a qualquer hora, em qualquer lugar, através do *smartphone*, computador, entre outros dispositivos, facilitando ainda mais o compartilhamento de informações e os acessos. Um olhar cuidadoso para a inserção dessa mídia em atividades escolares pode trazer ganhos significativos em diversos aspectos, principalmente em relação à interação, entre alunos, professores e tecnologia (BRAGA, 2018).
5. Oriente os alunos em relação às inúmeras funções e possibilidades que essas ferramentas oferecem aos seus usuários. As plataformas disponibilizam recursos que podem ser utilizados para importar, exportar diversos formatos diferentes de arquivos, oferecem também recursos para edição, alteração de tons e cores.

6. Utilizando como suporte a ferramenta das *Landscapar* mencionadas acima, esclareça aos alunos que, levando em consideração o tema proposto, o grupo, extraclasse, deverá pesquisar sobre o assunto, selecionando os conceitos que considerar mais relevantes. Incentive os alunos a expressarem os seus conhecimentos sobre o conteúdo, estimulando a criatividade, a comunicação e o trabalho colaborativo.

Apresentação de resultados:

Ferramenta *landscapAR* para criação da Caixa Sensorial

1. O professor deverá criar um mural específico do tema hidrografia, para que os alunos façam a aula mencionada.
2. Após a aula, e a utilização da ferramenta o professor mediador deverá propor aos grupos de trabalho que discutam e escolham entre os três temas propostos apresentados o tema que tenham lhes chamado mais atenção e que sintetizem, por meio de um breve comentário, o conteúdo aprendido em áudio. Esta proposta auxilia na elaboração e memorização do conteúdo através de uma prática interativa, dinâmica e autônoma. Onde o aluno poderá tocar e interagir com a aula

Aplicação:

O *LandscapAR* é uma ferramenta de autoaprendizagem, é um recurso que permitiu o trabalho colaborativo e as estratégias de pesquisas sobre os principais conceitos do tema circuitos elétricos. A possibilidade de manipular o material estudado de forma concreta e a troca de ideias entre os alunos permitiu que as aulas fossem bem aproveitadas. O recurso que era desconhecido por muitos discentes, acabou encantando e promovendo um grande empenho e participação durante sua realização.

REFERÊNCIAS

MORAN, J. M.; BACICH, L. **Aprender e ensinar com foco na educação híbrida.** Revista Pátio, n.25, 2015, p. 45-47. 2015. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2015/07/hibrida.pdf>>. Acesso em: 08 abril. 2021.

KIRNER, C., KIRNER, T. G. (2006) A Data Visualization Virtual Environment Supported by Augmented Reality. 2006 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics. Taipei: Proceedings of

RESENDE, Vitor. Literacia midiática: Breve panorama sobre os estudos no Brasil. São Paulo, COMUNICON, 2010. Disponível em: http://anaiscomumicon2016.espm.br/GTs/GTPOS/GT8/GT08-VITOR_RESENDE.pdf. Acessado em maio de 2021.