



WEBQUEST, UMA PROPOSTA PARA SUPERAÇÃO DAS DIFICULDADES NA PANDEMIA: ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Abner de Souza ¹
Wagner Moreira da Silva ²

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo investigar o uso da ferramenta digital WebQuest como estratégia didática para promoção da Alfabetização Científica (AC) e o combate a Cegueira Botânica (CB). Para dar materialidade a esse objetivo, a Sequência Didática (SD) Del-Corso e Trivelato (2019) foi transposta para WebQuest seguindo as diretrizes dessa estratégia didática. A proposta foi implementada em uma escola técnica pública na cidade de São Paulo com 150 estudantes. Tanto o planejamento como a realização das atividades foram desenvolvidos no contexto da pandemia COVID-19 no ano de 2021. Os resultados apontam que a WebQuest é uma ferramenta potente para organizar materiais e engajar os estudantes no Ensino Remoto, disponibilizando recursos aos professores para identificar dificuldades no aprendizado de Ensino de Ciências e orientar possíveis alternativas para AC sobre botânica.

Palavras-chave: Cegueira Botânica, Ilustração Científica, Ensino Remoto Emergencial, WebQuest, Alfabetização Científica.

INTRODUÇÃO

No início do curso de licenciatura em Ciências da Natureza, diversos foram os temas em aberto ao qual serviriam de alicerce para desenvolver atividades lúdicas e motivadoras que pudessem engajar os alunos à prática investigativa em sala de aula. Disciplinas que marcaram e fizeram a diferença ao repensar as aprendizagens com ferramentas digitais tais como, Google site, Webquest, Padlet e entre outros foram de extrema importância para desencadear ideias de junção dessas ferramentas com Biologia, Química e Física. Em uma dessas aulas o professor levantou a seguinte pergunta: “vírus são seres vivos ou não?”. Grande foi o interesse e a curiosidade acerca da problemática que conseqüentemente despertou a leitura e pesquisa a partir de materiais disponíveis em livros e na internet, desdobrando conhecimentos sobre a doença mosaico do tabaco, que atrapalha e inibe o crescimento e desenvolvimento das folhas (AMABIS; MARTHO, 2004). A partir daí, aprofundou-se nos conteúdos sobre Botânica,

¹ Licenciando em Ciências da Natureza - FASESP - SP, abner_souza@faculdadesesi.edu.br;

² Doutorando em Ensino de História da Ciências e da Matemática, UFABC - SP, wagner.moreira@ufabc.edu.br



tomando conhecimento sobre o conceito **Cegueira Botânica (CB)**, termo esse cunhado por dois educadores Wandersee e Shussler (2001), que detalharemos mais adiante.

Ainda nas aulas da licenciatura, realizou-se um teste simples para observar uma imagem contendo uma grande variedade de biodiversidade de plantas, questionando em seguida se era possível recordar os nomes ou identificar as espécies ali presentes. O resultado foi que pouquíssimos nomes de plantas foram lembrados, ao passo que, quando questionados sobre os animais presentes na mesma imagem, facilmente diversas espécies foram lembradas. Após esses episódios e passados meses durante a pandemia surgiu a oportunidade de estagiar em uma escola técnica pública na cidade de São Paulo, sendo supervisionado por uma professora muito dedicada, que já havia introduzido a temática Botânica com seus alunos no Ensino Médio durante esse processo, mas passava por dificuldades em dar continuidade as aulas no ambiente remoto emergencial. Dessa forma, foi perguntado se poderia ajudar a pensar e elaborar alguma atividade que desencadeasse o interesse dos alunos e contemplasse a todos que permaneciam em suas casas devido as restrições da covid-19.

Diante deste contexto, realizou-se uma adaptação na sequência didática proposta por Del-Corso e Trivelato (2019), visando explorar a temática da Cegueira Botânica para estudantes que estivessem vivenciando o **Ensino Remoto**. Tal sequência, é baseada na produção de ilustrações científicas e foram adaptadas para realização de pesquisa, leitura e consumo de vídeos e podcasts organizados com estratégia metodológica educacional **WebQuest (WQ)**.

A WQ foi criada a partir do Google Sites, configurando-se em um meio de flexibilizar o processo de ensino com a prática de recursos tecnológicos digitais, permitindo deixar o ensino mais divertido, além de promover o protagonismo do aluno deixando-o livre para buscar as informações, explorar o banco de imagens disponível na WQ, focando na atenção, engajamento, e encantamento sobre as plantas. As atividades propostas foram pensadas para o Ensino Remoto, dimensionando a acessibilidade à internet disponível para os estudantes de modo a explorar os conceitos de Botânica da melhor forma possível, destacando os problemas e negligências que contornam a CB. Buscou-se aprofundar os estudos sobre a utilização de Ilustrações científicas (IC) no Ensino Médio, bem como o uso da arte em seus aspectos estéticos presentes nas obras de Margaret Mee. Explora-se também o rigor científico que são trabalhados pela autora na sua jornada de expedição na Amazônia, levando a reflexão que mesmo a fotografia não é capaz de superar o olho humano com a profundidade de perceber certos detalhes (DEL-CORSO; TRIVELATO, 2019; MOURA, 2018; BECKER, 2012).

Nessa perspectiva, levantou-se a seguinte questão para presente pesquisa:



A aplicação de uma Webquest sobre Botânica durante a pandemia e no contexto do Ensino Remoto Emergencial pode gerar Alfabetização Científica?

REFERENCIAL TEÓRICO

Questões relativas a problemas ambientais sempre foram de grande importância e estiveram bastantes presentes no Ensino de Ciências (Carvalho, 2001). A educação ambiental vem sendo incorporada cada vez mais como uma prática inovadora internalizada como objeto de políticas públicas no âmbito nacional e a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no ensino das ciências vem ganhando cada vez mais destaque e sendo defendida como estratégia para melhorar o senso crítico dos alunos e possibilitando conscientização e maior envolvimento no que tange resolver problemas ambientais, econômico e social.

Trivelato, (1999) diz que uma vez delegada ao Ensino de Ciência a função de desenvolver a racionalidade e responsabilidade de “capacitar os futuros cidadãos a terem uma participação ativa e significativa no processo democrático de tomada de decisão”, os professores das disciplinas científicas precisariam ter uma formação que os capacitasse a incluir no contexto contemporâneo questões CTSA em seu ensino. No entanto, durante os dias de reclusão da pandemia os desafios docentes redobram, sendo necessário pensar em novas formas de oportunizar o aprendizado por meio das novas tecnologias em um contexto de Ensino Remoto Emergencial.

Desafios do Ensino Remoto Emergencial no Contexto da Pandemia

No começo do ano de 2020, o mundo sofreu um abalo com a pandemia da COVID-19 que atingiu todas as estruturas sociais e esferas socioeconômicas até alcançar a educação, impossibilitando todos de trabalhar presencialmente. Nesse ínterim, ficou evidente as desigualdades tanto no Brasil, como em todo mundo. Educadores se viram obrigados a buscar formas de se adaptar a medidas restritivas e procurar meios que pudessem solucionar a demanda emergencial. Portanto, foi nesse contexto que aconteceram muitas confusões no entendimento da Educação a Distância (EaD) e o ensino remoto entre outros. (JORGE; LIMA, 2021 NÓVOA; ALVIM, 2022).

Jorge e Lima (2021) afirmam que as dificuldades comumente enfrentadas por professores são no âmbito do planejamento de atividades, principalmente no que diz respeito ao domínio de metodologias tecnológicas no contexto da informática e acabam por organizar atividades online muito semelhantes as que realizam no ensino presencial. Dessa forma, o Ensino Remoto Emergencial basicamente é uma aula que substitui a presença física do

professor por uma digital através da sala de aula virtual onde ocorre as mesmas práticas (currículo, metodologia e pedagogia) sendo transposta nos meios digitais, ou seja, o foco acaba sendo a aula expositiva, em que o professor transmite ideias, destaca aspectos que se considera importantes, introduz, sintetiza e comunica tópicos e experiências pessoais do professor. (KRASILCHIK, 2004).

A pandemia transformou, em poucos dias, espaços de aprendizagem, dentro de nossas casas, horários de estudos e trabalhos em *homeoffice*. Diferentes métodos pedagógicos foram implementados no Ensino Remoto e muitos procedimentos e instrumentos de avaliação foram inventados como soluções de urgência frágeis e precárias para a profissionalidade dos professores (NÓVOA; ALVIM, 2022). Dessa forma, optou-se por utilizar-se neste contexto uma metodologia concebida para gerenciar atividades didáticas no ambiente remoto, tal dispositivo é a WebQuest.

Como organizar uma WebQuest?

A Webquest (WQ) surgiu da necessidade de ambientes colaborativos em que estudantes pudessem resolver problemas via internet, e participassem de atividades que os ajudassem no desenvolvimento cognitivo permitindo alcançar níveis altos, exigindo a reflexão, análise, síntese e avaliação (JUNIOR; CIRRINO, 2020). Trata-se de uma plataforma digital criado pelo professor com formatos ordenados para construção de atividades com a finalidade de resolver tarefas que provêm da web. Esta proposta foi desenvolvida por Bernie Dodge, em 1995 e trouxe possibilidades para os professores, além de se tornarem autores, também terem a chance de desenvolver propostas inovadoras, e conteúdos disciplinares ao Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA (SILVA; FERRARI, 2009).

Após a publicação de Dodge em 1995, a proposta de metodologia WQ têm sido destaque entre professores e adeptos das práticas ativas de aprendizado, já que os estudantes que fazem uso de tal dispositivo precisam realizar pesquisas atentas na internet de maneira orientada. Apesar disso, Bottentuit Junior e Coutinho (2012) apontam que nem todos desdobramentos provenientes de atividades WQ são satisfatórios e muitas vezes os professores não estabelecerem os elementos fundamentais para seu uso no contexto escolar, no que diz respeito as características e estrutura bem definidas que passamos a descrever a seguir.

Geralmente a WQ é desenvolvida por um professor com questões para serem solucionadas pelos alunos nos mais diversos temas e níveis escolares. A WQ parte de um tema onde se estabelece as tarefas, que necessariamente envolve a consulta de fontes de informação

como livros, vídeos, podcast e outros recursos multimídia. Essas fontes são, em geral, selecionadas pelo professor e precisam ser muito bem direcionadas para o público de estudantes que irão utilizar a WQ, dessa forma sua estrutura é composta por seis áreas que os estudantes podem acessar de maneira livre. São elas:

- **Introdução:** apresenta-se informações básicas para pesquisa e orientações sobre o que vão encontrar na atividade proposta. Nesse espaço, apresenta-se também o objetivo e questão investigadora para motivação inicial;
- **Tarefa:** detalhamento do projeto/investigação que os alunos deverão elaborar, propondo percursos possíveis a ser percorrido até o final dele.
- **Processo:** apresentar as etapas que os alunos deverão seguir para a realização do projeto/investigação, incluindo orientações sobre como subdividir as tarefas
- **Recursos:** disponibilizar aos alunos uma lista de textos, vídeos, links de sites e podcasts de referência a serem consultadas para a realização das tarefas.
- **Conclusão:** apresentar, de maneira sintética, o que levará o aluno à reflexão da atividade com o objetivo de reconhecer o que foi aprendido.
- **Avaliação:** aqui explica-se os critérios que serão utilizados para avaliar o desempenho do aluno para com o seu projeto/investigação.

Com base nesses elementos o professor planeja sua aula de acordo com uma temática de interesse dos estudantes de maneira contextualizada e dinâmica, podendo ser implementada com certo cuidado no Ensino Remoto. Como já adiantado na introdução do presente trabalho, o tema central da WQ contruída foi a Cegueira Botânica que passaremos a discutir a seguir.

Cegueira Botânica e a Alfabetização Científica

Para começar, é importante ficar claro que a Cegueira Botânica (CB) não se refere à uma deficiência visual, mas a condição padrão devido às limitações na percepção visual humana das plantas, o olho humano é capaz de gerar dez milhões de bits de dados por segundo, ainda desse total o cérebro extrai 40 bits na mesma unidade de tempo, quando esses dados são processados em 16 bits por segundo, no entanto (0,00016%) mais desses dados é processado, considerando um ambiente com movimento, padrão de cores e outros fatores como seres que ameaçam sua vida, as plantas por outro lado são estáticas, não alimentam-se de humanos, representam um cenário de fundo que portanto tendem a ser ignoradas pelo processamento

cerebral, a menos que estejam em época sazonal de floração ou frutificação, essa visão da cerejeira das plantas seria default de humanos (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Para Wandersee e Shussler (2001), parte das pessoas não percebem ou enxergam as plantas que existem no seu campo de visão, no cotidiano do ambiente em que vivem, e descrevem esse fenômeno como grande desafio para o ensino e aprendizagem de botânica, o termo cunhado ficou conhecido como “plant blindness”, que em português é traduzido como (CB). Tal fenômeno pode ser definido como: a incapacidade de observar, perceber e reconhecer plantas como parte fundamental do ambiente importante para o equilíbrio, a manutenção de todo um ecossistema que está interligado na biosfera do planeta terra, ou no quesito de apreciar as formas únicas viventes, estéticas de cor, odores e cheiros agradáveis que são característicos de cada espécie pertencente do Reino Vegetal, levando a classificação errônea e antropocêntrica de que plantas são objetos simples de paisagismo, inferiores a animais, quando na realidade além de serem seres vivos importantes e não compreendidas, são partes de um processo repleto de interações ecológicas complexas para geração de vida, que outrora já estava presente muito antes dos animais rastejantes, possuindo estruturas e o ciclo de reprodução e vários aspectos que poucos sabem (WANDERSEE, SHUSSLER, 2001; SALATINO, BUCKERIDGE, 2016).

Hershey (2002) aponta que a CB podem ser decorrência do zoochauvinismo e a negligência das plantas, sendo inegável também que a responsabilidade de que os educadores sejam ignorantes e até mesmo tendenciosos contra as plantas, que são fundamentais e essenciais a vida na terra. No entanto, o ensino de Botânica na história escolar é propedêutico muito baseado na memorização, de modo que os próprios professores foram ensinados dessa forma e passaram adiante aos seus alunos. Outro aspecto importante que o autor destaca é a menção quase total de personagens que representam plantas em desenhos, brinquedos, jogos e filmes destacando formas antropomórficos e animadas, o que descaracteriza as reais características das plantas, por isso é crucial o cuidado pedagógica com as formas de representação.

Moura et al, (2016) diz que a Ilustração Científica (IC) pode ser uma prática muito eficaz no processo de ensino-aprendizado de Botânica. Diferentemente de abordagens conteudistas a qual os alunos devem memorizar nomes, essa metodologia consiste em uma forma de aplicar conhecimentos científicos na representação da biodiversidade por meio de várias técnicas como pintura com lápis de cor aquarelado, tinta guache entre outros, capaz de propiciar um olhar novo para natureza, conseqüentemente importante para conservação e consecutivamente a educação ambiental (DEL-CORSO; TRIVELATO, 2019).

Ainda seguindo essas ideias Ursi et al, (2018) afirma que a aprendizagem de conteúdos procedimentais promove o entendimento de conceitos e passos das atividades, aproximando os

estudantes da realidade cotidiana e do fazer e saber científico para difusão dos conhecimentos fundamentais. Portanto, fotografar, desenhar pode desencadear capacidades de observação e de representação que são características importantes na construção de conhecimento e habilidades relacionadas à botânica, pois permitem a análise de estruturas destacando suas peculiaridades, reconhecimento de padrões de semelhanças e classificação, aliando a interpretação das estruturas tridimensionais, fomentando o essencial para compreender anatomia vegetal, relação forma-função das plantas.

Na escola, o conjunto desses procedimentos investigativos são considerados elementos fundamentais para Alfabetização Científica (AC), que para presente pesquisa apoia-se nas ideias de Sasseron e Machado (2017) e dividem-se em três eixos:

- (i) Compreensão de termos, conceitos e conhecimentos científicos fundamentais;
- (ii) Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática;
- (iii) Entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente.

Para Trivelato e Tonidandel (2015) é necessário que haja situações que dessa maneira possam ampliar o ensino e suas relações com a natureza da ciência estabelecendo uma aproximação com a cultura científica, partindo de diferentes manifestações que são comuns as suas práticas, valores, objetos, linguagem e seus produtos. A partir de tal prática, a enculturação científica vai permitir ao cidadão que consiga fazer análises das situações que estão presentes em seu cotidiano, fazendo compreender os problemas já mencionados dos desafios ambientais e socioeconômicos com uma nova cultura e formas conscientes de tomar decisões ancoradas em conhecimentos técnico-científico.

METODOLOGIA

A WQ “Cegueira Botânica” tem uma aplicação curta, podendo ser acessada por uma página da web, dessa forma os alunos serão encaminhados a aba que estará organizada³.

Para implementação da proposta foi realizado 1 encontro virtual com a professora e mais 8 encontros virtuais com os alunos. A escola na qual a pesquisa foi realizada era pública e os 150 alunos que participaram da pesquisa estavam cursando o primeiro ano do Ensino Médio (2021). A maioria deles acessaram a internet por meio do celular e acompanharam

³ Acesso o endereço a seguir para visualizar a WebQuest que os alunos utilizaram:
<https://sites.google.com/view/profabner/introdu%C3%A7%C3%A3o?authuser=0>

previamente as aulas da professora sobre Botânica no Ensino Remoto. A seguir, apresenta-se a organização de cada encontro virtual e os encaminhamentos para implementação da WQ:

QUADRO 1 – Sessões de encontros durante a pandemia

| ETAPAS | DURAÇÃO | DATA | ATIVIDADES |
|-----------|---------|--------------------------|---|
| Momento 0 | 50 min | 08/10/2021 | Programação das aulas para implementação junto a professora, e avaliação. |
| Momento 1 | 50 min | 13/10/2021 14/10/2021 | Apresentação da proposta para os alunos. |
| Momento 2 | 50 min | 13/10/2021 14/10/2021 | Aplicação do teste de cegueira botânica (durante a aula online) |
| Momento 3 | 1h30min | 20/10/2021 21/10/2021 | Disponibilização da WebQuest via Whatsapp (tempo de 2 semanas) |
| Momento 4 | 1h30min | 20/10/2021 20/10/2021 | Fazer o desenho de memória de uma planta. Depois, escolher uma planta com flor e fazer um desenho com referência; |
| Momento 5 | 1h30min | 22/11/2021 23/11/2021 | Como primeira atividade da WebQuest é assistir o documentário da Margareth Mee e podcast sobre cegueira botânica. |
| Momento 6 | 50 min | 3/11/2021 4/11/2021 | Leitura sobre plantas ameaçadas em extinção |
| Momento 7 | 1h30min | 10/11/2021 11/11/2021 | Refazer um terceiro desenho da mesma planta (sem orientação) |
| Momento 8 | 50 min | 10/12/2021 | Disponibilizado um glossário de botânica (feedback da evolução dos desenhos) |

Todo o processo de implementação foi realizado de maneira online. Diante das impossibilidades de envio das Ilustrações Científicas (IC) produzidas pelos alunos por meio do ensino presencial, solicitamos que após concluir as tarefas de desenvolvimento e investigação das (IC), poderiam fotografar, ou scanear as imagens e colocar no microsoft word com o nome, turma, ano e enviar através de um email disponibilizado para cada turma, afim de avaliarmos cada etapa da produção, o rigor científico, estética e desempenho na representação das características das plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes da WebQuest, os alunos estudaram com a professora os conteúdos sobre biomas mundiais e brasileiros, possibilitando maior compreensão da grande biodiversidade e variabilidades do reino vegetal. Essas aulas já estavam na modalidade do Ensino Remoto há pelo menos 6 meses, o que ajudou os alunos no processo de familiarização com as tecnologias

online. De acordo com o primeiro questionário (Momento 2) houve a aderência de mais de 92% de cada turma: Desenvolvimento de Sistemas (37/40), Administração (39/40), Marketing (35/40) e Logística (39/40). A maioria deles acessaram a internet por meio do celular e não tiveram muitas dificuldades técnicas para manusear a WQ, por ser curta e demandar pouco tempo para resposta, confirmando o que Jorge e Lima, (2021) falam sobre a sobrecarga e o desgaste tanto dos professores quanto dos alunos pelas horas na tela do celular.

Esta primeira atividade consistia em observar uma imagem contendo diversas plantas e apenas um animal no centro. Na parte de baixo, a solicitação “Descreva o que você observou e imagina que possa ter na fotografia”. A ideia era fazer um diagnóstico sobre as formas como os alunos percebem as plantas. Os resultados apresentados apontam para preferência dos alunos pela descrição dos animais ao invés de plantas: “Vejo um alce”; “O animal parece ser um cavalo, que pode estar pensando em como atravessar o lago”; “um animal (acredito que seja um burro ou um cavalo) e algumas pedras/rochas também, além do céu limpo”. Ao todo foram obtidas 150 respostas, das quais 126 continham as palavras: “animais, cavalo, burro e alce” representando quase 84% das respostas. Enquanto as plantas, quando são citadas, sempre são apresentadas de maneira genérica: “Vejo diferentes tipos de plantas”, “Observando essa imagem consegui identificar montanhas e árvores”, “Uma lagoa cercada de plantas e árvores”. Somando as palavras “planta”, “árvore” e “vegetação” elas totalizam 61 respostas (41%).

Esse primeiro questionário nos deu uma ideia sobre quais elementos poderiam ser explorados para o desenvolvimento da AC com esses alunos. No mês anterior a aplicação da WQ, a professora desenvolveu estudos sobre a história evolutiva das plantas, utilizando o exemplo do cladograma para ilustrar a árvore filogenética e assim diferenciar grupos mais basais dos grupos derivados, ainda assim foi identificado as mesmas dificuldades dos alunos em diferenciar características específicas nas plantas.

Disponibilizou-se no processo da WQ um podcast para que os alunos se apropriassem sobre o conceito de Cegueira Botânica e um link para assistirem o documentário “Margareth Mee e a Flor da Lua”, que conta a história da britânica, Margaret Mee (1909-1988), reconhecida por ser uma das mais importantes ilustradoras científicas da flora brasileira, tendo grande importância pelo seu papel como ambientalista, defensora da Amazônia. Por fim, foi disponibilizado uma reportagem sobre espécies de plantas ameaçadas. Após interagir com esses materiais, os estudantes realizaram o momento 7 da WQ, que era refazer suas ilustrações. Na Figura 1 é possível observar algumas das produções de ICs feitas pelos alunos:

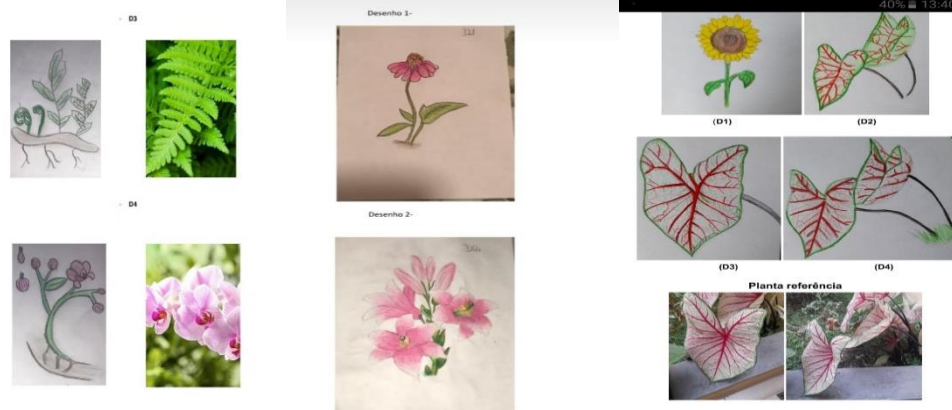


FIGURA 1 – Produção das Ilustrações Científicas produzidas pelos alunos.

Diferente do resultado obtido no questionário inicial, notamos uma melhora na capacidade de descrever detalhes das plantas durante o processo da WQ. Associados as ICs, registrou-se também alguns relatos sobre a descrição da primeira imagem disponibilizada, agora com mais algumas informações que estavam presentes na WQ:

“Vemos várias árvores, possivelmente, coníferas, podemos observar um grande lago e um animal em sua beira. O animal parece ser um cavalo, que pode estar pensando em como atravessar o lago, ou só está ali por conta da água. Analisamos também ao fundo, que contém algumas montanhas.”

Relacionando esses resultados com os três eixos da AC propostos por Sasseron e Machado (2017) é possível perceber que a aplicação da WQ trouxe subsídios para os estudantes ampliarem seu leque de conhecimentos sobre as plantas, percebendo melhor seus detalhes e descrevendo melhor as informações sobre elas (eixo I). Além disso, o processo de refazer a ilustração das plantas diversas vezes possibilitou apresentar aos alunos alguns métodos científicos de investigação e o documentário pode oportunizar o contato com uma importante ambientalista que trabalhou com IC no Brasil (eixo II). Porém, devido ao contexto da pandemia e o tempo disponível para a implementação da proposta não foi possível explorar o entendimento das relações existentes entre CTSA com os alunos, que poderia ter sido feito com uma roda de discussão para compreender a realidade local de cada um. Apesar dessas dificuldades no ambiente virtual, passar pelo processo de realizar primeiro uma ilustração da planta de memória, depois uma ilustração de uma planta com flor e por fim, uma terceira ilustração sem orientação parece ter tido sortido bons resultados. Por uma questão de espaço, optamos por não apresentar a análise pormenorizada das ICs no presente artigo, o leitor interessado poderá ter acesso a esses resultados de maneira completa em trabalho posterior em nossa WQ.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho procuramos apresentar o que é a cegueira botânica e de que maneira seria possível implementar uma proposta didática para o desenvolvimento da AC sobre esse conceito no contexto da pandemia COVID-19.

Primeiramente, é importante notar que no contexto da pandemia o principal desafio a se superar é a presença de um grupo de apoio organizado. Para a implementação da proposta didática e a elaboração da presente pesquisa contamos com uma professora experiente que já ministrava aulas no ambiente remoto há pelo menos 6 meses, um professor-pesquisador para suporte e um professor em formação inicial trabalhando em conjunto como estagiário. Nosso objetivo era verificar se a aplicação de uma Webquest sobre Botânica durante a pandemia e no contexto do Ensino Remoto Emergencial pode gerar AC. Dessa forma, organizou-se 8 encontros online e 150 estudantes participaram da pesquisa. Porém, as ferramentas oficiais para comunicação na escola não deram conta de difundir os links da WQ para todos e nem de compartilhar os desenhos produzidos pelos alunos, sendo necessário disponibilizar os contatos celulares e email para compartilhamento de materiais.

Na avaliação diagnóstica chegou-se a conclusão de que as plantas de fato eram negligenciadas ou pouco percebidas pelos alunos, mesmo já tendo estudando sobre sua evolução em outras ocasiões. Após a implementação da WQ foi possível perceber um avanço em dois dos eixos da AC, no que diz respeito aos conceitos científicos, ampliando seu vocabulário ao descrever as plantas e também conhecendo novos métodos de investigação com as IC e o documentário sobre a Margaret Mee, que continha uma explicação sobre as coníferas. Porém, o contexto da pandemia nos impediu de desenvolver elementos de CTSA com os alunos, o que exigiria mais tempo de todos os envolvidos.

Concluimos que sim, é possível gerar AC por meio de uma WQ no contexto pandêmico. Porém, é preciso considerar o contexto de cada escola, disponibilidade dos professores, interesse dos estudantes e acesso a internet e recursos técnicos. A CB é um tema muito importante e ainda pouco explorada no Ensino de Ciências, ao longo deste trabalho apresentamos algumas alternativas para fazer uso da tecnologia e promover a interação com os alunos e também desenvolver processos investigativos sobre as plantas através de recursos digitais. Entretanto, a mudança abrupta exclusivamente para o virtual impossibilita a ampliação para desenvolvimentos mais profundos do aprendizado de ciências.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, A. et al. Mudanças climáticas e a biodiversidade dos biomas brasileiros: passado, presente e futuro. *Natureza & Conservação*, p. 194-196, dez. 2010 DOI: 10.4322/natcon.00802016
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia dos organismos*, 2. Ed., São Paulo, MODERNA, 2004.
- BECKER, E. L. S., A Obra de Margaret Mee e sua Provável Relação com os Procedimentos Metodológicos de Alexander Von Humbolt. *REVISTA GEONORTE*, [S.I.], v. 3, n. 4, p. 01-12, 2012.
- CARVALHO, I. C. M. (2001). Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. *Agroecol. E Desenv. Rur. Sustent*, 2(2), 43-51.
- DEL-CORSO, T. M.; TRIVELATO, S. L. F. *Ilustração Científica como Prática Epistêmica em uma Sequência Didática para o combate a Cegueira Botânica*. 2019 (Apresentação de trabalho/Congresso).
- HERSHEY, D. R., Plant blindness: “we have met the enemy and he is”. *Plant Science Bulletin*, v. 48, n. 3, p. 78-85, 2002.
- JORGE, R.; LIMA, C., Princípios da Educação online: Apontamentos para práticas docentes em contextos informáticos. *Seminário Gepráxis, Vitória da Conquista – Bahia*, v. 8, n. 11, p. 1-17, maio, 2021.
- MOURA, N. A.; SILVA, J. B.; SANTOS, E. C., Ensino de biologia através da ilustração científica. *Revista Temas em Educação*, v. 25, p. 194-204, 2016.
- NÓVOA, D. L.; ALVIM, Y. *Escolas e Professores: Proteger, Transformar, Valorizar*, 1 ed. Salvador, Bahia, Empresa Gráfica do Estado da Bahia – EGBA, 2022.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? *Estudos avançados*, v. 30, n. 87, 2016, p. 177-196
- SILVA, F. Q.; FERRARI, H. O.; A webquest como atividade didática potencializadora da educação, *Novas Tecnologias na Educação*, v. 7, n. p, jul. 2009.
- SASSERON, L. H., MACHADO, V. F. *Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física*, São Paulo, Editora Livraria da Física, 2017.
- TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia, *Revista ensaios*, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 97-114, nov. 2015 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s06>
- URSI, S. et. al., Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.
- WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E., Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, Columbus, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.