



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ALANA DIANA FERRO AIRES**

**A CONTRIBUIÇÃO DA REDE SOCIAL *TWITTER* PARA A COMPREENSÃO DE  
METODOLOGIAS VOLTADAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO  
INICIAL DO DOCENTE EM BIOLOGIA**

**FORTALEZA**

**2021**

ALANA DIANA FERRO AIRES

A CONTRIBUIÇÃO DA REDE SOCIAL *TWITTER* PARA A COMPREENSÃO DE  
METODOLOGIAS VOLTADAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO  
INICIAL DO DOCENTE EM BIOLOGIA

Monografia apresentada ao Curso de Ciências  
Biológicas, do Departamento de Biologia da  
Universidade Federal do Ceará, como requisito  
parcial à obtenção do título de Licenciado em  
Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana de Lima

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A255c Aires, Alana Diana Ferro.

A contribuição da rede social Twitter para a compreensão de metodologias voltadas para educação ambiental na formação inicial do docente em biologia / Alana Diana Ferro Aires. – 2020.  
60 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2020.

Orientação: Profa. Dra. Luciana de Lima.

1. Rede social Twitter. 2. Metodologia. 3. Educação Ambiental. 4. Formação de Professores. 5. Biologia.  
I. Título.

CDD 570

---

**ALANA DIANA FERRO AIRES**

**A CONTRIBUIÇÃO DA REDE SOCIAL *TWITTER* PARA A COMPREENSÃO DE  
METODOLOGIAS VOLTADAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO  
INICIAL DO DOCENTE EM BIOLOGIA**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências  
Biológicas, do Departamento de Biologia da  
Universidade Federal do Ceará, como requisito  
parcial à obtenção do título de Licenciado em  
Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana de Lima

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Luciana de Lima (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Robson Carlos Loureiro,

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. José Roberto Feitosa Silva.

Universidade Federal do Ceará (UFC)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, e a minha família que me prestou apoio durante todo esse período da graduação, especialmente a minha Mãe, dona Maria de Fátima, por ser a base de tudo, e por sempre me apoiar nas minhas decisões, você é a responsável por hoje eu estar onde estou.

Ao Mateus por ser o melhor parceiro de vida que eu poderia ter, sendo essencial para todas as minhas conquistas e em todos os âmbitos da minha vida.

A Alice minha gata, por me fazer companhia em todos esses dias de escrita.

As minhas primas, Karoline, Clara e Karla, que tanto me serviram e servem de inspiração, além de sempre acreditarem e me incentivarem desde o início.

Ao destino por me presentear com amigos tão importantes nessa jornada na UFC, ao João Victor, Rebeka, Vanessa, Gabi e João Paulo, cada um com suas características que fizeram e fazem eu me sentir tão acolhida, dentro de cada detalhe no nosso dia a dia, vocês foram fundamentais para essa conquista, que possamos compartilhar de muitos momentos especiais juntos ainda.

Aos autores que me antecederam quanto ao estudo das temáticas abordadas, por serem fonte de conhecimento, possibilitando a realização deste trabalho, em especial a rede social Twitter, por me entreter desde 2011 e por de repente, parecer ser um ótimo ambiente de pesquisa.

Aos professores e colegas do curso pela assistência durante esses anos, especialmente a minha orientadora, Profa. Dra. Luciana de Lima, por me auxiliar de forma tão aplicada, este trabalho só foi possível graças a sua grande contribuição.

E a todos que de alguma forma contribuíram para minha formação e crescimento pessoal durante esses anos no departamento de Biologia, seja compartilhando sonhos, expectativas, aflições, momentos de felicidade e fofocas, os meus mais sinceros agradecimentos.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é descrever *tweets* da rede social *Twitter* relacionados ao conteúdo de Educação Ambiental, analisando e destacando sua potencial utilidade no desenvolvimento de metodologias e didáticas na docência. No contexto atual e tecnológico, é reconhecida a necessária adaptação do educador para com as tecnologias educacionais, evidenciando a contribuição destas para o estudo da Biologia, especialmente, a Educação Ambiental. A contribuição da rede social *Twitter* se revela por ser um espaço que, potencialmente, pode favorecer o compartilhamento de informações didáticas, metodológicas, podendo vir a influenciar na elaboração de atividades práticas de ensino de ciências da natureza, diante da construção do conhecimento e do protagonismo dos alunos com metodologias diferenciadas de ensino e de aprendizagem organizadas pelo professor. Elaborou-se uma pesquisa qualitativa, tendo como unidade de análise 10 projetos de Educação Ambiental, publicados na rede social *Twitter* no período de março de 2018 a dezembro de 2020. Disposta em três etapas, a pesquisa consiste em: planejamento, coleta, e análise de dados. Dentro do planejamento foram definidos os protocolos e os instrumentos de coleta e análise dos dados. Na coleta, ocorreu a busca, seleção e descrição dos projetos. Na análise, aconteceu a interpretação e a comparação dos elementos estruturais, didáticos e metodológicos dos projetos, em comparação ao referencial teórico utilizado. A pesquisa demonstrou que os projetos apresentavam em comum o conteúdo biológico de Ecologia, os objetivos, que em sua maioria buscavam a inserção de práticas sustentáveis no cotidiano a partir de metodologias que envolvem desde técnicas de reaproveitamento do lixo e reciclagem propriamente dita, além do conhecimento da biodiversidade e cultivo de plantas, até soluções para práticas sustentáveis no cotidiano. Evidenciou-se a rede social *Twitter* como fonte de um amplo acervo de conhecimento técnico específico a partir de experiências metodológicas reais na temática da Educação Ambiental. Destacou-se como uma considerável ferramenta para novas pesquisas na área educacional e científica, principalmente relacionada ao cenário atual. Nesse sentido, pretende-se dar continuidade a este trabalho a partir do desenvolvimento de novos projetos a serem executados em situações de pós-graduação, utilizando a rede social *Twitter*, centrados em temáticas da Biologia.

**Palavras-chave:** Rede Social Twitter. Metodologia. Educação Ambiental. Formação de Professores. Biologia.

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo es describir los tweets de la red social Twitter relacionados con el contenido de la Educación Ambiental, analizando y destacando su potencial utilidad en el desarrollo de metodologías y didácticas en la enseñanza. En el contexto actual y tecnológico, se reconoce la necesaria adaptación del educador a las tecnologías educativas, destacando su aporte al estudio de la Biología, especialmente a la Educación Ambiental. La contribución de la red social Twitter se revela como un espacio que, potencialmente, puede favorecer el intercambio de información didáctica y metodológica, que puede incidir en el desarrollo de actividades prácticas de la enseñanza de las ciencias naturales, en vista de la construcción del conocimiento y en el protagonismo de los alumnos con metodologías de enseñanza y aprendizaje diferenciadas organizadas por el profesor. Se realizó una investigación cualitativa, teniendo como unidad de análisis 10 proyectos de Educación Ambiental, publicados en la red social Twitter en el periodo de marzo de 2018 a diciembre de 2020. Dispuesta en tres etapas, la investigación consiste en: planificación, recogida de datos y análisis. Dentro de la planificación, se definieron los protocolos e instrumentos de recogida y análisis de datos. En la colección, se produjo la búsqueda, selección y descripción de los proyectos. En el análisis, se realizó la interpretación y comparación de los elementos estructurales, didácticos y metodológicos de los proyectos, en comparación con la referencia teórica utilizada. La investigación mostró que los proyectos tenían en común el contenido biológico de la Ecología, los objetivos, que en su mayoría buscaban la inserción de prácticas sostenibles en la vida cotidiana a partir de metodologías que involucran desde técnicas de reutilización de residuos y el propio reciclaje, además del conocimiento de la biodiversidad y el cultivo de plantas, hasta soluciones para prácticas sostenibles en la vida cotidiana. Se evidenció la red social Twitter como fuente de una gran colección de conocimientos técnicos específicos basados en experiencias metodológicas reales en el tema de la Educación Ambiental. Destacó como una herramienta considerable para nuevas investigaciones en el área educativa y científica, especialmente relacionadas con el escenario actual. En este sentido, se pretende continuar con este trabajo a partir del desarrollo de nuevos proyectos a realizar en situaciones de posgrado, utilizando la red social Twitter, centrados sobre temas de Biología.

**Palabras clave:** Red social Twitter. Metodología. Educación Ambiental. Formación de profesores. Biología.

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Página Principal do Twitter.....	16
Imagem 2 - Realização da atividade do "Mosaico da Sustentabilidade" .....	29
Imagem 3 - Publicação da Rede Salesiana Brasil divulgando a atividade “Presépio Reciclável” .....	32
Imagem 4 - Crianças participando da construção de terrários fechados .....	35
Imagem 5 - Visitação ao espaço agroecológico do "Projeto Abelhas".....	37
Imagem 6 - Espaço revitalizado pelo projeto “Paisagismo: Bem estar e Preserva�o do Meio Ambiente” .....	40
Imagem 7 - Realiza�o da atividade “Quem sou eu?” pela equipe de Educa�o Ambiental do projeto no clima da caatinga. ....	42
Imagem 8 - Folder de convoca�o para a atividade “Sustentabilidade começa em casa: oficina experimental de educa�o ambiental” .....	45
Imagem 9 - Imagens dos instrumentos construídos em a�oes da oficina "Percussão Sustentável” .....	47
Imagem 10 - Imagens da aplica�o da atividade com crianças da Creche Municipal Jardim Encantado, em Cananéia - SP.....	49
Imagem 11 - Imagem da prática de cuidados com o jardim do residencial cajual em Manaus - AM .....	51

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>A REDE SOCIAL TWITER E SUA IMPORÂNCIA PAR A DOCÊNCIA</b>	
	<b>EM BIOLOGIA</b> .....	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1</b>	<b>Projeto 1</b> .....	<b>29</b>
<b>5.2</b>	<b>Projeto 2</b> .....	<b>32</b>
<b>5.3</b>	<b>Projeto 3</b> .....	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>Projeto 4</b> .....	<b>37</b>
<b>5.5</b>	<b>Projeto 5</b> .....	<b>39</b>
<b>5.6</b>	<b>Projeto 6</b> .....	<b>42</b>
<b>5.7</b>	<b>Projeto 7</b> .....	<b>44</b>
<b>5.8</b>	<b>Projeto 8</b> .....	<b>47</b>
<b>5.9</b>	<b>Projeto 9</b> .....	<b>48</b>
<b>5.10</b>	<b>Projeto 10</b> .....	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>56</b>
	<b>APÊNDICE</b> .....	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A carreira de professor, em geral, tende a alterar seus preceitos durante o curso da profissão, habitualmente pelos costumes de cada geração e grupos, que requer uma adaptação quanto às metodologias educacionais em cada ciclo. Haja vista a atual necessidade de atualização constante sobretudo pelos jovens professores, vinculado ao aspecto tecnológico digital cada vez mais inovador no âmbito da informação e comunicação. Nesse contexto é necessário considerar a formação do professor ainda na universidade, local em que se faz necessário alcançar debates quanto a metodologias de ensino e pesquisa inovadoras, visando transformar essa classe atual do dito professor conectado. No contexto atual, se observa a necessidade de ser outro tipo de professor, crítico, observador, que fuja do tradicional e que se adapte a cada situação educacional, buscando criar metodologias de acordo com o que a sala de aula necessita (DIAS; FREITAS, 2010).

A partir da identificação das dificuldades desses alunos se exigiu que um novo tipo de ensino fosse elaborado por esse professor atual, deixando de ser apenas um repetidor de conteúdo, e se tornando o responsável por despertar a curiosidade e juntar as ferramentas necessárias para a melhor compreensão de seus alunos, com o auxílio de novas metodologias e tecnologias digitais de ensino, aumentando assim as opções e a qualidade da ação, de forma inovadora e diferenciada, se distanciando principalmente do método tradicional (OLIVEIRA; MOURA; SOUSA, 2015).

Com a necessidade de atualização, os professores a cada dia vêm se reinventando dentro de sala de aula e evidenciando que a parceria entre teoria e prática precisa ser constante. A partir da percepção de que o simples contato do aprendiz da docência com o conteúdo técnico não é suficiente, fez-se vital pensar também em um desenvolvimento que consiga abranger um acervo de atributos, como questões da vida cotidiana, assim como as competências sociais, em uma preparação para essa mudança contextual, no sentido de ensinar a partir e junto de todos os parâmetros, “que lhe dê a conhecer os elementos fundamentais do seu campo de trabalho para que possa começar com o mínimo de segurança o seu percurso profissional” (CUNHA, 2009, p. 1051).

O professor atual é o profissional que tem a tarefa de pesquisar e praticar diariamente os seus saberes para proporcionar a aprendizagem mais significativa de seus alunos, resolvendo

impasses e tomando decisões a todo instante. A esse profissional cabe desenvolver a autonomia na sua formação básica, ao mesmo tempo que necessita desenvolver uma boa comunicação com seus companheiros de trabalho e estudo, visando melhor aprendizagem para os alunos, prática que deve ter início na Universidade ao preparar esse profissional no e para o mercado de trabalho.

A aprendizagem da docência ultrapassa os limites dos conhecimentos teóricos advindos dos cursos de formação acadêmica e a transformação desse profissional competente, para além do domínio do conteúdo; deve ser despertado na Universidade, com a aplicação do ensino aliado a práticas, e da interação das discussões em grupos de estudo, entre outros. “A prática de ensino permite a reconstrução e a formação de saberes específicos da docência. Além disso, os saberes devem estar articulados, tanto nos cursos de formação inicial, [...] quanto na formação continuada” (GUERTA; CAMARGO, 2015, p. 607).

Apesar de se conhecer a importância das ferramentas digitais nos dias atuais para a formação do jovem docente e para a aprendizagem dos alunos, ainda existe uma ideia do licenciando vinculada à pouca utilização desse tipo de tecnologia no auxílio dos processos de ensino, aprendizagem e avaliação. As tecnologias digitais têm se apresentado de forma relevante na vida contemporânea, e as redes sociais surgem como uma possibilidade unificadora de conteúdo, independente de faixas etárias e temas, é um dos locais onde pode ocorrer trocas de conhecimentos, sejam pautas educacionais, políticas, sociais, pessoais, dentre outras. No entanto, a formação de professores ainda requer mais elementos que auxiliem no processo de compreensão, e de utilização destas em situação vinculada à prática docente, e para isso precisa-se de um método para intermediar a interação dos alunos aos recursos midiáticos, como artifício de promoção da aprendizagem, sendo necessário para isso a capacitação para o desenvolvimento das habilidades pelos educadores num contexto integral (SILVA; SERAFIM, 2016).

Atualmente as redes sociais possuem uma relevância na formação dos professores, em especial para aqueles que se dedicam ao estudo e divulgação das ciências, que promovem seu trabalho nessas redes para centenas e milhares de pessoas, diariamente, com o intuito de aproximar a informação de seu público alvo, incitando a curiosidade, por meio da apresentação de conteúdos novos e interessantes, divulgando um trabalho científico. Tendo “mais chances de alcançar um público mais amplo e adentrar em setores que estavam distantes há pouco

tempo, haja vista que suas inúmeras ferramentas permitem o compartilhamento de informações aliadas à tendência da inteligência coletiva digital” (BARBOSA, 2017, p. 2).

A rede social *Twitter*, como rede social amplamente utilizada na atualidade, pode ser empregada com várias finalidades informacionais e de relacionamentos. O indivíduo que gosta de determinado assunto seja científico, pedagógico, técnico ou algum mais informal, pode ter sua *timeline* repleta de comentários sobre este e, se interessante for, pode discutir esse tema com outras pessoas. Tornando-se parte de um determinado grupo que domina de forma aprofundada ou mesmo superficialmente, o tema. Tem como importância, viabilizar a produção do conhecimento de forma comunitária e colaborativa, já que tem como principal atributo ser uma plataforma que promove o contato virtual para compartilhamento de informações e cruzamento de ideias, a partir da comunicação multidirecional (SANTOS; OZÓRIO, 2019).

A rede social *Twitter*, assim como outras redes sociais, pode ser utilizada com indefinidas finalidades, na função inicial de possibilitar uma troca de informações entre as pessoas, e a partir disso cada um criar uma *timeline* de perfis de seu interesse. Entre reportagens, comentários, discussões, os educadores se beneficiam de uma possível troca de experiências, possibilitando uma formação continuada a partir das redes. Ao compartilhar e buscar temas de seu interesse ou até participar de discussões, o professor passa a fazer parte de um grupo em que pode até se comunicar com pessoas influentes na área. Se essa discussão tem como âmbito a sala de aula virtual, ou seja, a discussão sobre determinado tema que tem como participantes o professor especialista e seus alunos, esse espaço passa a promover uma troca de conhecimentos entre os alunos com supervisão virtual do professor. Essa ideia referenda a proposta de Ross *et all.* (2015), uma vez que as redes sociais em geral são fontes de conhecimento para entusiastas de novos cenários de aprendizagem, principalmente aqueles que apreciam informações atuais, e a partir do âmbito digital, válida a mudança na rotina, na comunicação e na aprendizagem a partir das plataformas.

Nesse contexto, educadores podem se beneficiar dos assuntos mais comentados e de notícias em tempo real a fim de obter diferentes perspectivas sobre o conteúdo estudado, podendo levar para sala de aula assuntos que gerem a curiosidade dos alunos considerando-se que são estes os que mais utilizam da internet para se inteirar das novidades. Segundo Reina e Vílchez (2017), a rede social *Twitter*, pode ser utilizada como uma ferramenta de inovação educativa que complementa outras metodologias de aprendizagem, gerando discussões de

acordo com o assunto a ser abordado pelo professor a partir de maior participação e aprendizagem dos alunos.

Sendo assim, ressalta-se a importância da utilização da rede social *Twitter* como espaço de comunicação, ensino e aprendizagem de conteúdos biológicos, sobretudo quando diz respeito à formação de professores, como é o caso dos licenciandos. Diante dessa perspectiva, pergunta-se: de que forma as informações veiculadas na rede social *Twitter* podem contribuir para a formação inicial do docente de Biologia em relação ao desenvolvimento de metodologias e didáticas voltadas para a docência em Educação Ambiental?

### **1.1 Objetivo Geral**

Descrever *tweets* da rede social *Twitter* relacionados ao conteúdo de Educação Ambiental voltado para o desenvolvimento de metodologias e didáticas na docência.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Catalogar *tweets* sobre Educação Ambiental veiculados pela rede social *Twitter* relacionados ao uso de metodologias e didáticas voltados para a docência;
- Descrever, interpretar e comparar os materiais coletados, do ponto de vista das metodologias e didáticas utilizadas ou sugeridas para a prática da docência sobre Educação Ambiental;
- Analisar a perspectiva teórica dos *tweets*, com finalidade de utilização por educadores;
- Elaborar orientação de otimização dos *tweets*.

A metodologia deste trabalho tem como procedimento a pesquisa qualitativa, em que se baseou na análise de 10 projetos de Educação Ambiental a partir de conteúdos publicados na rede social *Twitter*. Concebida em três etapas, a pesquisa consiste em: planejamento, coleta, e análise de dados. No planejamento foram definidos os protocolos e os instrumentos de coleta e análise dos dados. Na coleta, ocorreu a busca, seleção e descrição dos projetos, organizados em arquivos específicos, os dados foram coletados tanto dos *Tweets* em si, quanto de *links* anexados a eles. Na análise, aconteceu a interpretação e a comparação dos elementos estruturais, didáticos e metodológicos dos projetos, através do referencial teórico utilizado.

Os resultados dos 10 projetos analisados, são apresentados evidenciando os seguintes elementos: descrição, objetivo, conteúdo de Educação Ambiental, metodologia e didática

utilizadas. No geral, os projetos apresentam em comum a temática da Educação Ambiental relacionado a algum conteúdo biológico/ecológico. Apresentam como objetivo, em sua maioria, a inserção de práticas sustentáveis no cotidiano a partir de metodologias que envolvem desde técnicas de reaproveitamento do lixo e reciclagem propriamente dita, conhecimento da biodiversidade, cultivo de plantas, até soluções para práticas sustentáveis no cotidiano diretamente. Quanto à faixa etária é bem abrangente, envolvendo atividades mais simples que apresentam como público alvo crianças, até atividades com um cunho mais prático cotidiano para os adultos, revelando que ao hospedar esse tipo de conteúdo, a rede social *Twitter* possibilita ao professor aprendiz o desenvolvimento de metodologias de atividades mais elaboradas, tornando essa rede social uma ferramenta profícua para o professor atual.

O trabalho se divide em 6 tópicos, no qual o primeiro cita a condição da temática deste trabalho a partir de assuntos como a formação de professores, as tecnologias digitais, a divulgação científica e a comunicação pela rede social *Twitter*, por fim ressaltando também os objetivos.

Essa introdução da pesquisa, é seguido por mais 5 tópicos no qual o segundo aborda a importância da rede social *Twitter* para a docência em Biologia, apresentando a história da rede social *Twitter*, sua utilização e colaboração como espaço virtual para o compartilhamento de conhecimentos, permitindo a formação de verdadeiras comunidades de aprendizagem, citando também as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e o emprego da educação midiática e informacional.

O terceiro tópico entra na temática do ensino de Educação Ambiental, em que são abordados conceitos como, o histórico das regulamentações de ações em meio ambiente e das conquistas governamentais em Educação Ambiental, inserindo o contexto social. Espaços de execução da Educação Ambiental, o contexto urbano e rural. Por fim, apresentando ideias metodológicas de Freire (2013) e Pozo e Crespo (2009).

O tópico 4 deste trabalho apresenta a metodologia, seguindo os preceitos da pesquisa qualitativa, evidenciando as formas de coleta e análise de dados.

O tópico 5 traz os resultados e a discussão, apresentando os 10 projetos coletados no período de março de 2018 a dezembro de 2020, analisados de acordo com a interpretação e a comparação dos elementos estruturais, didáticos e metodológicos ao referencial teórico utilizado na pesquisa.

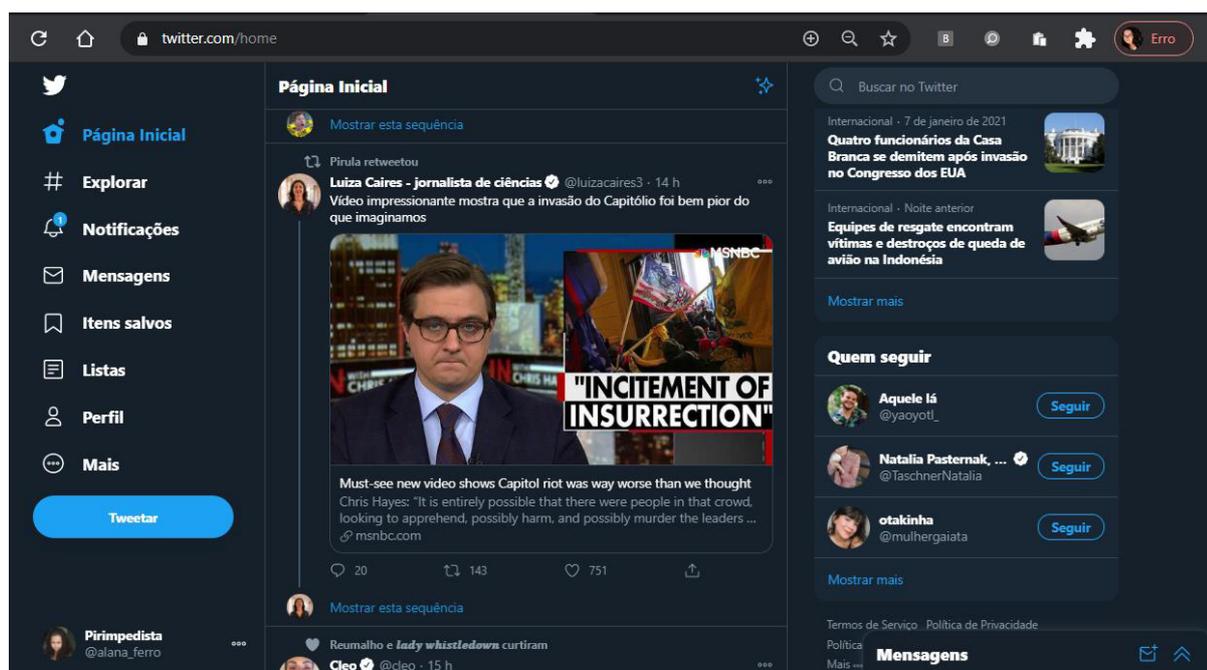
O tópico 6 trata das considerações finais, onde são discutidas algumas conclusões e observações acerca da relevância deste trabalho a partir dos resultados. Indicando a importância da rede social *Twitter* na formação de educadores a partir do compartilhamento de metodologias e didáticas em atividades com a temática da Educação Ambiental, revelando uma necessária continuidade desse trabalho e sua relevância para a utilização em pesquisas.

## **2 A REDE SOCIAL TWITTER E SUA IMPORTÂNCIA PARA A DOCÊNCIA EM BIOLOGIA**

Na intenção de criar um sistema de redes de interação, com uma técnica que promovesse a comunicação de forma momentânea e prática, os fundadores da rede social *Twitter*, criaram a plataforma acessível por SMS, que possibilitou uma maior autonomia na utilização por aparelhos móveis. A criação dessa plataforma de microblog buscou moderar a quantidade de caracteres, que até hoje é um dos seus atributos principais como rede social, transmitindo a informação de forma curta e rápida (SCARABOTTO *et al.*, 2011).

Em 2006, Jack Dorsey, Evan Willians e Biz Stone, lançaram a plataforma de *microblog* em tempo real, o *Twitter*, tendo como referência para o nome, piados de pássaros, fazendo alusão aos *tweets* como pequenas explosões de informações. Os usuários podem “seguir” e serem “seguidos” por outros perfis e os *tweets* podem conter imagens, vídeos, *links* e texto com até 280 caracteres, possibilitando que dois ou mais perfis possam interagir na "*linha do tempo*", com "*retweets*", e "*curtidas*", ou de forma privada por meio de mensagens diretas, consolidando sua importância junto com as outras redes sociais contemporâneas para a comunicação na era moderna (AIRES, 2018).

Esses *tweets* são publicados no perfil do usuário e enviados a seus seguidores, podendo também serem encontrados por meio de buscas específicas. É nessa rede social onde são enviadas postagens e comentários sobre os acontecimentos no mundo e o que as pessoas estão divulgando na atualidade, sejam notícias sobre entretenimento, esportes, política e interesses cotidianos. Acessível em mais de 40 idiomas por todo planeta, o serviço pode ser acessado por meio do *site*, *Twitter.com*, e por meio de aplicativos e SMS (*Short Message Service*), disponíveis em uma variedade de aparelhos (TWITTER, 2020) Os assuntos mais comentados na rede social pelo mundo, também podem ser observados nos *Trending Topics* (imagem 1).

Imagem 1 - Página Principal do *Twitter*

Fonte: twitter.com (2021).

No terceiro trimestre de 2020, a rede social *Twitter* tinha 187 milhões de Usuários Ativos Diários Monetizáveis (mDAU), definidos como os usuários do *Twitter* (TWITTER, INC., 2020). Esses usuários definem-se como contas que efetuaram *login* ou acessarem a rede social em um determinado dia por meio do twitter.com ou por aplicativos do Twitter que exibem anúncio. O *site* twitter.com foi classificado em 4º lugar dentre os *sites* mais visitados no mundo em outubro de 2020, no qual foi registrado mais de 6,338 bilhões de acessos no mês citado. A análise foi feita pelo *site* SimilarWeb (2020), que analisa o tráfego de *sites* no mundo todo. Segundo a mesma fonte, no Brasil, na categoria rede social, perde apenas para o *Facebook* e *Instagram* em número de acessos.

A rede social *Twitter* desempenha a função de um espaço de registros e trocas de informações, em que os usuários seguem outros usuários que tratam de assuntos no qual se identificam, seja para discutir, se informar, ou apenas observar e refletir. É o local ideal para compartilhar ideias, construindo assim comunidades que divide, perspectivas, conhecimentos, e que quando necessário seus usuários não poupam debates para continuarem se expressando, sejam estes da mesma região geográfica ou de lugares aleatórios pelo mundo. Fica claro que como plataforma de trocas de conhecimentos e informações é de grande importância como espaço virtual de aprendizado (UNESCO, 2019).

A rede social *Twitter* possibilita o diálogo de igual para igual entre qualquer indivíduo, sejam eles conhecidos ou desconhecidos, especialista no assunto ou não, delimitando todos ao conceito de usuário da rede social. Pode se dizer que mesmo donos de perfis que possuem milhares de seguidores, usuários que interagem em maior parcela com outros promovendo debates e que habitualmente compartilhe pensamentos, ou pessoas conhecidas fora da rede social *Twitter* e que mantém uma conta na plataforma, esses não possuem necessariamente funções de liderança na rede (SANTANA; COUTO, 2019).

Dois termos necessitam ser citados no contexto de ensino e de aprendizagem na internet, são eles, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICS), e o emprego da educação midiática e informacional. É necessário que os indivíduos do ponto de vista digital saibam consumir e reproduzir informações criticamente, educando para serem usuários responsáveis ao se expressarem, no contexto das TICs (CÁCERES; FIGUERAS-MAZ, 2019). Sejam esses, professores ou alunos, que nasceram na era da internet ou não, o uso responsável e crítico das informações que se encontram na rede social *Twitter* ou fora dela é necessário.

Os professores, assim como os educadores provindos das mais variadas profissões, devem se sentir capacitados e dispostos a explorar a rede social *Twitter*, como um ambiente de aprendizagem profissional complementar e alternativo. Na intenção de reunir conhecimento e diversificar os meios de aprendizagem, professores e alunos podem construir e exercitar seus conhecimentos quando confrontados com outras milhares de ideias, podendo filtrá-las sempre de acordo com o contexto e das suas necessidades e objetivos (FISCHER; FISHMAN; SCHOENEBECK, 2019).

Segundo a cartilha da Unesco (2019) lançada em parceria com a empresa *Twitter.inc*, a plataforma pode ser usada por professores de diversas formas em que três são citadas: sala de aula digital, conexão com a comunidade escolar e como fonte de *networking*. A sala de aula digital, de modo a ensinar os alunos a filtrarem as informações de qualquer âmbito da internet diferenciando as notícias potencialmente falsas das verdadeiras, exercendo a alfabetização midiática e informacional, além de instruí-los a exercerem uma cidadania global. A conexão com a comunidade escolar é exercida quando o perfil da escola ou do professor na rede social *Twitter* é utilizado para manter contato com o restante da comunidade escolar, na finalidade de compartilhar notícias e novidades da escola, seja com pais, alunos, professores e gestores. Por fim é citada como fonte de *networking* entre professores que utilizam a rede social *Twitter* para troca de experiências pedagógicas e de metodologias, já que como uma rede social que

possibilita a troca de experiências, o professor é capaz de dividir pensamentos informalmente com seus seguidores ou pessoas que busquem pelo assunto tratado, tendo referências com outros educadores, servindo assim de arcabouço para novas experiências profissionais, já que a rede social possui um alto número de usuários tanto no Brasil quanto no mundo, possibilitando também uma aprendizagem continuada (SANTANA; COUTO, 2017).

“A intenção pedagógica para a utilização das redes sociais entre alunos e professores é aproveitar o potencial lúdico da ferramenta que em sua origem é essencialmente voltada ao entretenimento” (SCARABOTTO *et al.*, 2011). Dando nova finalidade ao tempo gasto nas redes sociais, podendo aparecer como um dispositivo metodológico educativo, dependendo da aplicação pelos educadores, e por meios que não possuem um significado pedagógico inicial.

A rede social *Twitter*, assim como qualquer plataforma manipulada por pessoas, transmite ideias que estão presentes no mundo real, logo problemáticas, assuntos em alta e polêmicas provavelmente reverberam por meio das redes também. Então, temas e situações regionais e nacionais que merecem atenção das instituições responsáveis por amparar, quando levadas a rede social *Twitter*, esporadicamente ganham os *Trending Topics*, que é quando várias pessoas dão sua opinião acerca de um assunto ao mesmo tempo, como forma de despertar atenção das mídias e de outras esferas.

Tratando do contexto educacional nas redes, considerando que publicações feitas por professores e cientistas são dignas de garantia e atenção, tendo o reconhecimento certificado pela quantidade de seguidores e a propagação dessas informações. Então pode se dizer que é uma alternativa para a aproximação dos sujeitos, que a partir de um *tweet*, podem passar a se relacionar instantaneamente, revelando um canal direto com o sujeito a quem se confere autoridade e reputação em sua área de atuação e interesse. O trabalho de professores e pesquisadores na rede social *Twitter* acontece por meio da afinidade com seus seguidores, que de certa maneira o torna como um modelo de ensino (SANTANA; COUTO, 2017).

Professores e cientistas das grandes áreas da Biologia que possuem perfis profissionais nas redes sociais, encontram na divulgação científica um meio de popularizar pesquisas e conquistas das suas respectivas áreas, utilizando uma linguagem mais acessível. Sejam eles jornalistas científicos, professores de universidades, pesquisadores de laboratórios e até mesmo professores de escolas, que buscam essa atividade para atualizar seus conhecimentos e exercitar

uma formação continuada de ensino, e de aprendizagem com valorização de seus alunos e seguidores.

Brasileiros começaram a conhecer o Atila Iamarino, @oatila, que é um biólogo pesquisador brasileiro, e se tornou nacionalmente conhecido por ser porta voz dos dados científicos sobre a Covid-19 na plataforma, e a partir disso as pessoas que passam a segui-lo começam a ter em sua *timeline* outros assuntos relacionados a ciências que ele também compartilha, e assim a aprendizagem informal acontece via rede social *Twitter*. Além disso, existe uma série de maneiras para o professor explorar atividades de pensamento crítico na plataforma, que o permite examinar debates do mundo real. Outra forma de ensino de ciências que a rede social *Twitter* pode fornecer é desenvolver atividades para ensinar os alunos a praticar técnicas de pesquisa e a verificar informações através de vários *perfis* nessa rede social. Essas fontes podem ser comparadas com outras de informação confiáveis, como *sites* de notícias ou reportagens, trabalhando assim a alfabetização midiática e informacional, enquanto procura temas como Educação Ambiental, por exemplo.

Embora existam projetos e cursos para incentivar a formação continuada de professores pelas escolas, é na internet que atualmente pode se encontrar a solução para melhorar o desenvolvimento profissional dos educadores, já que a busca e utilização das mídias sociais se consagrou como uma recorrente solução em crescimento nos mais diversos contextos. As redes sociais oferecem aos educadores o benefício de manter redes de aprendizagem em momentos de distração e fora do contexto presencial, acessando apenas quando se sentirem disponíveis a aprender, de forma acessível, evidenciando que ao manterem contato com outros educadores, podem vir a proporcionar um melhor ensino a partir da aprendizagem pela convivência virtual. (KING, 2017).

Pesquisas revelam que perfis de cientistas possuem majoritariamente como seguidores outros cientistas, sendo particularmente importante quando a informação chega a um público mínimo, mas variado de não cientistas, seja de forma *on-line*, por meio de *curtidas*, *retweets* e *comentários*, ou quando a rede social *Twitter* supera a internet, apresentando o potencial de ferramenta de educação e divulgação (CÔTÉ; DARLING, 2018). Quando esse conhecimento chega à sala de aula e é adquirido e refletido por professores cientistas, que trazem essa reflexão ao *off-line*, acessando uma sala de aula com um público maior e importante no contexto social, esse conhecimento passa a ser integral e globalizante.

Presumivelmente, os professores que possuem um maior número de interação com outros a respeito de variados temas na rede social *Twitter*, apresentam maior oportunidade de aprendizagem e de desenvolvimento profissional, mas também é necessário que esses professores tenham relacionamento com os colegas não virtuais de todas as áreas, para melhorar a ação coletiva nas escolas. Assim, é aconselhável que educadores mantenham contato com ideias dos mais diversos profissionais, especialmente com professores das outras áreas, seja de forma direta ou indireta, estimulando o aperfeiçoamento profissional e possibilitando uma maior aprendizagem para todos tanto no presencial, quanto de forma *online* (MACIÀ; GARCÍA, 2017).

Frequentemente, apenas um professor se encarrega de uma disciplina para toda a escola, ou quando em maior quantidade se dividem nos horários, o que limita uma colaboração para um projeto maior na disciplina, e de uma aprendizagem profissional mútua no contexto do presencial. Então a comunidade de aprendizagem virtual surge para fornecer um apoio, podendo ser o único meio para superar os limites geográficos, já que os debates na rede social *Twitter* podem ser acessados a qualquer momento, promovendo a colaboração, o desenvolvimento profissional e, potencialmente, reduzindo o isolamento desse professor, em especial os de Biologia. O envolvimento dos professores em comunidades e debates específicos sobre conteúdos e metodologias da área da Biologia na rede social *Twitter* do Brasil, pode ser identificado com o uso de *hashtags*, de acordo com a disciplina ou o assunto, a exemplo: *#profbio*, *#cientistadetwitter*, *#biothread*, *#educaçãoambiental*.

Professores devem identificar que os benefícios da participação em bate-papos *on-line* na rede social *Twitter* para a aprendizagem, superam quaisquer desvantagens experimentadas. No contexto da troca de ideias entre educadores na rede social *Twitter*, passa-se a perceber a importância da rede social para professores e pesquisadores científicos, que ao conhecer e se adaptarem, acabam compreendendo o senso de comunidade e os ensinamentos proporcionados para a aprendizagem profissional e a importância do envolvimento de professores nas comunidades *on-line* (FISCHER; FISHMAN; SCHOENEBECK, 2019). Desenvolvedores de políticas educacionais e líderes escolares necessitam priorizar a busca por projetos que revelem vantagens das redes sociais, em específico a rede social *Twitter* como importante meio de proporcionar oportunidade e suporte a educadores que participam de comunidades de professores, além de fomentar outros meios de aprendizagem profissional mais tradicionais.

### 3 O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo a Lei no. 9.795, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, define-se este conceito no artigo 1º:

Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do Meio Ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, s/p).

Portanto, a Educação Ambiental deve estar presente no dia a dia das pessoas, na prática de uma nova consciência para o valor da natureza, trabalhando conceitos que melhorem a dinâmica das tarefas diárias, visando um futuro mais cômodo em relação ao Meio Ambiente. Por exemplo, quando a comunidade pesqueira de uma determinada região respeita a temporada de reprodução dos caranguejos, evitando o seu consumo por um determinado tempo, mas proporcionando maior aporte da espécie um tempo depois; ou, quando vizinhos passam a cuidar da separação do lixo auxiliando os recicladores, gerando um maior aproveitamento dos materiais recicláveis das residências nas cidades.

Pequenas atitudes cotidianas são as que dão início à tomada de consciência ambiental, seja por pessoa específica, associações ou Organizações Não Governamentais (ONGs), tendo a escola como ponto de partida para o ensino e a aprendizagem desses conceitos de maneira formalizada.

Com o início da globalização, tendo como marco a Revolução Industrial e a construção de grandes fábricas de manufatura que distribuem seus insumos a todo mundo, deu-se início a exploração em larga escala da natureza. A retirada de grandes quantidades desses insumos advindas dos mais variados ecossistemas proporciona uma mudança muitas vezes significativa no ambiente afetado, provocando desastres ambientais nos locais de onde são retirados esses insumos. Um exemplo é o petróleo em que não são raros os casos de derramamento no mar, bloqueando os raios solares e impedindo a fotossíntese pelas algas e assim causando a morte de várias espécies, afetando direta e indiretamente o ciclo natural daquele ecossistema.

A busca desenfreada pelo desenvolvimento econômico dos países, sejam essas grandes potências ou em desenvolvimento como é o caso do Brasil, frequentemente geram modelos que conflituam com as questões ambientais. Então, a necessidade de promover debates sobre como essas problemáticas afetam toda a população passaram a ser necessários de forma generalizada

e popular. “Diante do reconhecimento mundial da complexidade crescente dos problemas que afetam o meio ambiente, a expressão “Educação Ambiental” impregnou não só o ideário político, como também passou a ocupar destaque no contexto pedagógico” (RAMOS, 2001, p. 202).

Estudiosos junto com movimentos ambientalistas passaram a notar a influência da destruição em larga escala dos ecossistemas, resultando em pequenas e grandes mudanças do ciclo natural de regiões afetadas. Percebeu-se a necessidade da existência de um plano de cuidados e orientações para a diminuição dessas problemáticas. Uma cobrança passou a existir sobre a criação de medidas ambientais. No intuito de frear os acontecimentos de desastres, a Organização das Nações Unidas (ONU) acatou o pedido dos estudiosos e criou um evento a nível mundial para a análises de relatórios ambientais, e em 1972 na Conferência de Estocolmo, reuniu 113 países para a discussão desses estudos e as medidas que seriam tomadas. A partir dessa conferência foi gerado o documento: "Declaração sobre o Ambiente Humano", que em especial recomendou a criação de um programa internacional de Educação Ambiental, com o intuito de informar tecnicamente ao povo, os conceitos ecológicos e seus sistemas, como forma de remediar a destruição dos recursos naturais (DIAS, 1991)

Pode se dizer que esse cuidado com os recursos naturais se instalou a nível mundial depois da Conferência de Estocolmo que assim como as outras conferências, ocorreram para suprir uma demanda, tendo cada qual uma importância em sua época e foram fundamentais ao longo dos anos para a introdução de ações do estado, visando a Educação Ambiental a nível internacional. "Belgrado (1975), Tbilisi (1977), Moscou (1987); Rio (1992) e Rio+10 (2002), em Johannesburgo, África do Sul" (ARRAES; VIDEIRA, 2019).

Pode-se dizer que atualmente o principal responsável pela destruição em massa dos recursos naturais de um modo geral é o homem, e buscando evitar o esgotamento destes, a solução que surge é a criação de um programa de Educação Ambiental a nível mundial. A partir dessa conclusão o desafio que surge é como formular um plano de ação, que seja questionador e moderno, visando sensibilização, trabalhando aspectos desde os mais técnicos no âmbito de legislação, até os mais informais. A partir da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em Tbilisi (EUA), em 1977, começa a se pensar de forma globalizada, a criação de pontos fundamentais para formação dos jovens em idade escolar sobre a importância da Meio Ambiente e como se portar perante a necessidade de um cuidado especial, sempre de forma interdisciplinar (JACOBI, 2003).

Destaca-se que “Como uma das consequência da Conferência de Estocolmo, e por pressão do Banco Mundial e de algumas instituições ambientalistas que já atuavam no Brasil, o Presidente da República criou [...] a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA)” (DIAS, 1991, p. 4) . Fica claro que a partir de sua criação em 1973, passou-se a articular importantes avanços no quesito de regulamentação da devastação dos ecossistemas. Em 1981, com a Lei n°. 6.938, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, foram elaborados pontos e procedimentos de aplicação das políticas ambientais e juntos se consolidaram como grandes dispositivos para a questão ambiental no país.

Dias (1991) acrescenta que, apesar dessas conquistas relacionadas ao Meio Ambiente, a Educação Ambiental articulada na época apresentava conceitos de ecologismo e naturalismo, fazendo uma divisão entre o natural e o social, baseado meramente na conservação do verde, faltando um diálogo socioambiental. Necessários quando se vive em comunidade, termos como "problemas sociais, cultura e desigualdade" seriam perigosos pois arriscam o conhecimento de cidadania no âmbito pedagógico, ensinando que o ser humano faz parte do Meio Ambiente, e assim como tal, em comunidade aprendendo a viver em harmonia com os direitos e deveres, exercendo práticas que levem a isso.

Então, após dez anos da Conferência de Tbilisi é que o Brasil veio regulamentar os projetos que tinha se comprometido a fazer, no intuito de logo apresentar os resultados das ações de Educação Ambiental na Conferência Intergovernamental em Moscou. Articulados principalmente pelos órgãos estaduais de Meio Ambiente e pelas iniciativas de organizações não oficiais. "O Plenário do Conselho Federal de Educação (MEC) aprovou, [...] o Parecer 226/87 que considerava necessária a inclusão da Educação Ambiental dentre os conteúdos a serem explorados nas propostas curriculares das escolas de 1° e 2° graus" (DIAS, 1991 p.8).

Atualmente, no Brasil, existem exemplos de que projetos de Educação Ambiental quando bem articulados, desde a educação básica dentro das escolas até a comunidade em geral, funcionam para a sensibilização e uma provável mudança de consciência de acordo com o propósito idealizado, a Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - AQUASIS, possui alguns exemplos de que a Educação Ambiental é eficaz.

O Projeto Periquito Cara-Suja dá nome ao plano de retirar a espécie *Pyrrhura griseipectus* do risco de extinção. Uma ave que no passado já foi encontrada em diversos locais do nordeste, hoje é vista em apenas 3 pontos do Estado do Ceará. Isso aconteceu principalmente

pela destruição do seu *habitat* e pela captura de indivíduos da espécie para o tráfico ilegal de aves. Importante como espécie guarda-chuva, necessita de uma grande área de proteção para a garantia de sua sobrevivência, conseqüentemente sua proteção ajuda a conservar todas as espécies que coabitam. O trabalho da ONG AQUASIS, possibilitou o aumento do número de indivíduos da espécie ao longo dos anos em que foram realizadas campanhas, angariando resultados, já que a espécie se afasta a cada ano mais do risco de extinção. No interesse de combater o tráfico do periquito cara-suja, o projeto se aproximou da população, desenvolvendo atividades pedagógicas que passaram a fazer parte da dinâmica das comunidades em que a espécie existe. Atividades de campo para monitoramento dos indivíduos no Meio Ambiente, ações de Educação Ambiental para difundir a importância da espécie buscando sensibilizar a população, com palestras, produção e distribuição de materiais educativos (ABREU, 2019).

Projetos de Educação Ambiental também podem ser aplicados com a comunidade urbana, seja para resolver problemas ou promover a manutenção da cidadania, com zelo pelo patrimônio público, conservando a natureza e o bem estar da comunidade. A questão do lixo no âmbito urbano e comunitário é uma problemática principalmente nas grandes metrópoles, já que, quando não acontece um bom manejo, pode vir a ocasionar diversas conseqüências, sobretudo na saúde dos habitantes. Projetos de Educação Ambiental com o viés comunitário buscam criar uma consciência da preservação desses bens públicos.

Pensando nessa realidade, o projeto desenvolvido pelo Programa de Gestão Ambiental da Universidade do Estado do Pará (UEPA), busca impedir o descarte irregular de lixo pelas ruas. O objetivo da ação realizada pela UEPA foi sensibilizar os moradores da cidade de Belém-PA, promovendo ações em etapas, para obter resultados a longo prazo em relação à mudança de comportamento da população. Com a participação de escolas e de moradores do bairro ao longo de algumas semanas foram feitas atividades, como a de acompanhar o comportamento dos habitantes, promover ações de conscientização e sensibilização ambiental, e por fim a atuação prática de Educação Ambiental com oficinas de como manejar o lixo e oficinas de artes promovendo uma reflexão interdisciplinar. O projeto final desenvolvido foi revitalizar as calçadas e vias públicas do bairro, por meio da realização de mutirão de limpeza e a criação de barreiras verdes nas calçadas com plantas e pneus reciclados. O projeto de Educação Ambiental foi eficaz em reduzir o descarte irregular e impediu o acúmulo de lixo nos espaços revitalizados ao passar do tempo, afirmando que é imprescindível ir além da aprendizagem teórica, em ações que busquem o desenvolvimento sustentável dentro da problemática que cerca

a comunidade, além de uma necessária inserção sociocultural dentro das discussões (BISPO *et al.*, 2020).

Dentro das diretrizes do Ministério da Educação (MEC), os conceitos de Educação Ambiental no ensino básico do Brasil devem ser incorporados às propostas e ações metodológicas das entidades (BRASIL, 2012). Então, de acordo com o Art. 10º da Lei no. 9.795 de 27 de abril de 1999, “A Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (BRASIL, 1999, s/p).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver na Educação Básica, o tema Educação Ambiental aparece em conteúdos fragmentados de forma Inter e pluridisciplinar, ou seja, a partir das disciplinas que tratam de assuntos que lhe envolvem, nos mais variados aspectos, é que se realizará a construção do conhecimento (BRASIL, 2018). Já que é a partir do conhecimento escolar que se criam princípios, para tomar como rotina, condutas que garantam uma prolongada afinidade e cuidado com o Meio Ambiente (RUIZ *et al.*, 2005).

Na BNCC, os conteúdos de Educação Ambiental abrangem uma diversidade de temas, sendo incluídos diretamente em disciplinas como Geografia, História e Ciências. Conceitos fundamentais a serem elaborados tanto no âmbito social como no ambiental relacionados ao consumo de água, aos impactos das atividades humanas, à degradação da natureza, à poluição, à diversidade ambiental, à preservação da biodiversidade, dentre outros, imprescindíveis na criação de consciência ambiental. De forma indireta a Educação Ambiental pode acontecer em todas as outras disciplinas, seja com práticas interdisciplinares, projetos com a comunidade, pesquisa sobre os retratos ecossistêmicos atuais, como na Educação Física, Artes, Literatura, entre outros (BRASIL, 2018).

A Educação Ambiental, citada por exemplo em alguns documentos oficiais, habitualmente afirma que, de forma ideal a prática necessita ser crítica e transformadora, assim, permeada por ideias que carecem de metodologias diferenciadas das demais pedagogias mesmo no âmbito do ensino tradicional. Esse conceito perpassa o ideal de educação como prática de liberdade tratada por Paulo Freire como método de aprendizagem, gerando uma aproximação

crítica da realidade, no intuito de conhecer para entender e preservar a natureza transformando a vivência (TOZONI-REIS, 2006).

No contexto Freiriano, podem-se tratar de dois conceitos metodológicos, a educação bancária e o tema gerador. O primeiro aparece como um retrato da educação que ainda tem espaço na sociedade, na qual o professor impõe seus conhecimentos pré-formados ao aluno, que necessita ser um ouvinte atencioso para aprender. Fazendo alusão a uma transferência bancária em que o educador é o depositante e o educando, o depositário. Apesar dessa prática não inquietar o aluno para fazê-lo construir seu conhecimento, ainda é uma metodologia de ensino utilizada em diversos âmbitos, por não necessitar de muito trabalho do educador, nem dos alunos que utiliza apenas da audição para a memorização de conceitos, tornando-o passivo diante do conhecimento, sem trabalhar a criatividade e sem transformação (FREIRE, 2013).

O Tema gerador, como um elemento de uma inovação na proposta de ensino e aprendizagem pautada nos pressupostos teóricos de Freire, vem como uma proposta de ensino totalmente participativa, fazendo com que a aprendizagem aconteça a partir das vivências do alunado. O professor tem o papel de contextualizar o conteúdo a partir de fatos do cotidiano, gerando um aprendizado conjunto. A problematização de assuntos cotidianos incentiva a aprendizagem e a busca pela mudança da realidade, com conflitos básicos colocados pelo professor, articulando conhecimentos científicos com as questões do cotidiano. A aplicação do tema gerador desafia o aluno intelectualmente para mudanças práticas, dando sentido aos anseios reais, e ao se perceber em situação de opressão, possa questionar, aprender e solucionar problemas (FREIRE, 2013). O tema gerador deve fazer parte da vivência tanto do aluno quanto do professor. A autonomia do aluno é importante quando se organiza o conteúdo programático, problematizando e despertando a indignação da condição de vida que a sociedade se apresenta, criando estratégias de resolução e transformação da realidade que se vive. A educação como prática de liberdade surge nesse contexto pela busca de soluções para problemáticas cotidianas, com diálogos para a conscientização, gerando uma educação mais humanizada e participativa de forma integral.

Dentro desse mesmo contexto do Ensino de Ciências, mais especificamente a Educação Ambiental, Pozo e Crespo (2009) apresentam 6 tipos de metodologias: o ensino tradicional, ensino por descoberta, ensino expositivo, ensino por meio de conflito cognitivo, ensino por meio de pesquisa dirigida e ensino por explicação e contraste de modelos. Os autores tratam de

cada um articulando dados científicos de aprendizagem e conhecimentos didáticos, analisando em detalhes os seus problemas e benefícios de aplicação.

O ensino tradicional exemplificado pelos autores trata do conceito metodológico no qual o aluno deve apenas memorizar e reproduzir o conhecimento científico, sabendo que se trata de um produto mais atual da exploração humana; o aluno deve apenas ser passivo, ouvindo e entendendo, com pouca participação deste em aula.

O ensino por descoberta trata da execução prática das descobertas científicas como metodologia eficaz, levando em consideração que a melhor maneira do indivíduo aprender ciência é fazendo ciência, ou seja, investigando e reconstruindo as principais descobertas e conceitos já consagrados na ciência, seguindo a lógica de que com as mesmas dúvidas e os mesmos erros se chegará à mesma descoberta.

O ensino expositivo une a metodologia de ensino tradicional com a participação interativa do aluno dentro da aula. Essa prática utiliza os conhecimentos anteriores do indivíduo, fazendo ligações com o que está sendo ensinado, aproximando as ideias pré formadas aos conceitos dos conteúdos científicos.

O ensino por meio de conflito cognitivo trata do aprendizado científico a partir de contradições, ou seja, a bagagem de conhecimento que o aluno carrega nessa situação entra em conflito com o novo conhecimento que o professor traz. Este conflito é gerado basicamente pelo fato de seu conhecimento anterior não responder a todas as dúvidas sobre o assunto, alcançando a partir disso o ensino do conhecimento científico.

O ensino por meio de pesquisa dirigida traz uma metodologia complementar ao ensino por descoberta. O professor auxilia coordenando a pesquisa, mas diferente da anterior, busca inserir o contexto social na construção da pesquisa, trazendo indagações semelhantes ao dos grandes cientistas pioneiros da investigação.

O ensino por explicação e contraste de modelos visa a construção do conhecimento a partir da compreensão e experiência com diversas teorias sobre o assunto tratado, entendendo que ao conhece-las e compará-las o aluno criará seu próprio conceito.

Os pressupostos teóricos apresentados por Pozo e Crespo (2009) e Freire (2013) podem ser adaptados para a Educação Ambiental em diferentes âmbitos, em especial, nas aulas

presenciais das escolas ou em ambientes virtuais de ensino, aprendizagem e avaliação. Sendo assim, tornam-se importantes elementos a serem utilizados na análise de ações vinculadas a propostas de Ensino de Ciências, inseridos no contexto digital.

#### 4 METODOLOGIA

A pesquisa tem caráter qualitativo, a escolha se deu por se tratar de Projetos de Educação Ambiental contemporâneos e que atuam livremente, sem controle de dados e ações de quem participa (YIN, 2010).

A unidade de análise é composta por dez projetos de Educação Ambiental publicados na rede social *Twitter* no período de março de 2018 a dezembro de 2020. São oriundos de organização e programa social, centro juvenil, parque municipal, projeto de extensão de universidade, professores de escolas, organização não governamental, museu, instituição religiosa e instituição de pesquisa. A maioria apresenta como objetivo principal a promoção de programas socioambientais, considerando a Educação Ambiental inserida nesse contexto. As outras instituições são as que já trabalham com educação, em que a inserção de projetos de Educação Ambiental é de fundamental importância para educação integral do indivíduo.

A pesquisa está concebida em três etapas: planejamento, coleta e análise de dados. Na primeira, são preparadas as estratégias, os protocolos, os instrumentos de coleta e análise dos dados.

Na segunda etapa, é realizada a coleta de dados em três fases por meio das seguintes ações: busca de projetos na rede social *Twitter*; coleta de informações de cada projeto organizado em pastas no *Google Drive*. e descrição dos projetos em arquivos específicos no *Google Docs*. A fase 1 trata da busca por publicações referentes aos projetos utilizados neste trabalho. Na rede social *Twitter*, utilizando a aba "Buscar no *Twitter*", com a palavra "Educação Ambiental" foram selecionadas 10 publicações que se encaixam nos padrões de busca. Na fase 2 procede-se com a coleta das informações gerais de cada projeto, trazendo-se o *print* da publicação e seu endereço eletrônico, separando e organizando-os em pastas no *Google Drive*. Na fase 3, a descrição completa de cada projeto de acordo com o que é possível inferir com os dados divulgados como o objetivo geral, objetivo específico, junto com as metodologias e didáticas aplicadas, é organizada em arquivos específicos no *Google Docs*. São utilizados dois instrumentos de coleta de dados: arquivos contendo textos retirados das postagens da rede social *Twitter* e arquivos contendo textos retirados dos *links* anexados à publicação dos respectivos projetos. Além disso, foram utilizados dois protocolos de coleta de dados.

Na terceira etapa, a análise de dados ocorre pela interpretação dos elementos que compõem cada projeto coletado. Para isto, é utilizada uma triangulação metodológica, favorecendo a comparação das informações em diferentes instrumentos da pesquisa juntamente com o referencial teórico utilizado (YIN, 2010). A análise de dados se subdivide em duas categorias: compreensão dos elementos estruturais dos projetos; compreensão dos elementos didático-metodológicos dos projetos. A primeira categoria diz respeito aos objetivos e conteúdos biológicos apresentados em cada projeto; a segunda categoria diz respeito à forma como o projeto foi trabalhado em relação às metodologias e didáticas utilizadas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Projeto 1

O primeiro projeto é denominado "Mosaico da Sustentabilidade" (<https://twitter.com/Tecendoasaguas/status/1095000133656330241>) e trata de uma atividade metodológica de Educação Ambiental sobre os benefícios obtidos da natureza, de forma direta ou indireta, essenciais para a vida na Terra. Visa proporcionar um diálogo aberto e acessível, com grupos de diversos tamanhos a partir de uma proposta de fazê-los reconhecer os serviços ambientais, apresentando questões e problemáticas.

Imagem 2 - Realização da atividade do "Mosaico da Sustentabilidade"



Fonte: <https://www.facebook.com/523199027764319/posts/2127381970679342/> (2021).

O projeto apresenta como objetivo evidenciar aos participantes os serviços ecossistêmicos que são indispensáveis para a sobrevivência humana e as problemáticas contemporâneas que os cercam, a fim de gerar uma reflexão sobre a importância da natureza como um todo, proporcionando a tomada de consciência ambiental. Considera principalmente as formas de utilização dos recursos naturais na sociedade contemporânea, para compreender a importância da sustentabilidade e a constante busca por soluções para a degradação do Meio Ambiente.

O conteúdo biológico abordado envolve os serviços ecossistêmicos, que de acordo com o direcionamento da discussão no momento da atividade pode abordar vários aspectos de forma transdisciplinar. De forma integral, os serviços ecossistêmicos envolvem os procedimentos que proporcionam a manutenção da vida humana a partir das interações na natureza, como a purificação do ar e da água, a decomposição orgânica, a polinização, controle de pragas, e vários outros. Atentando para práticas como a conservação da biodiversidade animal e vegetal, o desenvolvimento sustentável dentre outras, em prol da conservação desses serviços

Segundo a BNCC, encaixam-se no perfil de objetos de conhecimento como preservação da biodiversidade, e nas habilidades evidenciado no código EF09CI13: “Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas” (BRASIL, 2018 p. 351). Também se faz presente em competências específicas de ciências da natureza e suas tecnologias para o Ensino Médio em algumas habilidades, com o objetivo geral de estudar os eventos ambientais, aprimorando estudos que viabilizem atitudes benéficas socioambientalmente, sejam a curto ou longo prazo, com ênfase para a divulgação desses estudos ao possibilitar uma melhor condição de vida de quem participa do projeto.

Em termos de metodologia, a atividade "Mosaico da Sustentabilidade" é realizada da seguinte forma: com um grupo de pessoas de quantidade equivalente ao número de hexágonos postos pelo chão, os participantes devem caminhar e observar as figuras, ao mesmo tempo que cantam uma música, cada pessoa irá escolher um deles em sua vez na dinâmica. Esses hexágonos em um dos lados possuem a foto de um recurso natural e do outro 3 ameaças à conservação desse recurso, por exemplo: atrás do conhecimento tradicional, são colocados os termos: desvalorização das comunidades tradicionais, pressão do mercado imobiliário e invasão de terras. Ao eleger um recurso a pessoa irá revelar as 3 ameaças, e o coordenador da dinâmica tomará a palavra, dando exemplos e eventualmente iniciando uma discussão. Chegando ao

final, poucas peças restarão para serem utilizadas, assim como os recursos, ao terminar a dinâmica é iniciada uma reflexão de forma geral, sobre o aumento populacional, a falta de recursos e os impactos disso para a vida na terra.

A partir da classificação de Pozo e Crespo (2009) sobre a proposta de ensino por meio de conflito cognitivo pode se afirmar que a atividade proposta no projeto “Mosaico da Sustentabilidade” compartilha desses principais ideais. A aprendizagem acontece estruturada por educadores, tratando de assuntos que certamente os participantes conhecem e possuem alguma opinião sobre, mesmo que de forma superficial como o aumento populacional, a escassez de recursos naturais, e apreensão para a vida das próximas gerações. A ideia central do projeto traz o conteúdo científico como causador do conflito cognitivo, que mesmo sendo apresentado de forma neutra, deve confrontar com as ideias já formuladas pelos participantes que eventualmente são conceitos incompletos, podendo ser apenas senso comum, e não responde a todas as questões pontuadas na atividade, provocando o sentimento de insatisfação, produzindo uma proposta de “revolução conceitual”. Na atividade, a ideia do assunto conflitante vai além dos conceitos teóricos científicos, como no tema da poluição das águas, tratando sobre as populações ribeirinhas que sobrevivem nesse contexto, provocando uma sensibilização ou um conflito cognitivo para mudanças comportamentais.

Analisando as ideias de Freire (2013) quanto ao tema gerador, é possível observar que o projeto "Mosaico da Sustentabilidade" compartilha de alguns preceitos metodológicos descritos pelo autor, como a preocupação acerca do conteúdo programático pelos educadores, que de forma dialógica e problematizadora evidencia os pontos de forma neutra, despertando uma tomada de consciência, evidenciando o tema gerador pessoal e ao mesmo tempo coletivo no espaço de aprendizagem, em busca de uma consciência ambiental, problematizando a situação quanto aos recursos naturais.

Levando em consideração que são as pessoas que constroem a história, o projeto traz para a discussão a necessidade de uma compreensão crítica, sobre as problemáticas ambientais acumulativas, reconhecendo todos como responsáveis de modo geral, mas como indispensáveis para a mudança. É no despertar da discussão problematizadora que de forma significativa se revelam os temas geradores, a inquietação quanto às ideias pessoais e coletivas, em relação a práticas cotidianas, provocando a auto reflexão sobre a interação homem e sociedade em torno da realidade vivida, como ponto de partida da educação libertadora.

## 5.2 Projeto 2

O projeto “Presépio Reciclável” consiste na construção de presépios com materiais recicláveis e reutilizáveis que normalmente iriam para o lixo. Realizado com crianças integrantes dos programas sociais pertencentes à obra social Salesiano São João Batista, que está associada a uma instituição religiosa católica, promoveu a atividade para buscar o resgate da memória do Natal ao mesmo tempo que trabalha a questão da Educação Ambiental, mais precisamente da reutilização de materiais (imagem 3).

Imagem 3: Publicação da Rede Salesiana Brasil divulgando a atividade “Presépio Reciclável”



Fonte: <https://twitter.com/redesalesiana/status/1339284637919703041> (2021).

O projeto apresenta como objetivos a propagação dos acontecimentos relacionados ao Natal para a igreja, resgatando seu sentido religioso, associado ao nascimento de Jesus Cristo. No âmbito educacional sustentável aparece com o intuito de valorizar técnicas artesanais com a utilização de materiais recicláveis e reutilizáveis, promovendo uma sensibilização quanto aos outros destinos que o lixo poderia vir a tomar na natureza e assim convertendo esse material

em algo com utilidade religiosa e artística. Além de que, como uma atividade realizada na modalidade a distância, busca ainda fortalecer o contato com os familiares a partir da atividade.

O conteúdo biológico abordado no projeto está relacionado de forma transdisciplinar ao lixo e qualquer reflexão que este possa trazer como: as problemáticas na sociedade contemporânea, a questão da poluição e reciclagem, o reaproveitamento de materiais no âmbito sustentável, as doenças acarretadas pelo manejo inadequado principalmente relacionado ao lixo marinho que é um assunto sério, relacionado à morte de milhares de animais aquáticos, dentre outros.

São trabalhados conteúdos vinculados à Biologia, às Ciências e à Geografia, tratando de questões relacionadas ao impacto das atividades humanas nos objetos de conhecimento, de acordo com o que prediz a BNCC.

Na área de Ciências se apresenta em consumo consciente e reciclagem com o código “(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.” (BRASIL, 2018, p.341).

O projeto, em termos metodológicos, propôs que às crianças e jovens participantes dos programas sociais, torcida pela Vida e Um Coração sem Fronteiras, construíssem um “Presépio Reciclável”, a partir da reutilização de materiais que seriam destinados ao lixo nas suas residências, como jornal, papéis, garrafas *pet*, retalhos de tecidos, rolos de papel higiênico, potes de plástico, latinhas, linhas, caixas de fósforo e garrafas de amaciante. Então, a partir dos materiais disponíveis, os jovens e os familiares ajudantes utilizaram da criatividade, promovendo a reutilização desses materiais na construção de algo significativo. Ao todo no projeto foram construídos 60 presépios. Porém, devido às imposições de distanciamento social causadas pela pandemia da COVID-19, a apresentação foi realizada através de fotos e vídeos enviados no grupo virtual da obra.

Levando-se em consideração a classificação de Pozo e Crespo (2009) sobre a pesquisa dirigida, pode-se dizer que o projeto “Presépio Reciclável” utiliza de algumas ideias metodológicas desse modelo para o ensino de ciências, já que cumpre o ideal de que a melhor forma de aprender algo seria fazendo. No caso do projeto, a coordenação é exercida pelo educador no lançamento da proposta aos participantes, como também pelos pais e responsáveis que convivem com a criança ou o jovem. Promoverá recomendações, questionamentos,

organização, como também uma provável reflexão sobre o tema. A metodologia também cita a aprendizagem de conceitos, visando a mudança de comportamento e atitude a partir desse conhecimento, que é exatamente o que o projeto almeja, a tomada de consciência ambiental a partir do reaproveitamento de materiais para a construção de algo simbólico, dando importância ao contexto social, promovendo a educação e a reflexão através da construção do presépio, e o exercício avaliativo integral no processo de criação, sempre acompanhados pelos responsáveis além de uma apresentação final.

O projeto poderia se encaixar nas características do tema gerador, tomando como base Freire (2013), já que na atividade de construção do presépio, além da intenção religiosa apresenta-se também como objetivo a tomada de consciência ambiental, gerando a problematização e a reflexão para perceber o tema gerador a partir da vivência e das atitudes cotidianas que vão ao encontro do ideal proposto na atividade. A partir da construção de algo simbólico como é o presépio, gerando a partir da reciclagem e reutilização dos materiais, contribuiu de forma geral para uma Educação Ambiental no aspecto social urbano, reconhecendo as crianças e os responsáveis como atores importantes na mudança de atitudes e ações vinculada à suas comunidades.

### **5.3 Projeto 3**

A oficina "Terrários Fechados" é uma das atividades realizada pelo projeto "Botânico Saber" que faz parte das divisões de serviços organizados pelo Grupo Bio Trabalho. O projeto "Botânico Saber" visa por meio da atividade dos "Terrários Fechados" promover práticas sustentáveis através da Botânica, para transmitir conhecimento científico, utilizando de conceitos e práticas de Educação Ambiental de forma popular e sustentável, podendo ser observada na rede social Twitter pelo link: <https://twitter.com/LSchiatti/status/1165785854398349312>.

Imagem 4: Crianças participando da construção de terrários fechados.



Foto: <https://www.instagram.com/p/B1mtyqkJbX3/?igshid=130trr9korc1k> (2021).

A oficina "Terrários Fechados" tem como objetivo a divulgação do conhecimento científico como utilização de assunto botânico para a Educação Ambiental, tratando de temas como os ciclos biogeoquímicos, já que os terrários funcionam como um mini ecossistema funcional. Utilizando materiais recicláveis, a atividade também permite o emprego de práticas sustentáveis, já que na fabricação se utilizam materiais recicláveis e produtos da compostagem, permitindo que através da atividade haja uma reflexão e a promoção de práticas sustentáveis.

O conteúdo de Biologia trabalhado na oficina "Terrários Fechados", envolve os ciclos biogeoquímicos como o da água, carbono e oxigênio, já que como um ecossistema em miniatura os terrários são a opção ideal para adquirir um conhecimento inicial de como funciona o ciclo de nutrientes no planeta. Além de trabalhar a questão da reciclagem, já que as garrafas utilizadas para a fabricação dos terrários foram reutilizadas.

Na BNCC aparece nas competências e habilidades específicas, da área da ciências da natureza e suas tecnologias para o ensino médio, com o código: "(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida"(Brasil, 2018, p.555).

Em termos de metodologia, o início das atividades ocorre por meio das instruções gerais que são comunicadas pelo responsável que deve dominar o assunto e a prática de construção dos terrários fechados. Em uma organização prévia, é necessário fazer uma estimativa de quantas pessoas participarão da oficina, já que existe uma logística dos materiais necessários, como o uso de areia, pedras, o solo húmico e as garrafas *pet*. Tendo o grupo de participantes material suficiente para todos, a atividade de construção dos terrários fechados pode ser iniciada. Trata-se de uma construção simples, sendo necessário primeiramente o recipiente onde será montado, no caso dessa atividade garrafas reutilizadas, onde um por um são colocados os materiais cuidadosamente, como a areia, as pedras e o solo húmico para a nutrição, a planta é colocada por último, em que após é necessária uma rega cuidadosa, para que se feche o recipiente.

A partir do terrário construído, dentro da garrafa existirá um "mini ecossistema", onde o vegetal se auto sustenta através dos recursos colocados na montagem da garrafa, em que será possível observar principalmente o ciclo da água pela evapotranspiração das folhas.

Levando em consideração a classificação de Pozo e Crespo (2009), a oficina dos terrários fechados ocorre com os mesmos ideais do ensino por descoberta, já que leva em consideração que a melhor forma de ensinar ciência, é guiando os alunos para obter resultados e aprender através da prática. Tal qual o método científico de pesquisa, a curiosidade deve ser despertada pela elaboração da pergunta, buscando o desenvolvimento do pensamento científico. Convertendo os participantes em investigadores ativos na natureza, fazendo com que sozinho investiguem e obtenham os resultados, no caso a compreensão dos ciclos biogeoquímicos dentro da garrafa *pet*. O papel do educador nessa oficina é de planejar cenários para essa descoberta, guiando e possibilitando a aprendizagem por meio do planejamento das experiências e atividades didáticas, com o objetivo de converter os participantes em cientistas no cotidiano, fazendo com que busquem entender as interações da natureza.

O projeto permite uma reflexão acerca de ações sustentáveis no cotidiano, o conteúdo técnico abordado na oficina é de fundamental importância para a compreensão futura das problemáticas ambientais trazendo à tona alguns ideais da proposta freiriana. A oficina então permeia os dois ideais metodológicos, pois apesar de o conteúdo técnico ser o principal conteúdo a ser ensinado, a oficina possui um cunho humanista, já que permite uma identificação do professor com os educandos, sem opressão, dando espaço para tirar dúvidas e a criação de

elaboração de conceitos próprios pelos alunos a partir da oficina, permitindo a interação e uma relação ativa, interdisciplinar e significativa.

#### 5.4 Projeto 4

O "Projeto Abelhas" é uma iniciativa do setor de apicultura e meliponicultura da Escola Agrícola de Jundiaí (EAJ-UFRN). No espaço agroecológico provisório montado na universidade, os alunos bolsistas do projeto de extensão realizam ações de Educação Ambiental relacionadas à conscientização sobre a importância das abelhas para o ecossistema, principalmente para a polinização e extração de insumos como o mel, a cera e outros (imagem 5). A divulgação do projeto na rede social *Twitter* está disponível no link: <https://twitter.com/SCiUFRN/status/1326506438345289729>.

Imagem 5: Visitação ao espaço agroecológico do "Projeto Abelhas".



Foto: <https://www.ufrn.br/imprensa/materias-especiais/41890/meliponicultura> (2021).

O "Projeto Abelhas" através da visita o ao espaço agroecológico tem como objetivo promover a Educa o Ambiental por meio da sensibiliza o sobre a importância das abelhas no Meio Ambiente, especialmente para a poliniza o. Através de palestras, trilhas e dinâmicas promove a reflexão de jovens e adultos a respeito do futuro do planeta quanto às problemáticas que cada dia ameaçam mais a vida dessas espécies polinizadoras. Buscando a valoriza o da fauna e da flora, através da explica o sobre o papel das abelhas na dinâmica ambiental e para

a biodiversidade, promovendo atitudes que corroboram com a conservação dessas espécies importantes, mas ameaçadas.

O conteúdo biológico presente neste projeto tem relação com as problemáticas que acarretam a redução das espécies polinizadoras no Meio Ambiente, entre essas a poluição atmosférica, o uso de agrotóxicos, o desmatamento, a poluição urbana, dentre outras.

Na BNCC é possível encontrar esse conteúdo na habilidade com o código (EF07CI13) que cita: "Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.)"(BRASIL, 2018, p. 347).

Nesse projeto o processo metodológico e educacional pela visita é feito em etapas. No primeiro momento são apresentadas informações gerais acerca do espaço, sobre as abelhas, a importância delas para o Meio Ambiente, os produtos advindos da sua criação, como mel, pólen, própolis, cera e geleia real, para aí sensibilizar os participantes sobre a necessidade da preservação desses animais que tanto contribuem para a vida do ser humano. De acordo com o perfil dos visitantes, é também realizada uma apresentação teatral sobre a vida das abelhas.

Após o momento de acolhida inicial, os participantes fazem uma trilha, realizada em uma área preservada onde existe um córrego, e um reservatório que fica cheio em época de chuva. Nessa trilha é possível observar as espécies de abelhas nativas situadas em colmeias espalhadas pelo trajeto. Passando pelo meliponário, é possível observar os trabalhos das abelhas dentro da colmeia fechada, em acrílico, possibilitando a visualização e garantindo a segurança do observador. No caminho da trilha são expostos *banners* com conteúdo técnico a respeito dos temas que o guia/educador vai tratando durante a caminhada. Na terceira etapa acontece a avaliação do conteúdo apreendido por meio de uma conversa, revisando os assuntos tratados.

Levando-se em consideração a classificação de Pozo e Crespo (2009) o "Projeto Abelhas" possui ideais do ensino expositivo, já que por meio das experiências dos alunos se assimila com conteúdos técnicos, relacionando os significados científicos com experiências de vida já conceituadas pelo aluno. Ao realizar a vivência da trilha, o educador precisa que o aluno consiga absorver o assunto, trabalhando esse conhecimento de forma hierárquica através das etapas da visita, ensinando o conteúdo técnico de forma inclusiva, indo do geral para o específico de forma integradora, conectando um conteúdo ao outro. A avaliação consiste em

quantificar a capacidade do aluno de conectar um conceito ao outro, analisando a partir da conversa ao final da trilha, provocando um ajuste progressivo psicologicamente, através da condução do assunto pelas etapas.

A partir das ideias de Freire (2013), é possível identificar que o projeto possui características de uma educação problematizadora, permeando o conteudismo bancário, porém de forma humanista e interdisciplinar, permitindo a elaboração de conceitos próprios a partir da reflexão e aprendizagem na prática.

Não mantém ideais de tema gerador por redigir um ponto de vista relativamente técnico, buscando trabalhar a transformação da realidade pela educação e reflexão, e a problematização aparece a partir da insatisfação a respeito das atitudes contemporâneas, instruindo a compreensão inicial para atitudes que devem ser tomadas visando a transformação a partir do discernimento das atitudes boas e ruins. O educador ensina o conteúdo a partir do pensamento coletivo dos que fazem parte da instituição, mantendo o aspecto problematizador sem a parte do diálogo, apenas da reflexão. Defendendo a situação das abelhas como um problema que deve ser resolvido por todos da sociedade, tendo como objetivo perceber a partir das palavras do professor o ideal problematizador, aceita sem espaço para argumentação as orientações repassadas.

### **5.5 Projeto 5**

O projeto “Paisagismo: Bem estar e Preservação do Meio Ambiente” é uma iniciativa de professores e alunos da escola Lucia Neves Deniur, localizada no bairro Brasil Novo, em Macapá, no Amapá. O projeto tem um importante papel na aproximação da escola com a comunidade, realizando um trabalho em conjunto em prol da melhoria paisagística da escola, além de tratar conceitos e práticas de Educação Ambiental, como o cuidado e preservação do Meio Ambiente, tendo como principal conduta a reutilização de materiais que iriam para o lixo. Na rede social *Twitter* o projeto foi divulgado no link <https://twitter.com/IvanaCei/status/1138599281370238978>.

Imagem 6: Espaço revitalizado pelo projeto “Paisagismo: Bem estar e Preservação do Meio Ambiente”



Fonte: <http://www.mpap.mp.br/noticias/gerais/com-apoio-do-mp-ap-professores-alunos-e-comunidade-mudam-paisagem-em-escola-no-brasil-novo> (2019).

O objetivo do projeto “Paisagismo: Bem estar e Preservação do Meio Ambiente” é modificar o cenário paisagístico da escola, melhorando o aspecto de forma sustentável, tendo para isso a participação dos alunos, professores e moradores da comunidade, buscando a partir do projeto implementar hábitos de rotina em relação aos cuidados com a natureza por todos. Propõem melhorar o ambiente escolar e de forma participativa realizando as ações que favorecem o Meio Ambiente, formando cidadãos conscientes por meio da Educação Ambiental popular.

Os conteúdos de Biologia desse projeto estão relacionados à reciclagem e à botânica no contexto da criação do ambiente e plantação de mudas para renovar a paisagem. A partir disso o ensino acontece em comunhão com a comunidade, já que para a plantação, alunos e pais de alunos se tornam responsáveis, trabalhando sempre em um contexto transdisciplinar. Na BNCC, esse projeto pode ser representado em objetos do conhecimento no assunto de reciclagem com a habilidade do seguinte código (EF05CI05) que trata de “Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.” (BRASIL, 2018, p. 341)

A metodologia está baseada na cooperação de todos que fazem parte tanto da escola quanto da comunidade, com a arrecadação de materiais, a doação dos pneus por borracheiros da região, a limpeza do espaço, contando com o apoio inclusive da prefeitura nestas ações, pela

secretaria do Meio Ambiente, que doou terra e brita. A comunidade também colaborou com plantas, e a mão de obra foi feita por alunos e moradores da redondeza, desde as séries iniciais até os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), aproveitando a experiência em jardinagem de um aluno e do pai de outra. Foram recolhidos também recipientes e latas que estavam descartados, que após a revitalização com a limpeza e a pintura foram usados para o plantio.

Levando-se em consideração a classificação de Pozo e Crespo (2009) o projeto: “Paisagismo: Bem estar e Preservação do Meio Ambiente” apresenta preceitos do ensino por descoberta, já que possui como ideal a aprendizagem através da prática, levando em consideração que a melhor maneira de aprender é fazendo, e esse projeto proporciona uma experiência que permite aos alunos e todos os participantes aprenderem através da resolução de problemas na prática em oposto ao ensino através do repasse do conhecimento já elaborado, permitindo a análise da proposta de resolução da problemática, e o percurso até a decisão da revitalização da escola.

O fato de descobrir ou criar algo otimiza a aprendizagem, já que o ato de encontrar respostas ao problema evidencia a curiosidade, o interesse fatores relevantes para a aprendizagem, permitindo que os participantes do projeto sejam sujeitos do todo e em conjunto, de forma planejada e guiada, em que cada um acaba tendo papel fundamental na construção do paisagismo da escola. Em uma concepção indutivista, a partir da observação e da busca por respostas, em consequência do diálogo entre o projeto e a natureza, no caso o ambiente a ser revitalizado fazendo com que os participantes compreendam bem todas as etapas do projeto e sejam participantes deste de forma crítica e criativa.

A partir de Freire (2013), pode se identificar ideias que remetem à educação como prática de liberdade no projeto. A partir de uma investigação temática intuitiva se conseguiu descobrir um tema gerador, ou seja, a partir da iniciativa conjunta entre professores, alunos e a comunidade, se evidenciou a intenção comunitária de melhorar o espaço da escola, com o objetivo de torná-la agradável do ponto de vista paisagístico. A partir dessa iniciativa o projeto consegue proporcionar uma sensibilização a nível de Educação Ambiental, dando margem a uma aprendizagem conjunta de práticas socioambientais cotidianas. Cada participante do projeto pode colaborar com sua mão de obra, mas também com o seu conhecimento, sem uma hierarquia de saberes, ou seja, foram moldando o objetivo, através da participação de cada um, criando como uma rede de aprendizado e pesquisa.

## 5.6 Projeto 6

A Atividade “Quem sou eu?”, é uma forma criativa de aprender sobre os animais e as plantas do bioma caatinga, ao mesmo tempo que cumpre com ideais da Educação Ambiental. A atividade proporciona uma aproximação entre os participantes e o bioma, em que além de exercitar o conhecimento sobre os seres vivos do local, pode proporcionar uma reflexão sobre as problemáticas e os cuidados necessários para a conservação deste. De forma significativa e divertida a atividade proporciona a aprendizagem dos conteúdos biológicos, além da parte socioambiental, visando facilitar a compreensão e o entendimento do público geral sobre o bioma caatinga. A atividade é realizada em ações do projeto No Clima da Caatinga, que faz parte da associação caatinga e é patrocinado pela Petrobras. A publicação na rede social *Twitter* sobre a atividade pode ser encontrada pelo link: <https://twitter.com/Zefacilitador/status/1011269646534828032>.

Imagem 7: Realização da atividade “Quem sou eu?” pela equipe de Educação Ambiental do projeto no clima da caatinga.



Fonte: <https://www.instagram.com/p/Bkc603Sgsmi/> (2018).

O jogo tem como propósito o ensino de conteúdos biológicos evidenciando a importância do bioma caatinga e sua biodiversidade. Por meio da Educação Ambiental através da atividade “Quem sou eu?”, tem como ideal a aprendizagem e a compreensão da influência desses seres vivos no ecossistema e na sociedade, de forma divertida e participativa,

possibilitando também a reflexão acerca das questões contemporâneas de um modo geral ocorrentes no bioma caatinga, formando a partir disso pessoas conscientes dos problemas enfrentados por esse bioma e pela natureza em geral.

Os conteúdos de Biologia desse projeto tratam do bioma caatinga de forma interdisciplinar, a fauna e flora no contexto de equilíbrio do ecossistema, e do socioambiental, trabalhando as características específicas de cada ser vivo de forma ampla, exercitando termos típicos da disciplina e de forma indireta as características sociais.

No contexto da BNCC ele pode se encaixar em objetos de conhecimento caracterizado por: diversidade de ecossistemas, enquanto que nas habilidades pode ser definido no código (EF07CI07), que trata de “Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc. correlacionando essas características à flora e fauna específicas.” (BRASIL, 2018, p. 347).

Para a aplicação do jogo é necessário um tabuleiro e 66 cartas diferentes, cada uma contendo dicas sobre o ser vivo a ser adivinhado, podendo ser um animal ou um vegetal. O jogo pode ser aplicado em qualquer contexto que pretenda obter de uma forma geral, a compreensão do tema caatinga, e sua biodiversidade. A participação do jogo pode ser individual ou em equipes. A ideia central é descobrir que ser vivo está sendo descrito pelo mediador a partir das dicas, cada carta tem 6 dicas e a movimentação no tabuleiro é de acordo com a quantidade de dicas restantes após o acerto. Ganha a equipe ou o jogador que chegar primeiro ao fim do tabuleiro (SENA; MOURA; SILVA, 2015).

Levando-se em consideração a classificação de Pozo e Crespo (2009), percebe-se que a atividade tem características da metodologia de ensino por conflito cognitivo. Por se tratar de um jogo, tem como ideal a aprendizagem por meio de contradições, ou seja, através dos erros e dos acertos, apesar de essa proposta não se diferenciar dos preceitos do conhecimento tradicional pelo fato de o jogo exigir um conhecimento técnico teórico prévio. Levando em consideração o despertar do conhecimento preexistente do aluno a partir das questões do jogo sobre fauna e flora da caatinga, pode se considerar que o conflito exigido pela metodologia acontece no momento de erro, seja pelo participante ativo ou pelo observador pela descoberta pessoal ou pela instrução direta. É necessário que o aluno se pergunte até que ponto a resposta é insuficiente, e compreender o porquê ela estava errada para o jogo, para a partir dessa reflexão substituir os conceitos anteriores pelo conhecimento científico verdadeiro. O conflito é gerado

quando o conhecimento prévio existente não é suficiente para responder as questões, no caso do jogo de forma literal já que o erro prejudica dentro da esfera do jogo, então o conflito pode dar espaço para a aprendizagem do conhecimento científico verdadeiro, dando ênfase ao caráter construtivista da metodologia.

Tomando como base as ideias de Freire (2013), identifica-se que a atividade do jogo possui características da educação bancária, pela questão da valorização do conhecimento memorizado de conceitos técnicos para o andamento do jogo. Porém, o ideal problematizador permeia o objetivo do projeto geral, já que busca por soluções para o desgaste ambiental e um manejo adequado dos recursos naturais da caatinga, usando das práticas de Educação Ambiental para difundir essas ideias, em uma consciência comunitária. Fazendo com que os participantes compreendam as problemáticas e o homem como ser histórico e inacabado, priorizando a ideia de mudança em relação ao futuro quanto a políticas públicas sobre a conservação da natureza de um modo geral.

### **5.7 Projeto 7**

A atividade “Sustentabilidade começa em casa: oficina experimental de Educação Ambiental” é realizada pelo Museu Paraense *Emílio Goeldi* e busca a realização de práticas socioambientais pela população. A Educação Ambiental é compreendida como ponto central nessa atividade, já que propõe o ensino de práticas sustentáveis para o cotidiano, por moradores e moradoras do bairro, trabalhando pontos como a reutilização de resíduos sólidos, o uso sustentável de alimento e a administração do consumo de água e energia. Buscando promover práticas que proporcionem o cuidado ao Meio Ambiente no cotidiano, criando sugestões para soluções visando a prática socioambiental. A postagem da rede social *Twitter* pode ser observada nesse link: <https://twitter.com/museugoeldi/status/1004818135877390336>.

Imagem 8: Folder de convocação para a atividade “Sustentabilidade começa em casa: oficina experimental de educação ambiental”.



Fonte: <https://twitter.com/museugoeldi/status/1004818135877390336>. (2018).

A atividade visa a promoção da Educação Ambiental a partir da sensibilização dos moradores sobre práticas socioambientais, levando em conta o uso da eletricidade, água, reciclagem trabalhando principalmente com produtos baratos e de comum descarte que poluem o Meio Ambiente, materiais alternativos para a limpeza e alimentação sustentável. Levando a reflexão e o aprendizado acerca de práticas cotidianas que podem constantemente estar sendo melhoradas para o bem comum.

Nesse projeto os conteúdos de Biologia podem ser estabelecidos dentro do contexto da reciclagem, a água no contexto social, e a poluição do Meio Ambiente, tratando sempre desses temas no contexto social cotidiano, e de forma significativa os participantes aprendem sobre os assuntos biológicos.

Em relação à BNCC pode ser caracterizada nos objetos de conhecimento em ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio que define nas habilidades com o código (EM13CNT206) que trata de: “Discutir a importância da preservação e conservação da

biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.” (BRASIL, 2018, p. 557).

A ideia principal da metodologia é proporcionar uma reflexão acerca da possibilidade de manter ações sustentáveis no cotidiano. O primeiro passo é discutir sobre os resíduos que podem ser reutilizados dentro de casa, como caixas de papelão, plásticos em geral, vidro e roupas, por exemplo. Para a participação no projeto é pedido que cada participante leve um objeto reutilizável, visando proporcionar um momento de interação comunitária, criando outros utensílios, possibilitando a prática e uma aprendizagem socioambiental. Nos encontros é realizada a leitura de textos informativos sobre o assunto, exibição de filmes dentro do contexto, dinâmicas com jogos colaborativos, o compartilhamento de *kits* didáticos e de receitas sustentáveis, priorizando o compartilhamento de ideias e a reflexão ao final de cada atividade.

Levando-se em consideração a classificação de Pozo e Crespo (2009), o ensino por explicação e contraste de modelos é a metodologia que claramente possui os mesmos ideais das atividades deste projeto, já que prioriza o diálogo para a construção de um saber final, a partir das experiências e teorias sobre a sustentabilidade sobretudo no cotidiano, mais especificamente de práticas socioambientais em que os participantes mantenham um diálogo elaborando e contrastando os modelos. O papel do professor consiste em ajudar a assimilar todos os conteúdos aprendidos das atividades de forma individual e coletiva, enriquecendo as ideias de forma a interrogar e descrever para conceituar com os modelos científicos, de uma forma claramente construtivista. Tendo como ideal princípio que após um compartilhamento de ideias cada participante irá tirar suas próprias conclusões individuais, para com atitudes que passará a realizar no cotidiano dentro das que foram aprendidas no projeto.

Tomando como base a educação problematizadora descrita por Freire (2013), que tem como princípio a educação pelo diálogo, é aceitável relacionar tal metodologia com a atual atividade. A educação problematizadora em oposição ao contexto da educação bancária consegue ultrapassar a hierarquia de conhecimento entre professor e aluno, assim como na atividade, no momento em que propõe a reflexão após as práticas, promovendo uma aprendizagem a partir da colaboração de todos. Buscando a problematização quanto à utilização de plásticos e outros recicláveis e à prática de comportamentos danosos à natureza, busca então um fazer mais revolucionário a partir da vivência dentro do contexto onde estão inseridos.

## 5.8 Projeto 8

A oficina "Percussão sustentável" é desenvolvida pelo "Projeto AQUA" em associação com outras ONGs. É uma organização missionária situada em Goiânia, que tem como público alvo pessoas refugiadas, além de trabalhar auxiliando outras entidades do terceiro setor. A oficina "Percussão sustentável" busca unir a música com a reutilização de materiais destinados ao lixo, como ferramenta de aprendizagem e construção da cidadania, sensibilizando para práticas socioambientais. A divulgação da oficina pela rede social *Twitter* pode ser conferida pelo link: <https://twitter.com/missaoaqua/status/1233015695757250562>.

Imagem 9: Imagens dos instrumentos construídos em ações da oficina "Percussão Sustentável".



Fonte: <https://twitter.com/missaoaqua/status/1233015695757250562>. (2020).

A oficina tem como objetivo promover a construção de instrumentos musicais com o intuito de trabalhar questões socioambientais com crianças e adolescentes participantes. São tratados de conceitos como a reutilização de materiais destinados ao lixo, reciclagem e sustentabilidade além de exercitar a criatividade, a cooperação de todos na criação dos materiais e na organização das apresentações musicais, para que de alguma forma essas crianças de (ONGs) se sintam acolhidas, a partir do desenvolvimento de suas habilidades criativas.

Os conteúdos de Biologia desenvolvidos nessa atividade podem ser relacionados ao aspecto socioambiental da oficina com o reaproveitamento dos materiais, tocando em temas como ecologia, saneamento básico, poluição dos ecossistemas, conservação ambiental, dentre outros.

Na BNCC esse projeto pode ser definido em objetos do conhecimento pelo tema reciclagem e nas habilidades pode ser definido pelo código (EF05CI05) que trata: "Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana" (BRASIL, 2018, p. 341).

A metodologia da oficina de Percussão sustentável consiste em criar os instrumentos a partir de materiais reaproveitados disponíveis, utilizando da criatividade dos participantes sempre guiados pelo professor. Materiais como garrafas *pet*, galões, baldes, cápsulas de café, e baquetas, são utilizados para que cada instrumento criado possa oferecer um som específico colaborando com as músicas utilizadas nas apresentações, seja por meio dos impactos, da raspagem ou agitação, a percussão sustentável possui as mesmas características da normal, e principalmente por cada instrumentista oferecer seu toque a elas.

A partir da classificação de Pozo e Crespo (2009) sobre o ensino por meio da pesquisa dirigida, pode-se considerar que a atividade do projeto 8 mantém esses preceitos já que através da construção dos instrumentos, traz o professor como guia para as descobertas e construções dos alunos. A partir do problema gerador vem provocando a discussão sobre o tema dos plásticos de uso único, dentro do contexto social, e por meio da atividade visa a busca pela mudança dos hábitos dentro do contexto socioambiental, promovendo a sensibilização acerca do tema.

Tomando como base as ideias de Freire (2013) a oficina de Percussão sustentável tem um caráter de educação problematizadora, por manter um ideal revolucionário através das ideias e da prática socioambiental, já que, a partir do reaproveitamento dos materiais, desperta para a discussão acerca da necessidade de mudança de hábito cotidiano nas grandes metrópoles. Possibilitado pelo diálogo entre todos os participantes, a partir do tema central do reaproveitamento dos materiais, como uma forma revolucionária de pensar no futuro do Meio Ambiente e das gerações, visa a diminuição da poluição atual, de forma esperançosa e revolucionária.

## **5.9 Projeto 9**

O projeto de Educação Ambiental com tartarugas marinhas, relaciona a problemática do lixo em ecossistemas aquáticos com a sobrevivência das tartarugas nesse ambiente. É realizado pela equipe do Instituto de Pesquisas Cananéia - IPeC, dentro do Projeto de

Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS), conduzido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. O projeto é levado às instituições de educação pelo programa, com a participação principalmente de crianças e jovens da região. A divulgação da atividade na rede social *Twitter* pode ser observado no link: <https://twitter.com/ipecpesquisas/status/995989287467397120>.

Imagem 10: Imagens da aplicação da atividade com crianças da Creche Municipal Jardim Encantado, em Cananéia - SP.



Fonte: <https://www.facebook.com/ipecpesquisas/photos/pcb.1885690238130426/1885689568130493> (2018).

O objetivo dessa atividade de Educação Ambiental é evidenciar os impactos do descarte inadequado de produtos provindos do petróleo sobre o ecossistema aquático, sobretudo dos lixos plásticos na vida das tartarugas marinhas, já que são utilizados cotidianamente no contexto urbano pelas pessoas, e conseguem atingir esse ecossistema e poluí-lo. A atividade também busca promover uma conscientização e uma sensibilização acerca do tema, para a partir disso possibilitar uma mudança de comportamento das pessoas, contribuindo para um futuro sustentável.

Os conteúdos biológicos dessa atividade envolvem o ecossistema aquático de modo geral, saneamento básico, produtos de combustíveis fósseis, anatomia e alimentação das tartarugas marinhas e práticas para a preservação do Meio Ambiente. Na BNCC pode ser encontrado em objetos de conhecimento com o tema "fenômenos naturais e impactos ambientais" e nas habilidades com o código: (EF07CI08) que trata de "avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos

ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. (BRASIL, 2018, p. 347).

A metodologia da atividade consiste em uma palestra de Educação Ambiental sobre a vida e curiosidades dos animais marinhos, em especial das tartarugas, e a problemática do lixo como fator ameaçador à vida desses animais. A palestra também conta com a amostra de tartarugas taxidermizadas oferecendo um conhecimento mais facilitado sobre a anatomia desse animal. Entre as práticas, é realizada a necrópsia simulada de uma tartaruga de pelúcia, na qual podem encontrar lixo em seu intestino, provocando a sensibilização dos participantes quanto ao descarte irregular do lixo como ameaça à vida desses animais.

A partir da classificação de Pozo e Crespo (2009) o projeto de Educação Ambiental com tartarugas marinhas pode ser classificado como ensino por meio da pesquisa dirigida, já que como preceito fundamental utiliza da metodologia de pesquisa científica dentro do contexto temático para estruturar uma noção, buscando desenvolver novas práticas e atitudes, sempre guiados pela orientação do professor. Utilizando de ideais construtivistas, dentro dos preceitos sociais, empregando o ensino de forma técnica/interativa a partir das peças taxidermizadas e da tartaruga de pelúcia, empregando o contexto das problemáticas socioambientais, principalmente do descarte de lixo, para evidenciar a necessidade de uma consciência ecológica comunitária.

Tomando como base as ideias de Freire (2013) a atividade possui os mesmos preceitos da educação problematizadora, já que utiliza da causa das tartarugas marinhas para evidenciar a problemática cotidiana através da comunicação, considerando o conhecimento prévio dos alunos acerca da poluição das metrópoles, fazendo com que percebendo os malefícios das práticas, os participantes, a partir da sensibilização, desenvolvam uma consciência crítica e se vejam instigados a uma mudança, ou uma revolução. A atividade, por ser problematizadora, deve ter um ideal transformador, necessitando para isso um professor que desperte esse pensamento de forma comunicativa e significativa, evidenciando que todos fazem parte da problemática, mas que todos são necessários para a mudança.

## 5.10 Projeto 10

As crianças do Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (Prosamim), em um contexto comunitário, trabalham a consciência ambiental através da prática de cuidados com a natureza na perspectiva de zelar e melhorar o local em que vivem. Eles mantêm um cuidado com a horta comunitária dando um sentido afetivo ao alimento, preservando o espaço em que todos utilizam e colhem para a própria alimentação. A notícia da atividade pode ser encontrada neste *Link* na rede social *Twitter*: <https://twitter.com/ariquemesonline/status/976394903075737600>.

Imagem 11: Imagem da prática de cuidados com o jardim do residencial cajual em Manaus - AM



Fonte:

[http://www.ariquemesonline.com.br/noticia.asp?cod=345126&codDep=71&utm\\_source=dlvr.it&utm\\_medium=twitter#gsc.tab=0](http://www.ariquemesonline.com.br/noticia.asp?cod=345126&codDep=71&utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter#gsc.tab=0) (2018).

O objetivo do Prosamim, a partir das atividades semanais, é a promoção de hábitos sustentáveis e a constância destas, a exemplo da prática de manejo da horta com as crianças. Além do ensinamento sobre as práticas de manejo da horta, com conhecimentos técnicos sobre botânica, o espaço também é utilizado para esclarecer sobre a importância da preservação do Meio Ambiente a partir do incentivo para outras atitudes sustentáveis cotidianas que auxiliam a conservação do espaço da comunidade além de todo o planeta.

O conteúdo de Biologia do projeto envolve conceitos de ecologia, sustentabilidade, botânica e da conservação dos ecossistemas. Na BNCC pode ser encontrado em competências

específicas de ciências da natureza e suas tecnologias para o ensino médio como no código (EM13CNT206) que cita: "Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta" (BRASIL, 2018, p. 557).

A metodologia da atividade consiste em a partir de uma rotina de atividades semanais da Prosamim, incluir a prática de limpeza da horta do parque, a qual é de grande importância para utilização da comunidade e possui uma necessidade de acompanhamento e manutenção das mudas cultivadas em ações anteriores, assim como a nova plantação de sementes de vegetais e hortaliças como pimentão, tomate e coentro. Oferecendo um conhecimento especializado quanto aos cuidados necessários e à conscientização da necessidade desses recursos naturais, proporcionado pelo acompanhamento do biólogo responsável pelo projeto, desenvolve a prática socioambiental junto com todos os moradores da comunidade.

A partir da classificação de Pozo e Crespo (2009), o projeto de Educação Ambiental com base nas práticas de manutenção da horta, pode ser considerado como metodologia de pesquisa dirigida. A pesquisa nesse contexto é basicamente o conhecimento adquirido a partir da prática do cuidado com a horta, já que os participantes são acompanhados e orientados por um responsável que além do conhecimento técnico, compreende o contexto social da proposta. Os alunos aprendem além da necessidade dos cuidados básicos, sua necessidade, favorecendo a disseminação do conhecimento técnico botânico para todos que usufruem dos alimentos fornecidos, no âmbito comunitário social, possibilitando a prática de hábitos sustentáveis através do diálogo participativo.

Tomando como base as ideias de Freire (2013), a atividade atual envolve conceitos da metodologia da educação bancária no sentido de que é necessário o ensinamento do conteúdo técnico teórico para se manter um cuidado com as plantas da horta, e esse conhecimento acaba por vir de um especialista. Porém, ao considerar o contexto comunitário no qual é necessária uma organização do espaço da horta se considera a necessidade do diálogo de igual para igual entre todos da comunidade e do projeto, além do objetivo problematizador quanto à sensibilização para práticas sustentáveis no cotidiano.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se estudar sobre a rede social Twitter e sua possível contribuição para a formação inicial do docente de Biologia, em relação ao desenvolvimento de metodologias e didáticas voltadas para a docência em Educação Ambiental, constatou-se que esta rede social, entre todas suas funcionalidades, é também fonte de um amplo acervo, seja de conhecimento técnico específico, ou de experiências metodológicas reais, relacionada às mais diversas áreas, inclusive a Biologia. A plataforma apresentou-se então, como um verdadeiro portfólio de experiências para o docente iniciante, que deseja e necessita saber como proceder quanto a diferentes tipos de metodologias e didáticas utilizadas na docência.

O objetivo deste trabalho foi descrever *tweets* da rede social *Twitter* relacionados ao conteúdo de Educação Ambiental voltado para o desenvolvimento de metodologias e didáticas na docência. Confirmou-se a existência de um conteúdo educativo vasto quanto à metodologia e à didática em atividades com a temática da Educação Ambiental.

Considerou-se o trabalho como significativo dentro de duas temáticas, a da Formação de Professores e da Educação Ambiental, já que a investigação realizada contribuiu para elucidar projetos em andamento de ambas as áreas e delas em conjunto. Na formação de educadores foi demonstrado que a rede social *Twitter* fornece assistência quando buscam um tema comum na plataforma e se deparam com um acervo de ideias que é base de informações, colaborando de forma significativa para sua formação. Além de que, em se tratando das metodologias e didáticas em atividades de Educação Ambiental, foi constatado que de forma cooperativa a partir da troca de informações e experiências na rede social, as ideias de metodologias didáticas podem ultrapassar fronteiras geográficas, contribuindo no aprimoramento de atividades dentro dessa temática. Diante disso, o trabalho destacou a rede social *Twitter* como uma considerável ferramenta para novas pesquisas na área educacional e científica, principalmente relacionada ao cenário contemporâneo de pandemia ou mesmo pós pandemia, com destaque cada vez mais tecnológico e virtual para o compartilhamento de informações. Através da plataforma tornou-se possível a exploração de temáticas pela pesquisa, seja no contexto educativo, considerando o seu grande acervo na contribuição do desenvolvimento de projetos em Educação Ambiental.

Diante da apresentação dos 10 projetos voltados para a temática socioambiental, foi possível comprovar a importância da plataforma como acervo de informação nesse quesito, descrevendo práticas que independentes do contexto de aplicação, são essenciais quando

compartilhadas, possibilitando um leque de finalidades dentro da necessidade e intenção de cada busca. A exemplo dos projetos analisados, que são originados de vários contextos, como instituições religiosas, museu, programas sociais, parque municipal, Universidade e do próprio professor, que apesar de serem instituições com um propósito geral bem distinto, revelaram uma conexão a partir do compartilhamento das atividades, que só foi possível ser relacionadas a partir da rede social *Twitter* no contexto desta pesquisa.

Pode se considerar que os projetos selecionados, ao serem compartilhados e descritos mesmo que superficialmente na plataforma, automaticamente se tornaram objeto de estudo e de base teórica dentro do contexto desse trabalho, que projetou essas informações como sendo significativas para o jovem professor, ao chocar as ideias de tema comum e de forma simplificada. Pela questão de ser uma rede social, tornou o momento de aprendizagem parte da rotina, destacando a plataforma como uma fonte alternativa aos métodos de pesquisa tradicional, tendo como principal diferença a promoção do espaço de discussão e troca de opiniões entre os perfis como objetivo primordial.

Outra contribuição dentro do contexto da temática da Educação Ambiental foram as atividades analisadas, ao compartilharem do ideal da sensibilização de uma maneira geral quanto às problemáticas ambientais, possibilitando aos participantes dessas atividades assumir uma nova postura perante a responsabilização destes, visando a prática da sustentabilidade no cotidiano.

Na rede social *Twitter* foi possível destacar as inúmeras possibilidades de projetos na temática da Biologia, já que ao realizar a busca neste trabalho, limitado a palavras-chave, do tipo "atividade + Educação Ambiental", "evento + Educação Ambiental", "oficina + Educação Ambiental" o que facilitou a mineração de dados, ainda resultaram em torno de 778 *Tweets*, com diversas temáticas, desde comentários pessoais envolvendo o tema, até o compartilhamento de informações técnicas na forma de divulgação científica. Dentre os *tweets* com a palavra chave "Educação Ambiental", apenas alguns estão realmente divulgando uma atividade metodológica, das quais, foram escolhidas apenas 10 possibilidades. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, não se tem a pretensão de generalizações das informações, tornando o trabalho, portanto, mais limitado em termos de análise e abrangência.

Nesse sentido, pretende-se dar continuidade a este trabalho a partir do desenvolvimento de novos projetos de pesquisa a serem executados em situações de pós-graduação, em que se

concentrará na aplicabilidade dessas informações, determinando assim o grau de importância da rede social *Twitter*, na troca de informações pedagógicas entre educadores usuários na área da Biologia, e a utilização destas metodologias quando a troca é efetivada.

Os resultados obtidos com essa pesquisa serão divulgados para a Coordenação do Curso de Ciências Biológicas e nos projetos de pesquisa, ensino e extensão do Laboratório de Tecnodocência - UFC.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Andreza Oliveira. **“SE EU COMPRAR UM PÁSSARO, TAMBÉM FAÇO PARTE DO TRÁFICO?”: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DO TRÁFICO DE AVES SILVESTRES EM FORTALEZA-CE.** Orientadora: Profa. Dra. Maria Izabel Gallão. 2019. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: [http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/48267/1/2019\\_tcc\\_aoabreu.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/48267/1/2019_tcc_aoabreu.pdf). Acesso em: 24 jan. 2021.
- AIRES, Isadora Santiago. **O uso do Twitter como ferramenta de aprendizagem incidental no multiletramento em inglês para alunos do curso de Sistemas e Mídias Digitais.** Orientador: Andrea Pinheiro Paiva Cavalcante. 2018. Monografia (Graduação em Sistemas e Mídias Digitais) - Instituto Universidade Virtual, Universidade Federal Do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/47389/3/2018\\_tcc\\_isaires.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/47389/3/2018_tcc_isaires.pdf). Acesso em: 24 jan. 2021.
- ARRAES, Maria Cleide Gualter Alencar; VIDEIRA, Márcia Cristina Moraes Cotas. Breve histórico da Educação Ambiental no Brasil. **Id online**: revista multidisciplinar e de psicologia, Brasil, v. 13, n. 46, p. 101-118, 2019. DOI 10.14295/idonline.v13i46.1874. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/download/1874/2901>. Acesso em: 22 jan. 2021.
- BARBOSA, Cristiane de Lima. **A divulgação da ciência em redes sociais: o uso do Facebook por instituições de pesquisa do Amazonas.** 2017. Tese (Doutorado em Ciências da Informação) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017. Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6223/1/TD\\_Cristiane%20Barbosa.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6223/1/TD_Cristiane%20Barbosa.pdf). Acesso em: 5 dez. 2020.
- BISPO, Carlos José Capela ; SOUZA, Hyago Elias Nascimento; MONTEIRO, Macella Antônia Pinheiro; SILVA, Júlia Gonzaga Silva da; MACHADO, Kewin Guimarães; SILVA, Rubens Cardoso da. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA AMAZÔNIA.** *Revista brasileira de educação ambiental*, São Paulo, v. 15, n. 7, p. 123-133, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10138/8182>. Acesso em: 24 jan. 2021.
- BRASIL. **Lei nº No 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 17 jan. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: EDUCAÇÃO É A BASE (BNCC).** Brasília, 2018. 600 p. ilustr. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 24 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2012. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf). Acesso em: 18 jan. 2021.

CÁCERES, Mittzy Arciniega ; FIGUERAS-MAZ, Mónica. La educación mediática y el uso de los recursos tecnológicos en el aula en el contexto iberoamericano. **Contratexto**, Peru, v. 32, n.5, p. 80-110, ago. 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2019v5n5p80>. Disponível em: <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=017986067167581999535:rnewgrysmpe&q=https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/contratexto/article/download/4604/4580/&sa=U&ved=2ahUKEwi2ran724LuAhUMGLkGHdqsA8kQFjAFegQIBhAC&usq=AOvVaw01nfYi4vqmKy5ayTfVl6pu>. Acesso em: 3 jan. 2021.

CÔTÉ, Isabelle M.; DARLING, Emily S. Scientists on Twitter: Preaching to the choir or singing from the rooftops?. **Facets**, Canadá, v. 3, n. 1, p. 682–694, out. 2018. DOI <https://doi.org/10.1139/facets-2018-0002>. Disponível em: <https://www.facetsjournal.com/doi/10.1139/facets-2018-0002>. Acesso em: 10 jan. 2021.

CUNHA, Maria José dos Santos. Formação de professores: um desafio para o século XXI. **Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**, Braga, p. 1048-1056. 2009. Disponível em: <https://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t3/t3c73.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2020.

DIAS, Genebaldo Freire. OS QUINZE ANOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: um depoimento. **Em aberto**, Brasília, ano 10, n. 49, p. 3-14, jan./mar. 1991. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485895/Educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental/37cbac3e-3bc6-4783-bc30-017a350437b5?version=1.1>. Acesso em: 21 jan. 2021.

DIAS, Noely Costa; FREITAS, Silvane Aparecida de. O professor é produto do conhecimento? . **Interface da educação**, Parnaíba, v. 1, n. 1, p. 127-139. 2010. Disponível em: <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=017986067167581999535:rnewgrysmpe&q=https://core.ac.uk/download/pdf/234767207.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwitmeuV0c3tAhWiA9QKHUiPAHE4ChAWMAN6BAgHEAE&usq=AOvVaw2dW4EPeI85gO6i6BmE90ad>. Acesso em: 10 dez. 2020.

FISCHER, Christian; FISHMAN, Barry; SCHOENEBECK, Sarita Yardi. New Contexts for Professional Learning: Analyzing High School Science Teachers' Engagement on Twitter. **Aera open**, Estados Unidos, v. 5, n. 4, p. 1-20, out./dez. 2019. DOI <https://doi.org/10.1177/2332858419894252>. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1238474.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2013. E-book.

GUERTA, Rafael Soave; CAMARGO, Cristiane Cordeiro de. Comunidade de aprendizagem da docência em estágio curricular obrigatório: aprendizagens evidenciadas pelos licenciandos. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 605-6021. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n3/1516-7313-ciedu-21-03-0605.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2020.

JACOBI, Pedro. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE. **Caderno de pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2021.

KING, Valerie E. **A Little Birdy Told Me: Educators' Experiences with Twitter as a Professional Learning Network**. 2017. 193 p. Tese (Doutorado em Educação) - Bagwell College of Education, Kennesaw State University, Kennesaw, 2017. Disponível em: [https://digitalcommons.kennesaw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=teachleaddoc\\_etd](https://digitalcommons.kennesaw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=teachleaddoc_etd). Acesso em: 10 jan. 2021.

MACIÀ, Maria; GARCÍA Iolanda. Properties of Teacher Networks in Twitter: Are They Related to Community-Based Peer Production?. **érudit**, Canadá, v. 18, n. 1, p. 109-140, fev. 2017. DOI <https://doi.org/10.19173/irrod1.v18i1.2644>. Disponível em: <https://www.erudit.org/en/journals/irrod1/1900-v1-n1-irrod105016/1066181ar.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

OLIVEIRA, Cláudio de; MOURA, Samuel Pedrosa; SOUSA, Edinaldo Ribeiro de. Tic's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, Minas Gerais, v. 7, n. 1, p. 75-95, 2015. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019>. Acesso em: 10 dez. 2020.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO. **Ensinar e aprender com o Twitter**. [2019]. 38 p. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2020-2/novembro/redes-sociais-compartilham-dicas-para-protecao-de-criancas-e-adolescentes-na-internet/EnsinareaprendercomoTwitter.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2021.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. Enfoques para o ensino de ciências. In: POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Angel Gomez. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: Do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico**. Tradução: Naila Freitas. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. cap. 8, p. 244-283.

RAMOS, Elisabeth Christmann. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 18, p. 201-218, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n18/n18a12.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2021.

REINA, Marta; VÍLCHEZ, José Eduardo. Innovación educativa en las clases de Biología y Geología de 4.º eso: el uso de la red social Twitter. **X congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias**, Sevilla, p. 1355-1360, 2017. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335290/426121>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ROSS, Carrie R.; MANINGER, Robert M; LAPRAIRIE, Kimberly N; SULLIVAN, Sam. The Use of Twitter in the Creation of Educational Professional Learning Opportunities. **Administrative Issues Journal: Connecting Education, Practice, and Research**, v. 5, n. 1, p. 55-76, 2015. DOI : 10.5929/2015.5.1.7. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1062476.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2020.

RUIZ, Juliana Bueno; LEITE, Eliane Campos Ruiz; RUIZ, Adélia Maria Campos; AGUIAR, Terezinha de Fátima. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS TEMAS TRANSVERSAIS. **AKRÓPOLIS - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 31-38, jan./mar. 2005. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/akropolis/article/download/451/410>. Acesso em: 24 jan. 2021.

SANTANA, Camila Lima; COUTO, Edvaldo Souza. ENTRE TWEETS: audiências, conexões e indexações de professores no twitter. **Revista observatório**, Palmas, v. 5, n. 5, p. 80-110, ago. 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2019v5n5p80>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/8214/16258>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SANTANA, Camila Santana e; COUTO, Edvaldo Souza. Estratégias de visibilidade e ações docentes no Twitter. **Educação**, Santa Maria, v. 42, n. 2, p. 435-450, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/22553>. Acesso em: 3 jan. 2021.

SANTOS, Edméa; OZÓRIO, Gabriela. Twitter na educação: pesquisando nas e com as redes sociais. **Educação em análise**, Londrina, v. 4, n. 1, p. 85-102, jan. 2019. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/32536/26899>. Acesso em: 3 jan. 2021.

SCARABOTTO, Suelen do Carmo dos Anjos; TOSATTO, Carla; RUARO, Laurete Maria; TORRES, Patrícia Lupion. Redes sociais: O Twitter na sala de aula. **X Congresso Nacional de Educação - EDUCERE**, Curitiba, p. 8040-8051, 2011. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4718\\_3457.pdf](https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4718_3457.pdf). Acesso em: 24 jan. 2021.

SENA, Liana Mara Mendes de; MOURA, Lucas Macêdo; SILVA, Sandino Moreira (org.). **Conheça e conserve a caatinga: Atividades de educação ambiental**. Fortaleza. 2015. 132 p. Disponível em: [https://issuu.com/climadacaatinga/docs/livro\\_do\\_educador](https://issuu.com/climadacaatinga/docs/livro_do_educador). Acesso em: 24 fev. 2021.

SILVA, Francineide Sales da; SERAFIM, Maria Lúcia. Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. In: SOUSA, Robson Pequeno de; BEZERRA, Carolina Cavalcanti; SILVA, Eliane de Moura; MOITA, Filomema Maria Gonçalves da Silva. (org). **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2016. cap. 3, p. 67-98. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265-04.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2020.

SIMILARWEB. **Visão Geral do Twitter.com**. Londres. 2020. Disponível em: <https://www.similarweb.com/website/twitter.com/>. Acesso em: 11 jan. 2021

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, jan./jun. 2006. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6467/4656>. Acesso em: 24 jan. 2021.

TWITTER, INC. **Investor Fact Sheet**. Estados Unidos, 2020. Disponível em: [https://s22.q4cdn.com/826641620/files/doc\\_financials/2020/Q3\\_20\\_InvestorFactSheet.pdf](https://s22.q4cdn.com/826641620/files/doc_financials/2020/Q3_20_InvestorFactSheet.pdf). Acesso em: 18 jan. 2021

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

## APÊNDICE – PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

### **Visão Geral do Projeto**

Em consequência de uma proposta metodológica pautada na pesquisa qualitativa, dentro do contexto da análise da metodologia e didáticas de projetos de Educação Ambiental, e suas aplicações de maneira independente, sejam de forma tradicional ou prática, problematizadora ou expositiva, utilizando da aba de busca da rede social *Twitter*, pretende-se:

Descrever *tweets* da rede social *Twitter* relacionados ao conteúdo de Educação Ambiental voltado para o desenvolvimento de metodologias e didáticas na docência, catalogando *tweets* sobre Educação Ambiental veiculados pela rede social *Twitter* relacionados ao uso de metodologias e didáticas voltados para a docência e descrevendo os materiais coletados do ponto de vista das metodologias e didáticas utilizadas ou sugeridas para a prática da docência sobre Educação Ambiental.

### **Objetivos da Coleta de Dados**

- Verificar se existe o compartilhamento de informações didáticas e metodológicas através da rede social *Twitter*;
- Verificar se entre essas informações, existem atividades com a temática da Educação Ambiental;
- Verificar em qual contexto e objetivo essas atividades estão pautadas dentro da temática da Educação Ambiental;
- Verificar qual o ideal da metodologia de cada atividade;
- Verificar se essas atividades descritas contribuem para o acervo de técnicas na formação do professor de ciências aprendiz.

### **Atividades - coisas que fez na coleta de dados**

- Buscar através de palavras-chave como " atividade +Educação Ambiental", "evento +Educação Ambiental", "oficina +Educação Ambiental" os *tweets* correspondentes na rede social *Twitter*;
- Minerar as atividades condizentes com o atual trabalho através dos resultados da busca na rede social *Twitter*;

- Preparar e organizar as atividades escolhidas no Google Drive;
- Tabular os dados qualitativos de cada projeto de acordo com o que é possível inferir com as informações divulgadas;
- Proceder com as análises metodológicas de cada atividade, como objetivo do trabalho;

### **Questões que o pesquisador deve manter em mente**

- Quantas atividades são necessárias? Quantos correspondem ao objetivo deste trabalho?;
- Quais os objetivos de cada atividade?;
- Quais os conteúdos de Biologia trabalhados em cada atividade? ;
- Quais as metodologias e didáticas utilizadas em cada atividade? ;
- Quais os materiais, equipamentos e recursos necessários em cada atividade?;
- Se as atividades descritas, podem ser replicadas em outros parâmetros?;
- Outros elementos.

### **Guia para o relatório**

- Listagem dos projetos de Educação Ambiental disponibilizados na Rede Social Twitter;
- Descrição dos projetos;
- Captura de imagem dos projetos;
- Separação dos links de cada projeto;
- Descrição dos conteúdos de Educação Ambiental de cada projeto;
- Descrição dos conteúdos didáticos e metodológicos de cada projeto;
- Comparação dos conteúdos didáticos e metodológicos de cada projeto com o Referencial Teórico.