

POKÉBOTÂNICA: POTENCIALIDADE DO ANIME POKÉMON COMO FERRAMENTA PARA PROMOÇÃO DO ENSINO DE BOTÂNICA

Emerson Santos Guimarães¹, Maria Eduarda Garcia de Andrade², José Eduardo Andrade Neto², Fabiana Santos de Macena³

¹Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor Alberto Carvalho, Itabaiana, Sergipe, Brasil (emer18son@hotmail.com)

²Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor Alberto Carvalho, Itabaiana, Sergipe, Brasil

³Universidade Federal de Sergipe, Faculdade Venda Nova do Imigrante, Itabaiana, Sergipe, Brasil

Resumo: O Anime Pokémon, que pertence à franquia The Pokémon Company, apresenta um potencial no ensino de botânica sendo um possível recurso didático não convencional. Assim, tem-se como objetivo analisar o potencial em cenas do anime para a promoção do ensino de botânica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, realizando Análise Fílmica nos episódios levantados no TV Pokémon. Os episódios selecionados demonstraram uma grande potencialidade para o âmbito educacional.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Biologia; Análise Fílmica; The Pokémon Company; TV Pokémon.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, sobretudo dos conteúdos de botânica, é constantemente atrelado às aulas expositivas realizadas pelo professor com auxílio limitado do livro didático. Assim, massivamente, os professores apenas transmitem o conhecimento presente nos livros didáticos e os alunos o assistem de modo passivo, permitindo que o processo de ensino-aprendizagem se torna deficitário, especialmente nos assuntos referentes à biologia vegetal (BARBOSA et al., 2020)

De acordo com Bitencourt (2013), o ensino de botânica é tratado sob uma ótica tradicional de ensino e de forma descontextualizada com o cotidiano dos alunos, ocasionando que os estudantes não construam um conhecimento botânico que compreenda à dinâmica natural e não observe a influência dos seres humanos nas relações ecológicas. Desse modo, o ensino resume-se à transmissão dos conteúdos muitas vezes tidos como abstratos por parte dos alunos, o que não possibilita que uma aprendizagem significativa seja alcançada.

Segundo Cruz et al. (2011), no ensino tradicional, o ensino de botânica não atinge um processo de ensino-aprendizagem significativo, isso se refere que nem os alunos e nem os professores compreendem satisfatoriamente os assuntos tratados na disciplina. Desse modo, os autores expõem a importância de traçar formas estratégicas para o ensino de biologia

vegetal, a fim de criar e despertar o interesse por parte dos alunos, na temática abordada.

Embora as plantas desempenhem funções e serviços ecossistêmicos, no que se refere ao ensino de biologia vegetal, podem ser apontadas necessidades de superação. Há diversos problemas que podem ser citados que podem justificar a negligência à botânica no ensino básico, dentre eles, termos técnicos, desatualizados e difícil assimilação. Assim, é importante que o professor desenvolva estratégias que facilitem e auxiliem no ensino-aprendizagem nos temas botânicos (MACHADO et al., 2019).

Nessa perspectiva, um recurso didático é todo material destinado a auxiliar o processo de ensino, com o objetivo principal de facilitar a absorção do que o professor disse (ALVEZ; BEGO, 2020). O uso de recursos didáticos em sala de aula é extremamente importante, pois Wilsek e Tosin (2012) argumentam que é necessário um ensino de ciências de forma plural metodologicamente, uma vez que busque os mais diversos recursos, ambientes, ferramentas, e estratégias de ensino, e faça uso para abordar a diversidade em conhecimentos científicos.

Nesse contexto, este estudo utiliza e vê o potencial da animação japonesa como uma ferramenta pedagógica para o ensino de ciências e biologia, especificamente, o ensino de botânica. Dessa forma, os animes e mangás fazem parte da cultura popular japonesa e, por meio de suas narrativas, podem ser identificadas

características da sociedade japonesa (LUYTEN, 2011).

