

ESTUDO DO PERTENCIMENTO SOCIOCULTURAL NO ENSINO DE QUÍMICA MEDIADO PELO USO DE BIOMAPAS

Raquel Freitas de Oliveira¹
Jussara Lopes de Miranda²

Educação Ambiental

Resumo

O estudo apresenta o resultado de uma das etapas da pesquisa de Mestrado em andamento cujo objetivo é demonstrar a viabilidade de planejamento de práticas pedagógicas envolvendo o ensino de química e a educação ambiental (EA) por meio do uso de biomapas. A construção de biomapas, a partir da realidade do entorno de uma escola pública da Zona Norte do Rio de Janeiro, com as visões socioculturais dos alunos participantes, foi feita através de oficina remota, na ocasião da suspensão das aulas presenciais devido à pandemia do Novo Coronavírus. O uso do quadro virtual *Jamboard*, de mapas disponíveis no site *Google Maps* e o de “avatares” foram estratégias para tornar o trabalho mais dinâmico, personalizado e colaborativo. As atividades assíncronas e os encontros síncronos virtuais permitiram traçar três eixos ambientais de interesse dos alunos que podem ser associados aos conteúdos formais da disciplina de química, numa perspectiva inter e transdisciplinar. Os registros da roda de conversa demonstraram que os alunos ampliaram as suas percepções sobre o ambiente no qual estão inseridos, especialmente em relação aos seus pertencimentos locais.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Biomapas; Ensino de Química

INTRODUÇÃO

O presente artigo é resultado de um estudo realizado com alunos de uma escola pública da Zona Norte do Rio de Janeiro, a fim de compor trabalho final de Mestrado profissional em Ensino de Química. Em face à suspensão das aulas presenciais devido à pandemia da COVID-19, o referido estudo foi realizado remotamente, em forma de

¹Raquel Freitas de Oliveira-Programa de Pós-graduação em Ensino de Química- Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro; docente na FAETEC- RJ- raquel.freitas.quimica@gmail.com.

²Prof. Dra. Jussara L. Miranda- Programa de Pós-graduação em Ensino de Química- Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, jussaraufrij@gmail.com

oficina virtual. O ponto inicial surge da necessidade de ressignificar o trabalho realizado no ensino de química de modo que este não se perca diante das diversas crises nas quais os alunos se encontram. Além da pandemia e todas as questões novíssimas e angustiantes vividas pelos estudantes, a crise climática clamava por uma discussão que trouxesse reais possibilidades de construção de um futuro possível.

O sexto relatório do Painel Intergovernamental para a Mudança de Clima (IPCC), trouxe uma mudança de perspectiva quando, a partir de resultados globais, procura lançar um olhar sobre os impactos regionais dessas mudanças (IPCC, 2022). Modelos mais avançados de pesquisas do clima, utilizados para compor o IPCC, possibilitaram a diminuição das incertezas das previsões climáticas reforçando estudos anteriores que alertavam para o fato de que áreas diferentes do planeta apresentam riscos distintos para o desenvolvimento de doenças, alterações nos ciclos hidrológicos, desertificação, entre outros (MORSE et al, 2017) e reforçam o fato de que vivemos o Antropoceno.

O Antropoceno é, então, a proposta para a época geológica atual na qual os seres humanos assumem um papel central na geologia e ecologia, com ações de magnitude geológica, capaz de imprimir a sua pegada ou alterações em todo o Planeta, tendo se iniciado, na sua proposta mais aceita, com a Revolução Industrial, com a invenção e uso da máquina a vapor (SILVA e ARBILLA, 2018; MIRANDA et al, 2018, 2022). Do mesmo modo que a análise de dados científicos, mostrando essas peculiaridades regionais e da tentativa do IPCC de sensibilização para o risco à biodiversidade e à vida de populações mais vulneráveis, este estudo considera fundamental que o ambiente escolar exerça sua contribuição desenvolvendo práticas educativas, que envolvam a EA e o ensino de química, incluindo no currículo componentes que discutam aspectos sociais e pessoais dos estudantes (CHASSOT, 2003).

O uso de biomapas foi a estratégia escolhida. O biomapa consiste na elaboração de mapas com a participação e os conhecimentos da comunidade com o intuito de promover a percepção do espaço e das diversas atividades inseridas no mesmo, de forma que os participantes possam discutir e refletir seus pontos de vista, elencando ao final do processo as potencialidades e vulnerabilidades de uma determinada realidade

Realização

Apoio



(INSTITUTO ECOAR PARA A CIDADANIA, 2008). Os mapas do entorno da região da escola foram retirados do site Google Maps e trabalhados no âmbito das aulas remotas.

Para Freire (2007), educar é construir, criar no sujeito a consciência da liberdade e a possibilidade de romper com o determinismo, trazendo na educação o reconhecimento do indivíduo que arquiteta e interfere na história e na realidade de hoje e do futuro. Estudantes, precisam ser chamados a uma conscientização sobre o ambiente nos seus aspectos biológicos, econômicos e sociais, muitas vezes camuflados nas arquiteturas próprias das cidades. Objetiva-se com este trabalho mostrar que a EA e o ensino de química no ensino básico podem e devem colaborar com essa reflexão junto aos educandos trazendo o Meio Ambiente e as Mudanças Climáticas para a pauta de interesse destes com uma prática pedagógica, sob a percepção dos aprendentes, de sua identidade e história, contribuindo para a inserção deste indivíduo no processo educacional.

METODOLOGIA

A metodologia utilizou atividades remotas síncronas e assíncronas, desenvolvidas em três etapas com intervalo de 1 semana entre elas, envolvendo 31 alunos da 2ª e 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública da zona Norte do Rio de Janeiro, com acesso ao Google Sala de Aula.

Na primeira etapa assíncrona a imagem do mapa da região do entorno da escola foi apresentada com auxílio do *Jamboard*, um quadro virtual gratuito do Google, que permite um trabalho cooperativo. Os alunos foram orientados a colocar “avatares” nas regiões onde se localizavam suas residências e indicar quais os meios de transporte usavam para deslocamento até a unidade escolar.

Na segunda etapa foi realizado um encontro remoto síncrono, com duração de uma hora, para análise dos biomapas e a construção de um painel virtual com os registros das impressões dos alunos sobre o tema.

A terceira etapa foi uma roda de conversa remota onde foi debatido o um agrupamento dos registros semelhantes e a discussão da percepção dos alunos.

Realização



Apoio



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A localização das residências dos participantes identificada por seus “avatares” no biomapa demonstrou que 21 alunos vivem próximos à região da escola e 10 alunos no mesmo bairro da escola (Figura 01). Para aumentar a identificação os “avatares” tinham opção de gênero, e cor, além de uma figura neutra caso nenhuma das opções oferecesse uma representação adequada ou o estudante não se sentisse confortável em fazê-la. Vale ressaltar que o uso de “avatares” era comum nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

O uso desta imagem virtual tinha o objetivo de tornar a participação mais atraente e aumentar a sensação de pertencimento à discussão que seria realizada posteriormente, sem forçar uma exposição não desejada, indo ao encontro do entendimento de que a EA precisa trazer a comunidade educativa para o protagonismo das ações urgentes de mitigação dos impactos das MC. Isso significa ter professores que constituem sua práxis da EA como processo de decisão pedagógica (TORALES, 2006) visando o estímulo e fortalecimento de grupos sociais para assumir um posicionamento político e reivindicar melhorias ambientais a partir de questões sociais, políticas e econômicas (REIGOTA,1994).

A presença do “avatar” escolhido individualmente, era uma estratégia de suscitar um pertencimento real a um grupo sociocultural a partir de uma experiência virtual. Amplia-se assim a percepção de que características específicas, colocam sujeitos sob impactos semelhantes dos eventos climáticos. O objetivo também era a discussão da relação do indivíduo com seu espaço geográfico no que refere a sua magnitude. Assim a reflexão do paradoxo de viver em um pequeno território individual mas que pertence a um território maior mudando as perspectivas em relação às ações individuais, as ações do seu grupo e as ações do todo.

Deste modo, a prática educativa pretende romper com o determinismo, trazendo na educação o reconhecimento do indivíduo que interfere na história e na realidade hoje e do futuro (FREIRE, 2007) tornando -se referência para a comunidade do seu entorno, para

Realização

Apoio



seu bairro, cidade, quiçá para a unidade federativa, levando a sustentabilidade do local para o global (SILVA et al, 2019).

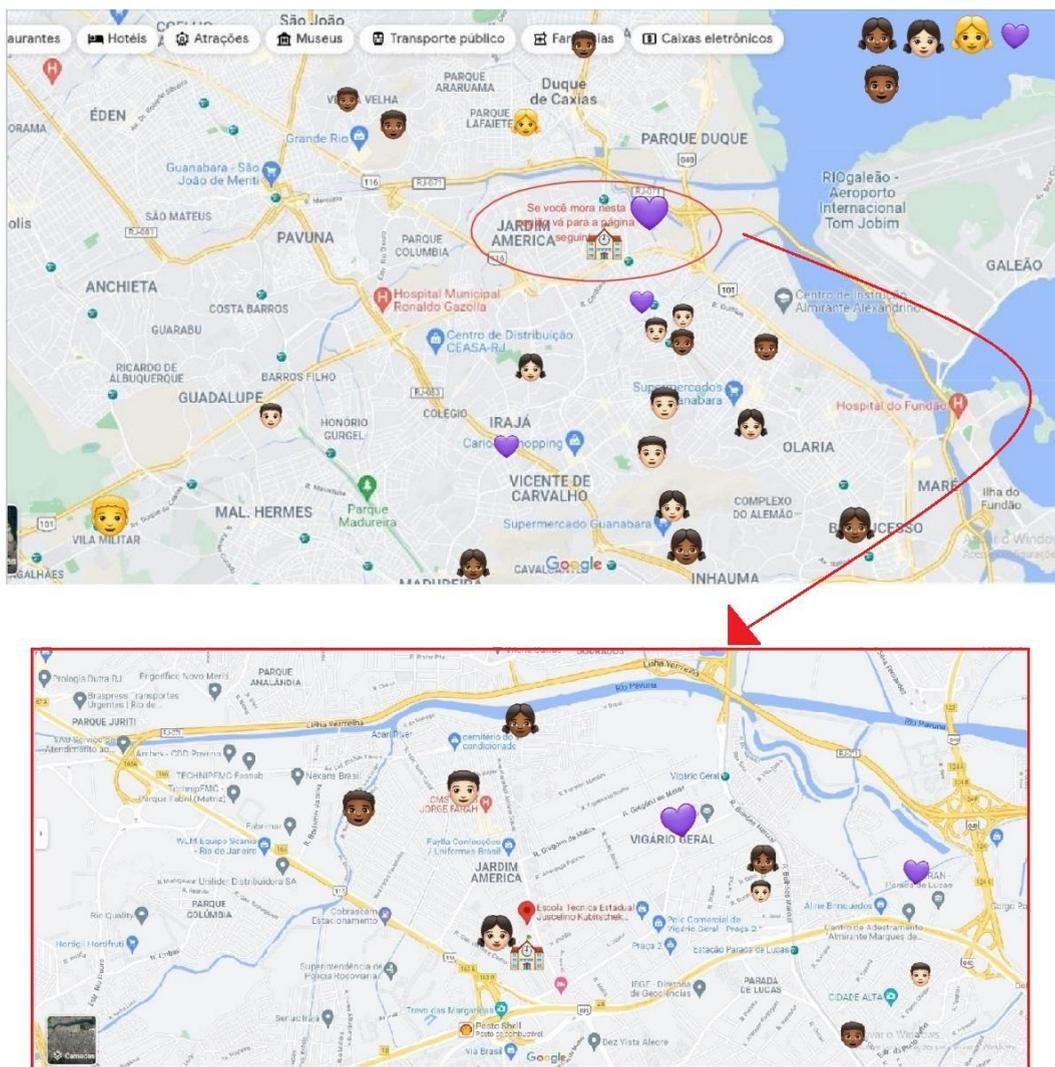
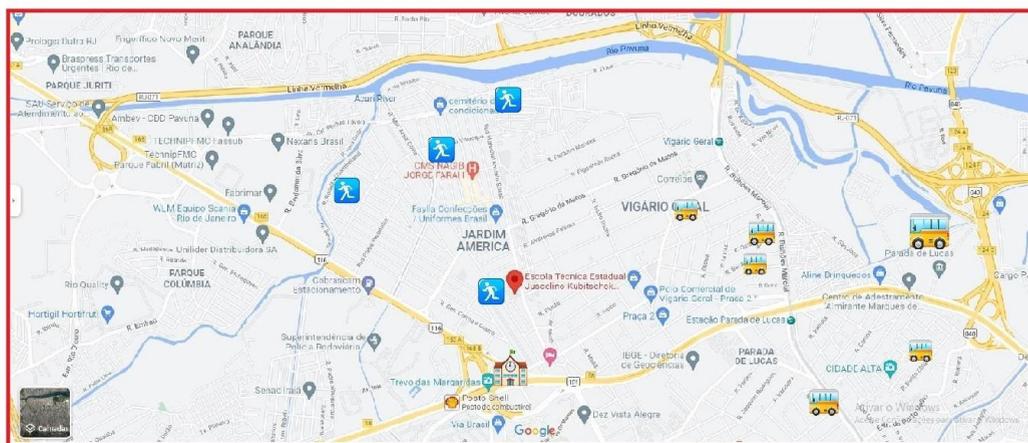
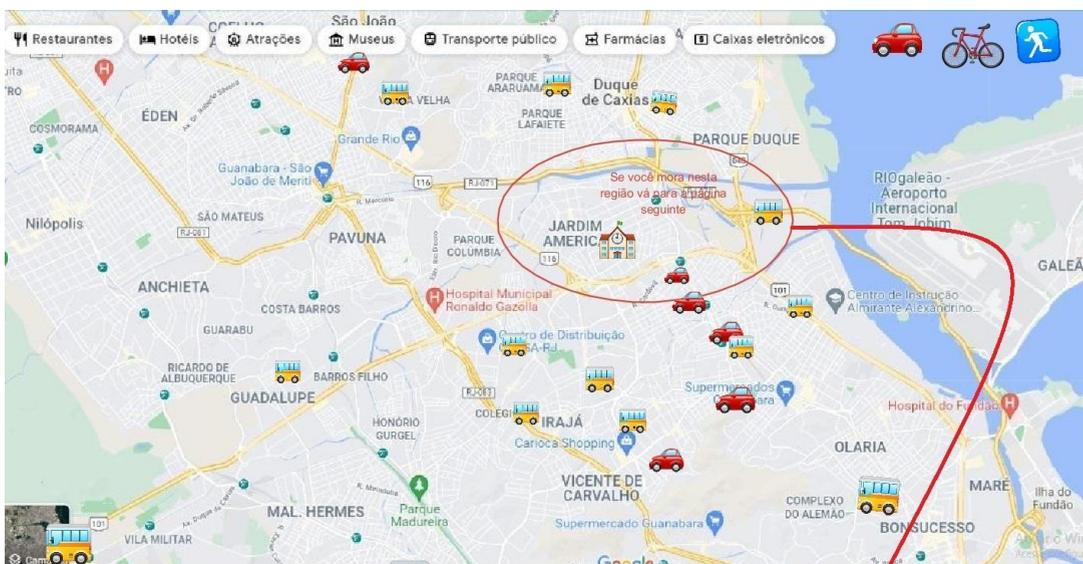


Figura 01: Biomapa mostrando as localizações das residências dos estudantes identificados por “avatars” (Fonte: Arquivos das autoras)

A Figura 02 mostrou que o deslocamento das residências até a Unidade Escolar (UE). As opções eram: caminhada, bicicleta, veículo particular ou transporte coletivo. A maioria dos alunos de bairros próximos utiliza transporte coletivo. O modal utilizado é o ônibus e, em alguns casos, há a necessidade do uso de mais de uma linha deste tipo de transporte. Dos 31 alunos, apenas 6 relataram deslocar-se através de veículos particulares.

Este segundo biomapa foi proposto porque a intenção inicial era trabalhar a problemática dos combustíveis disponíveis atualmente. A emissão de gases de efeito estufa (GEE) e as implicações sobre o aquecimento global, a qualidade do ar e a saúde das pessoas o que complementaria a discussão iniciada no biomapa da Figura 01. Diferente do biomapa demonstrado na Figura 01, que pretendia que o indivíduo olhasse para si, dentro de um grupo, neste biomapa da Figura 02 pretendia-se que o aluno olhasse para o outro e a partir da visão do outro. Com isso poderia iniciar uma reflexão sobre como escolhas individuais impactam o todo, sem trazer para estas escolhas uma culpabilidade maior do que lhe cabe em relação às MC.



Realização

Apoio

Figura 02: Biomapa mostrando como os estudantes se deslocam até a escola (Fonte: arquivo das autoras)

Na segunda etapa, os alunos analisaram, numa roda de conversa virtual, os biomapas obtidos nas figuras 01 e 02. Para fazer uma transferência simbólica da imagem virtual da região, foi apresentada uma foto de satélite do mapa da região (Figura 03). As cores e definições possibilitam ver as construções, vegetação, corpos de água. A ideia era ter uma visão aérea do todo e debater sob um ângulo no qual os alunos não estavam expostos diariamente. Nesta etapa da oficina é importante mesclar as diferentes perspectivas observadas e promover o entendimento de diversas realidades onde os alunos estão inseridos.

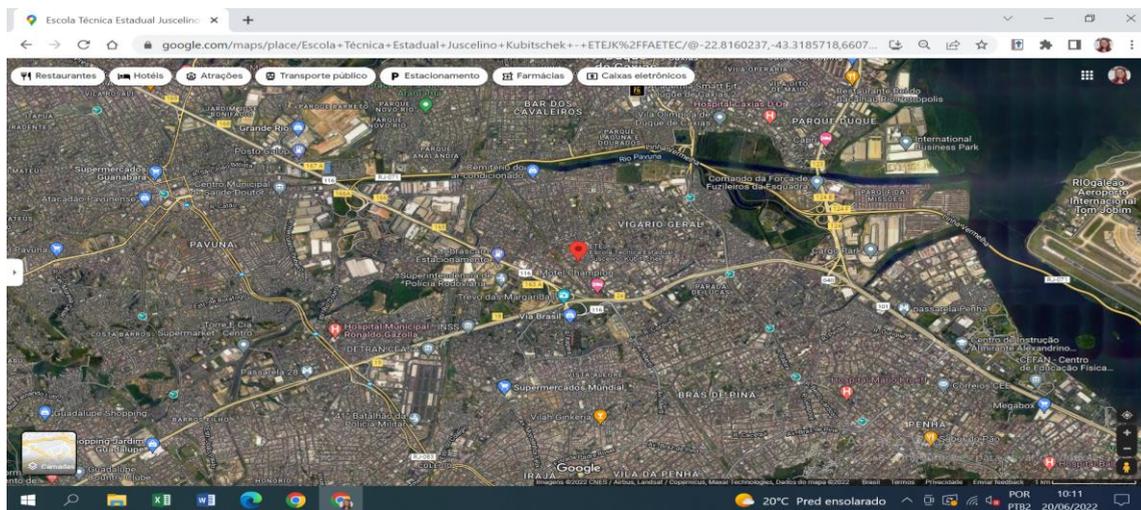


Figura 03: Mapa de satélite da região no entorno da escola (Fonte :

<https://www.google.com/maps/place/Escola+T%C3%A9cnica+Estadual+Juscelino+Kubitschek+-+ETEJK%2FFAETEC/@-22.8160237,-43.3185718,6607m> acessado em 20 de junho de 2021)

Os estudantes expuseram oralmente suas impressões sobre a visão aérea do mapa, refletindo sobre as características que identificaram nos problemas de ordem urbana com impactos ambientais. As impressões principais relacionam-se à precariedade do transporte coletivo apesar da escola estar margeada por vias importantes, a falta de vegetação em meio ao emaranhado de construções e a proximidade de rios e da Baía de Guanabara.

Realização

GSC
Eventos Especiais
a grite de sucesso em eventos

 **INSTITUTO FEDERAL**
Sul de Minas Gerais
Campus Muzambinho

 **INSTITUTO FEDERAL**
Sul de Minas Gerais

Apoio

 **FAPEMIG**

O objetivo não era esgotar o assunto ou mesmo apresentar soluções para todas as questões. Mas criar uma consciência crítica entendendo que a EA pode participar da melhor compreensão e capacidade de lidar com as MC e seus efeitos, engajando as partes interessadas coletivamente (UNESCO, 2016).

O estudo também permite um planejar práticas inter e transdisciplinares futuras, que envolvam os conteúdos formais, tendo a EA como pano de fundo, transgredindo a educação bancária e convidando o aluno para participar coletivamente da construção de um saber, que vai além do saber de pura experiência feito, que leve em conta as suas necessidades e o torne instrumento de luta, possibilitando-lhe ser sujeito de sua própria história (FREIRE, 2001, p. 35).

Ao final da discussão oral, os alunos foram convidados a registrar no quadro virtual *Jamboard* as suas principais impressões obtidas nas análises dos biomapas (Figuras 01 e 02) e da foto do satélite (Figura 03). As impressões semelhantes foram agrupadas, gerando três eixos ambientais, como mostra a Figura 04.

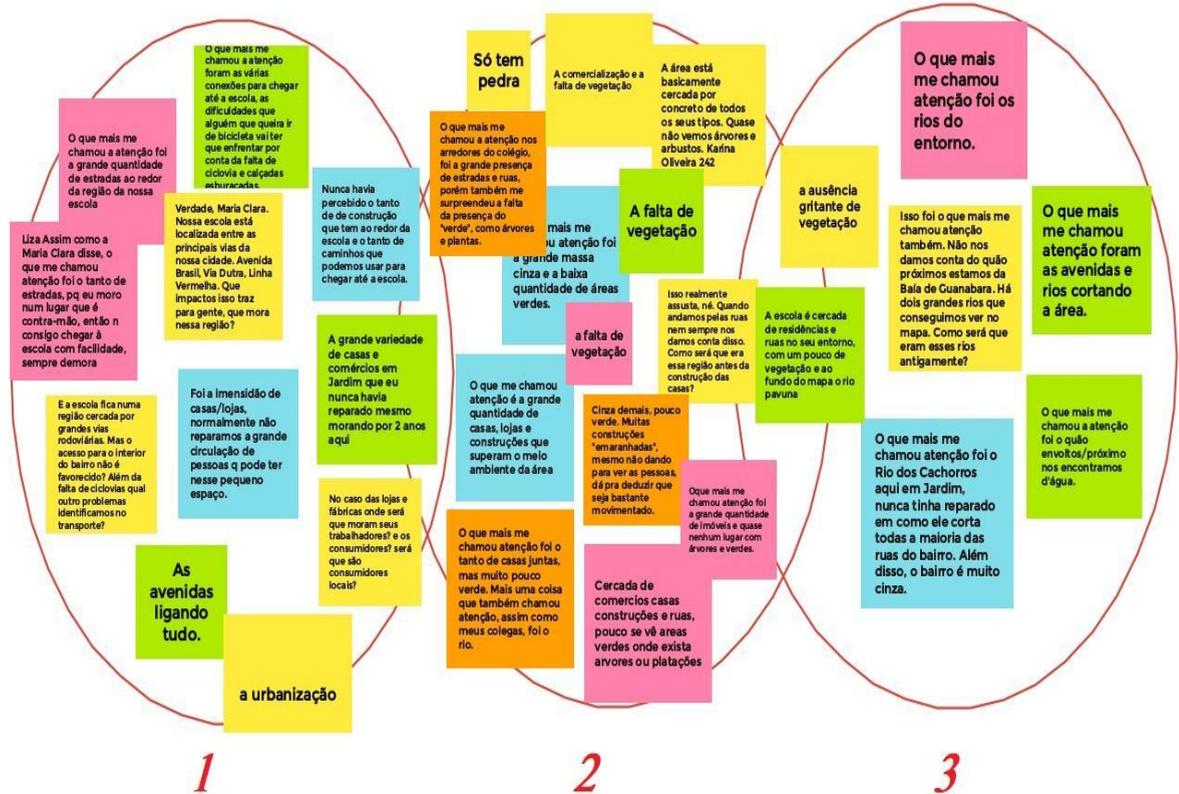


FIGURA 04: Registro das principais impressões dos alunos após a roda de conversa inseridas no Jamboard (Fonte: arquivo das autoras)

O eixo ambiental 1 relaciona-se com as questões ligadas à mobilidade urbana. No ensino de química este tema pode contextualizar, por exemplo, o estudo das reações químicas de uma maneira geral, em especial as reações de combustão bem como os tipos de combustíveis suas obtenções e consequências ambientais destes; estudo das relações termoquímicas e das cinéticas destas reações; a importância do desenvolvimento de materiais para a construção dos veículos, os impactos do descarte destes materiais no fim da sua vida útil. O ensino de química pode ainda ater-se ao estudo de eletroquímica e possibilidade da substituição dos veículos por versões híbridas de combustão e energia elétrica.

O eixo ambiental 2 trata do crescimento desordenado e do desmatamento. O ensino de química relaciona-se com este tema problematizando os tecnofósseis (aço, concreto, plástico, alumínio) necessários para a construção de cidades como as que conhecemos; a interação da vida das cidades com a vegetação e sua relação com o ciclo hidrológico, regulação da temperatura e qualidade do ar; além de poder tratar dos materiais relacionado ao descarte de lixo e seus impactos.

Por fim, o eixo 3 relaciona-se com a proximidade e o uso de corpos d'água e seu uso. Os temas como soluções, concentrações, solubilidade, interações intermoleculares, processos de separação de misturas, são alguns exemplos de temas do conteúdo formal do ensino de química que podem ser trabalhados tendo este eixo como ponto de partida e/ou de chegada nos trabalhos escolares.

CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos biomapas ampliou a percepção dos alunos em relação à região na qual estão inseridos, mostrando-se uma estratégia pedagógica eficiente. A visão aérea da região trouxe a reflexão da densidade demográfica elevada, da precária mobilidade da área

Realização

Apoio

urbana, do crescimento desordenado, o desmatamento pregresso, da falta de proposta urbanística, da proximidade de corpos aquáticos de médio e grande porte, que são fortemente impactados pela presença da civilização e dos seus hábitos de vida. As falas dos alunos na roda de conversa revelaram que os mesmos se sentiram motivados a aprofundar suas pesquisas e desenvolver trabalhos interdisciplinares futuros.

O estudo mostrou que é possível planejar trabalhos futuros que contemplem tópicos do conteúdo formal da disciplina de química, a partir da realidade do aluno, tendo a EA como tema transdisciplinar e contextualizador. Espera-se assim superar a prática educativa ultrapassada de mera instrumentalização do aluno para o mercado de trabalho ou para acesso ao nível superior. A opção pelo ensino de Química pelo viés da EA contribuiu, assim, para a formação crítica de estudantes/cidadãos para a ação e mobilização, individual e coletiva, de superação dos impactos provocados pelas MC.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89–100, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt>>. Acesso em: 31 agosto 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992

FREIRE, P. **Política e educação.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade.** 30. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **IBGE | Censo 2010.** Ibge.gov.br. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 31 agosto 2021.

Instituto Ecoar Para A Cidadania. **ECOAR Manual de metodologias participativas para o desenvolvimento comunitário.** São Paulo, 2008.

IPCC, 2022. **Mudanças climáticas 2022: Impactos, adaptação e vulnerabilidade.** 6 Relatório IPCC. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report->

Realização

Apoio

[working-group-ii/](#)>. Acesso em: 15 de junho de 2021.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental transformadora**. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 65-84.

MIRANDA, J. L.; DA SILVA, F. G. O.; DINIZ, C.; GERPE, R. L. **O Antropoceno, a Educação Ambiental e o Ensino de Química**. Revista Virtual de Química, v. 10, n. 6, 2018.

MIRANDA, J. L.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; GERPE, R. L.; OLIVEIRA, R. F.; FARIA, P. S.; GONÇALVES, A. S. **A Educação Ambiental na práxis do Antropoceno e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Quím. Nova Esc. – São Paulo-SP, BR Vol. 44, N° 2, p. 126-136, 2022.

MORSE, CARLO RONDININI, MORENO DI MARCO, NATHAN BREIT, KEVIN J. OLIVAL, AND PETER DASZAK. **Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases**. Nat Commun. 2017; 8: 1124. doi: [10.1038/s41467-017-00923-8](https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8)

REIGOTA, M (1994). **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense.

TORALES CAMPOS, M. A (2006). **A práxis da educação ambiental como processo de decisão pedagógica: um estudo biográfico com professoras da Educação Infantil na Galiza (Espanha) e no Rio Grande do Sul (Brasil)**. (Doutorado em Educação). Departamento de Educação, História Da Educação e Pedagogia Social. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

SILVA, M. L.; BASTOS, R. Z.; RIBEIRO, M. G. C. **Reflexões sobre o programa escolas sustentáveis na política pública de educação ambiental de Ananindeua**. Remoa: Revista Monografias Ambientais, Santa Maria, RS, v. 18, n. 11, p. 1-9, 2019. DOI: <https://doi.org/gzrc>.

SILVA, C. M.; ARBILLA, G. **Antropoceno: Os Desafios de um Novo Mundo**. Rev. Virtual Quim., 2018, 10 (6), 1619-1647.

UNESCO. **Terceiro relatório global sobre aprendizagem e educação de adultos**. -- Brasília :2016. 156 p.