

VIII ENECIÊNCIAS 2024

POTENCIALIDADES DA ANIMAÇÃO “LUCA” COMO RECURSO EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA

Daniel Faustino Gomes

Museu Nacional do Rio de Janeiro/UFRJ (MNRJ/UFRJ)
faustino.biologia13@outlook.com

Helder Silva Carvalho

Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz (RJ)
helderscarvalho@gmail.com

RESUMO

O ensino de Zoologia demanda abordagens dinâmicas e criativas. Livros didáticos e aulas expositivas, por si só, não são suficientes para garantir que os alunos compreendam integralmente os conceitos complexos atrelados a esse conteúdo. Diante disso, é essencial incorporar outros recursos educacionais para revitalizar o conteúdo apresentado em sala de aula. O presente trabalho investiga as potencialidades da animação “LUCA” como um recurso educacional criativo para ser utilizado nas aulas de Ciências. A metodologia adotada envolveu a análise dos elementos estruturais do filme, a seleção de cenas com relevância científica e a associação dessas cenas com elementos da abordagem CienciArte. Os resultados indicam que “LUCA” possui potencial como recurso educacional para aulas de Ciências, favorecendo uma abordagem mais criativa no ensino de Zoologia. O estudo reforça a importância de integrar Artes no ensino de Ciências, de forma organizada e planejada, pois essa união pode facilitar o aprendizado de temas complexos.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem, cienciarte, arte, ludicidade, recursos audiovisuais.

Realização:



Apoio:



VIII ENEFICIÊNCIAS 2024

INTRODUÇÃO

Mesmo com os avanços tecnológicos e mudanças socioculturais do século XX, manter os alunos interessados e curiosos continua sendo um desafio para os professores. Criar um ambiente acolhedor e estimular a criatividade são estratégias eficazes para engajar os alunos, pois a criatividade incentiva a curiosidade e o interesse pelo conteúdo das aulas (COSTA; BARROS, 2014; SANTOS; SILVA, 2011).

Dentre tantos recursos didáticos criativos e lúdicos, como por exemplo teatro, paródias, música e jogos, destacamos no presente estudo a utilização de filmes de animação em sala de aula, uma vez que a estratégia definida no presente estudo já vem sendo amplamente empregada e considerada um sucesso por muitos professores (ALMEIDA *et al.*, 2019; SANTOS; HYODO, 2020; KAYA; UZOGLU, 2023).

A educação STEAM, que integra Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, está se tornando cada vez mais reconhecida como uma abordagem educacional eficaz. No Brasil, pesquisadores como Bacich e Holanda (2020) recomendam essa estratégia por sua capacidade de unir professores de várias disciplinas, promovendo uma experiência de aprendizado transdisciplinar. Além disso, a educação STEAM tem mostrado resultados positivos na promoção da inovação, independência e motivação dos estudantes (SANTOS, 2008).

No referencial teórico adotado nesse trabalho, em especial Root-Bernstein e Root-Bernstein (2001) e Araújo-Jorge et al. (2018), exploramos as bases dessa interface, discutindo as contribuições mútuas entre Ciência e Arte e seus impactos no campo do conhecimento, em particular no contexto do ensino em Biociências.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Robert e Michelle Root-Bernstein (2001) apresentam diferentes categorias cognitivas promotoras da criatividade: *observar, evocar imagens, abstrair, reconhecer padrões, formar padrões, estabelecer analogias, pensar com o corpo, ter empatia, pensar de modo dimensional, criar modelos, brincar, transformar e sintetizar* (SAWADA *et al.*, 2017; ARAÚJO-JORGE *et al.*, 2018). As treze categorias cognitivas que promovem a criatividade representam um arcabouço teórico-metodológico para a construção da abordagem CienciArte.

A integração das artes com as ciências tem se destacado pela adoção de animações no ensino, proporcionando uma experiência visual que captura a atenção dos estudantes. Filmes de animação são cada vez mais valorizados como recursos educacionais, pois engajam os alunos, simplificam o entendimento de conceitos complexos e fomentam a criatividade e o pensamento crítico (SOUZA-COSTA; ALMEIDA, 2015; NERY *et al.*, 2020).

Nesse cenário de análises das potencialidades dos filmes para o ensino, o presente estudo teve como objetivo analisar as potencialidades do filme de animação “Luca” (Disney – Pixar, 2021), numa perspectiva de sua utilização como recurso educacional escolar no ensino de Biociências, com foco na Zoologia, dentro de uma abordagem CienciArte.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo se trata de uma pesquisa descritiva, de caráter exploratório e de abordagem qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 2008), analisando de que forma o filme escolhido pode ser utilizado como recurso educacional no ensino de Ciências, de modo a agregar uma perspectiva criativa em conteúdos de Zoologia trabalhados em sala de aula.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

No que diz respeito ao objeto de estudo, no filme de animação “LUCA” (Fig. 1), dirigido por Enrico Casarosa, teve seu lançamento no ano de 2021 recebendo 78 indicações a prêmios e sendo o vencedor da categoria *People’s Choice Award: Filme favorito da família*.



Figura 1: Cartaz oficial da animação *Luca*. Fonte: Disney.com.br

A animação está disponível, atualmente, na plataforma de streaming *Disney Plus* com classificação etária livre para os telespectadores e duração de 95 minutos. O filme de animação é exibido com as palavras-chave ao público: *amadurecimento, família, fantasia, animação, amigo*.

Acerca dos critérios elencados para análise do filme, em concordância com os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) que estão relacionados aos conteúdos de Ciências, foram selecionadas as cenas, para a posterior análise, que apresentaram os seguintes aspectos: a) Formas de vida e organização no ambiente; b) Reflexão sobre a interferência do homem na natureza; c) Conteúdos voltados a zoologia e ecologia; d) Evolução.

Devido às restrições de captura de tela nas plataformas de streaming, as cenas foram acessadas através do Google Imagens e do portal *The Movie Database (TMDB)*

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram escolhidas 6 cenas que apresentavam íntima relação com o tema de Zoologia, a partir da seleção de 13 cenas, previamente analisadas por Gomes (2023). Para cada cena, foram anotados: a minutagem onde teve início, o conteúdo biológico apresentado e os tópicos biológicos para discussão oriundos desses conteúdos (Quadro 1).

Quadro 1. Cenas selecionadas. N = Número de ordem; T. CENA = Tempo da cena.

N	T. CENA	CONTEÚDO	TÓPICOS
1	3'40"	Relações ecológicas	<i>Estratégia reprodutiva / comportamento de cuidado parental</i>
2	10'06"	Evolução	<i>Saída do ambiente aquático para o ambiente terrestre</i>
3	11'18"	Anatomia / Evolução	<i>Adaptação a vida aquática</i>
4	12'40"	Fisiologia / Anatomia	<i>Sustentação / visão / respiração em diferentes meios</i>
5	12'42"	Evolução	<i>Bipedalismo</i>
6	24'17"	Ecologia e Zoologia	<i>Fauna e ambiente abissal / forma de alimentação e metabolismo</i>

Fonte: Quadro elaborado pelos autores.

Essa seleção vai ao encontro do trabalho de Macedo *et al.* (2022), que discute o uso de filmes de animação no contexto das aulas de Ciências. As autoras refletem sobre a importância da relação dos animais com os ecossistemas, dentro de um contexto ecológico-evolutivo e apresentam uma lista de cinco produções cinematográficas, no formato de animação, selecionadas como potenciais recursos pedagógicos para a referida área, conforme figura 2, abaixo:



Figura 2: Cinco obras de animação com uso potencial para o Ensino de Zoologia. Fonte: Macedo *et al.*, 2022.

Realização:



Apoio:



VIII ENEFICIÊNCIAS 2024

CENAS SELECIONADAS E SUAS POTENCIALIDADES

Cena 1 – Tempo da Cena 3’40”; Conteúdo: Relações ecológicas

Nesta parte do filme, Luca pastoreia os peixes que estão dispersos pelo oceano, depois de algum esforço os peixes finalmente se agrupam formando um cardume (Fig. 3A e B). Esta formação pode ser trabalhada em sala de aula abordando conteúdos que envolvem a etologia, ou seja, o comportamento dos animais, dialogando com os estudantes sobre a importância dessa estratégia para uma melhor defesa contra predadores e como mecanismo de reprodução de alguns grupos.

