

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Eliege Cassiele Buffon

**USO DE IMAGENS DE SATÉLITE NA COMPREENSÃO DO CONCEITO DE
JUSTIÇA AMBIENTAL: UMA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DOS ANOS
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Porto Alegre

2021

Eliege Cassiele Buffon

**USO DE IMAGENS DE SATÉLITE NA COMPREENSÃO DO CONCEITO DE
JUSTIÇA AMBIENTAL: UMA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DOS ANOS
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr^a. Tatiana Souza de Camargo

Coorientador: Prof. Dr^a. Mônica da Silva Gallon

Porto Alegre

2021

USO DE IMAGENS DE SATÉLITE NA COMPREENSÃO DO CONCEITO DE JUSTIÇA AMBIENTAL: UMA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

USE OF SATELLITE IMAGES IN UNDERSTANDING THE CONCEPT OF ENVIRONMENTAL JUSTICE: A PERSPECTIVE OF STUDENTS IN THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION

Eliege Cassiele Buffon¹, Mônica da Silva Gallon², Tatiana Souza de Camargo³

^{1 2 3} Universidade Federal do Rio Grande do Sul

¹ E-mail: elibuffon@gmail.com, ² E-mail: monica.gallon@gmail.com, ³ E-mail: tatiana@decamargo.com

RESUMO

Vivemos em uma sociedade que constantemente altera o ambiente em seu próprio benefício, e os ganhos econômicos obtidos muitas vezes não são refletidos para a comunidade que ali vive, e sim, na mais valia de pessoas que em muitas ocasiões não residem naquele local. Pensando nisso, e na perspectiva de vivermos em um espaço mais saudável social, ambiental e economicamente, este estudo propõe analisar a forma como os estudantes concebem o espaço no qual estão inseridos no que tange a perspectiva ambiental e no que se refere ao conceito de justiça ambiental. O estudo concretizou-se por meio da aplicação de uma sequência didática na qual se fez uso de imagens de satélite disponíveis no *software Google Earth* no intuito de reconhecer os locais que constituem-se em espaços de ocorrência de algum tipo de problema ambiental, além de identificar mudanças espaciais no bairro Vila Nova II ao longo da escala temporal, tudo isso, sendo observado e registrado em um caderno de campo. No que tange ao reconhecimento dos problemas ambientais, os estudantes não apresentam dificuldades, o mesmo ocorreu na identificação das mudanças espaciais no bairro ao longo da escala temporal em decorrência da expansão urbana ser bastante visível. Diante disto, pode-se concluir que por mais que houvesse facilidade por parte dos estudantes na identificação das questões ambientais, estas são vistas de maneira pontual e sem associação aos processos antrópicos, o que permite considerar que a maior parte dos estudantes desconhece tanto o termo como também o significado de justiça ambiental.

Palavras-chave: Imagens de satélite. Justiça ambiental. Educação.

ABSTRACT

We live in a society that constantly changes the environment for its own benefit, and the economic gains obtained are often not reflected in the community that lives there, but in the added value of people who often do not reside there. With this in mind, and from the perspective

of living in a healthier space socially, environmentally and economically, this study proposes to analyze how students conceive the space in which they are inserted from an environmental perspective and with regard to the concept of environmental justice. The study was carried out through the application of a didactic sequence in which satellite images available in the Google Earth software were used in order to recognize the places that constitute spaces of occurrence of some type of environmental problem, in addition to identify spatial changes in the Vila Nova II neighborhood along the temporal scale, all of this being observed and registered in a field notebook. Regarding the recognition of environmental problems, students do not have difficulties, the same occurred in the identification of spatial changes in the neighborhood along the temporal scale, as urban expansion is quite visible. In view of this, it can be concluded that, despite the fact that it was easy for students to identify environmental issues, they are seen in a timely manner and without association with anthropic processes, which allows us to consider that most students are so ignorant of the term, as well as the meaning of environmental justice.

Keywords: Satellite images. Environmental justice. Education.

1 INTRODUÇÃO

Em um país de tamanha diversidade natural, como é o caso do Brasil, é de suma importância abordar temas ligados à Educação Ambiental desde a Educação Básica. Tal preocupação também se faz presente por meio da promulgação de leis de cunho ambiental e que dão ênfase à Educação Ambiental em nosso país, como é o caso da Lei n. 9795/1999 que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (BRASIL, 1999), a Lei n. 6938/1981 referente à Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA (BRASIL, 1981), a Lei n. 11445/2007 que dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (BRASIL, 2007), a Lei n. 12305/2010 no que tange a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010), entre outras tantas legislações e regulamentações de nível nacional e internacional.

Como é o caso da Organização das Nações Unidas - ONU (ONU) que estabelece 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS que “são um apelo global [...] para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”, um dentre tantos objetivos está o fortalecimento de Cidades e Comunidades Sustentáveis. Em nível nacional, as Áreas de Preservação Permanente - APPs regidas pela Lei n. 12651/2012 (BRASIL, 2012) dão um norte para a proteção das áreas com vegetação nativa em nosso país e estabelece entre outras determinações as áreas protegidas como sendo toda área “coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica

e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Ao se fazer menção à questão ambiental, não pode-se deixar de fora as possibilidades do uso das imagens de satélite para este fim, este produto do sensoriamento remoto permite entre outros tantos benefícios à compreensão do todo. De acordo com Florenzano e Santos (2001); Buffon (2015); Buffon (2019); Bacci e Criscuolo (2008) embora as imagens de satélite sejam usualmente utilizadas pela mídia de massa e para fins científicos são pouco exploradas em sua totalidade para fins didáticos. Diante disto, a nova Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) propõe dentre uma infinidade de habilidades a serem desenvolvidas a promoção de práticas que envolvam o uso de tecnologias digitais e de comunicação para compreensão do espaço.

No que tange ao Ensino de Ciências a proposta visa contribuir para refletir enquanto sociedade a forma como se dá a apropriação dos recursos naturais nos dias de hoje. E a partir desta perspectiva, as possíveis consequências destas e de tantas outras ações sobre o ambiente, ou seja, quais “pegadas” serão deixadas para o futuro.

Vivemos em uma sociedade que constantemente altera o ambiente em seu próprio benefício, e os ganhos econômicos obtidos muitas vezes não são refletidos para a comunidade que ali vive, e sim, na mais valia de pessoas que em muitas ocasiões não residem naquele local. Perante o uso desordenado que se faz do espaço, ou seja, sem que haja nenhum planejamento, principalmente nos centros urbanos brasileiros onde a pressão imobiliária e o êxodo rural mais se manifestam, é imprescindível que haja uma preocupação constante quanto a questão ambiental nos espaços em que se inserem os estudantes (FLORENZANO; SANTOS, 2001). Pensando nisso, e na perspectiva de vivermos em um espaço mais saudável social, ambiental e economicamente, o estudo tem o intuito de despertar nos estudantes o senso crítico para que possam compreender que o ser humano é integrante, dependente e agente transformador do ambiente.

O público alvo é composto por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Maria Margarida Zambon Benini e que residem no bairro Vila Nova II ou no entorno deste. A realidade que envolve estes estudantes compreende uma área do município de Bento Gonçalves, RS, em plena expansão do espaço urbano, ou seja, em processo de transformação do espaço natural em espaço construído e as consequências destas ações sobre o espaço transformado e a comunidade que ali vive. Desta forma, o estudo possui o objetivo de analisar de que forma os estudantes concebem o espaço no qual estão inseridos no que tange a perspectiva ambiental e no que se refere ao conceito de justiça ambiental, além de identificar mudanças espaciais no

bairro de acordo com a escala temporal e a sua relação com a qualidade ambiental; reconhecer locais que constituem-se em espaços de ocorrência de problemas ambientais; e compreender a forma como os estudantes concebem o espaço onde vivem de acordo com o conceito de justiça ambiental.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Alguém disse: “Suba ao espaço para ver a Terra.” E os sensores a bordo dos satélites de sensoriamento remoto tornaram-se extensões dos olhos humanos para ver nosso planeta. Esses “olhos” conseguiram superar o poder de visão do homem, estendendo sua capacidade de identificar os objetos terrestres muito além dos comprimentos de onda da luz normalmente percebidos (MENESES; NETTO, 2001, p. 11).

E é a partir deste trecho do prefácio do livro de Meneses e Netto (2001) que inicio o resgate do referencial teórico, pois o que são imagens de satélite senão extensões dos nossos olhos para compreender o espaço como um todo e suas particularidades. Mas, para além disto, e como bem colocado pelos autores, as imagens de satélites registradas por sensores a bordo dos satélites foram além do que nossa visão poderia ver, e hoje em dia são utilizadas por uma infinidade de setores de nossa sociedade, como é o caso do setor agrícola, do monitoramento e conservação das áreas florestais, das condições meteorológicas, do planejamento urbano, educação, entre outras. No que tange a esta última, o seu uso tem se configurado de forma bastante pontual e como bem colocado por Bacci e Criscuolo (2008, s.n) “essa aparente distância que nos separa dos satélites insiste em ocorrer também quando o assunto em destaque é a educação”.

Para Florenzano e Santos (2001, p. 191) “as imagens de satélites proporcionam uma visão sinóptica (de conjunto) e multitemporal (de dinâmica) [...] mostram os ambientes e a sua transformação, destacam os impactos causados por fenômenos naturais e pela ação antrópica através do uso e da ocupação do espaço”. Sendo assim, as imagens de satélite permitem compreender os fenômenos desde a escala espacial, ou seja, a localização exata do fenômeno na natureza e a área de extensão, como também, a escala temporal, ou seja, permite compreender a evolução do fenômeno ao longo do tempo, como também, fazer possíveis prognósticos. Desta forma, as imagens de satélite tornam-se um importante instrumento de análise espacial para a compreensão do passado, como também do presente e para o futuro.

Conforme Florenzano (2002) existem elementos que auxiliam na interpretação dos fenômenos presentes nas imagens de satélite, como é o caso da tonalidade/cor, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão e a localização. O educando, ao se apropriar destes

elementos, deve conceber-se como integrante do espaço no qual está inserido, e dos fenômenos que ali ocorrem, pois os mesmos podem ser decorrentes de uma ação local ou provenientes de outros espaços, e neste sentido, o conceito de Justiça ambiental corrobora e muito.

2.1 Justiça ambiental

O conceito de justiça ambiental surge em contraponto ao conceito de injustiça ambiental. No que diz respeito a este último conceito, Acselrad, Mello e Bezerra (2009, p. 9) afirmam que o mesmo consagrou-se devido à “imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais”. Hoje sabe-se que a sociedade como um todo sofre com as consequências da degradação ambiental a nível mundial, no entanto, existem espaços na qual a ocorrência de problemas ambientais se dá de forma mais acentuada.

A noção de justiça ambiental implica conforme Acselrad, Mello e Bezerra (2009, p. 16) “o direito a um ambiente seguro, sadio e produtivo para todos, onde o “meio ambiente” é considerado em sua totalidade, incluindo suas dimensões ecológicas, físicas, construídas, sociais, políticas, estéticas e econômicas”. Conforme Herculano (2002, p. 22) entende-se como justiça ambiental:

[...] o conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de políticas e programas federais, estaduais e locais, bem como resultantes da ausência ou omissão de tais políticas.

Acselrad, Mello e Bezerra (2009) destacam os motivos ligados à ocorrência de problemas ambientais ser maior em determinados espaços quando comparado a outros. Para estes autores, o mercado, as políticas, a desinformação e a neutralização da crítica potencial contribuem e muito para que ocorra uma proteção ambiental socialmente desigual do espaço. E neste sentido, a desinformação e a neutralização da crítica social vão na contramão da proposta de uma escola que vá além dos modelos tradicionais de ensino.

Os espaços urbanos menos requisitados pelas classes dominantes são deixados à mercê das populações que não possuem uma segunda opção de escolha, os chamados sem direito a cidade. Mangues, morros, margens de rios, áreas de mata entre outros tantos espaços no território brasileiro e no mundo são ocupados por populações que possuem contato direto com algum tipo de conflito de natureza ambiental (HERCULANO, 2002). Desta forma, os

problemas ambientais a longo prazo atingem todos da mesma forma, no entanto, ao reduzir a escala temporal para curto prazo pode-se perceber que os problemas ambientais se manifestam em espaços com características bastante específicas (HERCULANO, 2002).

Conforme Herculano (2002, p. 12), uma das questões que têm dificultado a percepção das injustiças ambientais pela sociedade e principalmente pelas classes menos favorecidas é:

Um pragmatismo imediatista que, ao destacar a reconhecida prioridade de se ter o que comer e onde se abrigar, acaba desqualificando as buscas por justiça ambiental e qualidade de vida e tornando-se um pensamento resignado. Para o movimento operário a questão do 'dilema' entre preservação dos postos de trabalho e proteção ao meio ambiente sempre foi colocada como um limitador de suas ações. Assim, cria-se à força, pela cumplicidade involuntária dos trabalhadores, em nome da sua sobrevivência econômica, um quadro de injustiça crônica e de aceitação resignada das fatalidades ambientais.

Com base no autor acima citado, as desigualdades sociais têm aumentado em ritmo semelhante ao acesso a um ambiente saudável. Sendo assim, pensar o espaço é ir além do concreto, do que é visível, é compreender o mesmo para além da materialidade. É entender a relação sociedade e natureza por meio da apropriação das categorias geográficas de análise do espaço, como também, reconhecer o papel que as relações de poder exercem sobre o mesmo. E, é a partir deste e com este olhar, que esta atividade foi desenvolvida, no intuito de despertar nos educandos o senso crítico e para que assim possam compreender que o ser humano é integrante, dependente e agente transformador do ambiente.

3 METODOLOGIA / PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A proposta desenvolvida fez o uso da aplicação de uma sequência didática por meio do uso de imagens de satélite disponíveis no *software Google Earth* da empresa multinacional *Google* (GOOGLE). O *software* é gratuito e disponibiliza uma série de imagens de satélite que tornam possível a visualização bidimensional e tridimensional da paisagem (Figura 1). Buffon (2019) cita entre outras vantagens a fácil manipulação dos dados, a produção de informações pelos próprios usuários, a rapidez no acesso às informações locais e globais, o cruzamento de diferentes dados, o estímulo à curiosidade e a autonomia.

Figura 1 – Página inicial do *Google Earth*

Fonte: Google (2021).

A pesquisa de cunho qualitativa foi realizada em dois momentos durante a aula da componente curricular Geografia o que atingiu um público alvo composto por 20 estudantes. As atividades foram aplicadas no espaço escolar do Laboratório de Informática devido a necessidade do acesso à internet. Em relação a isto, esta era a principal dificuldade para a realização da proposta, porém, em nenhum momento isto tornou-se um empecilho.

A fim de identificar as mudanças espaciais no bairro de acordo com a escala temporal e a relação com a qualidade ambiental, os estudantes fizeram uso de imagens de satélite de diferentes períodos, a mais antiga refere-se ao ano de 2016, enquanto que a mais recente, refere a data de 28 de abril de 2021. Esta última imagem de satélite também foi utilizada no reconhecimento dos locais que constituem-se em espaços de ocorrência de algum tipo de problema ambiental no bairro. O último objetivo do estudo esteve atrelado a compreensão da forma como os estudantes concebem o espaço onde vivem de acordo com o conceito de Justiça ambiental.

Em decorrência do momento pandêmico, na qual vivemos, não realizou-se atividades *in loco* de reconhecimento das áreas pelos estudantes, desta forma, todas as atividades foram realizadas de forma remota com o uso de imagens de satélite disponíveis no *software Google Earth* (GOOGLE). Com base nestas atividades foi elaborado um caderno de campo escrito de forma manual e com observações sobre as mesmas a fim de atender aos objetivos propostos no estudo, estas foram redigidas para o formato digital e encontram-se descritas no capítulo seguinte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *software Google Earth* (GOOGLE) despertou curiosidade por parte do público alvo composto por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Os mesmos demonstraram grande familiaridade com as ferramentas disponíveis como também facilidade no seu manuseio. Anterior a aplicação da sequência didática, explorou-se por meio do *software* a área a ser estudada a fim de reconhecimento, para isto realizou-se um enquadramento do nível global ao nível local, no que diz respeito a este último nível, os estudantes puderam localizar pontos de referência no bairro, como é o caso da escola, praça, creche, posto de saúde, Centro de Tradições Gaúchas (CTG), residências, entre outros.

O *Google Earth* (GOOGLE) de forma online e gratuita fornece uma série de ferramentas que facilitam a compreensão do espaço de forma remota, sem a necessidade de visita *in loco*. Noções cartográficas e físicas também podem ser exploradas ao fazer uso do *software*, como é o caso dos tipos de visões, orientação, coordenadas geográficas, escala, relevo (curvas de nível, declividade, orientação do relevo, altitude), hidrografia (bacia hidrográfica, divisor de água, rios de diferentes ordens, nascentes), entre outros.

No que trata da questão ambiental, o *Google Earth* (GOOGLE) possibilita o seu monitoramento, seja no tange a conservação das áreas com vegetação nativa, ao acúmulo de resíduos em locais inadequados, aos processos de movimento de massa relacionados às áreas de declive acentuado, esgoto a céu aberto, entre outros. Diante disto, e da necessidade de constante vigilância, o *software* permite acompanhar a evolução da problemática ambiental ao longo do tempo, e isto, somente é possível devido a duas características peculiares dos satélites, a resolução temporal que consiste no período de revisita do satélite ao mesmo ponto e a resolução espacial que possibilita identificar o tamanho do menor objeto presente naquele espaço.

Ao se fazer uso das particularidades dos satélites, os estudantes puderam identificar os problemas ambientais. A maior parte dos estudantes apontou a questão do lixo e o desmatamento como os principais problemas ambientais existentes no bairro, uma pequena parcela também identificou a erosão e o esgoto a céu aberto. Nesta etapa da sequência didática, os estudantes não demonstram dificuldade na identificação dos problemas ambientais por meio do uso das imagens de satélite. Os elementos como tonalidade/cor, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão e a localização atuaram como facilitadores na identificação dos objetos e assim auxiliando na interpretação dos eventos, o que também permite distingui-los dos demais (FLORENZANO, 2002).

No que diz respeito às mudanças na paisagem do bairro, durante o período de 2016 a 2021, houve uma preponderância por parte dos estudantes quanto a diminuição das áreas com vegetação natural e o conseqüente aumento da área urbana, estando este fato principalmente relacionado a ampliação da área residencial, bastante visível *in loco* e pelas imagens de satélite em decorrência da expansão do espaço urbano em direção a este setor do município (Anexos A e B).

Dentre os responsáveis pela ampliação do espaço urbano no local, pode-se citar de forma concomitante os usos regulares do espaço, como é o caso dos loteamentos, e os usos irregulares, como é o caso das áreas invadidas. Por possuírem formas distintas de organização espacial no que diz respeito aos elementos presentes nas imagens de satélite (FLORENZANO, 2002) as duas formas de organização tornaram-se perceptíveis aos estudantes. Desta forma percebe-se na área de estudo a alteração do espaço natural em detrimento ao espaço construído, e as conseqüências destas alterações para as pessoas que ali vivem.

Identificados os problemas ambientais e as mudanças na paisagem do bairro ao longo dos últimos 5 anos, pode-se perceber que os estudantes reconhecem-os de forma isolada, poucos foram os que conseguiram fazer algum tipo de associação, e portanto relacionar os problemas ambientais aos processos antrópicos. Exemplo, uma das conseqüências do acúmulo de lixo em locais inadequados pode ter relação com a expansão urbana seja de forma regular ou irregular que vem ocorrendo ao longo dos últimos anos, esta, por sua vez, vem propiciando também o aumento das áreas desmatadas que conseqüentemente tem influenciado para a diminuição da qualidade ambiental do bairro Vila Nova II.

Desta forma percebeu-se pela maior parte dos estudantes o desconhecimento tanto do termo como também do significado de Justiça ambiental, o que Acelrad, Mello e Bezerra (2009) traduzem em desinformação e em neutralização da crítica potencial. Para estes autores, estes dois aspectos aliados ao mercado e a política contribuem para a maior ocorrência de problemas ambientais em determinados espaços quando comparados a outros, o que conseqüentemente acarreta uma proteção ambiental socialmente desigual do espaço. Para além disto, o público alvo é composto por estudantes, sendo os mesmos inseridos neste espaço, desta forma é de fundamental importância que se promovam práticas educacionais que possibilitem a estes estudantes o acesso a informação sobre as questões ambientais locais e para que assim possa haver o estímulo ao pensamento crítico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudantes não apresentaram dificuldades na identificação dos problemas ambientais do local onde residem e das áreas sujeitas a estes problemas, porém, apenas uma parcela dos estudantes conseguiu fazer relações entre os eventos. Diante disto, pode-se concluir que por mais que houvesse facilidade por parte dos estudantes na identificação das questões ambientais, estas são vistas de maneira pontual e sem associação aos processos antrópicos, o que permite considerar que a maior parte dos estudantes desconhece tanto o termo como também o significado de Justiça ambiental.

A fim de que haja uma proteção ambiental socialmente adequada do espaço, e conseqüentemente, uma boa qualidade ambiental no bairro é de fundamental importância desenvolver nos estudantes desde a Educação Básica o senso crítico, a curiosidade e o estímulo a pesquisa com o uso dos mais diversos meios educacionais, como é o caso do *Google Earth*, pois somente desta forma haverá uma maior conscientização no que tange a questão ambiental. No que diz respeito a este último, o mesmo demonstrou ser bastante útil e também, com grande potencialidade para abordar temáticas ambientais e educacionais.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C do A.; BEZERRA, G dos N. **O Que é Justiça Ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 160 p.

BACCI, D. de La C.; CRISCUOLO, C. Imagens de satélite na escola: uma ferramenta para a percepção ambiental na construção do conhecimento. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPAEC), 6., 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...**Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/17753/1/2206.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Lei n. 11445, de 5 de janeiro de 2007. Dispõe sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. Lei n. 12305, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. Lei n. 12651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 maio. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

BUFFON, E. C. **Uso de imagens de satélite como recurso didático no estudo do lugar em escolas de realidades distintas**. Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, João Pessoa, 25-29, abril, 2015, INPE, p. 6519-6525.

BUFFON, E. C. **Uso de imagens de satélite como recurso didático no estudo do lugar: um olhar ao bairro Vila Nova II, município de Bento Gonçalves, RS**. 2019. 62. Monografia (Especialização Mídias na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

FLORENZANO, T. G. Interpretação de Imagens. In: _____. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. cap. 4, p. 41-54.

FLORENZANO, T. G.; SANTOS, V. M. N dos. **O Uso do Sensoriamento Remoto na Educação Ambiental**. Anais X Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Foz do Iguaçu, 05-10, abril, 2001, INPE, p. 191-193.

GOOGLE. **Google Earth**. Disponível em: <<https://earth.google.com/web/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

HERCULANO, S. Riscos e desigualdade social: a temática da Justiça Ambiental e sua construção no Brasil. In: I ENCONTRO DA ANPPAS, 2002, Indaiatuba. **Anais eletrônicos**... Indaiatuba, 2002. Disponível em: <https://www.professores.uff.br/seleneherculano/wp-content/uploads/sites/149/2017/09/Riscos__v4_e_desigualdade_social.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2022.

MENESES, P. R.; NETTO, J da S. M. (Org.). **Sensoriamento remoto: reflectância dos alvos naturais**. Brasília: UnB, 2001. 262 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

ANEXO A – IMAGEM DO BAIRRO VILA NOVA II, ANO 2016



ANEXO B – IMAGEM DO BAIRRO VILA NOVA II, ANO 2021

ANEXO C – CARTA DE ANUÊNCIA

EMEF Profª Maria M. Zambon
Benini
Rua Arnaldo Audibert, 61
Fona (54) 3452-6241
emefmaria@benini@educacao.bentoconcalves.rs.gov.br

CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

A Diretora da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Maria Margarida Zambon Benini localizada na cidade de Bento Gonçalves, RS declara estar ciente e de acordo com a participação dos alunos desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado "Uso de imagens de satélite na compreensão do conceito de justiça ambiental, uma perspectiva de estudantes dos anos finais do ensino fundamental", e que tem como objetivo analisar de que forma os estudantes concebem o espaço no qual estão inseridos no que tange a perspectiva ambiental e a partir do entendimento do conceito de justiça ambiental. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade da professora/pesquisadora Eliege Cassiele Buffon e sob orientação da professora/pesquisadora Dra. Tatiana Souza de Camargo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Bento Gonçalves, 29 de julho de 2021.

Nome da Diretora: Denise Pandolfo

Assinatura:



Denise Pandolfo
Diretora

Portaria Nº 86483 - 11/12/2019

Professora/Pesquisadora responsável (UFRGS): Professora Dra. Tatiana Souza de Camargo

Assinatura:

