

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO DE JANEIRO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*  
ESPECIALIZAÇÃO EM EJA**

*Campus Nilópolis*

**NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM EM  
GEOCIÊNCIAS: O USO DO GOOGLE EARTH™ NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E  
ADULTOS.**

Edson Borges Filadelfo

Rio de Janeiro

2016

Edson Borges Filadelfo

**NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM EM  
GEOCIÊNCIAS: O USO DO GOOGLE EARTH™ NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E  
ADULTOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
coordenação do curso de Especialização em  
Educação de Jovens e Adultos, como requisito  
para a conclusão do curso.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Valéria Vieira

Rio de Janeiro

2016



## NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM EM GEOCIÊNCIAS: O USO DO GOOGLE EARTH™ NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.

*New Technologies in the Geosciences Teaching-Learning Process: the Google Earth™ use  
in the adult education.*

Edson Borges Filadelfo<sup>1</sup>

### RESUMO:

Este artigo propõe o uso de novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem em Geociências, tendo como objetivo principal, investigar as possibilidades de ação a partir do uso do Google Earth™ na Educação de Jovens e Adultos – EJA. Dessa forma, incentivando a apropriação das novas tecnologias, sobretudo TICs, e analisando suas potencialidades e limitações enquanto instrumentos de ensino-aprendizagem, esse trabalho visa fomentar práticas pedagógicas interdisciplinares que estimulem o interesse dos educandos, a partir da relação entre Ciência e Tecnologia. Sob a perspectiva das teorias andragógicas e dos propiciamentos, por meio de uma revisão bibliográfica, o trabalho almeja contribuir com o cabedal metodológico do ensino das geociências e, assim, para a compreensão da dinâmica do nosso planeta Terra.

**PALAVRAS-CHAVE:** TICs; Geociências; Propiciamentos; EJA.

### ABSTRACT:

This article proposes the use of new technologies in the teaching-learning process in Geosciences, with the main objective to investigate the possibilities of action from the use of Google Earth™ in the Youth and Adult Education. Thus encouraging the appropriation of new technologies, particularly digital ones and analyzing their strengths and limitations as teaching and learning tools aims to promote interdisciplinary teaching practices that stimulate the interest of students, from the relationship between Science and Technology. From the perspective of andragogical and affordances theories, through a literature review, the work aims to contribute to the methodological leather teaching of geosciences and thus for understanding the dynamics of our planet Earth.

**KEYOWRDS:** ICT; Geosciences; Affordances; Adult Education.

---

<sup>1</sup>Licenciado e Bacharel em Geografia pela UERJ. Professor das redes estadual do RJ e municipal de Nova Iguaçu. E-mail: geografoedson@yahoo.com

## 1. INTRODUÇÃO.

Nos últimos anos, a sociedade vivenciou um significativo avanço no desenvolvimento de tecnologias, sobretudo as da informação e da comunicação (TICs) e compreender a dinâmica do mundo atual é primordial para cada indivíduo, no sentido de possibilitar sua ação enquanto sujeito do processo histórico e da (re)produção do espaço. De acordo com Alonso (*et al.*, 2012, p. 78) o desenvolvimento das TICs na atualidade, “com a inserção de computadores e da Internet em praticamente todos os domínios de nossas vidas, alterou sensivelmente a forma pela qual realizamos grande parte de nossas atividades cotidianas”.

Mattelart (2002, *apud* Machado *et al.*, 2012, p.02) salienta que se trata de uma revolução promovida pelas tecnologias digitais. Segundo ele, “vivencia-se o que a comunidade intelectual denomina de Sociedade da informação ou Sociedade do conhecimento, na qual a mudança mais radical e a principal força motriz está na disseminação da informação e do conhecimento”.

Milton Santos chama a configuração espaço-temporal da atualidade de ‘meio técnico-científico informacional’ onde o território engloba, necessariamente, a ciência, a tecnologia e a informação (SANTOS, 1994).

Entre as inúmeras novas tecnologias desenvolvidas no último século, as TICs se destacam por potencializar a comunicação e conseqüentemente, a disseminação da informação. Com o advento da internet, e sua posterior popularização, a partir do desenvolvimento de computadores pessoais (*PCs*), *smartphones* e *tablets*, cada vez mais pessoas estão se comunicando através de dispositivos tecnológicos digitais em seu cotidiano. Machado et al. (2012) destacam as “possibilidades de interação” proporcionadas por tais dispositivos. Elas revelam uma comunicação multidirecional que pode ser “comunicação de relacionamento um – um”, “relacionamento um – todos” e “comunicação todos – todos” (LÉVY, 1999 *apud* MACHADO, *et al.*, 2012, p.02).

No que se refere aos processos de comunicação, é importante salientar que eles,

até algumas dezenas de anos atrás, diziam respeito quase que exclusivamente à comunidade, ao ser-em-comum. Tinham relação com o vínculo-social que as pessoas estabeleciam umas com as outras, com a necessidade de participar, de interagir, de se expressar, de ser compreendido e de compreender o outro. Na contemporaneidade, comunicar-se significa também ‘participar’ do que acontece para além de nossas limitações físicas e domínios materiais e imateriais. (COUTINHO e QUARTIERO, 2009, p. 54).

No que tange aos jovens e adultos, não se pode desprezar o fato de que a cada dia as TICs estão presentes em suas atividades profissionais, familiares, de lazer, etc. Ainda que alguns deles tenham nascido antes da disseminação das TICs, sobretudo a internet, o fato é que no presente século, em países emergentes como o Brasil, poucos são os que não precisam lidar com algum dispositivo eletrônico, inclusive para ter acesso a serviços bancários e programas governamentais, etc.

A educação não pode estar na contramão das tecnologias, mas deve se apropriar das mesmas enquanto recursos pedagógicos. É preciso assumir que é papel da escola a inserção dessa nova realidade tecnológica no processo ensino-aprendizagem dos educandos (SILVA e CHAVES, 2011). Para Costa et al. (2008, *apud* SILVA e CHAVES, op. cit, p. 3220), “o computador pode ser considerado o recurso didático do século XXI, dado à variedade de atividades multimídias que ele permite, principalmente através da internet”.

No mesmo sentido, Koeppe et al. (2014) afirmam que não se pode medir o potencial pedagógico das TICs e concordam que elas “enriquecem o processo de ensino aprendizagem tanto para o professor quanto para o aluno, tornam as aulas mais atraentes e com múltiplas possibilidades de estarem mais associadas à realidade do aluno” (ROSA, SANTOS JUNIOR E LAHM 2007, p. 25, *apud* KOEPPE *et al.*, op. cit, p. 37.).

Quanto aos marcos legais, Silva et al. (s/d, p. 03) ressaltam que a LDB de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação, n° 9.394/96) é uma política educacional brasileira que preza pela qualificação dos cidadãos para lidar com a sociedade moderna, marcada pelas tecnologias, e a educação escolar deve trabalhar com recursos e conteúdos que visem essa qualificação.

Ainda cabe lembrar que, de acordo com o PCN de 1998 (Parâmetro Curricular Nacional), “a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção do conhecimento por meio de uma atuação crítica e consciente do educando” (SILVA e CHAVES, 2011, p. 3221).

Em suma, o tema deste artigo segue as linhas gerais dos questionamentos geralmente lançados pelos que se debruçam nas pesquisas a cerca do uso das TICs na educação, já que, como conclui Alonso et al., (2012, p.98) “atualmente, estudos indicam que a preocupação básica no trato com as TICs é com as formas de explorar as potencialidades desses meios de comunicação informatizados no ambiente educacional”.

Este artigo propõe o uso de novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem da área interdisciplinar de Geociências e tem como objetivo investigar as possibilidades de ação a partir do uso do *software* Google Earth™ (GE) e de sua ferramenta ‘Street View’ (SV), na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Dessa forma, incentivando a apropriação das novas tecnologias, sobretudo as TICs, e analisando suas potencialidades e limitações enquanto instrumentos de ensino-aprendizagem, esse trabalho visa fomentar práticas pedagógicas interdisciplinares que estimulem o interesse dos educandos, a partir da relação entre Ciência e Tecnologia. Sob a perspectiva das teorias andragógicas e dos propiciamentos, por meio de uma revisão bibliográfica, almeja contribuir com o cabedal metodológico do ensino das geociências e, assim, para a compreensão da dinâmica do nosso planeta Terra.

### **1.1 O Ensino de Ciências e as TICs.**

O desenvolvimento produzido na atualidade não se resume em evoluções materiais, mas nas formas de percepção da sociedade e da natureza e da relação entre o homem e o planeta, cuja compreensão é buscada pelas geociências (ou ciências da Terra), tornando-as extremamente importantes no processo educacional de toda a humanidade. Veiga (2008, *apud* CARNEIRO e SIGNORETTI, 2008, p. 481) afirma que “a formação científica das pessoas não pode ser jamais descuidada”. Para Alencar et al. (2012), essa preocupação “ênfatiza a importância da atuação e compromisso do professor responsável pela abordagem de tópicos das Geociências, tais como o licenciado em Geografia ou em Biologia”. Nesse sentido, novos desafios são postos diante das transformações do mundo e da crescente necessidade de compreendê-lo.

O Ensino precisa explorar novas tecnologias, principalmente as TICs, não somente como conteúdos de determinadas disciplinas escolares, como, por exemplo, citando-as como uma das características da ‘Globalização’ nos estudos de Geografia. É necessário fazer uso das mesmas como recursos didáticos que possibilitem promover uma comunicação interativa e crítica e que potencialize o processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, é possível subsidiar o desenvolvimento de educandos com maior poder de intervenção em seu meio e cujas habilidades os permitam buscar, acessar, filtrar e processar informações e, com isso, produzir conhecimento nessa Sociedade da Informação. Além disso, é preciso dotá-los de habilidades que os possibilitem darem continuidade ao processo educativo de maneira ininterrupta, acompanhando a velocidade das transformações da desta época.

## 1.2 A EJA na Contemporaneidade.

A dinâmica do mundo atual traz à tona a necessidade de reflexões profundas a cerca dos fundamentos, metodologias e práticas da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Concorde-se com Paulo Freire (1996), quando afirma que somos seres históricos e inacabados. Por isso é preciso entendê-la enquanto ‘educação para toda a vida’ (continuada) e processual.

Reconhecer a condição inacabada do homem, mesmo na fase adulta, não significa negligenciar seu conhecimento. Aliás, deve-se ressaltar que “na idade adulta acumulam-se experiências, aprende-se com erros, tendo consciência do que não se sabe e quanto estes desconhecimentos fazem falta” (CARVALHO *et al.*, 2010, p. 80).

No que se refere aos educandos da EJA, é importante salientar que o processo de ensino-aprendizagem de adultos se dá de forma diferenciada ao das crianças e adolescentes. Enquanto a Pedagogia é um campo amplamente pesquisado e está relacionado aos processos ou teorias da aprendizagem de crianças, a Andragogia engloba as formas de educar adultos, compreendendo suas especificidades. Carvalho *et al.* (2010, p. 78) afirmam que,

no modelo andragógico a educação é de responsabilidade compartilhada entre professor e aluno. O professor deve aprender que os adultos preferem que ele lhes ajude a compreender a importância prática do assunto a ser estudado, preferem experimentar a sensação de que cada conhecimento fará diferença em suas vidas, mudará efetivamente suas vidas.

Segundo Carvalho *et al.* (2010), os estudos andragógicos tiveram início com Linderman (1926). Algumas décadas depois, “Knowles, em 1970, trouxe à tona as idéias de Linderman e introduziu em 1973 o termo andragogia (do grego: andros = adulto e gogos = educar)” (CARVALHO *et al.* 2010, p. 81).

Outra reflexão interessante a cerca da condição diferenciada dos educandos adultos, embora não usando o termo ‘andragogia’, é realizada por Marta Kohl de Oliveira (1999). A autora afirma que

o adulto está inserido no mundo do trabalho e das relações interpessoais de um modo diferente daquele da criança e do adolescente. Traz consigo uma história mais longa (e provavelmente mais complexa) de experiências, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o mundo externo, sobre si mesmo e sobre as outras pessoas. Com relação a inserção em situações de aprendizagem, essas peculiaridades da etapa de vida em que se encontra o adulto fazem com que ele traga consigo diferentes habilidades e dificuldades (em comparação com a criança) e,

provavelmente, maior capacidade de reflexão sobre o conhecimento e sobre seus próprios processos de aprendizagem. (OLIVEIRA, 1999, p. 61-62).

Por outro lado, com as transformações cada vez mais rápidas desta época e reconhecendo o papel das TICs, faz-se necessária a democratização do acesso à informação na EJA e a incorporação de tais tecnologias nesta modalidade de ensino, bem como a formação para lidar com as mesmas no processo ensino-aprendizagem. (ANDELIRERI E ADÓ, 2013, p. 03).

Como se vê, as exigências do século XXI estão entrelaçadas pelas TICs e, devido a isso, não há como promover uma educação contextualizada, dentro de uma sociedade marcada pelas TICs, sem o uso de tais tecnologias como recursos pedagógicos. No que tange às reflexões sobre a contextualização do ensino, vale ressaltar que elas já são realizadas por educadores, inclusive da EJA. Por isso, “as novas tecnologias e abordagem das mesmas na escola podem servir a essa concepção contextualizada de ensino que já está presente na EJA” (CURTO, 2009, p. 02).

### **1.3 O Uso do Google Earth™ nas Geociências em Uma Abordagem Interdisciplinar e Ecológica.**

É importante salientar que, quando se fala de Geociências, isso se refere a uma área interdisciplinar, ou seja, busca-se uma aproximação entre a Geografia e as demais ciências que abordam os fenômenos ambientais (Ciências da Terra). É preciso, porém, que as estratégias metodológicas que visam o processo ensino-aprendizagem de conteúdos da área de Geociências, sobretudo no que se refere à EJA, não deixem de lado a contextualização e as abordagens lúdicas, visando aproximar os educandos aos conceitos e categorias trabalhadas.

Cardoso et al., (2008) a partir das contribuições de Fazenda (1998) e Freire (1979 e 1987) ressaltam a necessidade de um compromisso de transformação do professor engajado em projetos verdadeiramente interdisciplinares. Para eles, ao promover um esforço interdisciplinar, o educador deve ter em mente a

necessidade de retirar os alunos da passividade de meros ouvintes e detentores de conhecimento compartimentalizado, levando-os a uma construção mental unificadora das diferentes disciplinas, permitindo a obtenção de um conhecimento de forma integrada, pode servir como estímulo para que estes professores atuem como formadores de cidadãos ativos, cumprindo sua pressuposta função de educadores (CARDOSO, *et al.*, 2008, P. 28).



Ainda com base em Fazenda (1996), os autores destacam que “a característica central da interdisciplinaridade consiste no fato de que ela incorpora os resultados de várias disciplinas, tomando-lhes de empréstimo, esquemas conceituais de análise a fim de fazê-los integrar, depois de havê-los comparado e julgado”. (CARDOSO, *et al.*, 2008, p. 26).

E como promover uma abordagem interdisciplinar em uma realidade impregnada pelo paradigma tradicional cartesiano, onde o conhecimento é “apresentado nas instituições escolares de modo fragmentado”? (ALENCAR *et al.*, 2012, p.3). Concorda-se, com Alencar *et al.* quando concluem que

o estudo da história da Terra abordado de modo fragmentado apresenta-se inútil aos educadores e educandos que desejam estabelecer uma relação com a realidade e, conseqüentemente, um sentido para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos da área das Geociências, obrigatórios no contexto escolar formal e tratados pelas disciplinas de Ciências e Geografia no Ensino Fundamental

Isso também é pertinente no Ensino Médio, quando há uma maior especialização entre as geociências e um maior distanciamento entre as Ciências da Natureza ou Exatas (Biologia, Química e Física) e a Geografia, agrupada com as Ciências Humanas.

Dentro desse contexto, é válido refletir sobre a Abordagem Ecológica, especificamente, o conceito de ‘*affordance*’, desenvolvido por Gibson (1976/1986). Traduzido por alguns autores como ‘propiciamento’ (RODRIGUES e RODRIGUES, 2013), ele se destaca por problematizar a relação entre indivíduo e ambiente, a partir da abordagem ecológica, considerando a interação (e não a fragmentação).

Oliveira e Rodrigues (2013) admitem as *affordances* como ‘possibilidades de ação’. Os autores ressaltam que, “ao considerar que *affordance* refere-se às possibilidades de ação do agente frente ao ambiente, e que sua percepção depende da capacidade de ação do agente, nota-se a ideia intrínseca de reciprocidade” (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2013, p. 36).

Kramsch (2002, p. 3, *apud* RODRIGUES, 2014, p.26), ao defender a abordagem ecológica da aprendizagem de línguas, argumenta que há uma “relação dinâmica entre usuários da língua e ambiente como partes de um organismo vivo, em uma sociedade globalizada e multicultural, cujas tecnologias globais impactam drasticamente na comunicação humana”.

Paiva (2010, p. 153 *apud* RODRIGUES, 2014, p.26) ressalta, a fim de não negar os processos cognitivos, que “a abordagem ecológica não isola os processos sensoriais, cognitivos, afetivos, pois vê todos esses processos de forma interligada nas experiências que o indivíduo vive na sociedade”.

Por sua vez, o software GE pode ser usado em abordagens interdisciplinares, pois permite ao aluno a visualização de imagens de satélite, fotografias, imagens panorâmicas e em 360°, de diversos lugares e em diferentes escalas cartográficas, por isso está relacionado a diversos conteúdos abordados pelas geociências. Ele ainda “oferece recursos para mapeamento, importação e exportação de dados geográficos, bem como visualização detalhada em 3D de praticamente toda a superfície emersa do planeta através de imagens” (LIMA, 2012, p.17).

A partir disso, considerando que é necessário analisar o uso de TICs para/com alunos das classes de EJA no processo ensino-aprendizagem das geociências e tomando como exemplo o *software* Google Earth™ (e a ferramenta Street View), quais as suas possibilidades de ação no processo de ensino-aprendizagem de jovens e adultos? Quais estratégias metodológicas podem ser usadas, com intermédio do Google Earth™, para auxiliar no processo ensino-aprendizagem de conteúdos escolares relacionados à área interdisciplinar de Geociências (ou Ciências da Terra)?

## **2. DESENVOLVIMENTO.**

### **2.1 Percurso Metodológico.**

Partindo de uma pesquisa exploratória, o trabalho foi construído sob a perspectiva das teorias andragógicas e dos propiciamentos ou possibilidades de ação, por meio de uma revisão bibliográfica. Foram analisados sites e textos com contribuições que mostrassem a importância das TICs na educação, com ênfase no ensino de Geociências, na EJA e o uso do Google Earth™ e de outras geotecnologias. Utilizou-se para isso, sites de busca, no qual o autor inseriu o que considerava como palavras-chave para essa pesquisa (Geociências, Propiciamentos, Possibilidades de Ação, Andragogia, TIC e EJA, etc.). Além dos sites de busca, como o Google, revistas científicas (principalmente as que são citadas nesse artigo) e livros impressos também foram analisados.

Considerando a metodologia adotada, foram analisadas propostas e experiências de uso do GE no Ensino de Ciências em geral, e de Geociências, em particular.

A bibliografia foi levantada, embora com ênfase nas geociências, almejando-se a identificação de possibilidades de ação oferecidas pelas TICs na educação como um todo. Desse modo, até mesmo contribuições de outras áreas, como a de linguagens, foram consideradas. Além disso, foi dada prioridade a trabalhos realizados na/com/para a EJA.

Dessa forma, investigou-se a presença das TICs na sala de aula, como ferramentas pedagógicas; o uso das TICs no Ensino de Ciências, abordagens interdisciplinares com o uso das TICs; abordagens interdisciplinares na área de Geociências com o uso das TICs; o uso do GE como instrumento de ensino-aprendizagem dentro dessas perspectivas.

É importante salientar que esse trabalho também objetivou compreender como todas essas dimensões são tratadas para a EJA e se são abordadas de forma específica, como propõem as teorias andragógicas.

## **2.2 Achados da Pesquisa.**

A partir da bibliografia pesquisada, compreendeu-se que o Google Earth™ funciona como oferta de possibilidades de ação no processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, foram investigadas as possibilidades de ação a partir do uso do referido *software* e as nuances interdisciplinares das experiências pesquisadas, a fim de avaliar a eficácia da abordagem ecológica com o intermédio das TICs enquanto ferramentas pedagógicas ou instrumentos de ensino-aprendizagem.

Diversos exemplos de atividades com o uso de imagens do GE podem ser encontrados na literatura, sobretudo em trabalhos sobre ‘Geodiversidade’ e análise da ‘Degradação Ambiental dos Biomas’, a ‘Ocupação Antrópica’, enfatizando o grau de intervenção humana na Geodiversidade a partir do processo de ‘Urbanização’ ou mesmo a ‘Espacialização de Fenômenos Ambientais e/ou Antrópicos’.

Em muitas propostas, a abordagem interdisciplinar é fundamental para ampliar as possibilidades de interação dos educandos com as imagens de satélite e da exploração de suas possibilidades de ação. Para Antunes (2012, p. 68-690), isso não significa que o professor precise conhecer os elementos e fenômenos de todas as disciplinas, mas é necessário que ele “se coloque como propositor de desafios levando os alunos a essas ligações interdisciplinares, pois a organização de saberes em disciplinas nada mais é que processo de apresentação dos mesmos”. O autor complementa que “constitui missão de todo bom professor que trabalha com alunos adultos destacar que os temas que ensina jamais se isolam de muitos outros”.

Moraes e Florenzano (2004 *apud* KOEPPE, *et al.*, 2014p. 40) destacam o caráter interdisciplinar das atividades escolares que fazem uso do sensoriamento remoto ou imagens de satélite e complementam que “a interdisciplinaridade promove a aquisição de novos

conhecimentos e favorece novas formas de aproximação da realidade social, bem como propicia novas”. Nesse sentido, Carvalho (2012 *apud* SILVA *et al.*, s/d, p.02) afirma que

o uso das imagens de satélite cria a oportunidade para averiguação dos conhecimentos prévios dos alunos, para que os mesmos venham a estabelecer novas relações e tenham mais condições de captar dados e elaborar respostas de uma determinada localidade conhecida ou não de sua rotina habitual.

O GE pode ser considerado um marco dentro das geotecnologias, dada a sua acessibilidade a um grande número de pessoas. Lima (2012) destaca que

com o advento de novas tecnologias e a difusão de mídias interativas, surgiram no meio acadêmico, discussões sobre desafios de aplicação e integração das novas ferramentas computacionais com os métodos mais tradicionais, tendo como um marco o lançamento do software *Google Earth*<sup>TM</sup> em 2004” (LIMA, 2012, p.17, grifo do autor).

Cabe salientar que a interdisciplinaridade entre as geociências, aqui defendida, não desconsidera a integração das demais disciplinas escolares, como as ciências humanas ou as linguagens. Na verdade, embora focando nas geociências, a pesquisa identificou possibilidades de interação entre a Geografia e a História, como no trabalho de Franco e Pataca (2014) que apresentaram no VII Congresso de Geógrafos, em Vitória – ES, uma proposta de construção de um banco de dados georreferenciados das Viagens Filosóficas Portuguesas nos últimos anos do Brasil Colônia. Segundo elas, a intenção era que fossem “atribuídas informações em pontos específicos, coincidentes com os verdadeiros locais de visitas portuguesas, com ajuda do programa Google Earth, amplamente usado em diversos ramos da pesquisa” (FRANCO e PATACA, 2014). Dessa forma, ocorre a promoção da aproximação entre História e Geografia em uma abordagem interdisciplinar.

Do mesmo modo, Koepe et al. (2014, p.43), ao proporem o uso do GE como recurso didático no estudo sobre as etnias indígenas modernas, afirmam que, a partir da experiência realizada durante o desenvolvimento de sua pesquisa, houve uma aproximação de uma realidade, até então distante, a partir do uso do sensoriamento remoto, tornando-a perceptível e compreensível, além de torná-la interessante. Nota-se que a falta de contextualização pode comprometer o interesse dos alunos por determinado conteúdo escolar.

A escolha do GE na referida proposta, segundo eles, levou a bons resultados no processo ensino-aprendizagem dos alunos, pois chegam à conclusão que a “proposta de atividades com o Google Earth<sup>TM</sup> colaborou para aproximá-los do conhecimento e da cultura indígena e

apresentou-se como uma estratégia bem sucedida do trabalho de pesquisa” (KOEPPPE *et al.*, 2014, p. 49). Dessa forma, o uso do GE, ao aproximar dada realidade, pode contribuir para aumentar o interesse dos alunos.

De todo modo, os tópicos de Geociências são mais comumente abordados em trabalhos com o uso do GE como a Geodiversidade. Ao defender a integração entre as geociências, dada a fragmentação disciplinar nas abordagens de tópicos sobre História da Terra no Ensino Fundamental de Santa Catarina, Alencar et al. (2012) propõem a correlação entre trabalhos de campo e o uso do GE para a tabulação dos dados captados no Campo e visualização da Geodiversidade. Isso nos leva a perceber que, em se tratando de um programa de computador gratuito, o GE não se restringe aos muros da escola, podendo ser aliado em atividades extraescolares.

Em outra contribuição, Florenzano (2002, *apud*, SILVA e CHAVES, 2011, p. 3221) destaca que “o sensoriamento remoto se torna um instrumento para a compreensão, conscientização e busca de soluções para os problemas da realidade sócio-ambiental”.

Dentro dessa perspectiva, Santos, Lahm e Borges (2009, *apud* KOEPPE *et al.*, 2014, p. 43) destacam que “o estudo de biomas brasileiros pode ser favorecido a partir de análises de imagens orbitais, permitindo novas percepções a respeito dos impactos ambientais que sofrem e discussão crítica de técnicas de manejo e sustentabilidade”.

Santos e Compiani (2005, *apud* KOEPPE, 2014, p. 44) complementam que a associação entre estratégias pedagógicas, como análise empírica em visita ao campo e o uso de imagens de satélite ou sensoriamento remoto, pode “contribuir para espacializar e contextualizar problemas sócio - ambientais subsidiando a compreensão de suas interações e consequências a partir da leitura integrada de diferentes escalas de observação”.

Silva et al., (2014) ao desenvolver uma pesquisa com o uso do GE no ensino de Geografia destaca que optaram por utilizar o “programa Google Earth a fim de verificar suas possibilidades enquanto recurso didático para o processo de ensino e aprendizagem da Geografia, procurando interpretar as imagens orbitais e as respectivas ferramentas disponibilizadas pelo aplicativo, como auxílio na educação referente a questões de cunho ambiental” (SILVA *et al.*, 2014, p. 02).

Os autores afirmam que o GE se mostrou um recurso didático de interessante contribuição no processo ensino-aprendizagem de Geografia “pois há ali visualização de imagens de satélite podem ser compostas por informações dos limites políticos, físicos, sociais e

ambientais através de dados vetoriais, compondo perímetros de malhas urbanas, pontos e linhas, bem como simbologia cartográfica.” (*ibidem*, p. 03). Também identificaram vários temas que poderiam ser trabalhados nas “aulas de Geografia, tais como: Hidrografia, Geografia Urbana, Geomorfologia, Climatologia, Ecologia, Geologia dentre outros parâmetros e áreas afins” (*idem*). Cabe ressaltar que os temas acima não são exclusivos da Geografia, mas afins a toda a área interdisciplinar de Geociências.

Como dito, o GE, usado como recurso didático, é uma ferramenta que funciona como oferta de possibilidades de ação no processo de ensino-aprendizagem. Essas possibilidades são diversificadas e propiciam inúmeras ações por parte do usuário, que nessa proposta de uso dessa geotecnologia como recurso didático, se trata tanto do aluno, quanto do professor. Assim sendo, ele pode auxiliar no processo ensino-aprendizagem da área interdisciplinar de Geociências, ou Ciências da Terra. Por se tratar de um espaço virtual ou *ciberespaço*, permite a interação indireta com as diferentes paisagens mundiais, além de fenômenos físico-químicos, biológicos e matemáticos. Para alunos de EJA, segundo os princípios da Andragogia, ele pode despertar o interesse pelo conhecimento trabalhado nas geociências pela possibilidade de contextualização e de relação com o universo do trabalho e da sociedade como um todo, da ciência e da tecnologia, além de interagir com seu conhecimento de mundo.

Em suma, o *software* Google Earth<sup>TM</sup> e a ferramenta Street View (SV) ou “Vista da Rua” podem ser aliados no aprendizado de diversos conteúdos disciplinares pois eles funcionam através da exibição de imagens geograficamente referenciadas.

Outro fator facilitador é que o GE é um programa gratuito que exige apenas um computador atualizado com pequeno poder de processamento gráfico e a disponibilidade da internet, fatores (estruturais) que deveriam estar presentes em todas as escolas na atualidade. Silva e Chaves ainda complementam a gratuidade permite “ao aluno refazer os conteúdos ministrados em sala de aula, quantas vezes quiserem” (SILVA e CHAVES, 2011, p. 3223).

Não podemos deixar de salientar é que, infelizmente, nem todas as escolas, sobretudo as públicas, possuem uma infraestrutura mínima, sendo necessárias políticas públicas que garantam a viabilidade do uso das TICs no processo ensino-aprendizagem, assim como os dispositivos digitais precisam se tornar mais acessíveis à realidade dos educandos da EJA.

## **Proposta Didática.**

Considerando as propostas analisadas e a experiência do autor com o ensino de Geografia na EJA, bem como contribuições de docentes das demais geociências em diálogos no cotidiano escolar, algumas propostas de atividades interdisciplinares com Google Earth™ serão elencadas a seguir:

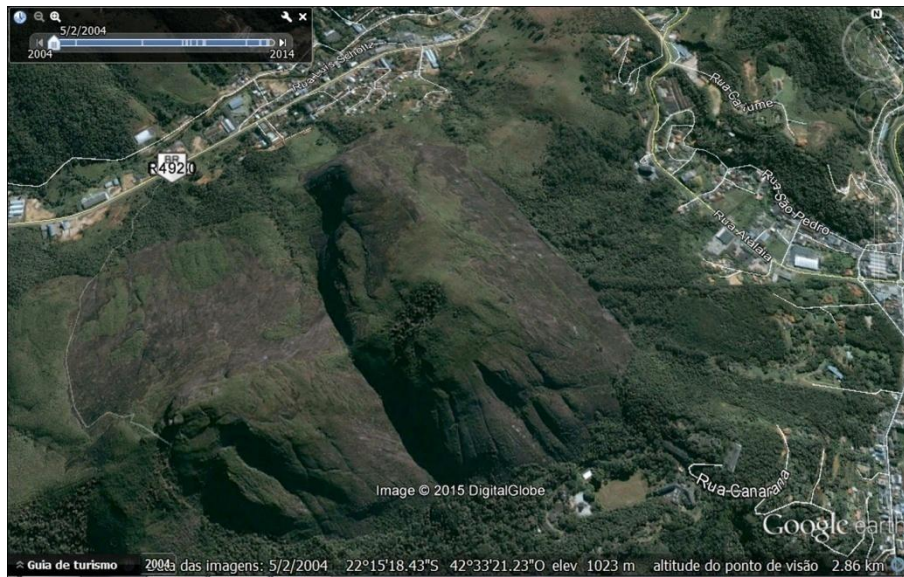
### **2.2.1 Análise da evolução da degradação ambiental e da amplitude de impactos ambientais provenientes de desastres naturais e/ou antrópicos.**

O Google Earth™ mantém um acervo com mais de cinco *pentabytes* de arquivos de imagens de satélite (GOOGLE, 2015), em algumas áreas, com várias décadas na base de dados. Um comando no menu abre uma ‘linha do tempo’ que pode ser deslocada para várias datas registradas. Essas imagens em diferentes temporalidades podem ser usadas para possibilitar a identificação dos graus de intervenção humana na Geodiversidade, bem como a amplitude de catástrofes ambientais naturais e/ou antrópicas. Isso demanda uma abordagem interdisciplinar que abrange tópicos de Geografia, como Climatologia; Ocupação Humana e Urbanização; Atividades Humanas; Trabalho e Sustentabilidade, bem como temas de Biologia, como Ecossistemas e Biomas; Regime Hidrológico e Ciclo da Água e ainda a física da Dinâmica de Flúidos e a Gravidade; Ângulo de Inclinação das Encostas, entre outros, relacionados intrinsecamente ao tema transversal do Meio Ambiente.

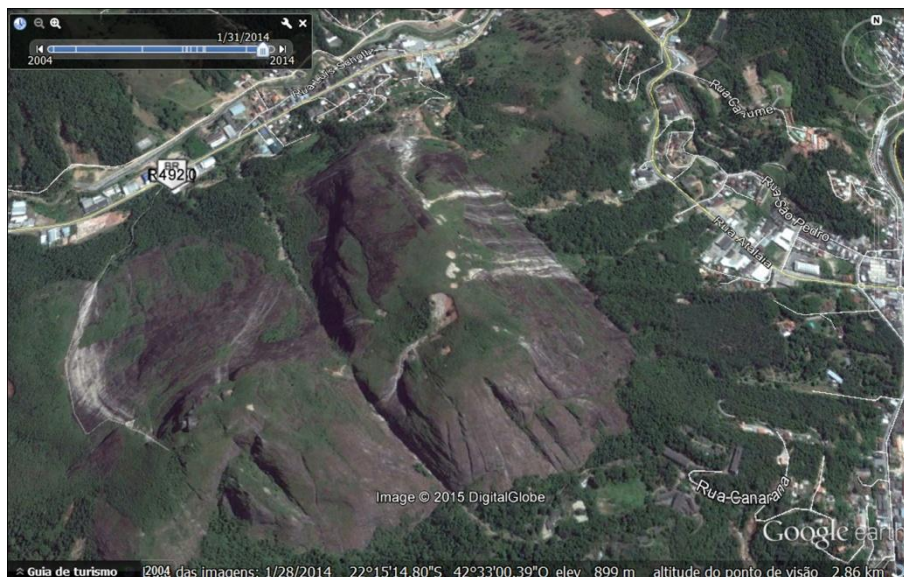
Como exemplos, através da análise de imagens de satélite do GE em um período de dez anos, entre 2004 e 2014, podem-se perceber os efeitos da ocupação humana e dos deslizamentos ocorridos na Região Serrana após um período de intensas chuvas que assolaram a região no ano de 2011.

Nota-se, a partir da análise da figura 01 de janeiro de 2004, que a intervenção humana no maciço contribuiu para a maior fragilidade ambiental, uma vez que já se identificava a ausência da vegetação original, que deveria ser a Mata Atlântica, interferindo na biodiversidade.

Na imagem de satélite mais recente, figura 02 de maio de 2014, mesmo após o desastre ambiental, pode-se perceber que o maciço ainda continua recebendo manejo inadequado, pois é possível identificar queimadas que impedem restauração da vegetação original que proporcionaria maior estabilidade para o solo, intensificando a erosão e promovendo o ravinamento e voçorocamento.



**Figura 01.** Maciço em Nova Friburgo em 02 mai. 2004.  
**Fonte:** Print Screen do Google Earth™, jun. 2015.



**Figura 02.** Maciço em Nova Friburgo em 31 jan. 2014.  
**Fonte:** Print Screen do Google Earth™, jun. 2015.

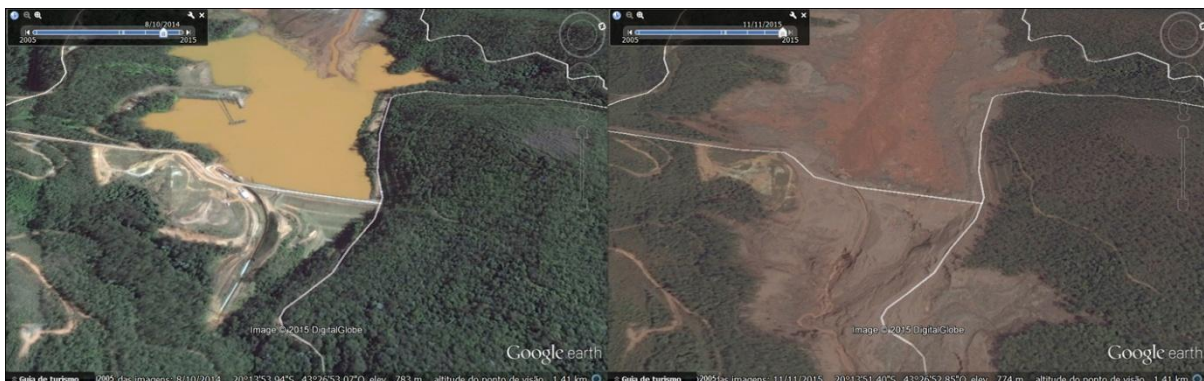
Outro grande desastre ambiental mais recente, cuja culpabilidade maior reside na intervenção humana, pois está relacionado diretamente à atividade mineradora e a construção de barragens, foi o rompimento da Barragem do Fundão em 05 de novembro de 2015, uma barragem de rejeitos da mineração em Mariana, MG, cujo fluxo de água, lama, efluentes da mineração e detritos devastou um vilarejo no distrito de Bento Rodrigues, na referida cidade e ainda poluiu o Rio Doce por mais de 600k até a sua foz em Linhares, ES, afetando milhares de pessoas. A partir da análise de imagens de diferentes datas nos anos de 2014 e 2015, pode-se perceber a amplitude do impacto direto, com o alagamento do vilarejo em Mariana, bem



como, caso ocorra a verificação de imagens em diferentes escalas cartográficas, a partir do uso do 'Zoom' pode ser revelada a amplitude local e regional do evento.

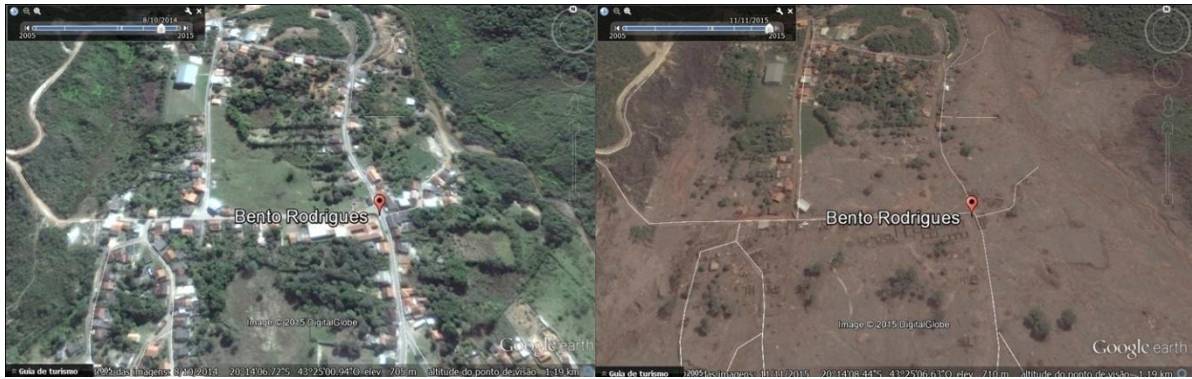
Na figura 03, uma compilação de imagens de satélite de 10 de agosto de 2014 e 11 de novembro de 2015, seis dias após a catástrofe podemos identificar, além da destruição das construções humanas, como a barragem e estradas, a devastação da floresta a jusante da barragem, assim como o surgimento de grandes sulcos no solo, resultado do grande fluxo de água com sedimentos. Além de interesse da Geografia, devido ao impacto socioeconômico da interrupção dessa atividade extrativista, essas imagens auxiliam na compreensão de tópicos de Biologia, Física e Química, uma vez que se pode estudar os efeitos da ação do movimento da água, a resistência da barragem, ângulo de inclinação da encosta, tipo de solo, erosão, químicos tóxicos e metais pesados que poderiam estar presentes na água, uma vez que se tratavam de rejeitos da mineração e isso pode ter afetado a flora e a fauna. É possível seguir no GE desde a barragem até o Rio Doce em sua foz na cidade de Linhares/ES, onde a poluição afetou até mesmo o ecossistema costeiro.

Na segunda compilação de imagem das mesmas datas, a figura 04, é possível verificar os impactos sobre o Distrito de Bento Rodrigues e os impactos socioambientais ocorridos, revelando a amplitude da catástrofe de grandes dimensões. Essas imagens revelam algumas das possíveis consequências da despreocupação com a sustentabilidade das intervenções humanas em atividades extrativas e alertar a sociedade para a necessidade de se repensar a economia e a cultura.



**Figura 03:** Barragem do Fundão, Mariana/MG em 08out. 2014 / 11 nov. 2015.

**Fonte:** Print Screen do Google Earth™, dez. 2015.



**Figura 04:** Distrito de Bento Rodrigues, Mariana/MG em 08 out. 2014 / 11 nov. 2015.

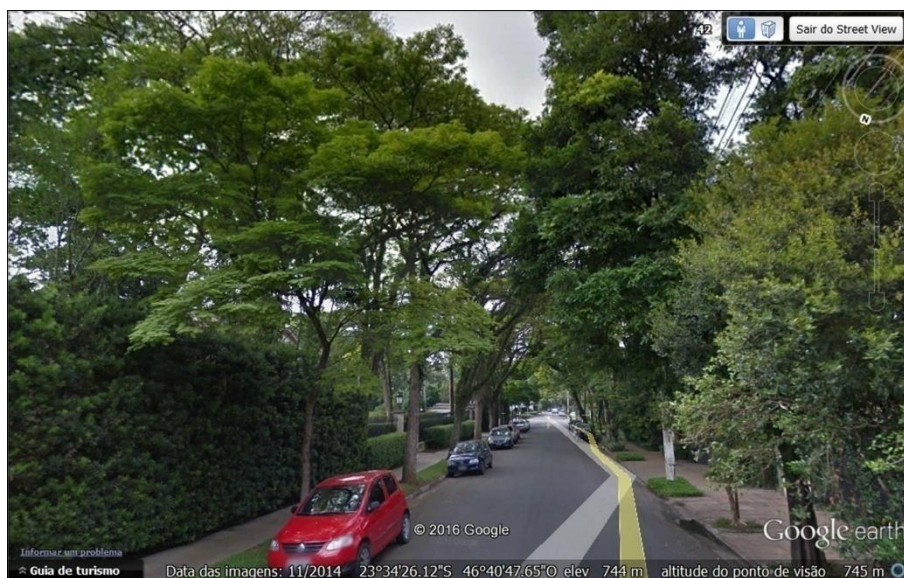
**Fonte:** Print Screen do Google Earth™, dez. 2015.

## 2.2.2 Análise da Ocupação Humana e a Interferência na Geodiversidade a Partir do Street View.

Outra ferramenta interessante do *software* Google Earth™ é a “Street View” (SV) ou ‘vista da rua’, que é uma compilação de milhões e fotografias em 360° de ruas, hidrovias, trilhas de parques, florestas e desertos, estradas, empreendimentos, monumentos e parques registrados em veículos terrestres como carros, motoneves, triciclos, ou mesmo mochilas (GOOGLE, 2015 b) na perspectiva horizontal, até mesmo rotas subaquáticas. Com essa ferramenta, é possível navegar em um *ciberespaço* com a perspectiva humana ou de um pássaro em vôo baixo. Nem todas as vias do mundo estão registradas pelo SV, mas há ruas de centenas de cidades do mundo e inúmeros locais registrados. Isso permite instigar os alunos a diferenciar o impacto das culturas e economias locais na Geodiversidade, verificando, por exemplo, o grau de urbanização e a existência ou não de arborização e de vida silvestre, bem como perceber as desigualdades sociais.

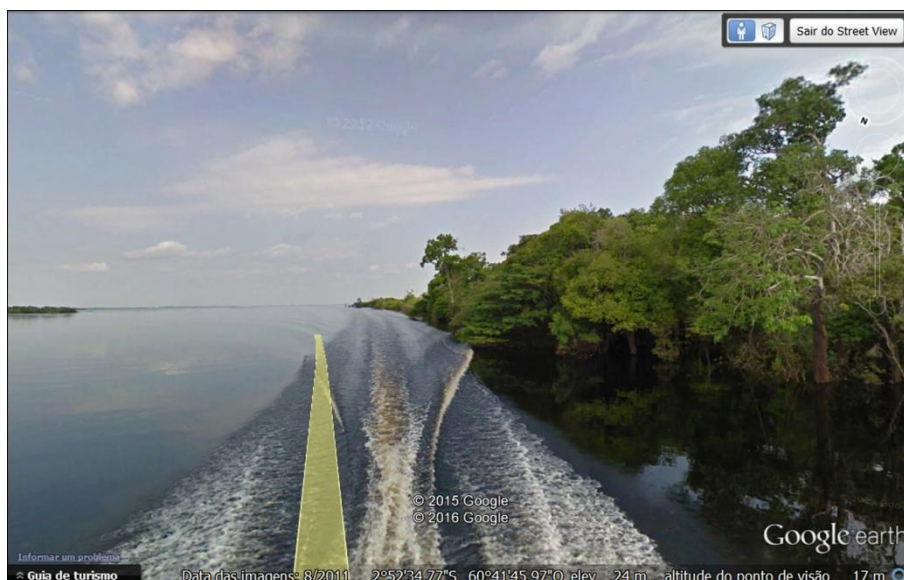
Na figura 05, no bairro dos Jardins, em São Paulo/SP, podemos perceber a arborização urbana nas alamedas e largos. Isso denota a preocupação com a conciliação entre urbanização e o verde, propiciando maior qualidade de vida. Contudo, deve-se ressaltar que se trata de um bairro nobre e, por isso, restrito a uma pequena parcela da população mais abastada, o que denota a segregação e as desigualdades sociais. De todo modo, a partir da identificação das espécies da flora e de conhecimentos prévios do bioma regional, é possível inferir possíveis populações da fauna que podem estar presentes, como pássaros, insetos ou mesmo mamíferos. Outro estudo interessante, nesse caso, é o microclima, condicionado pela presença da vegetação em um ponto da grande metrópole.

Já a figura 06 foi registrada no Rio Negro, em Manaus/AM. Essa hidrovia de grande importância corta a Floresta Amazônica e, dessa forma é possível perceber a mata original, assim como averiguar a presença do desmatamento ao longo das margens do rio, bem como a presença de populações ribeirinhas. Para estudos botânicos, há imagens de trilhas no interior da floresta ou trilhas de cabo de aço suspenso ou tirolesas, chamadas ‘Zip Line’.



**Figura 05:** Rua do Bairro dos Jardins, São Paulo/SP.

**Fonte:** Print Screen do Google Street View, jan. 2016.



**Figura 06:** Rio Negro, Manaus/AM.

**Fonte:** Print Screen do Google Street View, jan. 2016.

Como vimos, podem-se propor atividades embasadas em algumas possibilidades de ação do Google Earth™ que estejam diretamente relacionados aos temas trabalhados nas Geociências. A Tabela 01 reúne alguns desses temas, suas possibilidades de ação e atividades



no ensino de Geociências na EJA, bem como os vestígios, entendidos aqui como as percepções que devem emergir a partir das atividades propostas podendo ser reveladores dessas possibilidades.

**Tabela 01: Propiciamentos do Google Earth™ em Geociências na EJA**

<b>Tema:</b>	<b>Possibilidades de Ação</b>	<b>Atividade</b>	<b>Vestígios</b>
<b>Geodiversidade e os Biomas terrestres.</b>	Contextualização e percepção da diversidade de paisagens da Terra.	Análise de imagens de satélite de diferentes locais da Terra.	Diferenciação nas cores e texturas das imagens de satélite, respeitando os gradientes dos ecotonos.
<b>Ocupação, Urbanização e degradação ambiental</b>	Identificação, aproximação e espacialização dos impactos da ação do homem sobre a paisagem e os biomas.	Análise e comparação de imagens de satélite de áreas rurais ou urbanizadas, em diferentes temporalidades e em diferentes escalas	Diferenciação ou padronização nas cores, texturas e formas encontradas nas imagens de satélite, revelando a artificialização da paisagem.
<b>Sustentabilidade e diversidade cultural.</b>	Identificação e diferenciação do impacto de diferentes culturas e das atividades humanas que as praticadas no espaço.	Análise e reflexão sobre imagens de satélites de diferentes locais ocupados por diferentes culturas e atividades humanas, com seus diferentes graus de intervenção.	Diferenciação nas cores, texturas e nas formas das imagens de satélite, bem como as dimensões das áreas com intervenção humana na paisagem.
<b>Caracterização da paisagem local.</b>	Integração entre aula expositiva, aula virtual e trabalho de campo.	Debate e visualização de imagens do bairro ou entorno da escola através do GE e do SV com posterior atividade de campo no bairro com uso de receptor GPS.	Detalhes das imagens do GE em zoom total; vista oblíqua e em nível do solo e/ou uso da ferramenta Street View, assim como observação empírica das características geomorfológicas e climatobotânicas do bairro.
<b>Boas práticas ambientais e sustentabilidade.</b>	Identificação de ações positivas e de espaços preservados ou em recuperação.	Visualização de imagens de satélite e do SV de locais da Terra trabalhados por ações e projetos ambientais de conservação como parques, ruas com arborização urbana, áreas de reflorestamento, APAs, etc.	Limpeza e conservação de áreas urbanas, existência de vegetação nativa original ou secundária, harmonia entre os elementos culturais e naturais das paisagens de áreas urbanas sustentáveis planejadas.

**Fonte:** Elaborada pelo Autor, 2015.

Assim, pode-se observar que pesquisas sobre o uso do Google Earth™ na Educação são cada vez mais comuns na atualidade, sobretudo no que diz respeito à área interdisciplinar

de Geociências, uma vez que ele é um *software* de exibição de imagens de satélite ou de *sensoriamento remoto* e permite a inclusão de fotografias de lugares e representações topográficas em 3D. Além disso, é possível inserir informações sobre qualquer ponto da terra, a partir do georreferenciamento, ou fornecimento das coordenadas geográficas e assim, infinitas outras possibilidades podem ser exploradas. Contudo, pesquisas acerca das TICs na EJA não são tão difundidas, como ressalta Brito e Di Pierro:

a presença das TICs na EJA, dentro e fora das escolas, tem sido objeto da produção acadêmica brasileira. Tal produção é recente e pouco conhecida, e estes são os principais motivos para a presente revisão. A maioria dos vinte e nove estudos aqui relatados – nove artigos, 17 dissertações de mestrado e três teses de doutorado – afirma tal dificuldade como motivação e obstáculo na realização da pesquisa. (BRITO e DI PIERRO, 2010, p. 02).

A introdução das TICs do processo de ensino-aprendizagem gera impacto tanto nos educandos quanto nos educadores, pois, de forma geral, promove um contínuo avanço na postura dos alunos e torna mais complexa a sua interação com o conhecimento científico, além de potencializar o alcance da ação pedagógica do educador.

Do ponto de vista do educador, Rosa, Santos Jr e Lamh (2007, *apud* KOEPPE *et al.*, 2014, p. 41) explicam que,

ao fazer uso das TIC, o professor passa a ter uma garantia a mais quanto à pertinência de suas aulas, pois todo avanço promovido por esses recursos possibilita e contribui para que os alunos tornem-se mais críticos, reflexivos e inseridos num mundo cada vez mais digital, ou, se preferir, hipermoderno.

Moraes e Florenzano (2004, *apud* KOEPPE *et al.*, 2014, p. 43) também afirmam que “o trabalho pedagógico com as tecnologias digitais estimula o aprendizado do aluno e auxilia no desenvolvimento de habilidades docentes que permitem maior segurança ao lidar com essas ferramentas de ensino”.

Capilé e Golbach (2009/2010) ao investigarem as visões dos professores e licenciandos em ciências a respeito dos recursos pedagógicos para atividades práticas descrevem que, entre os dois recursos com que os pesquisados se sentiam menos seguros estavam os recursos computacionais que, comumente, não eram considerados enquanto atividades de pesquisa científica.

Cabe destacar que a falta de interesse dos educadores pelas novas tecnologias não reside apenas na falta de formação, embora essa seja comprovada por diversas pesquisas, como

(CAPILÉ e GOLDBACH, 2009/2010, p. 38), mas também na falta de percepção das possibilidades de ação que possuem as tecnologias digitais, sobretudo as geotecnologias. Rodrigues (2014), mesmo realizando uma pesquisa no campo da língua inglesa, nos deixa uma reflexão importante. A autora afirma que “é interessante ressaltar que, como na natureza, os ambientes midiáticos oferecem um conjunto de propiciamentos que podem ser modificados de acordo com as necessidades do indivíduo” (RODRIGUES, 2014, p. 37). Sendo assim, percebe-se que, embora a partir de uma experiência diferente, pesquisas de campo e uso do *ciberespaço* são complementares, no que tange às possibilidades de ação. Ao rever as mediações tecnológicas e conceitos relacionados à abordagem ecológica, afirma que

essa relação dinâmica entre aprendiz e ambiente midiático rico em propiciamentos não demanda grandes adaptações, pois o ambiente mediático *per se* suscita uma diversidade de possibilidades que surgem naturalmente, podendo o aprendiz se beneficiar de todas as oportunidades oferecidas. Entretanto, vale enfatizar que cabe ao aprendiz a decisão de usufruir ou não desse conjunto de propiciamentos (*ibidem*).

De todo modo não se pode deixar de salientar que é responsabilidade do educador promover um espaço para reflexão crítica das tecnologias e que essa reflexão deve estar presente no processo de ensino-aprendizagem. Investigando o enfoque de Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS – no Ensino Médio, Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) destacam quatro principais objetivos de CTS na educação, a partir do trabalho de Medina e Sanmartín (1990). Embora todos sejam relevantes, o último deles se mostra fundamental para a essa pesquisa, pois condiciona o enfoque de CTS na educação à promoção de “uma autêntica democratização do conhecimento científico e tecnológico, de modo que ela não só se difunda, mas que se integre na atividade produtiva das comunidades de maneira crítica”. (PINHEIRO, SILVIEIRA e BAZZO, 2007, p.74).

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dessa pesquisa, concluiu-se que as possibilidades de ação a partir do uso do Google Earth™, enquanto instrumento de ensino-aprendizagem, não são limitadas e não se restringem a determinadas ciências nem a conteúdos que possam ser listados de forma finita. Tampouco seu uso é limitado ao ensino regular, mas é pertinente na EJA, destacadas as especificidades dessa modalidade de ensino. Como dito, algumas das possíveis abordagens interdisciplinares em geociências são os estudos da Geodiversidade, dos biomas e os impactos ambientais que os mesmos sofrem pela ação do homem e/ou de fenômenos naturais. Isso

envolve tanto a Geografia como as demais Ciências da Terra como a Biologia, a Física e a Química, já que alterações na dinâmica biológica, hídrica e atmosférica e sua interação com o relevo podem ter consequências importantes, como intensificação do intemperismo e erosão, deslizamentos, enchentes ou secas que afetam a fauna, a flora e a sociedade.

Portanto, Google Earth<sup>TM</sup> pode ser usado como uma importante ferramenta que promove a oferta de possibilidades de ação no processo de ensino-aprendizagem de Geociências em classes de EJA, fomentando a interdisciplinaridade sob a perspectiva ecológica dos propiciamentos e respeitando a condição diferenciada dos educandos jovens e adultos, reveladas pelos estudos andragógicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ANDELIERI, Sônia e ADÓ, Máximo Daniel Lameda. Tecnologia e Educação: práticas na EJA. *Anais do Seminário Diálogos com a Educação: desafios da EJA contemporânea*. Universidade Caxias do Sul-UCS, out./nov. 2013. Disponível em: <[www.ucsobservatorios.com.br](http://www.ucsobservatorios.com.br)> Acesso em: 28 fev. 2015.

ALENCAR, Roberta *et al.* Geociências no Ensino Fundamental: Ciências ou Geografia? Da história da Terra à paisagem Local através da geodiversidade da ilha de Santa Catarina. In: *III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*. Disponível em: <[www.sinect.com.br](http://www.sinect.com.br)> Acesso em: 28 fev. 2015.

ALONSO, Kátia Morosov *et al.* Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Participação e Interação, ou Sobre o Muito a Caminhar. In: *Revista Perspectiva*. Florianópolis: UFSC. V.30, nº1, jan/abr 2012. (p.77-104). Disponível em: <<http://www.perspectiva.ufsc.br>> Acesso em: 26 mar. 2015.

ANTUNES, Celso. Geografia para a Educação de Jovens e Adultos. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2012, 126p.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional nº 9.394 de dezembro de 1996*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>> Acesso em: 22 out. 2014.

BRITO, Bianca Santana de; DI PIERRO, Maria Clara. *Tecnologias de Comunicação e Informação na Educação (escolar e não escolar) de Jovens e Adultos: uma revisão bibliográfica*. Trabalho apresentado originalmente no Congresso Internacional da Cátedra Unesco de Educação de Jovens e Adultos. João Pessoa – PB. Jun 2010. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/>> Acesso em: 27 mar. 2015.

CAPILÉ, Bruno; GOLDBACH, Tânia. Ensino e Uso de Recursos Pedagógicos para Atividades Práticas no Ensino de Ciências: uma visão dos licenciandos. In: *Revista Ciências e Ideias*, n. 1. v 1, p. 32-40, 2009/2010. Disponível em: <[www.revistascientificas.ifrj.edu.br](http://www.revistascientificas.ifrj.edu.br)> Acesso em: 20 set. 2015.

CARDOSO, Fernanda Serpa *et al.* Interdisciplinaridade: fatos a considerar. In: *REBCT*, n. 1. vol. 1, jan./abr. 2008. (p. 22-37).

CARNEIRO, Celso Dal Ré; SIGNORETTI, Vlander Verdade. A Carência de Conteúdos de Geociências no Currículo Básico Comum de Geografia do Ensino Fundamental em Minas



Gerais. In: *Revista Geografia*. Rio Claro: UNESP, v33, nº 3, set/dez 2008 (p. 467-483). Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/>> Acesso em: 26 mar. 2015.

CARVALHO, Jair Antônio de *et. al.* Andragogia: considerações sobre a aprendizagem do adulto. In: *REMPEC – Ensino, Saúde e Ambiente*, v3, nº 1, p. 78-90 abril 2010. Disponível em:<<http://www.ensinosaudeambiente.uff.br/>> Acesso em: 28 fev. 2015.

COUTINHO, Lidia Miranda; QUARTIERO, Elisa Maria. Cultura, Mídias e Identidades na Pós-modernidade. In: *Revista Perspectiva*. Florianópolis: UFSC, v. 27, n. 1, jan./jun. 2009 (p. 47-68). Disponível em: <<http://www.perspectiva.ufsc.br>> Acesso em: 26 mar. 2015.

CURTO, Viviane. Trabalhando Com o Computador na EJA: uma análise dos relatos das práticas pedagógicas em meio digital com jovens e adultos. *III ENCONTRO NACIONAL SOBRE HIPERTEXTO*. Belo Horizonte, MG – 29 a 31 de outubro de 2009. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/>> Acesso em: 23 set. 2015.

FRANCO, Camila; PATACA, Ermelinda Moutinho. Implementação de Bancos de Dados Georreferenciados das Viagens Filosóficas Portuguesas (1755-1808) e a criação de um material didático com o uso do Google Earth. Trabalho apresentado originalmente no VII Congresso de Geógrafos da Associação de Geógrafos Brasileiros 2014. *Anais do CGB*. Disponível em: <[www.cbg2014.agb.org.br](http://www.cbg2014.agb.org.br)> Acesso em 01 mar. 2015.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

GOOGLE. *Google Earth*. Disponível em: <[www.google.com/earth](http://www.google.com/earth)>. Acesso em 10 dez. 2015.

GOOGLE. *Google Street View*. Disponível em: <[www.google.com/mps/streetview](http://www.google.com/mps/streetview)>. Acesso em 05 jan. 2016.

KOEPPE, Cleise Helen Botelho *et al.* Sensoriamento Remoto em Etnias Indígenas: uma aproximação pedagógica possível. In: *Revista Ciências e Ideias*, n. 2, vol. 5. mai/out. 2014. Disponível em: <[www.revistascientificas.ifrj.edu.br](http://www.revistascientificas.ifrj.edu.br)>. Acesso em: 20 set. 2015.

LIMA, Raphael Nunes de Souza. Google Earth Aplicado à Pesquisa e Ensino da Geomorfologia. *Revista de Ensino de Geografia*, Uberlândia, v. 3, n. 5, p. 17-30, jul./dez. 2012.

MACHADO, Celso Pessanha *et al.* Ensinando Geometria a partir de Imagens de Satélite: um relato de experiência. In: *Revista Ciências e Ideias*, n. 2, vol. 3. Out 2011-mar. 2012. Disponível em: <[www.revistascientificas.ifrj.edu.br](http://www.revistascientificas.ifrj.edu.br)>. Acesso em: 20 set. 2015.

OLIVEIRA, Marta Kohl. Jovens e Adultos como Sujeitos de Conhecimento e Aprendizagem. In: *Revista Brasileira de Educação*. Nº 12, set/dez. 1999. Disponível em <<http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n12/n12a05.pdf>> Acesso em 22 de Outubro de 2014.

OLIVEIRA, Flávio Ismael da Silva; RODRIGUES, Sérgio Tosi. *Affordances: a relação entre agente e ambiente*. São Paulo: Editora UNESP, 2013.

RODRIGUES, Mônica Carvalho Brum. *As experiências com as TICs no uso do inglês como L2: um estudo com base em frequências lexicais e análise de conteúdo*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos, 2014. Disponível em <[www.bibliotecadigital.ufmg.br](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br)> Acesso em 23 set. 2015.

SANTOS, Milton. *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo: HUCITEC, 1994 (4ª edição, 1998).

SILVA, Carlos Alberto Inácio da *et al.* *O Uso do Software Google Earth no Ensino da Geografia*. s/d. Disponível em: <[www.cartografia.org.br](http://www.cartografia.org.br)> Acesso em: 12 ago. 2015.

SILVA, Ana Paula Amorim da; CHAVES, Joselisa Maria. Utilização do Google Maps e Google Earth no ensino médio: estudo de caso no Colégio Estadual da Polícia Militar-Diva Portela em Feira de Santana-BA. *Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR*, Curitiba, PR, Brasil, 2011. Disponível em: <[www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p1657.pdf](http://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p1657.pdf)> Acesso em: 23 set. 2015.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel *et al.* Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. In: *Revista Ciência & Educação*, v13. n. 1. 2007. Disponível em: <[www.scielo.br/](http://www.scielo.br/)> Acesso em: 01 dez. 2015.