

Google Earth: um recurso para o ensino e aprendizagem da geografia no ensino secundário***Google Earth: a resource for teaching and learning geography in secondary education***¹Ernesto Dumba Gabriel²Abraão Kalungo Madureira Chivangulula³Matilde Esperança Bernardo Gabriel.**RESUMO**

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) têm um impacto significativo em todos sectores do mundo actual, incluindo o sector da educação. Elas, têm um papel relevante no ensino pois, permitem a dinamização das aulas nas suas diversas formas de organização por facilitar a fluidez na partilha de conteúdos. O trabalho, tem a finalidade de demonstrar a utilização das sugestões metodológicas para a integração do Google Earth no processo de ensino e aprendizagem (PEA) da Geografia, na Escola do IIº Ciclo do Ensino Secundário “11 de Novembro” do Moxico. Nesta investigação se aplicaram a observação nas visitas à escola e às aulas no estágio pedagógico; a entrevista aos directores e coordenadores de turnos e de disciplina e; o inquérito aos professores e alunos. Os resultados do diagnóstico revelaram que a implementação das orientações metodológicas que se propõem dirigidas aos professores de Geografia, permitem integrar nas aulas a Geotecnologia, de modo particular, o Google Earth favorecendo por sua vez os resultados das aprendizagens dos alunos e o interesse pela disciplina.

Palavras-chave: Google Earth; Geotecnologia; ensino-aprendizagem; Geografia.

ABSTRACT

The Information and Communication Technologies (ICT) have a significant impact on all sectors of the world today, including the education sector. They play an important role in teaching because, they allow the dynamization of classes in their various forms of organization by facilitating fluidity in content sharing. The work has the purpose to demonstrate the use of methodological suggestions for the integration of Google Earth in the teaching and learning process (TLP) of Geography, School of the Second Cycle of Secondary Education “11 de Novembro” of Moxico. In this investigation, observation was applied during visits to the school and to classes in the pedagogical internship; the interview with the directors and coordinators of shifts and discipline and; the survey of teachers and students. The results of the diagnosis revealed that the implementation of the methodological guidelines proposed for teachers of Geography, allow the integration of Geotechnology in classes, in particular Google Earth, favoring in turn the results of students' learning and interest in the discipline.

Keywords: Google Earth; Geotechnology; teaching-learning; Geography.

Introdução

O conhecimento geográfico apropriado por via de recursos tecnológicos contribui para o processo formativo dos cidadãos e, amplia a forma de perceber melhor a vida social, pois a “educação é um processo que permite transformar o potencial de cada pessoa em competências, para se tornar relevante no processo de desenvolvimento humano em termos da produtividade, equidade, participação na tomada de decisão, segurança e da sustentabilidade (Samacumbi, 2014).

Para Bodini (2009), as tecnologias criaram novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar processos e metodologias de aprendizagem. Daí, “as tecnologias de última geração, por sua vez, devem limitar-se a apoiar a relação (transmissão, diálogo e confronto) entre o docente e o discente” (Delors, et al., 2010, p. 33).

Na prática quotidiana da escola de Moxico, verifica-se que, apesar de existirem estudos relacionados com inserção das TIC no ensino ainda é preocupante no contexto educativo local da província do Moxico, devido às dificuldades, carências de metodologias e acções que podem direcionar o emprego da Geotecnologia nas salas de aulas.

O que exige de orientações metodológicas para os professores para que “[...] os conteúdos devem desenvolver o gosto por aprender, a vontade e a alegria de conhecer [...]” Delors, et al. (2010, 16). Tal será efectivado se os professores integrarem nas suas actividades docentes a Geotecnologia no ensino. O trabalho visa demonstrar como utilizar as sugestões metodológicas para a integração do Google Earth no ensino da Geografia no ensino Secundário de Moxico.

Metodologia utilizada

O presente trabalho constitui um tipo de pesquisa bibliográfica e de campo, com abordagem qualitativa e quantitativa. Participaram dele 66 alunos da 11^a Classe do Curso de Ciências Humanas, um (1) Director e cinco (5) professores de Geografia da Escola do II^o Ciclo do Ensino Secundário nº 250 “11 de Novembro” do Moxico, no primeiro e segundo trimestres do ano académico 2016. Foram aplicadas entrevistas aos membros de direcção da escola e professores. Os questionários destinados aos alunos para a triangulação da informação recebida dos professores; e a observação, foi utilizada durante as visitas às aulas e ao estabelecimento escolar.

A Geotecnologia e o processo de ensino e aprendizagem das ciências

A tecnologia constitui uma aliada para o ensino e aprendizagem da Geografia e constitui numa ferramenta de aprendizagem para professor e aluno, DeCarvalho (2019). Os autores Kenski; Gozzi; Jordão e Silva (2009); DaCosta (2011) e Kuz; Giandini e Nahuel (2013), coincidem que as TIC são ferramentas fundamentais que tem o professor e o alunos para ensinar e aprender o conteúdo de distintas disciplinas e concorrem para a construção e reconstrução de saberes.

Na visão de DeOliveira (2014, p. 9) “as transformações na área educacional vêm ocorrendo como consequência do processo de globalização, as inovações das tecnologias de comunicação estão dando novos significados à percepção e ao comportamento humano, bem como, modificando os padrões culturais. Por sua vez, Bodini (2009, p. 13) sublinha que “a utilização de tecnologias informacionais pode criar novas possibilidades, oferecendo ao professor, uma estratégia capaz de auxiliá-lo na coordenação dos conhecimentos específicos dos alunos”, e “gera a produção de conhecimento social e melhora a compreensão do espaço geográfico, uma vez que através destas podemos visitar aldeias, vilas, cidades, museus, bibliotecas, parques, laboratórios, teatros, ler livros, aprender línguas, formamo-nos academicamente” (Marques, 2018, p. 31).

Para obter uma integração mais adequada do Google Earth no PEA da Geografia, dependerá em grande medida da habilidade que possuam os professores para alcançar que o ambiente de aprendizagem esteja centralizado nos alunos e se planifiquem aulas dinâmicas que promovam a interação e o trabalho de forma individual e colectiva.

Por esta razão, as escolas angolanas não podem e nem devem apartar-se destes recursos tecnológicos, mas sim, combinar com os meios de ensino naturais (plantas, rochas, água, animais) e permanentes (manual de apoio, quadro e giz, ficha de trabalho), culturais (museus, exposições) com vista a facilitar e motivar cada vez mais os alunos no processo de apropriação do conteúdo.

Potencialidades do Google Earth no ensino e aprendizagem da Geografia

De acordo Proença e Dias (s.d.), o Google Earth é um programa cuja função é apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de fotografias de satélite obtidas de fontes diversas, imagens aéreas e Geographic Information Systems (GIS) 3D. Desta forma, é possível identificar lugares, construções, cidades e paisagens, entre outros elementos. Ele, é um aplicativo livre que pode ser baixado da internet e instalar no computador ou telemóvel, oferecendo possibilidades de vistas mais realistas do mundo. Este software ou programa “junta todo o tipo de informação disponível, desde artigos da *National Geographic*, câmaras que transmitem imagens em tempo real e até comentários dos utilizadores. O Google Earth não mostra apenas mapas e fotos, mas um vasto conjunto de informações sobre os locais [...], Crowder, cit. Marques (2018, p. 45).

Neste trabalho reconsideram-se as aplicações e potencialidades do Google Earth no ensino da Geografia proposta por Giordani; Audino e Cassol (s.d.) e das Tecnologias de Informação Geográfica proposta por Marques (2018), que são as seguintes:

- Observar a Terra em três dimensões;
- Selecionar um lugar específico, aproximar deste a atmosfera em diferentes alturas, menor a altura maior os detalhes;

- Observar cidades de distintos países, ir de um país a outro, de um continente a outro, cruzar oceanos, desertos e selvas;
- Conhecer os nomes dos países, suas cidades principais, população, mares, lagos, rios, vulcões, acidentes geográficos mais importantes;
- Observar patrimónios culturais, religiosos e históricos, assim como, casas e edifícios;
- Ver em perspetiva a visualização dos territórios;
- Visualizar meridianos, paralelos e trópicos;
- Conhecer as coordenadas de qualquer ponto da Terra;
- Medir distâncias;
- O Google Earth “promove o desenvolvimento a análise, a observação e o espírito crítico” (Marques, 2018, p. 42), e também, possibilitam a observação dos dados geoespaciais a duas e a três dimensões, permitindo assim, aos utilizadores navegar pela superfície terrestre num ambiente virtual, em tempo real e sob diferentes perspetivas (Idem, p. 43).