No processo de desenvolvimento tecnológico e globalização, a anime tornou-se um meio de comunicação amplamente difundido e consumido nas culturas japonesa e britânica, bem como no Brasil. Assim, anime é o termo utilizado para os desenhos animados japoneses em formato de série (BRITO; GUSHIKEN, 2011).

No que diz respeito ao seu potencial de uso no ensino, vários estudos na literatura científica trazem pontos importantes argumentando e justificando o seu uso em sala de aula como ferramenta de ensino, uma vez que:

- I. As narrativas em anime e mangá são construídas para o entretenimento, independentemente do enredo (LINSINGEN; 2007);
- II. Seu material é diversificado entre os jovens e, além disso, seu texto é acessível, dinâmico e acessível, tornando-o uma ferramenta agradável (LINSINGEN; 2007);
- III. Consegue proporcionar aos alunos autonomia crítica por meio do discurso e do diálogo, além de promover seu desenvolvimento intelectual, lúdico e emocional (RODRIGUES; ROCHA, 2018);
- IV. Possibilita uma formação crítica, visto que relata problemáticas sociais possibilitando o seu uso em atividades interdisciplinares para o ensino (LINSINGEN; 2007; SILVA, 2011).

O anime Pokémon, etiológicamente chamados de monstrinhos de bolsos, pertence a uma franquia com direitos ligados ao The Pokémon Company, criado desde 1995 por Satoshi Tajiri. Quanto ao enredo, demonstra como os seres humanos capturam, vivem em harmonia e treinam os pokémons, no decorrer das histórias é possível ver diversas lutas entre treinadores de pokémons (SANTOS; MENESES, 2019).

Os Pokémons podem possuir um ou mais tipos quanto a sua natureza, que influenciam na dinâmica do jogo e nos golpes que eles podem utilizar. Dessa forma, ao total são 18 tipos: Grama, Fogo, Água, Elétrico, Inseto, Voador, Normal, Noturno, Fada, Dragão, Psíquico, Fantasma, Lutador, Gelo, Terra, Pedra, Metal e Venenoso. Além disso, ainda podem passar por processo de metamorfose, denominada de evolução, em todos os produtos vinculados à franquia, alterando tanto sua morfologia, como sua tipagem e seus golpes e habilidades. A franquia é dotada dos mais diversos produtos, como filmes, animes, mangás, aplicativos de smartphone, jogos de console, entre outros (GOULART, 2019).



Figura 1. Classificação da tipologia Pokémon.
Fonte: Adaptado de VARGAS, 2018.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar a potencialidade do anime Pokémon para a promoção do ensino de ciências e biologia, especificamente ensino de botânica, através da descrição e análise da representação que o anime traz de conceitos científicos presentes nas cenas.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste contexto, a atual pesquisa orienta-se por uma metodologia qualitativa, que possui um caráter exploratório e descritivo, uma vez que possibilita a coleta e análise detalhada e em profundidade das informações coletadas (BOGDAN; BIKLEN, 1994; CRESWELL, 2007).

A princípio, foi feita a análise e identificação dos episódios do anime Pokémon que tivesse uma abordagem acerca de temáticas ligadas à botânica.

Com isso, na plataforma oficial de streaming da Pokémon Company, chamada de TV Pokémon, foi realizado um levantamento pelo nome ou descrição dos episódios com as seguintes palavras-chaves: i) Árvore; ii) Flor; iii) Estação; iv) Polinização.

Nessa perspectiva, encontrou-se os seguintes episódios e sua respectiva temporada como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Levantamento dos episódios..

EPISÓDIO	TEMPORADA
Episódio 48: O Jardim Misterioso do Bulbasaur	Pokémon – 1º Temporada: Liga Índigo
Episódio 30: Em Busca dos Diglett	Pokémon – 1º Temporada: Liga Índigo
Episódio 30: Doces Encantamentos!	Pokémon – 10º Temporada: Diamante e Pérola
Episódio 29: Um Problema na Floresta!	Pokémon – 12º Temporada:

	Diamante e Pérola
Episódio 27: Em busca de uma Flor-Fada	Pokémon – 17ª Temporada: XY
Episódio 42: Espada e escudo, Árvore do adormecimento	Pokémon – 23ª Temporada: Jornadas

Fonte: Autoria própria (2023).

Para a análise dos dados, utilizou-se a Análise Fílmica descrita por Penafria (2010). Na abordagem em questão, a autora afirma que a análise divide-se em duas perspectivas: Interna, no que diz respeito a olhar o filme em si, e Externa, analisando a obra como uma produção construída em um contexto social, político, econômico, tecnológico e estético.

Diante disso, seguiu-se as duas etapas propostas por Penafria (2010): i) Etapa Decompor, a qual realiza a descrição do que está vendo e ouvindo; ii) Etapa Interpretar, processo de unir os elementos que forma decompostos e entender e interpretar as suas relações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do exposto, dos 6 episódios encontrados com o levantamento, apenas 4 contém um conteúdo aplicável nas aulas de ciências e biologia, sendo 3 com foco em botânica. A seguir, foram organizados por ordem de temporada e episódio.

Em Busca dos Diglett (Temporada 1 | Episódio 30)

Os Diglett são pokémons toupeiras responsáveis pela escavação de túneis, sementeira do solo e reflorestamento. Nesse episódio, a construção de uma represa é impedida por Diglett, gerando uma reunião entre todos treinadores de Pokémons para livrarem-se das toupeiras. Quando os Pokémons se recusam a lutar contra os Diglett, Aish e sua turma vão em busca de explicações.

É mostrado a união entre Diglett e Dugtrio nos cuidados com o ambiente. Esses seres são fundamentais na conservação de florestas, uma vez que juntos aram a terra, plantam árvores e mantêm um ambiente favorável para a permanência de outros pokémons e a diversidade de plantas.

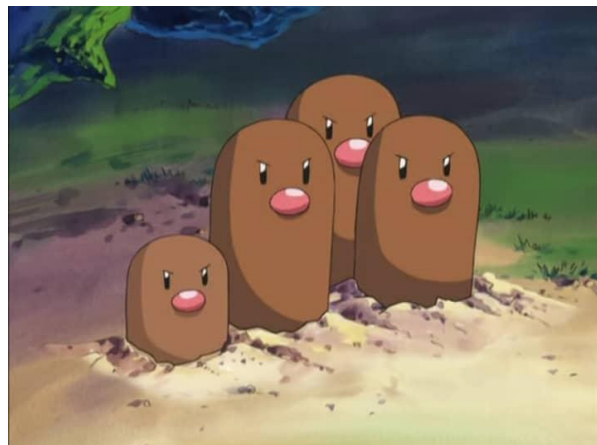


Figura 2. Diglett

Fonte: TV Pokémon, 2023

A conservação da flora é extremamente importante para a fauna, uma vez que alterações no habitat produzem efeitos diretos na diversidade animal, sendo capaz de reduzir abrigo e alimentação. O desmatamento implica diretamente na redução de abrigos e, conseqüentemente, na disponibilidade de alimentos, gerando uma redução populacional da fauna (FIRKOWSKI, 1991; VOGEL et al., 2009).

O habitat representa um conjunto de estruturas fundamentais para a presença de diversos organismos e, quando ocorrem modificações, são capazes de afetar a diversidade local. A preservação e conservação de florestas implicam em um melhor convívio entre seres humanos e outros animais, contribuindo para a biodiversidade local. Quando ocorre um desequilíbrio, ou seja, um desmatamento, ocorre a evasão de animais silvestres para áreas urbanas, além de diminuir a diversidade da flora e fauna (FIRKOWSKI, 1991; VOGEL et al., 2009).

Esse episódio é capaz de proporcionar uma educação ambiental crítica e reflexiva, uma vez que os alunos conseguem estabelecer a conexão entre a importância da flora e fauna com preservação de diversas espécies. A compreensão de proteger a natureza, preservar a biodiversidade e conservar recursos naturais são fundamentais na formação do indivíduo, sendo possível formar uma sociedade que tem como base a sustentabilidade da vida e a ética ecológica (COSTA et al., 2018).

Jardim misterioso do Bulbasaur - (Temporada 1 | Episódio 48)

(09:42 - 10:15) O Bulbasaur é guiado para a conversão de evolução dos Bulbasauros. Na conversão, o Venusaur, um pokémon semente que é a forma evoluída do Bulbasaur. Na sua aparição, o pokédex faz uma descrição sobre o Venusaur, na descrição, o pokédex cita que o Venusaur absorve a luz do sol

como sua fonte de energia. Nesse contexto, o trecho faz, claramente, referência à fotossíntese.



Figura 3. Bulbasaur (a) e Venusaur (b)

Fonte: Pokémon Database

Assim, o uso do episódio apresenta um potencial para o ensino da transformação da energia solar em energia química, realizada pelos organismos fotossintetizantes.

A fotossíntese compreende a captura e transformação da energia luminosa em energia química, na forma de açúcares. A fotossíntese é a principal via de produção energética na biosfera. Durante a fotossíntese, a planta precisa absorver a luz, essa é a função dos pigmentos. Esses pigmentos podem absorver a luz branca e refletir os comprimentos de onda que não são absorvidos. As reações que ocorrem no processo fotossintético são numerosas, contudo pode ser divididas em dois principais os quais são: reações luminosas, que dependem da energia luminosa para que o processo ocorra e reações de fixação de carbono, que transformam o dióxido de carbono em compostos orgânicos (RAVEN *et al.*, 2014).

Desse modo, assim como no episódio “Um Problema na Floresta!” (Temporada 12 | Episódio 29)” presente neste trabalho, o presente episódio faz alusão aos processos de transformação energética realizadas pelos seres fotossintetizantes. Assim, o uso de materiais didáticos como este, pode-se apresentar como uma estratégia para o ensino das reações energéticas dos vegetais.

Um Problema na Floresta! (Temporada 12 | Episódio 29)

Nesse episódio (05:00-06:58), o Tangrowth absorve toda a energia do Pokémon Mamoswine de uma das protagonistas nessa temporada. Entretanto, após

vencer a batalha, Tangrowth aproxima-se e deixa uma fruta, que após ser ingerida por Mamoswine recupera todas as suas energias e levanta-se. Apesar de ser uma distopia, a cena em questão, quando pensada em um recurso didático, abre margem para discussão da potencialidade das frutas na alimentação e no dia a dia, além da possibilidade de abordar a morfologia de angiospermas (Flor e Fruto) e seu potencial medicinal das frutas.



Figura 4. Tangrowth usando o Absorve.

Fonte: TV Pokémon, 2023.

Esta cena em questão, contribui para com que os alunos consigam compreender a capacidade de desenvolver alternativas e recursos de informações, possibilitando abranger a compreensão do reino vegetal e a sensibilização da importância das plantas no cotidiano dos seres humanos (ANDRADE, 2009; SILVA; 2020).

Além disso, como afirma Bizzo (2002), o ensino proporciona ao alunado a possibilidade de desenvolver a partir da inquietação diante do desconhecido, dessa forma, o uso dessa cena para a introdução do conteúdo programático de Reino Vegetal proporciona uma contextualização com a realidade dos alunos e incentiva a busca por informações que pudessem causar um paralelo com a realidade e o desenho nipônico.

Grotle (12:40-13:05), Pokémon do tipo grama, após perder uma luta e está muito fraco, faz uso de uma habilidade, denominada de Síntese. Com isso, os arbustos que ficam na sua carapaça brilham à luz do sol, dando a entender que estavam realizando fotossíntese para recuperar suas forças.

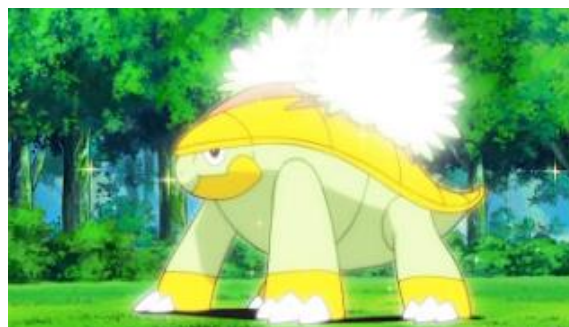


Figura 5. Grotle executando o Síntese.

Fonte: TV Pokémon, 2023.

A fotossíntese é um dos processos biológicos de extrema importância, uma vez que inicia a conversão de energia na biosfera. Essa energia é transmitida por meio da cadeia alimentar, processo que evidencia a interdependência de todos os seres vivos Heterótrofos e Autótrofos. Nesse contexto, o ensino de botânica, especificadamente ensino de fotossíntese, caracteriza-se por sua complexidade e é orientado ser trabalhada em mais aulas (LIESENFELD, 2015), assim, o uso de recursos didáticos possibilitaria superar uma falta de diversidade metodológica que colabora com a desvalorização da teoria.

Dessa forma, estimular o ensino de um conteúdo de caráter complexo, a partir de observações e experiências interativas de ensino, promovem uma formação mais crítica e qualificada dos alunos (LABURÚ; SILVA, 2011; SILVA, 2020).

Em busca de uma Flor-Fada (Temporada 17 | Episódio 27)

Nesse recorte (0:15 - 1:47), a Serena faz um penteado no cabelo da Bonnie de modo que parecia uma flor. Em seguida, uma Pokémon do tipo fada, a Flabébé (figura 4) surge e agarra-se ao penteado da Bonnie. Confundindo o penteado com uma flor.

Desse modo, a situação pode ser uma analogia ao mimetismo, relação ecológica na qual um organismo adquire característica semelhante a outro, a fim de obter alguma vantagem. Assim, a cena em questão apresenta potencial para abordar relações ecológicas.

De acordo com RAVEN *et al.* (2014), mimetismo é uma semelhança da aparência de caracteres (e.g. morfologia, coloração ou comportamento) de certas espécies com outros mais eficientes, isto é, as espécies simplesmente imitam (ou mimetizam) outras. Os organismos que possuem a capacidade de mimetizar outras denominam-se de miméticos, enquanto os organismos que apresentam as características mais eficiente e autêntica são chamados de modelo.

Por fim, tem-se os organismos denominados como destinatários, que são os indivíduos que irão responder ao comportamento do organismo mimético. Esse comportamento representa vantagem para os organismos miméticos, seja de proteção ou de reprodução (MANCUSO, 2019).

Um caso de mimetismo entre plantas e animais, assim como ocorre na cena, é ocorrente entre algumas espécies de plantas que, atraem polinizadores por sinalizam a presença de alimento para o animal, como néctar e pólen, contudo, elas não fornecem a recompensa alimentar. Esse fenômeno é chamado de “decepção alimentar”, quando as plantas produzem

flores que mimetizam a presença de alimento e atraem o polinizador (RAVE *et al.*, 2014).

Outro comportamento similar à decepção alimentar é a “decepção sexual”. Nesse fenômeno, as plantas mimetizam a aparência de fêmeas de animais, que na tentativa de copular, acabam por polinizar a flor. Além disso, a planta mimética também libera odores similares aos feromônios das fêmeas dos animais. Esse comportamento é visto, principalmente, em algumas espécies da família orchidaceae (RAVEN *et al.*, 2014).

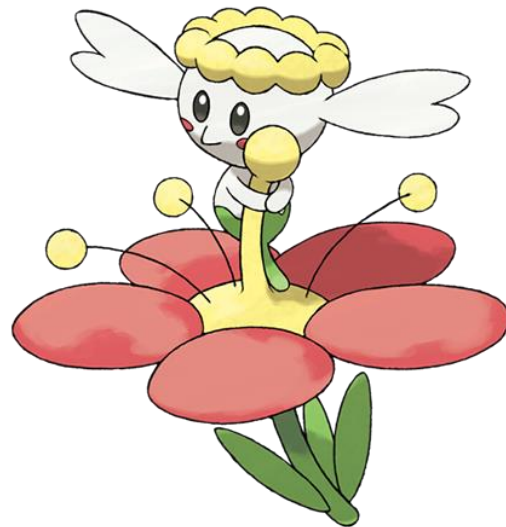


Figura 6. Flabébé e a Flor Fada.

Fonte: Pokémon Database

Nesse recorte (04:20 - 07:35), a Flabébé perde sua flor fada e demonstra ser dependente da sua flor. Assim, a Flabébé fica cada vez mais fraca e precisa encontrar uma flor fada para se recuperar. Desse modo, para ajudar a Flabébé, os personagens vão em busca de uma flor fada.

Essa cena parece refletir um caso de coevolução entre animais e plantas. Cunhado por EHRlich e RAVEN (1964) o termo coevolução refere-se aos padrões de interação mútua entre dois grupos de organismos, apresentando uma relação ecológica próxima e evidente, resultando em interdependência entre os organismos. Assim, quando dois táxon coevoluem, um grupo exerce influência evolutiva ao outro. Casos evidentes de coevolução são vistos nas relações de flores e polinizadores. Um exemplo é observado nas abelhas, grupo de insetos de extrema importância na reprodução das angiospermas, e as flores, as quais se diversificaram mutuamente por 80 milhões de anos (RAVEN *et al.*, 2014).

Além dos aspectos reprodutivos pela polinização, a coevolução também está envolvida em outros aspectos

das plantas e animais. Um deles refere-se à coevolução bioquímica, na qual, um grupo de plantas produzem metabólitos secundários protetores contra a herbívora, contudo, alguns grupos de animais possuem palatabilidade por esses compostos e geralmente encontram-se associados a essas plantas. Outro fenômeno importante refere-se à superação de dormência das sementes quando são transportadas através do trato gastrointestinal de animais, uma vez que estes consomem os frutos, geralmente carnosos das plantas (RAVEN *et al.*, 2014).

Desse modo, de acordo com Friedrich e Santos (2011), as mídias digitais podem promover melhorias no ensino. Segundo as autoras, o uso dessas mídias contribuem na compreensão e na identificação das relações ecológicas de forma contextualizada. Assim, o uso do anime Pokémon pode ser uma ferramenta didática para construção de um saber significativo.

CONCLUSÃO

Diante da análise realizada foi possível demonstrar o valor educacional e criativo do anime Pokémon, corroborando em como os conceitos científicos foram explorados, quanto a narrativa e estética, além disso, foi possível explorar como um recurso didático não convencional tão dinâmico poderia fazer uso na sala de aula. Os episódios selecionados para análise, demonstraram uma potencialidade muito grande para o âmbito educacional, com a exposição de conceitos científicos referentes a fotossíntese, conservação da flora, botânica medicinal, relações ecológicas e coevolução.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M; BEGO, A. M. A celeuma em torno da temática do planejamento didático-pedagógico: Definição e caracterização de seus elementos constituintes. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 71-96, 2020.
- ANDRADE, D. (org.). *Desafios da Formação de Professores Para o Século XXI: A construção do novo olhar sobre a prática docente*. São Cristóvão: Editora UFS, 2009.
- BARBOSA, Maria da Conceição Pereira et al. O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 7, p. 45105-45122, 2020.
- BITENCOURT, I. M. A. Botânica no Ensino Médio: Análise de uma Proposta Didática baseada na Abordagem CTS. 2013. Dissertação (Mestrado); Universidade Estadual do sudoeste da Bahia, Jequié/BA, 2013.

BOGDAN. R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora. 1994.

COSTA, J. S.; OLIVEIRA, A. L. N. de; SANTOS, N. T. dos. *Preservação e Conservação Ambiental: significando a proteção do meio ambiente*. RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade, [S. l.], v. 4, 2018.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRUZ, LILIAN P.; FURLAN, MARCOS R.; JOAQUIM, WALDEREZ M. O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC. Florianópolis: SC-ABRAPEC, v. 83, p. 3322.3222, 2009.

EHRlich, P. R.; RAVEN, P. H. Butterflies and plants: a study in coevolution. *Evolution (NY)* 18: 586. 1964.

FIRKOWSKI, C. O habitat para a Fauna: Manipulações em Micro Escala. *Floresta*, 21(1/2), 1991.

FRIEDRICH, Simoni Priesnitz; DOS SANTOS, Eliane Gonçalves. As relações ecológicas e os filmes de desenho animado. *Revista ENCITEC*, v. 1, n. 2, p. 90-92, 2011.

GOULART, Fábio Ortiz. Os fungos em Pokémon. *REVISTA MULTIDISCIPLINAR DE ESTUDOS NERDS/GEEK*, p. 31, 2019.

LABURÚ, C.E. & SILVA, O.H.M. Multimodos e múltiplas representações: fundamentos e perspectivas semióticas para a aprendizagem de conceitos científicos. *Investigações em Ensino de Ciências* 16: 7-33. 2011.

LIESENFELD, Vanessa et al. Fotossíntese: utilização de um modelo didático interativo para o processo de ensino e aprendizagem. *Revista de Ensino de Bioquímica*, v. 13, n. 1, p. 9-26, 2015.

LINSINGEN, L. von. Mangás e sua utilização pedagógica no ensino de ciências sob a perspectiva CTS. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. especial, novembro de 2007.

LUYTEN, S. M. B. Mangá Produzido no Brasil: Pioneirismo, Experimentação e Produção. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. In.: XXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2011.

- MACHADO, Thaynara Aparecida; DE SOUZA POLETTI, Rodrigo; DA SILVA ALVES, Dayanne. Ensino de botânica e atualização de conhecimentos científicos para o ensino superior: uma revisão sistemática da literatura. Revista ENCITEC, v. 9, n. 2, p. 82-92, 2019.
- MANCUSO, Stefano. Revolução das plantas: um novo modelo para o futuro. Ubu Editora, 2019.
- PENAFRIA, M. Análise de filmes – conceitos e metodologia(s). in: VI Congresso SOPCOM, p. 2 – 10, 2010.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHORN, S. E. Biologia Vegetal. 7a edição. 2014.
- RODRIGUES, J. L. M; ROCHA, C. B. R. Mangá e animê: um recurso para aprendizagem do ensino de ciências. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 08, Vol. 14, pp. 65-85, 2018.
- SANTOS, . B. dos; MENESES, . M. G. de. O anime pokémon como ferramenta lúdica no processo de ensino e aprendizagem em ciências (física e química). Revista Eletrônica Ludus Scientiae, [S. l.], v. 3, n. 1, 2019.
- SILVA, Leyce Alcântara da. O ensino das angiospermas em espaços não formais. 2020. 61f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado do Amazonas, Parintins.
- SILVA, S. de A. Os animês e o ensino de ciências. 2011. 212f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Instituto de Biologia, Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2011.
- VARGAS, J. Favorite Pokémon of each type image generator. Centro Pokémon. Disponível em:
<<https://www.cpokemon.com/seccion/herramientas/tipos/en/>>. Acesso em: 25 abril. 2023.
- VOGEL, H. F.; ZAWADZKI, C. H.; METRI, R. FLORESTAS RIPÁRIAS: IMPORTÂNCIA E PRINCIPAIS AMEAÇAS. SaBios-Revista de Saúde e Biologia, [S. l.], v. 4, n. 1, 2009.
- WILSEK, M. A. G; TOSIN, J. A. P. Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. Estado do Paraná, vol. 3, nº 5, 2012