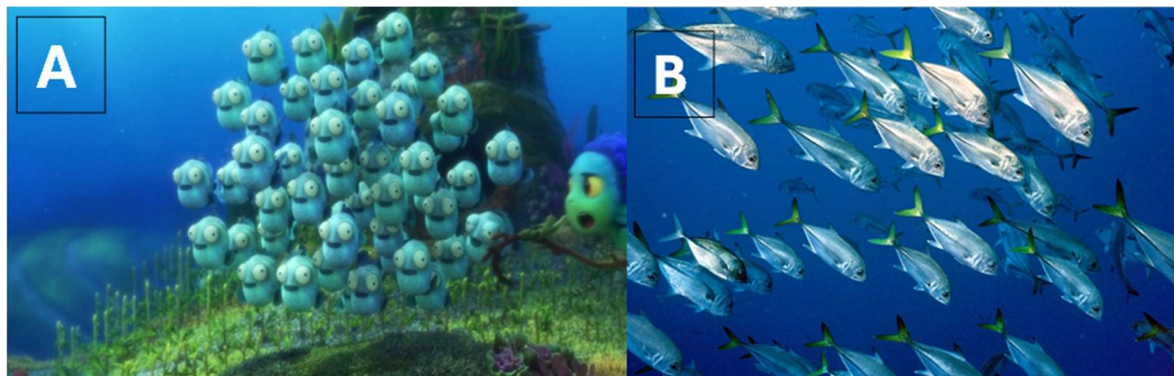


Figura 3: Comportamento de formação de cardume. A- Comportamento observado no filme, B- cardume em vida. Fonte: Google Imagens.

Da mesma forma que um pastor cuida de suas ovelhas, Luca pastoreia peixes no mar. A construção de analogias é uma categoria promotora da criatividade, pois “*em seu sentido mais geral, a analogia se refere à semelhança funcional entre coisas que, de outro modo, seriam desiguais*” (ROOT-BERNSTEIN; ROOT-BERNSTEIN, 2001). Ainda nesta cena, é

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

possível ver um comportamento conhecido como cuidado parental. Um pequeno peixe azul libera diversos filhotes da boca quando Luca percebe que ele está quieto demais (Fig. 4).



Figura 4: Comportamento de cuidado parental observado no filme. Fonte: Google Imagens.

Este mecanismo é observado em diversos grupos de animais com a finalidade de proteger seus filhotes de predadores, alguns exemplos são: o peixe africano *Tyrannochromis macrostoma* (Fig. 5A) e o anuro australiano do gênero *Rheobatrachus* sp. (Fig. 5B).

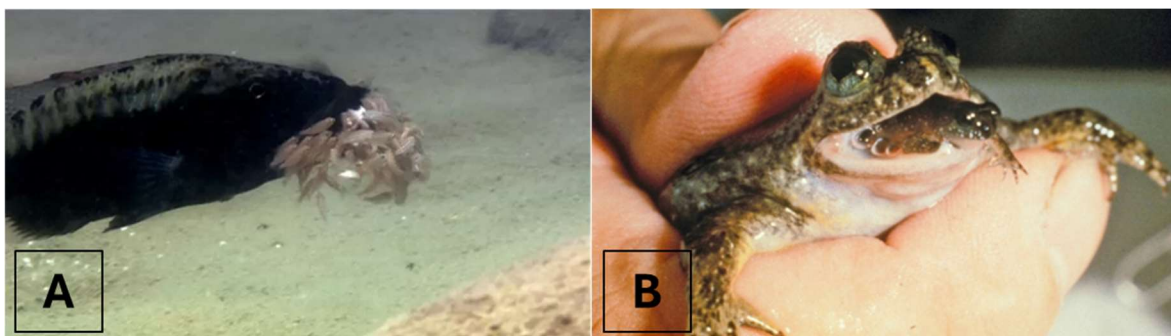


Figura 5: A - Peixe africano apresentando um comportamento de cuidado parental com seus filhotes. B - Anuro australiano apresentando comportamento de cuidado parental com sua prole. Fonte Google imagens.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

A cena ilustra a habilidade humana de reconhecer padrões, uma competência crucial tanto nas artes quanto nas ciências. Magalhães (2019) destaca que essa capacidade nos ajuda a identificar padrões em diversos contextos e a prever sequências, o que é fundamental para a criação artística e científica (MAGALHÃES, 2019).

Cena 2 – Tempo da Cena 10’06”; Conteúdo: **Evolução, saída do ambiente aquático**

Nesta cena Luca já conhece seu mais novo melhor amigo, Alberto, que rapidamente recolhe os objetos humanos e nada em direção a terra. Luca com medo, mas muito curioso segue seu amigo quando de repente é puxado para fora da água e se metamorfoseia em um ser humano (Fig. 6).