Contudo, é importante que se busque e se combine as estratégias, as vias, e os procedimentos que permitam apropriar-se das vantagens que a Geotecnologia oferece para o Sistema de Educação e Ensino de Angola, e de modo particular para o IIº Ciclo do Ensino Secundário do Moxico.

Da aplicação do questionário aos alunos, constatou-se que 54 destes correspondente a 81,82% referiu que nas aulas recebidas de seus professores não se faz a utilização de rádio, televisão, DVD, computador e projector. Também, os resultados obtidos da aplicação do inquérito aos professores, revelaram que 80% destes utilizam as TIC na preparação das suas aulas e para a investigação em internet, porém, cerca de 60% não utiliza estes recursos na administração das aulas, o que denota uma incoerência entre a forma de actuar dos professores e alunos do PEA da Geografia na 11ª em relação as tendências pedagógicas que visam dar ferramentas, métodos, técnicas e procedimentos aos professores com vista a oferecerem níveis de ajudas pontuais aos seus alunos.

Assim, a partir destas carências e insuficiências, propõe-se neste trabalho um conjunto de sugestões metodológicas para que os professores possam integrar a Geotecnologia, no caso particular o Google Earth no PEA da Geografia de modo a elevar os níveis motivacionais e os resultados de aprendizagem dos alunos desta Escola do Ensino Secundário do Moxico.

Exemplificação da metodologia para a integração do Google Earth no processo de ensino e aprendizagem da Geografia na 11ª Classe

Hoje por hoje, o sistema educativo angolano carece de sugestões metodológicas que ofereçam aos professores e aos alunos passos a seguir para a utilização do Google Earth nas aulas de Geografia no contexto do IIº Ciclo do Ensino Secundário do Moxico.

As vias utilizadas neste trabalho para a elaboração das sugestões metodológicas que se propõe, foram tomadas e adaptadas dos aportes de Valle (2010) sobre a estruturação de metodologia, que:

- a. Pode-se partir de um diagnóstico da realidade ou parte desta que se deseja transformar. Se assume também um prognóstico do que se deve obter.
- b. Ou de estudo de vários casos, para sobre essa base analisar as regularidades e conformar uma primeira ideia das possíveis soluções aos problemas identificados.

A elaboração das sugestões metodológicas deste trabalho, partiu da análise do diagnóstico da realidade através da observação, inquéritos e entrevistas aplicados aos diretores, professores, alunos e da análise das regularidades presentes no PEA da Escola do IIº “11 de Novembro” de modo a projetar uma solução que mais se ajuste ao contexto educativo desta escola e dos desafios atuais da província e do setor para que contribua positivamente na forma de gerir as aulas de Geografia e as aprendizagens dos alunos.

Para a administração do conteúdo deste tema, o professor usará o aplicativo Google Earth, (aplicativo/software instalado previamente no computador para identificar países e cidades).

Tema 1. Europa: espaços e contrastes.

Subtema 1.1. Os países e as principais cidades.

Objectivo: identificar os países da Europa, suas principais cidades ampliando os conceitos físico-geográficos estudados estimulando o sentido de solidariedade e o respeito pelos povos e culturas.

Cuidados a observar: ao conectar a extensão (ficha tríplice) à tomada e os cabos de alimentação do computador e do *datashow* ou projetor de imagens, deve-se confirmar o estado destes meios e também, as mãos devem estar completamente secas devido a corrente elétrica que é perigosa.

Momento 1 – Procedimentos relativos a planificação

Os alunos podem apropriar-se conscientemente dos conteúdos sobre os países da Europa e as principais cidades, aproveitando os conhecimentos anteriores e formando a base adequada para a futuras aprendizagens. O professor deve ter em conta a relação do novo conhecimento com os já assimilados pelos alunos com os quais tem conexão. A explicação do novo conteúdo, deve partir do que os alunos têm visto, escutado, do que sabem e do que podem fazer.

Neste momento, o professor deverá planificar todas as actividades que serão realizadas por ele e pelos alunos durante a aula. Fará a orientação aos objetivos e estabelecerá por onde os alunos deverão dirigir a observação na fase da execução da aula, realizando algumas atividades como:

- a. Seleciona todos os meios de ensino necessários, em correspondência com o conteúdo, objetivo da aula e as características dos alunos e da sala de aulas;
- b. Prepara as perguntas de motivação relacionadas com as principais cidades da Europa;
- c. Partirá também de alguns exemplos relacionados com a realidade dos alunos;

- d. Estabelecerá em que aspetos os alunos dirigirão a observação da demonstração na tela durante a utilização do Google Earth na aula.

Momento 2 – Procedimentos para a execução da aula

Nesta fase aprecia-se uma combinação das actividades do professor e dos alunos ao responder às tarefas docentes planificadas. O professor deverá realizar uma das seguintes actividades:

- Ligará os dispositivos à fonte de energia elétrica e, deverá pressionar os botões liga/desliga do computador e do projetor de imagens.
- Abrirá o Google Earth, e se observará na tela a imagem seguinte:

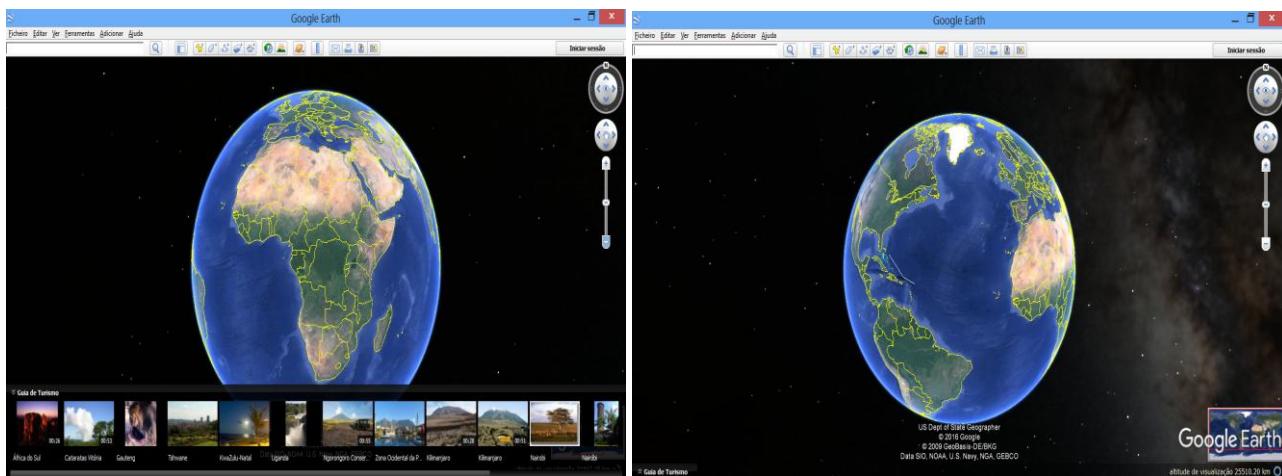


Figura 1. Vistas da janela inicial do Google Earth (Fonte: Aplicativo Google Earth)

- O professor poderá utilizar o recurso de visualização (na parte superior dos controlos) para observar tudo a partir do melhor ponto.
- Pode clicar e arrastar o anel para girar a visualização.
- Usará o recurso de movimentação (no centro dos controlos) para se deslocar para baixo, para cima, para a direita ou para a esquerda.
- Usará igualmente o controle deslizante de zoom para aumentar ou diminuir o zoom (clicar em “+” para aumentar e em “-“ para diminuir).

Tabela 1. Actividades a serem realizadas pelos professor e alunos durante a aula

Actividade do professor	Actividade do aluno
Faz a pergunta de motivação: Quais são os continentes que conheces?	Interessa-se por responder à pergunta de motivação dizendo: África, Europa, ...
Abrirá o Google Earth a partir do computador e, com ajuda de um projector de imagens se amplia a dimensão do Globo Terrestre dando maior visibilidade aos alunos (o ecran, apresentará uma imagem semelhante a da figuras 1).	Os três países da Europa são: Alemanha, Inglaterra (Reino Unido) e Espanha. O aluno poderá apresentar outros nomes de países que não sejam necessariamente estes.

Diga o nome de três países da Europa.	
Qual é o país que colonizou Angola?	Portugal
Portugal encontra-se em que continente?	Europeu
Dirige a observação da demonstração na tela (mapa da Europa, figuras 2 e 3)	Centra a observação somente no continente europeu e, localiza Lisboa.

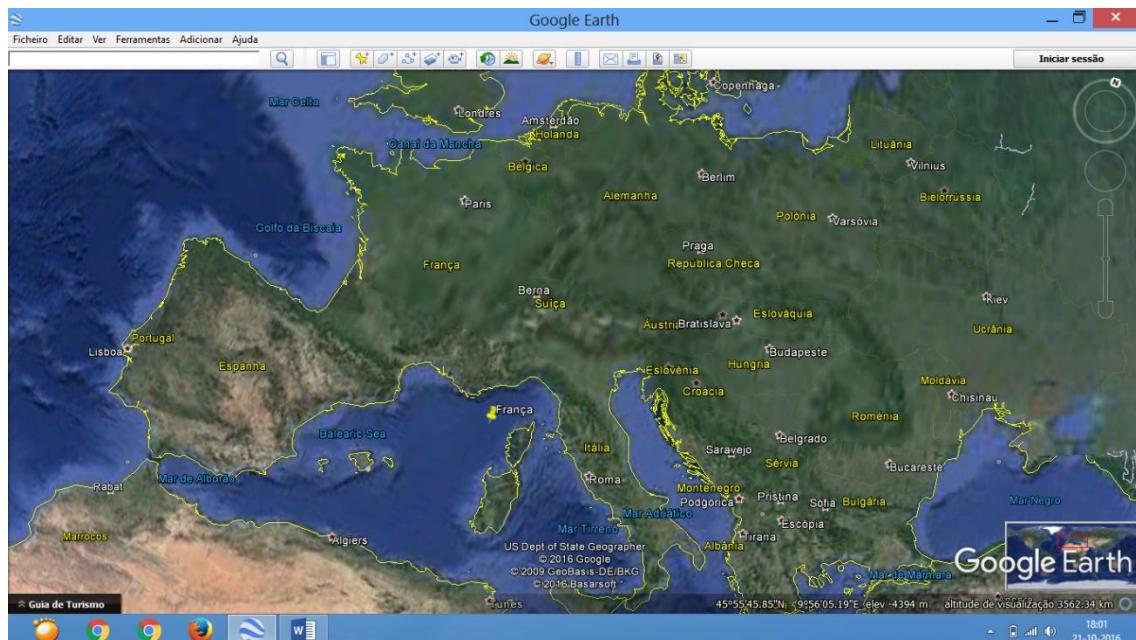


Figura 2. Vista de alguns países e cidades da Europa (Fonte: Aplicativo Google Earth)

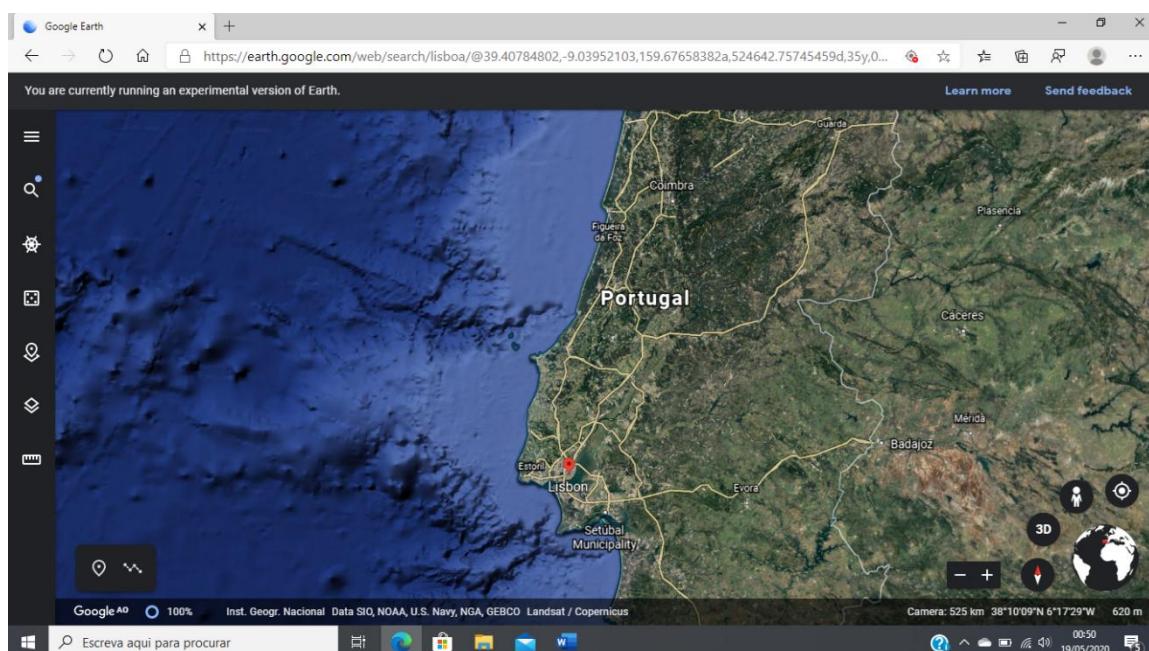


Figura 3. Localização da cidade de Lisboa, Portugal (Fonte: Aplicativo Google Earth)

Tabela 2. Actividades a serem realizadas pelos professor e alunos durante a aula

Atividades do professor	Atividades do aluno
Ainda com o Google Earth aberto, pedirá que um aluno chegue até à mesa onde se encontra o computador ou próximo da tela projeta e, com o seu apoio, identifica a França e a cidade de Paris.	Observa na tela a localização de alguns países europeus. Descreve/diz o nome do país incluindo as principais cidades. Indica os países fronteiriços da França e compara os espaços territoriais dos mesmos Analisa e interpreta os resultados. Toma anotações durante a aula. Responde as perguntas, emite opiniões e comentários.

Momento 3 – Procedimentos para a avaliação

Na avaliação e controlo, é possível analisar sobre todo processo de ensino e aprendizagem, comparando os resultados alcançados com as orientações e constatar se foi cumprida a proposta inicial. Ao final de cada momento, se estabelece uma relação entre o planificado e os valores obtidos no desenvolvimento do processo e levantam-se indicadores para efetuar novas orientações que conduzem o próximo ciclo cognoscitivo em nível de complexidade superiores ao ponto inicial.

Tabela 3. Actividades a serem realizadas pelo professor e alunos na fase de conclusão da aula

Atividades do professor	Atividades do aluno
Comprova o cumprimento do objetivo proposto na aula. Avalia a participação dos alunos (as respostas dadas, as opiniões que emitem o apoio que cada aluno pode oferecer ao seu colega).	Auto-avalia o seu trabalho e avalia o realizado pelos seus colegas. Exemplifica. Relaciona o fenômeno observado com outro ocorrido nas ciências afins; explica e argumenta.

Portanto, considera-se, que com as tarefas de avaliação se pode comprovar a efetividade do uso do Google Earth em todo o processo (planificação e administração da aula), se os alunos conseguem identificar os diferentes países da Europa incluindo as principais cidades. Os alunos neste momento dão conta dos seus acertos e dos erros, corrigem-nos, aprendem a auto-avaliar-se, sentem-se alegres e importantes quando chegam às respostas corretas ou inda, quando o professor valoriza a participação destes. Também, estabelecerão comparações das superfícies dos países da Europa a partir observação que realizam na tela, incluindo os limites fronteiriços de cada um dos países.

Conclusões

A constatação prática do processo de ensino e aprendizagem realizada durante o estágio pedagógico, demonstrou que as aulas de Geografia administradas na 11^a Classe da Escola do Ensino Secundário nº

250 “11 de Novembro” do Moxico, predominam a utilização dos meios de ensino permanentes (quadro e giz) e em algumas vezes, o mapa físico e globo e o Átlas Geográfico, o que exige uma mudança nos professores de modo a incorporarem de maneira planificada a Geotecnologia no referido processo.

As sugestões metodológicas que se propõem neste trabalho respondem à necessidade das Escolas do IIº Ciclo do Ensino Secundário do Moxico e, facilita a integração do Google Earth no processo de ensino e aprendizagem da Geografia, e também, resolve a carência de meios de ensino, o que contribuirá na apropriação dos conteúdos, incremento dos níveis motivacionais dos alunos e o interesse destes por esta disciplina.

Referências

- Bonini, A. M. (2009). *Ensino da Geografia – Utilização de Recursos Computacionais (Google Earth) no Ensino Médio*. (Tese de Doutoramento). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. Brasil. Retirado de: <https://repositorio.unesp.br>
- DaCosta, A. M. (2011). *O desenvolvimento de representações gráficas em software educativo para facilitar significativa e colaborativamente a construção do conceito de funções matemáticas*. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-Brasil.
- DeCarvalho, A. P. R. (2019). *Geotecnologia na contextualização do Ensino da Geografia*. (Tese de Doutoramento). Universidade Estadual de Feira de Santana. Bahia.
- Delors, J. (2010). *Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a educação para o século XXI*. Brasília.
- DeOliveira, R. S. F. (2014). *Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no Espaço Escolar*. Itaporanga.
- Giordani, A. C. C.; Audino, D. F. e Cassol, R. *Inserção do Google Earth no ensino de Geografia*. Retirado de: <http://www.unifra.br/eventos>.
- Kenski, V. M.; Gozzi; M. P.; Jordão, T. C.; Silva, R. G. (2009). *Ensinar e aprender em ambientes digitais -Educação Temática Digital*, Campinas, Brasil.
- Kuz, A., Giandini, R. S., & Nahuel, L. (2013). *Integrando redes sociales y agentes de software en entornos educativos*. XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- Marques, J. V. F. (2018). *O Google Earth na sala de aula de Geografia. Uma Experiência Educativa*. Relatório de Mestrado. Universidade de Coimbra. Portugal. Retirado de: https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/81902/1/JorgeFestas_versaofinal.pdf
- Proença, H. P. e Dias, G. (s.d.). *Google Earth Search Engine. Proposta de Dissertação de Mestrado*. Retirado em: <http://www.di.ubi.pt>

- Samacumbi, L. (2014). *A educação e o desenvolvimento sustentável: um desafio do século XXI*. Conferência Central administrada no Encerramento da 2ª Jornada Científica da Escola Superior Politécnica do Moxico da Universidade José Eduardo dos Santos, 20 de Agosto.
- Valle, A. L. (2010). *Algunos resultados científico pedagógicos. Vías para su obtención*. La Habana.

Síntese Curricular dos Autores

Matilde Esperança Bernardo Gabriel. Docente afecta ao Gabinete Provincial da Educação, Ciência e Tecnologia do Moxico, Colégio nº 98-Luena. Licenciada em Ciências da Educação, Opção Ensino da Geografia pela Universidade José Eduardo dos Santos, Escola Superior Politécnica do Moxico. dithgabriel@hotmail.com

Abraão Kalungo Madureira Chivangulula. Funcionário do Ministério da Administração do Território e Reforma do Estado e Docente Colaborador da Faculdade de Ciências da Universidade Agostinho Neto (UAN). Mestrando em Economia, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional, pela Universidade Metodista de Angola. Licenciado em Engenharia Geográfica pela UAN-Faculdade de Ciências. calungo13@gmail.com

Ernesto Dumba Gabriel. Professor Auxiliar da Universidade José Eduardo dos Santos, Escola Superior Politécnica do Moxico/Angola. Doutor em Ciências Pedagógicas e Mestre em Ciências da Educação Superior pela Universidade de Matanzas/Cuba. Licenciado em Ciências da Educação, Opção Química pela Universidade Agostinho Neto, Instituto Superior de Ciências da Educação do Lubango. ernesto.dumba@gmail.com