

CHAVE DICOTÔMICA RELACIONADA À SISTEMÁTICA, EVOLUÇÃO E BIOLOGIA DOS DINOSSAUROS E SEUS SEMELHANTES

Igor Alves da Silva, igor.alves@aluno.ifsp.edu.br
Fernando Santiago dos Santos, fernandoss@ifsp.edu.br
Márcio Pereira, marcio.pereira72@ifsp.edu.br

Resumo

No campo da Paleozoologia, o grupo dos Sauropsida é um dos mais presentes quando se trata do estudo de animais pré-históricos, especialmente o grupo dos dinossauros (Dinosauria); o prestígio, seja por entusiastas ou pesquisadores, ampliou-se massivamente com o auxílio da cultura pop e midiática, contribuindo para o investimento e a divulgação de pesquisas e o ensino (formal e informal) que abordam dinossauros. No entanto, é notória a escassez de materiais didáticos que auxiliam o ensino de paleontologia no Brasil, principalmente na Educação Básica, sendo o livro didático, na maioria das vezes, a única ferramenta disponível; assim, torna-se necessário confeccionar e disponibilizar mais materiais didáticos para o ensino básico que abordem tais grupos. Levando em consideração a eficácia e a importância da utilização de chaves dicotômicas para o processo de ensino-aprendizagem de Biologia como material de apoio, a confecção de tais materiais contribui, também, para um ensino diversificado e lúdico, sendo importante ferramenta de transposição didática. O presente trabalho objetiva relatar a experiência de produção e aplicação de uma chave dicotômica, a qual tem o potencial de apoiar educadores ou entusiastas no ensino e aprendizagem da sistemática, evolução e biologia dos dinossauros e seus semelhantes.

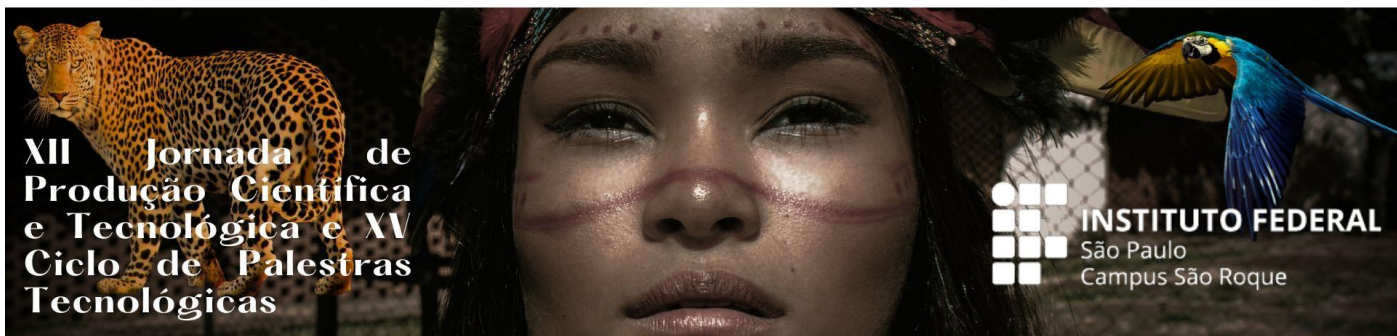
Palavras-chave: Sistemática, evolução, paleontologia, dinossauros, material didático.

Modalidade: Relato de Experiência.

Apresentação

A Paleontologia é o estudo da vida no passado geológico, sendo uma área das Ciências Naturais e Históricas em que se estuda qualquer forma de vida (portanto, qualquer ser vivo ou grupo taxonômico registrado no passado da Terra), utilizando, prioritariamente, fósseis como principal objeto de estudo. Um dos principais grupos zoológicos estudados pela Paleontologia é o dos dinossauros (Dinosauria), um grupo monofilético de organismos que se originaram a partir de um único ancestral comum. O grupo surgiu pouco depois da metade do Período Triássico, há aproximadamente 230 milhões de anos (Anelli, 2022). O clado Dinosauria é originário dos saurópsidos (Sauropsida), um grupo de amniotos que deu origem aos arcossauros, uma linhagem que agrupa diversos clados de répteis, incluindo os crocodilianos (Crocodylia), os pterossauros (Pterosauria) e os próprios dinossauros (Anelli, 2022). Atualmente, o termo Sauropsida também é mais apropriado para se referir aos "répteis", considerando toda a filogenia e evolução conhecida deste grupo.

Entender sobre a evolução, biologia e sistemática dos dinossauros e seus semelhantes é conhecer sobre um grupo extremamente diverso que habitou (e ainda habita) o nosso planeta (neste caso dos vivos, há as aves). Para tanto, a compreensão desses aspectos torna-se fundamental e imprescindível a partir de um ensino de Biologia e Paleontologia que ressalte o poder da representação visual no ensino, em que materiais com aspectos mais figurativos e ilustrados podem alcançar uma gama maior de alunos e, até, despertar maior interesse pela Biologia e suas subáreas por parte dos mesmos (Carvalho *et al.*, 2021). Adicionalmente, estratégias didáticas diferentes ao que é sugerido ao educando durante o cotidiano, como chaves



dicotômicas, mostram-se necessárias quando se trata de conhecimentos científicos específicos e com poucos recursos didáticos do tema disponíveis, auxiliando, desta maneira, na familiarização de grupos e conceitos de organismos como animais e plantas (Cordeiro, 2014; Carmazio; Santos, 2020). Tendo em vista a forma superficial e infrequente na qual a Paleontologia é abordada na Educação Básica, torna-se indispensável a confecção e aplicação de materiais simplificados e didáticos que auxiliem no ensino dessa área (Santos; Santos; Geroto, 2024).

Portanto, para contribuir com os estudos e aumentar a disseminação dos conhecimentos acerca da sistemática dos dinossauros e grupos relacionados, criou-se um material didático multimídia em forma de chave dicotômica que agrupa desde o clado Sauria até o clado Avialae (em que fazem parte os ancestrais mais recentes das aves e, conseqüentemente, as próprias aves).

Este material parte de uma das produções oriundas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC - CNPq desenvolvido pelo primeiro autor, sendo aplicado em três momentos diferentes no Instituto Federal de São Paulo - Campus São Roque (IFSP-SRQ).

Material e métodos

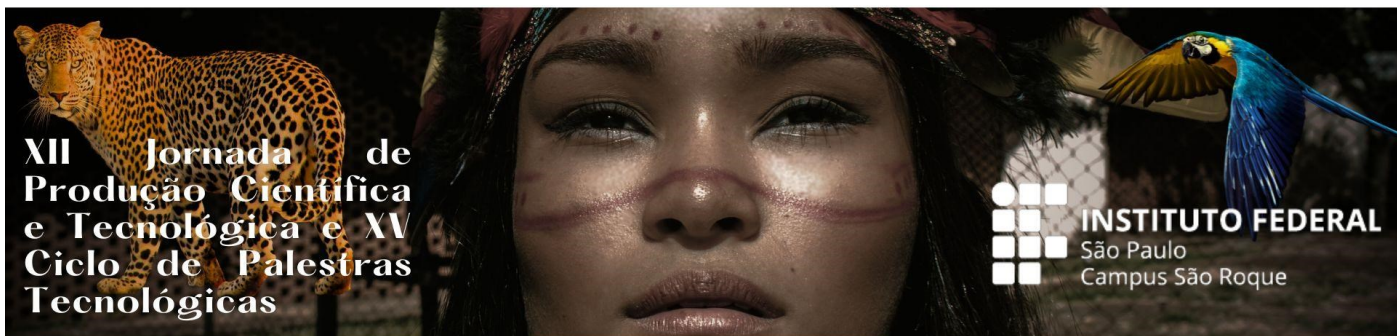
O material foi criado na plataforma Canva® utilizando um design ilimitado (quadro branco) e construído em forma de chave dicotômica. Como demonstrado na Figura 1, esta chave objetiva classificar, de forma compacta, os cladogramas dentro do grande grupo Sauria por meio de um cladograma, utilizando imagens de espécies representantes de cada grupo e cores para diferenciar as classificações e características morfológicas dos mesmos. Pretende-se, assim, tornar o material mais chamativo, didático e atrativo. Podendo ser utilizado como arquivo PDF, o material conta com diversas imagens que são linkadas aos slides respectivos de cada clado (os quais contam, ainda, com mais imagens de gêneros e espécies representantes). As imagens presentes na chave dicotômica foram selecionadas a partir de paleoartistas (artistas profissionais que reconstróem organismos extintos a partir de evidências científicas).

A chave dicotômica foi apresentada durante três momentos de aulas presenciais no IFSP-SRQ. A primeira aplicação ocorreu na turma de sétimo período da disciplina de Sistemática e Biogeografia (SISB7), no mês de abril de 2023; a segunda, no evento XI Jornada de Produção Científica e Tecnológica e XIV Ciclo de Palestras Tecnológicas (Cipatec), em outubro de 2023; e a terceira, para alunos de segundo período da disciplina de Diversidade Biológica (SRQDIBI), em junho de 2024. Tanto SISB7 quanto SRQDIBI são componentes curriculares obrigatórios constante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP-SRQ.

Basicamente, o material necessário incluiu uma sala de aula, um computador com internet e um datashow (projeter) para apresentação do material.

Resultados

A chave dicotômica demandou vários dias para ser produzida. Embora muito extensa e complexa, não gerou exaustão mental e física ao primeiro autor devido a seu interesse e comprometimento à área de sua formação profissional e acadêmica e aos grupos zoológicos diretamente representados no material.



As aplicações do material, nos três momentos previamente descritos, foram bem-sucedidas, tendo gerado engajamento e diversas discussões entre os espectadores e o aplicador; desta forma, as chaves dicotômicas foram fundamentais para a compreensão dos estudantes de SRQDIBI e SISB7 e do público da Cipatec sobre o tema e a material. O *feedback* realizado de forma oral em rodas de conversa após a aplicação das chaves foi importante para refletir sobre a eficácia e acurácia do material produzido.

O engajamento dos estudantes foi expressivo, principalmente em sua primeira aplicação, havendo encorajamento por parte do público para que o aplicador publicasse *posts* e suas produções na internet relacionados ao material e à área, dando origem a uma página profissional do primeiro autor na rede social Instagram® denominada *Sauroarchive* (Figura 2). Esta página conta, atualmente, com mais de 400 seguidores e mais de 60 publicações. Posteriormente, a página *Sauroarchive* foi criada em diversas outras redes sociais e plataformas, tais como X, Bluesky, Reddit, Deviantart, Artstation e Discord.

Considerações finais

A chave dicotômica é um material que pode estar em constante atualização e que, provavelmente, sofrerá diversas mudanças pelo autor: afinal, novos achados fósseis e seus estudos podem demandar alterações na filogenia desses animais com o intuito de mantê-la atualizada. O material, assim, pode sofrer contínuos aperfeiçoamentos.

Este material tem grande potencial para auxiliar o ensino de Paleontologia, especialmente programas, cursos e disciplinas que abordem a área, bem como auxiliar aprendizagem informais, ainda que para entusiastas.

Sua publicação, formal e oficialmente, será realizada como parte da iniciação científica em desenvolvimento pelo primeiro autor, juntamente a outros materiais que servirão de subsídios para o ensino de Paleontologia, tais como manual do professor para a chave dicotômica, site, paleoartes, artigos e aplicações. A disponibilidade do material será aberta ao público e disponível no site em desenvolvimento como um dos objetivos da iniciação científica, e, certamente, contribuirá para a disseminação e ensino do campo paleontológico.

Espera-se que mais iniciativas de confecção e aplicação de materiais didáticos como este sejam tomadas futuramente, principalmente voltadas ao ensino de Paleontologia no Brasil.

Agradecimentos

O primeiro autor agradece: a) ao professor Fernando Santiago dos Santos pela oportunidade de apresentar o material nas disciplinas de SISB7 e SRQDIBI ministradas por ele no IFSP-SRQ; b) ao professor Márcio Pereira, pela oportunidade e abertura para que eu apresentasse o material no evento Cipatec; c) à minha família, em especial minha namorada; d) ao Edital 9/2024 referente ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC – CNPq.

Referências

ANELLI, L. E. *O novo guia completo dos dinossauros do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2022.



CARVALHO, P. N. A. *et al.* Ensino de biologia na educação básica: produção de modelos didáticos e uso de práticas lúdicas. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, 2021.

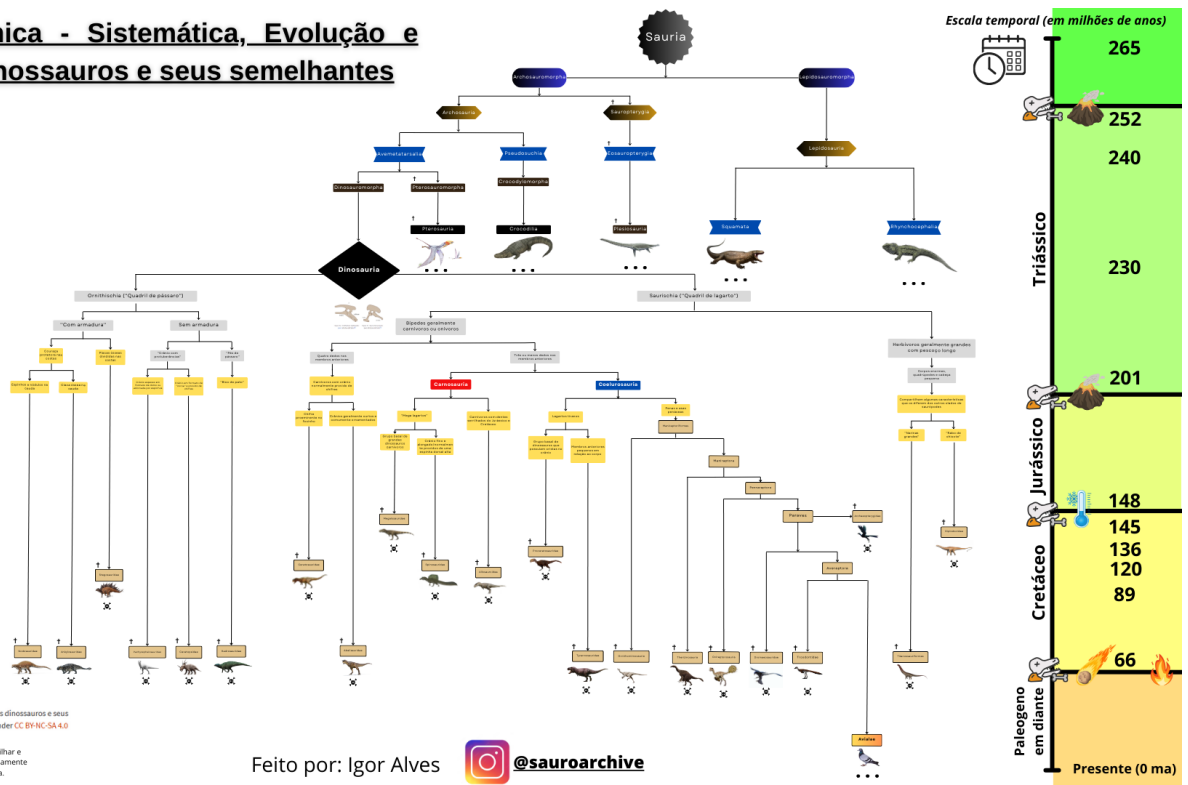
CARMAZIO, É.; SANTOS, D. Chaves dicotômicas no ensino de biologia e língua portuguesa. *Anais e Resumos. Feira de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal Catarinense Campus Fraiburgo*-e-ISSN 2594-5572, v. 1, 2020.

CORDEIRO, R. S. Chave dicotômica didática para identificação de formigas destinada ao público de Ensino Médio. *Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia*, v. 1, n. 7, p. 6629-6640, 2014.

SANTOS, L. S.; SANTOS, F. S. dos; GEROTO, C.F.C. Paleontologia nas escolas brasileiras: análise de livros didáticos de Biologia. *Scientia Vitae*, v.17, n.45, ano 11, p. 01-12, abr./mai./jun. 2024.

Apêndice

Chave Dicotômica - Sistemática, Evolução e Biologia dos dinossauros e seus semelhantes



Chave Dicotômica - Sistemática, Evolução e Biologia dos dinossauros e seus semelhantes © 2023 by Igor Alves da Silva is licensed under CC BY-NC-SA 4.0



Você pode copiar, compartilhar e adaptar, mas deve obrigatoriamente citar a fonte consultada.

Feito por: Igor Alves



Figura 1. Print de tela (visão geral) da chave dicotômica do material didático citado. Fonte da imagem: https://fernandosantiago.com.br/chave_dinos.pdf, 2024.

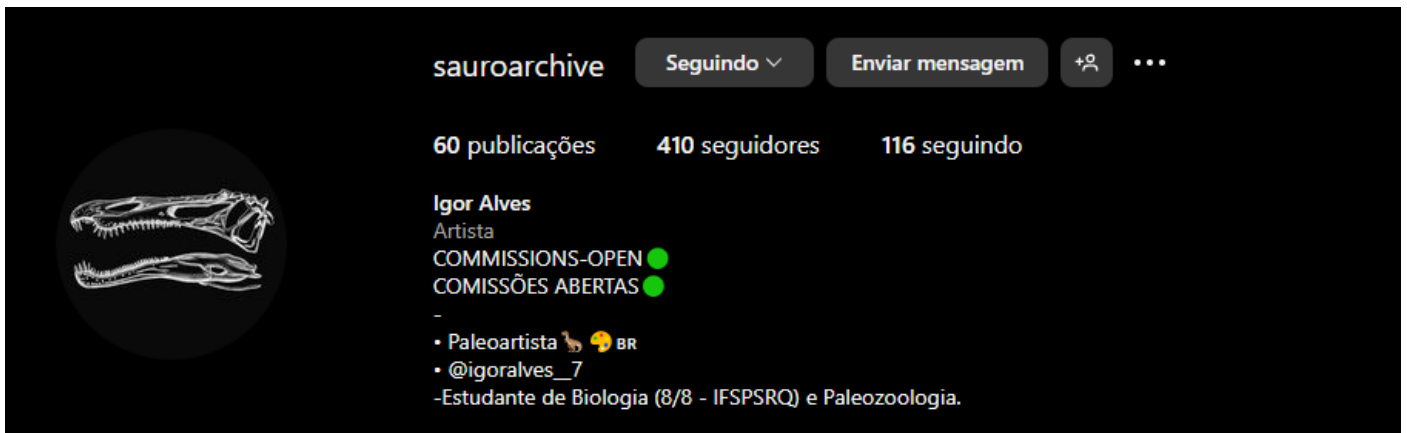
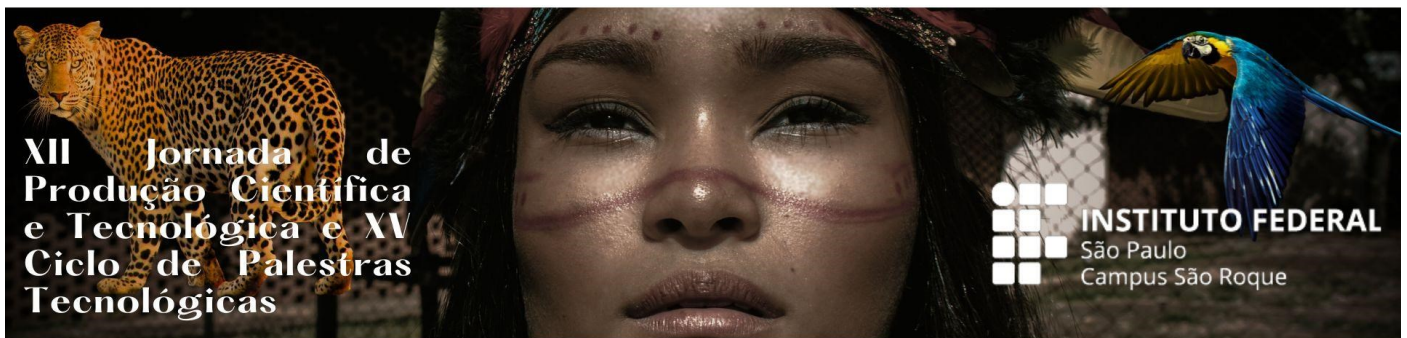


Figura 2. Print de tela (visão inicial) da página do Instagram® citada no texto. Fonte da imagem: <https://www.instagram.com/sauroarchive/>, 2024.