



A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE ANTROPOCENO NO ENSINO MÉDIO: ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ENTRE GEOGRAFIA E BIOLOGIA

Murilo do Amaral Lula
vitormeireles.murilo@gmail.com¹

Renata Chagas Virgili
vitormeireles.renata@gmail.com²

Resumo

*Trata-se de um relato de prática pedagógica interdisciplinar entre a Geografia e Biologia, realizado durante o primeiro semestre de 2018 na Escola Estadual Vitor Meireles, pertencente ao Programa de Ensino Integral (PEI), no município de Campinas -SP. Os resultados obtidos a partir da organização da disciplina eletiva evidenciaram como as questões relacionadas ao meio ambiente, podem tornar-se atrativas para os estudantes do Ensino Médio, quando a abertura para a temática ambiental é a partir de assuntos presentes no cotidiano deles. Nesse sentido, o ritmo musical **Reggae**, foi uma das abordagens utilizadas como ferramenta de sensibilização e envolvimento dos estudantes no processo de ensino- aprendizagem ligando conceitos como: evolução geológica e da vida no planeta Terra, o conceito de **Antropoceno**, muito utilizado atualmente e pouco presente no currículo das escolas, impactos ambientais nas esferas terrestre, além da apresentação de medidas mitigadoras de preservação dos impactos verificados no Brasil e Mundo. A iniciativa de sistematização deste relato de experiência didático/pedagógica ocorreu devido ao caráter peculiar que a musicalidade conseguiu no envolvimento dos jovens nas questões ambientais e mereceu um registro detalhado, na maneira como os resultados obtidos se mostraram bem próximos daqueles propostos na ementa criada nos primeiros dias de aula e desenvolvidas pelos estudantes da unidade escolar.*

Palavras-chave: Meio Ambiente, Reggae, Antropoceno.

Introdução

O Antropoceno é um conceito recente, apresentado por Crutzen e Stoermer (2000), de grande expansão e apesar de encontrar algumas controvérsias dentro e fora da comunidade científica, pode servir de um interessante ponto de partida para reflexões profundas sobre as mudanças que o planeta Terra sofre atualmente na questão Biológica, Geológica e Climática, servindo de reflexão sobre a velocidade de transformação que o ser humano tem apresentado em meados do século XIX. MOORE (2000) faz uma excelente apresentação desse conceito:

¹ Professor de Geografia da Escola Estadual Vitor Meireles – Campinas, SP.

² Professora de Biologia da Escola Estadual Vitor Meireles – Campinas, SP



[...] humans are a significant force in the Earth System, altering key process rates and absorbing the impacts of global environmental changes. In fact, the environmental significance of human activities is now so profound that the current geological era can be called the ‘Anthropocene’ epoch” (MOORE, p. 2, 2000).

Trabalhar com o conceito de antropoceno é conectar-se com inúmeros trabalhos de diversas áreas do conhecimento, tornando o termo algo que por si só tem um caráter interdisciplinar. Bruno Latour (2014) traz a ideia de que o conceito faz uma via poderosa se usado de maneira sensata, pois funcionaria como um elo entre a separação existente da Natureza com a Sociedade, paralisando a ciência e a política.

Deste modo, a sociologia começou a utilizar o conceito de Antropoceno como um modo de conhecer o mundo. Passa assim a ser mais que um simples conceito e se torna um modelo epistêmico e cultural, outro modo de observar as modificações e as transformações das épocas: mudanças não só naturais, mas sociais. Neste contexto, Delanty (2017) afirma que as implicações que o Antropoceno atua nas ciências sociais se inserem nas interfaces entre a geologia (pois trabalha diretamente com o planeta), a biologia (pois trabalha com as modificações das espécies) e a história (pois integra a sociedade humana no seu contexto natural).

Recentemente, diversos trabalhos na literatura já integram o conceito de Antropoceno em suas bases teóricas, em especial os relacionados a mudanças climáticas, como a acidificação dos oceanos, depleção da camada de ozônio, uso de aerossóis, estudo dos ciclos de nitrogênio e fósforo (SILVA; ARBILLA, 2018), ecologia e conservação, com atenção ao domínio humano nos habitats e o desenvolvimento de novos ecossistemas (CORLETT, 2015).

Sendo então, forte ferramenta multidisciplinar, Coutinho e colaboradores (2017) mostram que o conceito de Antropoceno é poderoso para reunir componentes da ciência, tecnologia, ambiente e sociedade. Através de práticas pedagógicas no Ensino de Jovens e Adultos, por exemplo, confirmaram o proposto acima: que o tema “Antropoceno” é muito interessante na elaboração de “sequências didáticas”, pois abarca conteúdos científicos, econômicos, sociais, políticos e históricos.

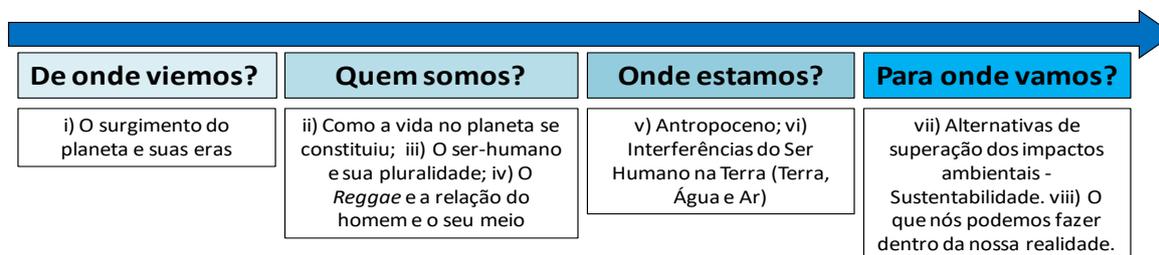
A geografia é a disciplina que tem o mérito de dialogar de maneira interdisciplinar, com os mais diversos conteúdos presentes no currículo escolar de várias disciplinas e tem entre seus



objetivos revelar ao estudante o seu lugar no mundo, assim, uma ciência que na escola torna seus conteúdos mais significativos para os estudantes. Neste sentido, a criação de disciplinas eletivas semestrais, prevista na composição curricular das escolas inseridas no Programa de Ensino Integral (PEI), contribui ainda mais para reforçar esse caráter interdisciplinar, ajudando-os na aquisição de conhecimentos previstos no currículo numa perspectiva mais significativa, pois as aulas foram construídas a partir da musicalidade muito presente no espaço escolar ouvida por boa parcela dos alunos e aproveitada pelos professores de Geografia e Biologia respectivamente (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2012).

A inspiração para a criação da eletiva surgiu a partir de uma visita realizada ao museu do Amanhã, situado na cidade do Rio de Janeiro, onde os professores verificaram que, as disposições das instalações construam nos visitantes, de maneira didática, conhecimentos ligados ao surgimento e impactos do ser humano no planeta Terra (OBSERVATÓRIO DO AMANHÃ, 2016). Diante dessa visita, utilizamos, para a construção do conteúdo programático, as 4 fases que o museu estava dividido (*De onde viemos?*, *Quem Somos?*, *Onde Estamos e Para onde vamos?*) e inserimos os conteúdos propostos no currículo em cada uma dessas fases tanto para as questões pertinentes para a Geografia como também para a Biologia, conforme apresentado na figura 1, de modo que em cada aula o estudante fosse percebendo como o planeta surgiu e quais caminhos a civilização humana tem tomado com o passar do tempo. O Antropoceno, neste sentido, serviu de suporte para que o estudante observasse como as transformações do ser humano, mudariam o planeta na forma como as ciências naturais o concebem.

Figura 1: Conteúdo Programático da Disciplina (E)consciência.



Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

Vale a pena destacar, que no PEI, os alunos escolhem as disciplinas eletivas a que estão interessados, uma vez que a escola semestralmente é levada a criar pelos professores uma gama de disciplinas nos mais diversos assuntos e áreas do conhecimento, onde os alunos se



inscrevem, portanto, nessas mesmas disciplinas eletivas as salas são compostas de estudantes de todas as séries do ensino médio na maioria das vezes (1ª, 2ª e 3ª Séries), apresentando um caráter multisseriado.

No início das aulas, intitulado “*De onde viemos?*”, trabalhamos com os adolescentes conteúdos teóricos ligados ao surgimento do planeta Terra e suas Eras, e como se deu evolução da vida durante esse tempo geológico / biológico, dialogando sempre a questão de Tempo da Natureza e Tempo humano, para que eles percebam que a Natureza demanda um tempo de criação muito superior ao tempo humano de presença e transformação do Planeta Terra. Em seguida, nos utilizamos da temática: *Quem Somos?*, para tratar do ser humano e sua pluralidade cultural, neste momento abordamos conceitos teóricos com os alunos sobre o Meio Natural, Meio Técnico e Meio Técnico Científico Informacional, além de questões ligadas ao DNA, Código genético, Cultura e o Reggae.

Quem Somos? O Reggae e sua relação cultural com o Meio

Para compreender todos os assuntos propostos na disciplina denominada de *(E)consciência*, e ao mesmo tempo torná-la atrativa para os estudantes, pensamos em acrescentar nas discussões um ponto comum evidente na cultura da comunidade escolar e da sociedade. Dessa forma, conseguiríamos aí tornar o conhecimento trabalhado durante as aulas algo que fosse menos distante e se tornasse mais significativo, propomos então utilizar o *Reggae* como elo dos conhecimentos propostos relacionados à Natureza.

Nas letras selecionadas de algumas bandas, trouxemos músicas que refletiam a cultura *Rastafari* de aproximação com a natureza ou que traziam a questão da pluralidade cultural do ser humano. Essa musicalidade levou os alunos há conhecerem um pouco mais sobre cultura e como o Meio Técnico Científico Informacional nos distanciou do Meio Natural, conforme trabalhado pelo geógrafo e professor Milton Santos (SANTOS; SILVEIRA, 2008).

A discussão sobre Natureza Humana e o conceito de *Recurso Natural*, nos levou a estudar também o mundo pós Revolução Industrial e como essas transformações ficaram mais aceleradas à medida que a tecnologia ficou mais presente na nossa vida.

Nesta perspectiva, as discussões sobre as modificações da Natureza e os impactos negativos de uma sociedade consumista, enriqueceram nossas aulas dentro da questão principal



que consistia numa reflexão sobre “Quem Somos”. Essa abordagem pertencente ao campo da geografia cultural com ênfase na musicalidade do Reggae, levaram os estudantes a conhecerem mais o meio ambiente e também a história da escravidão na América Central em especial na Jamaica, terra de origem do Reggae como musicalidade. As outras influências musicais que deram origem a este ritmo também foram consideradas nas aulas da disciplina eletiva. Segundo Nunes (2005) “As artes e mais especificamente a música, por serem exatamente um meio de expressão do ser humano, trazem também, intrínseca a sua história, representações do meio ambiente e natureza.” (NUNES, 2005, p.41)

Neste sentido, o reggae e seu movimento Rastafari, produzem em suas letras nacionais e internacionais, expressivas reflexões que levam o ser humano muitas vezes a pensar sobre o meio em que vive, além dos caminhos que tem escolhido em sua relação com a natureza.

Onde Estamos? A inserção do conceito de Antropoceno no Ensino Médio

Após os estudantes perceberem como aconteceu a evolução geológica e da vida no planeta, a partir das eras geológicas, levamos o grupo a refletir a questão do tempo de formação do planeta em relação ao tempo de surgimento do ser humano e como essas transformações provocadas pelo ser humano, aconteciam proporcionalmente em um curto espaço de tempo. Assim, eles conseguiram entender o conceito de Antropoceno, como relacionado ao período curto de surgimento do ser humano, porém ligado as profundas transformações que o planeta sofreu após o seu distanciamento da natureza e sua proximidade com a ciência e a tecnologia respectivamente. Uma das propostas trabalhadas na sala está relacionada com a apresentação de vídeos curtos em que os alunos fossem levados a refletir como o ser humano tem atingido todas as esferas que compõem a biosfera terrestre. Aulas sobre os principais impactos na Litosfera, Hidrosfera e Atmosfera foram recheadas de textos e vídeos onde eles assistiam como a utilização desenfreada dos recursos naturais nos levam para um futuro irreversível e capaz de comprometer o nosso próprio desenvolvimento.

Em todas as aulas, houve por parte dos professores uma preocupação de que eles enxerguem os assuntos propostos não de maneira isolada, mas que essa construção de conhecimento acontecesse na sistematização uníssona entre a Geografia e a Biologia, com isso, as contribuições, inserções, vídeos de apoio eram inseridos pelos professores em conjunto e em todas as aulas durante o semestre. Essa necessidade adveio também, como um exercício de



trabalho criado pelos professores que sentem dificuldade ao realizarem aulas de caráter interdisciplinar como esse relato evidencia.

Notou-se que este conceito é muito rico, ao tratá-lo com os estudantes e perceber que eles, constantemente traziam observações que enriqueciam em muito, as atividades propostas durante as aulas, o que também desmistifica a ideia de que trabalhar geografia física e / ou biologia com os estudantes numa proposta interdisciplinar pode ser uma tarefa que não desperte interesse por parte deles.

Para onde vamos? Nem tudo está perdido

Após uma construção de conhecimentos que tiveram como pano de fundo a música e levaram os alunos durante o semestre a refletirem como a natureza é importante e frágil, como temos feito danos ao planeta, chegamos ao final, trazendo uma proposta de esperança e motivação aos estudantes matriculados na eletiva. Como proposta teórica, nos preocupamos em pesquisar algumas alternativas sustentáveis de utilização da natureza para que ao final das aulas debates e discussões fossem tratados com eles, referente as possibilidades que o ser humano encontra para superar esse processo acelerado de destruição, com medidas que realmente mitiguem as ações humanas no planeta isso também feito, analisando como essas ações positivas acontecem em todas as esferas terrestres (SACHS, 2009). Neste momento, os alunos foram levados as construções de paródias com as músicas de reggae trabalhadas em aulas e em grupos confeccionaram cartazes que de maneira artística autoral possibilitassem a reflexão das temáticas trabalhadas em aula. Atividades ao final dos conceitos teóricos foram levadas aos alunos, diversos exercícios dos principais vestibulares como forma de chamar a atenção dos mesmos para a importância de assimilar os conceitos, bem como criar argumentos para a realização de redações por exemplo.

Como parte do Programa de Ensino Integral, os trabalhos, painéis e exercícios executados em sala de aula durante todo o semestre na eletiva denominada *(E)consciência*, nome inspirado na junção de Ecologia e Consciência, foram expostos na sala de aula, para que os pais e toda a comunidade escolar pudessem apreciar e entender um pouco das discussões e conhecimentos ali construídos.



Considerações finais

Assim, muito além de oferecer técnicas analíticas e apresentação do conceito teórico de antropoceno aos estudantes do Ensino Médio, o trabalho interdisciplinar entre geografia e biologia, trouxe um desafio maior que consistiu na busca em conjunto de soluções e informações que ampliassem o repertório de conhecimento, ligados as questões ambientais. Como afirma Mendes e Oliveira sobre a questão da educação ambiental e antropoceno:

Relembrando o papel da educação ambiental de fertilizar o real, é pensar na saída da aridez da época humana, da banalização da vida humana e dos demais seres e ecossistemas que compõem e sustentam a rede simbiótica de relações, a qual permite ser e o estar-no-mundo. Da educação ambiental para o Antropoceno questiona o tipo de solo que queremos e quais frutos esperamos colher (MENDES; OLIVEIRA, p. 275, 2017).

Cabe destacar, o papel fundamental de envolvimento que a inserção do Reggae possibilitou como fator de levantamento da temática histórica de colonização da América Central, Influências culturais que permeiam a criação do ritmo (movimento rastafári, por exemplo) e de sensibilização que algumas letras selecionadas tiveram, assumindo um papel de centralidade na dinâmica das aulas durante a eletiva, sendo muito comum, os alunos atentos as letras de músicas do reggae, contribuírem com sugestões de bandas e letras no decorrer do semestre.

Desse modo, independentemente da importância que as questões ambientais assumem dentro do currículo de Geografia e Biologia na educação pública, o que consideramos de extrema importância atualmente, a eletiva (E)consciência, contribuiu em nossa análise de duas maneiras positivas. A primeira quando propõe estudos ambientais a partir do Antropoceno e sua perspectiva geológica e ambiental inserindo o homem como um agente ativo de transformação do planeta e em segundo com a presença / inserção de musicalidade (Reggae) como uma possibilidade comunicativa, simbólica capaz de provocar percepções e agir de maneira direta naqueles que são expostos as suas potencialidades.

Por fim, há de observar que a oportunidade de se relatar uma experiência prática em sala de aula, nos leva a um conhecimento importante de como utilizarmos elementos teóricos apreendidos durante a graduação nas inúmeras possibilidades encontradas quando se pretende transmitir / instigar, servindo como mais um parâmetro sistematizado aos docentes que de alguma maneira pretendem traçar por estes caminhos.



Referências bibliográficas

COUTINHO, Francisco A. et al. Quando os educandos transformam uma sequência didática em um ator-rede. Movimentos de translação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente na educação de jovens e adultos. **Experiências em Ensino de Ciências** v. 11, n. 3, p. 901, 2016.

CORLETT, Richard T. The Anthropocene concept in ecology and conservation. **Trends in ecology & evolution**, v. 30, n. 1, p. 36-41, 2015.

CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. The Anthropocene. **Global Change Newsletter**, v. 41, pp. 17-18, 2000.

DELANTY, Gerard. **A sociologia no antropoceno: novos desafios, velhos problemas**, Palestra proferida no 18º Congresso da Sociedade Brasileira de Sociologia, 2017, Brasília. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B0yVMi7hwR4HSUFNRHd0X2xhT0k/view>>. Acesso em: 09 set 2018.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Diretrizes do Programa de Ensino Integral**. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, São Paulo: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 2012.

LATOUR, Bruno. Para distinguir amigos e inimigos no tempo do Antropoceno. **Revista de Antropologia**, v. 57, n. 1, pp. 11-31, 2014.

MENDES, Michel; OLIVEIRA, Marcia, M.D. Da educação ambiental para o antropoceno. In:

OLIVEIRA, Marcia M. D. (org.) **Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade**. Caxias do Sul: Educ, 2017, p. 266 – 285.

MOORE, Berrien. Sustaining Earth's life support systems – the challenge for the next decade and beyond, **Global Change Newsletter**, v. 41, p. 1-2, 2000.

NUNES, Talita Rodrigues. **A influência da música sobre as representações sociais de meio ambiente no contexto de uma exposição científica**. 2015. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OBSERVATÓRIO DO AMANHÃ (Org.) **Pensando o amanhã**, 2016, Rio de Janeiro: Museu do Amanhã. Disponível em: <https://issuu.com/museudoamanha/docs/pensando_o_amanha_issuu_ok_ada5cb6f55c54f>. Acesso em 01 julho 2018.

SACHS, Ignacy. **A terceira margem: em busca do ecodesenvolvimento**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**, Rio de Janeiro: Editora Record, 2001.

SILVA, Cleyton M.; ARBILLA, Graciela. Antropoceno: os desafios de um novo mundo. **Revista Virtual de Química**, v. 10 (no prelo), 2018.