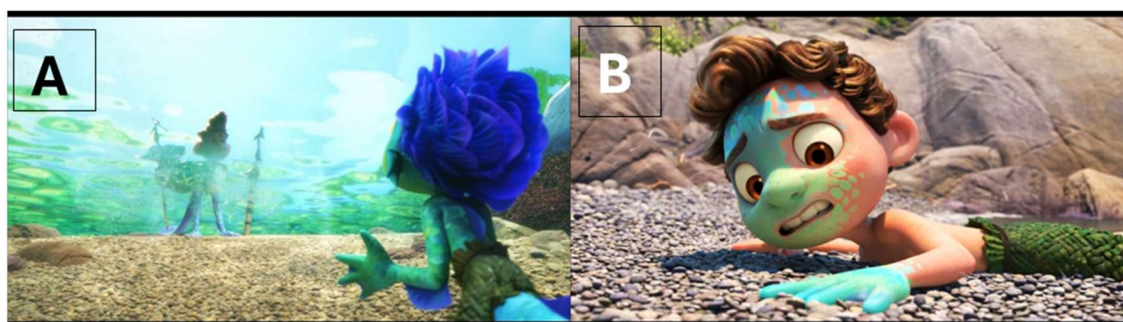


Figura 6: A- Alberto convencendo Luca a se juntar a ele na superfície, B- Luca se metamorfoseando em um garoto humano. Fonte: Google Imagens.

A cena descrita sugere que a transição dos ancestrais humanos do ambiente aquático para o terrestre foi um processo complexo e demorado, diferentemente da transformação simples e rápida dos personagens do filme “Luca”. A abstração, como discutida por Magalhães (2019) e Root-Bernstein (2001), é um processo mental que envolve simplificar e focar na essência de um conceito para entender sua forma mais básica. Abstrair também possibilita perceber

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

aspectos de um objeto que vão além do seu significado imediato, revelando qualidades anteriormente não evidentes (MAGALHÃES, 2019).

Cena 3 – Tempo da Cena 11’18’’; Conteúdo: Evolução, adaptação a vida aquática

Assim como no ambiente terrestre, a vida no ambiente aquático exige adaptações. Após Luca retornar de sua aventura com Alberto e jantar com sua família o jovem não consegue conter sua alegria. No quarto ao olhar para sua avó Luca tenta conversar sobre a vida na superfície, contudo ele não nota que ela está dormindo, pois seus olhos estão totalmente abertos (Fig. 7).



Figura 7: Avó de Luca dormindo com os olhos abertos. Fonte: Google Imagens.

O filme “Luca” apresenta uma rica variedade de vida marinha, incluindo crustáceos, aves marinhas e peixes, que serve como ponto de partida para explorar temas como biodiversidade e *bauplan*. As adaptações desses animais ao ambiente aquático, como

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

respiração branquial e pulmonar, nadadeiras, ausência de pálpebras, linha lateral, escamas e tegumento, são destacadas e podem enriquecer o ensino de Biologia Marinha. A abordagem tradicionalmente fragmentada desse campo de estudo pode ser revitalizada com métodos mais criativos que vão além dos livros didáticos, contribuindo para a formação de estudantes mais conscientes e reflexivos sobre a relevância da Biologia Marinha (ALVES, 2014).

Cena 4 – Tempo da Cena 12’40’’; Conteúdo: Evolução, sustentação e respiração

Logo após passar pelo processo de metamorfose, Luca se depara com novos desafios. Acostumado a se locomover e respirar em ambiente aquático, Luca agora precisa se adaptar a vida em ambiente terrestre (Fig. 8). Por sorte, seu amigo Alberto é um grande conhecedor dessas habilidades e ajuda Luca nesses desafios.

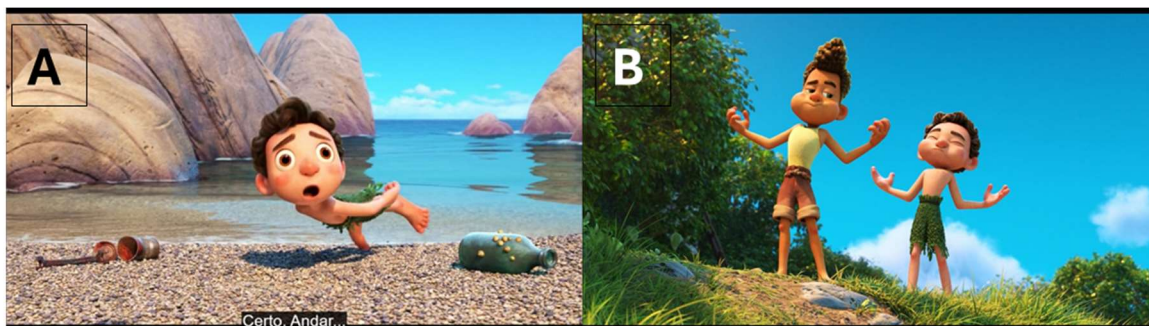


Figura 8: Luca superando os desafios de sobreviver em um novo ambiente, A- Luca aprendendo a andar, B- Alberto ensinando Luca a como respirar. Fonte: Google Imagens.

Algumas adaptações exigidas para sobreviver em meio terrestre são musculatura, pele e esqueleto ósseo mais resistentes, pulmões e alterações nos órgãos dos sentidos como, olfato, paladar, visão e audição (SILVERTHORN, 2017). Algumas dessas mudanças podem ser facilmente notadas ao longo da metamorfose dos protagonistas.

Realização:



Apoio:



VIII ENEFICIÊNCIAS 2024

Cena 5 – Tempo da Cena 12’42’’; Conteúdo: Evolução e bipedalismo

O bipedalismo, a capacidade de andar sobre duas pernas, foi um passo evolutivo significativo para os humanos, iniciado há cerca de 6 milhões de anos (DE LIMA *et al.*, 2017). A cena em que Luca treina seus primeiros passos está situada num contexto de brincadeira e empatia entre os personagens (Fig. 9):



Figura 9: Luca dando seus primeiros passos em terra. Fonte: Google Imagens.

Cena 6 – Tempo da Cena 24’17’’; Conteúdo: Ecologia e Zoologia

Assim como observado desde o início do filme, diversos animais são apresentados ao longo da animação, contudo é nesta cena que o ser vivo mais diferente, dentre os demais personagens, é exposto. O tio de Luca é um peixe abissal, aparentemente inspirado no *Melanocetus johnsonii* (Diabo negro do mar), por conta de sua lanterna bioluminescente que funciona graças a uma ação de bactérias (Fig. 10).

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

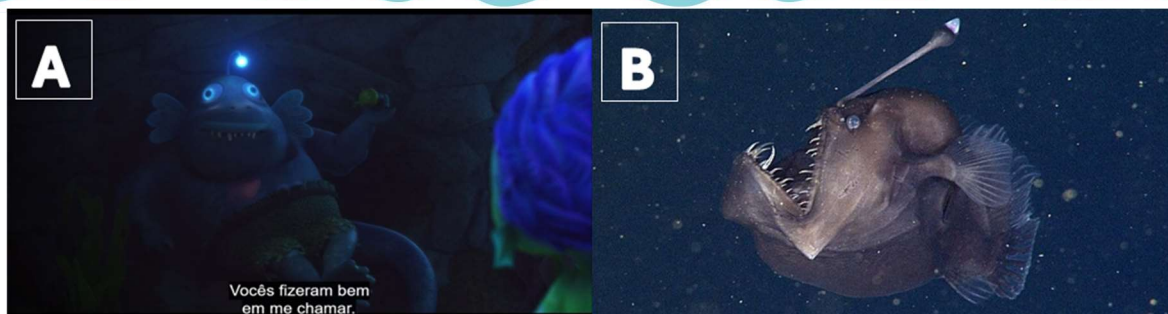


Figura 10: A- Tio do Luca; B- Possível inspiração *Melanocetus johnsonii* (Diabo negro do mar). Fonte: Google Imagens.

Com um corpo completamente adaptado a vida nas profundezas, ele relata informações importantes ao sobrinho, como ausência do sol e luz, alimentação por detritos de outros animais (incluindo restos de carcaças) e escassez de oxigênio (Fig. 11).



Figura 11: Diálogo entre Luca e seu tio, relatando as diferenças entre as zonas abissais e as demais. Fonte: Google Imagens.

Tais informações podem ser comparadas com diferentes nichos aquáticos e até mesmo terrestres, buscando estimular o senso comparativo e crítico dos estudantes. No que diz respeito às categorias cognitivas promotoras da criatividade, nessa cena destacam-se o reconhecimento de padrões e a observação. O conhecimento começa com a observação

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

atenta do mundo, permitindo-nos entender ações, abstrair princípios, fazer analogias e inovar (ROOT-BERNSTEIN; ROOT-BERNSTEIN, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O filme “LUCA” apresenta diversas cenas com potenciais de serem utilizadas como recursos educacionais, numa abordagem CienciArte, com a finalidade de apoiar aulas de Ciências, no conteúdo de Zoologia, com tópicos que envolvam: *relações ecológicas, evolução, biodiversidade e conservação do meio ambiente*. Todos estes conteúdos foram apresentados pelo filme de animação de forma dinâmica, criativa, com cenas cheias de cores vivas, além de trilha sonora original e sons interessantes.

Consideramos que a utilização da animação “LUCA”, em sala de aula, colabora com categorias cognitivas promotoras da criatividade, dentre as quais destacamos: *observar, abstrair, reconhecer padrões, fazer analogias, ter empatia e brincar*. Isso favorece a aproximação da Arte com a Ciência, na perspectiva da proposta educacional STEAM, de modo que o saber artístico entrelace os saberes científicos.

É importante destacar que a implementação desta ferramenta como um recurso didático nas disciplinas de Ciências representa um desafio constante, tendo em vista as barreiras enfrentadas para sua utilização efetiva e integração consciente no contexto educacional, tanto por parte das instituições de ensino quanto dos discentes e docentes.

Diante disso, consideramos que tais recursos, capazes de estimular o envolvimento dos estudantes, devem ser progressivamente fomentados e cuidadosamente monitorados pelos educadores. Isso visa enriquecer metodologias de ensino e aprendizagem e conectar o

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

conteúdo programático à vivência dos alunos, expandindo sua compreensão sobre a interação humana com o meio ambiente e, assim, consolidando sua consciência sobre seu papel atuante na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. A. et al. Inovações didáticas no ensino de zoologia: enfoques sobre a elaboração e comunicação de relatos de experiências como atividades de aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 6, 2019.

ALVES, N. DE F. V. **Conteúdo do tema biologia marinha em livros didáticos do ensino médio: descrevendo a realidade de algumas escolas na cidade de Cuité - PB.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2014.

ARAÚJO-JORGE, T. C. et al. Ensino em saúde com CienciArte: o potencial das abordagens qualitativas. In: **V Seminário Internacional de Pesquisa de Estudos Qualitativos**, 5., 2018, São Carlos. Anais eletrônicos. São Carlos: Sipep, 2018.

BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências.** In: BACICH, L.; HOLANDA, L. STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na Educação Básica. Porto Alegre: Penso, 2020. p.1-12.

COSTA, E. C. P.; BARROS, M. D. M. D. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, n. 11, 2014.

DE LIMA, J. D. J.; GAIKE, T. M.; AYRES-PERES, L. Bipedalismo: uma breve revisão deste fator que distancia o ser humano dos demais primatas. **ScientiaTec**, v. 4, n. 3, p. 213-222, 2017.

GOMES, D. F. **As potencialidades da animação "LUCA" como recurso didático para o Ensino em Biociências.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

KAYA, Z. Science Teachers's and Science Teacher Candidates's View about Using Cartoon Movies in Science Teaching. **Journal of teacher education and lifelong learning**, v. 2, n. 1, p. 1-16, 2023.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 11. ed. São Paulo: EPU, 2008.

MACEDO, E. M. O. et al. Os filmes de animação como ferramenta para o ensino de Ciências: Uma experiência no âmbito da Iniciação à Docência. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 15, n. 3, p. 480-502, 2022.

MAGALHÃES, S. A. DE A. **O processo criativo dos desenhistas de humor à luz das treze categorias cognitivas de Robert Root-Bernstein e Michele Root-Bernstein**. 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

NERY, A.; PEREIRA, W.; SILVA, J. As potencialidades da animação O Rei Leão como recurso didático no ensino de Ciências e biologia. **Revista A bruxa**, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2020.

ROOT-BERNSTEIN, R.; ROOT-BERNSTEIN, M. **Centelhas de gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo**. São Paulo: Nobel, 2001.

SAWADA, A. C. M. B.; ARAUJO-JORGE, T. C.; FERREIRA, F. R. Cienciarte ou Ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. **Educação, Artes e Inclusão**, v. 7, n. 3, p. 158-164, 2017.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista brasileira de educação**, v. 13, n. 37, p. 71-83, 2008.

SANTOS, P. B. do R. E. dos; HYODO, V. C. C. C. Análise da aplicabilidade de filmes de animação como ferramenta de ensino em ciências e biologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, 2020.

SANTOS, P. N.; DA SILVA AQUINO, K. A. Utilização do cinema na sala de aula: aplicação da química dos perfumes no ensino de funções orgânicas oxigenadas e bioquímica. **Química nova na Escola**, v. 33, n. 3, 2011.

SOUZA-COSTA, J. B.; ALMEIDA, L. M. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.

Realização:



Apoio:

