

MATERIAL DIDÁTICO PARA ENSINO DE ENTOMOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: CLADOGRAMA DE POKÉMONS TIPO INSETO.

Ariely Christine Costa Silva, Caio Henrique de Albuquerque, Jaqueline Pereira de Lima, Lívia Helena de Almeida Moraes, Matheus Araújo Nascimento y Fernando Santiago dos Santos.

Cita:

Ariely Christine Costa Silva, Caio Henrique de Albuquerque, Jaqueline Pereira de Lima, Lívia Helena de Almeida Moraes, Matheus Araújo Nascimento y Fernando Santiago dos Santos (2025). *MATERIAL DIDÁTICO PARA ENSINO DE ENTOMOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: CLADOGRAMA DE POKÉMONS TIPO INSETO. XIII Jornada de Produção Científica e Tecnológica, XVI Ciclo de Palestras Tecnológicas, I Semana da Pedagogia e X Semana da Biologia. Instituto Federal de São Paulo - Câmpus São Roque, São Roque.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/jpctifpsrq/10>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/paWp/dWc>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite:
<https://www.aacademica.org>.

MATERIAL DIDÁTICO PARA ENSINO DE ENTOMOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: CLADOGRAMA DE POKÉMONS TIPO INSETO

Ariely Christine Costa Silva

Caio Henrique de Albuquerque

Jaqueline Pereira de Lima

Lívia Helena de Almeida Moraes

Matheus Araújo Nascimento

Fernando Santiago dos Santos, fernandoss@ifsp.edu.br

Resumo

Ensinar conceitos como classificação biológica, evolução e morfologia ainda é um dos principais desafios do ensino de Biologia. Muitos estudantes apresentam dificuldades nesses temas porque, como destacam Furtado, Faria e Marques (2013), a abordagem tradicional prioriza a memorização em detrimento da construção ativa do conhecimento. Essa dificuldade se torna ainda mais evidente em conteúdos abstratos, como ancestralidade comum e relações evolutivas. No caso da entomologia, o problema é ampliado pela rejeição que os insetos frequentemente despertam. Machado, Lopes e Medeiros (2018) ressaltam que a repulsa a esses organismos em ambientes escolares está geralmente associada à falta de familiaridade, o que compromete o engajamento dos estudantes. Diante desse cenário, é fundamental buscar estratégias inovadoras que tornem a aprendizagem mais acessível e significativa. Uma alternativa é a utilização da cladística como recurso pedagógico. Wiley e Lieberman (2011) definem a sistemática filogenética como o estudo das relações evolutivas entre organismos, representadas em cladogramas. Contudo, esses diagramas podem parecer complexos inicialmente, devido ao uso de termos técnicos como sinapomorfias e linhagens divergentes. Para superar esse obstáculo, metodologias ativas e abordagens interativas surgem como estratégias promissoras. Morán (2015) destaca que jogos, simulações e elementos da cultura pop contribuem para motivar os estudantes e favorecer a retenção de conteúdo. Nesse sentido, o uso da franquia Pokémon apresenta-se como uma proposta criativa. Reis, Nascimento e Almeida (2022) afirmam que personagens familiares, como os Pokémons, estabelecem pontes entre o cotidiano dos alunos e os conceitos científicos. A escolha pelos Pokémons do tipo inseto é particularmente relevante, já que suas características morfológicas são inspiradas em insetos reais, permitindo analogias diretas entre o universo fictício e o conhecimento biológico. Essa proposta encontra respaldo na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), a qual ressalta que, quando os alunos se envolvem emocionalmente com o conteúdo, a aprendizagem se torna mais efetiva. O projeto contempla comparações morfológicas entre insetos reais e Pokémons, a construção de cladogramas simplificados e o uso de cartas educativas, modelos tridimensionais e oficinas práticas. Como destacam Nascimento e Justi (2011), atividades investigativas desse tipo estimulam a análise crítica e a argumentação científica, indo além da simples memorização. A justificativa para essa abordagem está no fato de que o ensino de entomologia e evolução, muitas vezes, é ministrado de forma excessivamente teórica e descontextualizada, o que gera desinteresse e resistência por parte dos alunos (Moura et al., 2014). Ao utilizar Pokémons do tipo inseto, como *Butterfree*, inspirado em borboletas, ou *Beedrill*, que remete a vespas, é possível criar pontos de ancoragem para o novo conhecimento. Além disso, materiais criativos, como cartas e modelos em crochê, transformam conceitos abstratos em objetos tangíveis, contemplando diferentes estilos de aprendizagem. O resultado esperado é uma sala de aula em que os estudantes assumam papel ativo na construção do conhecimento, enquanto os professores encontram ferramentas para tornar seus conteúdos mais atrativos e significativos. Dessa forma, a ciência deixa de ser vista como um conjunto de verdades prontas e passa a ser compreendida como uma experiência coletiva de descoberta.

Palavras-chave: Ensino, ciências, entomologia, pokémons, insetos

Modalidade: Resumo Expandido

Apresentação

O ensino de conceitos fundamentais da Biologia, como classificação biológica, evolução e morfologia, ainda se configura como um grande desafio no contexto escolar. Diversos estudos apontam que os estudantes enfrentam dificuldades significativas nesses temas, uma vez que a

abordagem tradicional muitas vezes se limita à memorização de conteúdos, em detrimento da construção ativa do conhecimento (Furtado; Faria; Marques, 2013). Esse cenário torna-se ainda mais evidente em tópicos que exigem a compreensão de abstrações, como ancestralidade comum e relações evolutivas.

No campo da entomologia, os obstáculos se intensificam devido à aversão que os insetos frequentemente provocam. Essa repulsa, associada à falta de familiaridade, compromete o interesse e o engajamento dos alunos em relação ao conteúdo (Machado; Lopes; Medeiros, 2018). Dessa forma, torna-se imprescindível a busca por estratégias didáticas inovadoras que possam facilitar a aprendizagem e estimular a motivação discente.

Uma alternativa pedagógica promissora encontra-se na utilização da cladística. De acordo com Wiley e Lieberman (2011), a sistemática filogenética é o estudo das relações evolutivas entre organismos, representadas por diagramas de ramificação conhecidos como cladogramas. Apesar de seu valor científico e didático, esses diagramas podem parecer complexos aos estudantes, pois envolvem conceitos técnicos como sinapomorfias e linhagens divergentes.

Diante desse desafio, metodologias ativas e abordagens interativas têm se mostrado estratégias eficazes. Morán (2015) enfatiza que jogos, simulações e elementos da cultura pop contribuem para a motivação e a retenção de conteúdos. Nesse contexto, a franquia Pokémon apresenta-se como uma ferramenta pedagógica criativa e inovadora. Como apontam Reis et al. (2022), personagens familiares do universo dos Pokémons podem atuar como pontes entre o cotidiano dos estudantes e os conceitos científicos formais.

A escolha por Pokémons do tipo inseto revela-se particularmente pertinente. Esses personagens, populares entre o público infantojuvenil, foram inspirados em características morfológicas de insetos reais, possibilitando analogias eficientes entre o mundo fictício e o conhecimento científico. Essa proposta ancora-se na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), segundo a qual o envolvimento emocional dos alunos com o conteúdo favorece a assimilação de conceitos complexos.

A metodologia contempla comparações morfológicas entre insetos reais e Pokémons, bem como a construção de cladogramas simplificados. Além disso, envolve o uso de cartas educativas, modelos físicos e oficinas práticas que estimulam o protagonismo discente e a argumentação científica, indo além da simples memorização (Nascimento; Justi, 2011).

Justifica-se, portanto, a relevância deste projeto diante das dificuldades enfrentadas no ensino de entomologia e evolução biológica. Como evidenciam Moura et al. (2014), a abordagem excessivamente teórica e descontextualizada desses conteúdos acaba gerando desinteresse e resistência por parte dos alunos. O uso de Pokémons do tipo inseto surge, assim, como uma solução pedagógica inovadora, capaz de superar barreiras e aproximar a ciência do universo dos estudantes (Reis; Nascimento; Almeida, 2022).

Materiais criativos, como cartas educativas e modelos tridimensionais, contribuem para transformar conceitos abstratos em objetos tangíveis e acessíveis. Dessa forma, diferentes estilos de aprendizagem são contemplados, ampliando o potencial da proposta. O resultado esperado é um ambiente de ensino em que os alunos deixam de assumir uma postura passiva e passam a atuar como protagonistas na construção do conhecimento (Tripp, 2005).

Ao unir elementos lúdicos e rigor científico, este projeto busca romper com a tradicional dicotomia entre engajamento discente e profundidade conceitual. Nesse sentido, pretende-se promover uma experiência educativa inovadora que cultive uma postura investigativa e uma relação positiva com a ciência, transformando o aprendizado em uma verdadeira aventura de descoberta do mundo natural.

Material e métodos

O projeto está sendo desenvolvido em cinco etapas de forma a garantir o rigor científico e a aplicabilidade pedagógica.

a) Fundamentação teórica e seleção de materiais

A primeira fase consistiu em um levantamento bibliográfico abrangendo três eixos: os desafios do ensino de entomologia na educação básica; as potencialidades das metodologias ativas no ensino de ciências; e as experiências documentadas de uso da cultura pop como recurso educacional. Paralelamente, foi realizada uma análise dos Pokémons do tipo inseto, selecionando dez personagens que apresentam características morfológicas mais representativas para fins didáticos. A escolha levou em conta padrões corporais, estruturas de asas e apêndices, priorizando aqueles que melhor permitam estabelecer paralelos com insetos reais, como *Butterfree* (com asas membranosas semelhantes às de borboletas, pertencentes à ordem Lepidoptera) e *Beedrill* (com aparência próxima a vespas e abelhas da ordem Hymenoptera, caracterizadas por corpo segmentado e ferrão).

b) Desenvolvimento dos recursos didáticos

Nesta etapa, estão sendo produzidos materiais pedagógicos adaptados ao trabalho em sala de aula. As cartas educativas apresentam, em linguagem acessível e com design atrativo, comparações entre os Pokémons selecionados e os insetos reais que os inspiraram, destacando particularidades morfológicas e funcionais. Complementarmente, estão sendo confeccionados modelos tridimensionais — utilizando técnicas como *amigurumi* (crochê) — para proporcionar aos estudantes uma experiência tátil e concreta dos conceitos abordados.

c) Implementação em ambiente escolar

A aplicação prática ocorrerá em turmas do Ensino Fundamental II, preferencialmente em parceria com escolas públicas. O plano de aula terá duração total aproximada de 100 minutos, distribuídos em dois encontros. O primeiro encontro será voltado à observação e comparação das características morfológicas, enquanto o segundo abordará a compreensão das relações evolutivas por meio da construção colaborativa de cladogramas simplificados. As atividades serão organizadas em pequenos grupos, com discussões mediadas e práticas mão na massa, favorecendo o engajamento e a participação ativa dos alunos.

d) Avaliação e reflexão sobre a prática

A avaliação terá caráter qualitativo e multidimensional, integrando aspectos cognitivos e afetivos da aprendizagem. Serão considerados fatores como observação do envolvimento dos estudantes, seus relatos espontâneos expressos em desenhos, textos curtos ou falas gravadas, e, ainda, o diálogo com professores regentes. As percepções docentes sobre a adequação da proposta e seus possíveis desdobramentos no currículo também serão registradas e analisadas.

e) Divulgação e compartilhamento de resultados

A última etapa terá como objetivo ampliar o alcance da proposta. Os resultados serão sistematizados em diferentes formatos: apresentações em eventos acadêmicos, como seminários e congressos; artigos submetidos a periódicos especializados; e materiais de divulgação acessíveis

a educadores, de modo a inspirar a replicação e adaptação da metodologia em diferentes contextos escolares.

Resultados preliminares

Os resultados preliminares desta iniciativa evidenciam avanços importantes, ainda que a aplicação em sala não tenha ocorrido. Já se observa uma recepção positiva da proposta entre colegas e docentes, indicando o potencial do uso de Pokémons como recurso mediador para transformar a relação dos estudantes com o conhecimento científico, conforme preconiza Ausubel (2003) ao destacar a relevância da aprendizagem significativa baseada em conexões com saberes prévios. O levantamento bibliográfico foi concluído e possibilitou a elaboração dos conteúdos que fundamentaram tanto o cladograma (Figura 1), já finalizado, quanto as primeiras versões das cartas educativas que estão em fase de finalização (Figura 2). Tais materiais contemplam conceitos fundamentais como princípios de classificação biológica, lógica das relações evolutivas e relevância ecológica dos insetos, organizados de maneira acessível e atraente.

No que se refere ao desenvolvimento de recursos didáticos, além do cladograma, já foram produzidos dois modelos em crochê de Pokémons (Figuras 3 e 4), os quais atuarão como apoio visual e tátil durante as aulas. A proposta de aula piloto também se encontra em desenvolvimento, já estando liberada para aplicação por um professor parceiro, aguardando, apenas, a finalização completa dos materiais para aplicação. Ainda que a validação em sala não tenha sido realizada, os indícios preliminares de aceitação e engajamento reforçam a viabilidade pedagógica da abordagem.

Adicionalmente, o processo de elaboração dos materiais e da proposta metodológica tem contribuído significativamente para a formação docente dos envolvidos, ao proporcionar domínio mais aprofundado sobre teorias da aprendizagem, prática na construção de recursos didáticos e experiência com metodologias inovadoras. Mesmo em ritmo mais lento que o planejado, o andamento do projeto tem revelado resultados concretos e promissores, apontando para seu potencial de impacto tanto na aprendizagem dos estudantes quanto na prática pedagógica em Ciências.

Considerações finais

As ações já desenvolvidas no âmbito deste projeto permitem concluir que a proposta tem se mostrado viável e promissora para o ensino de entomologia e sistemática biológica na Educação Básica. A elaboração de materiais didáticos inovadores, como cartas educativas, modelos em crochê e cladogramas simplificados, evidencia o potencial da cultura pop como aliada na promoção de aprendizagens significativas. Embora a aplicação em sala de aula ainda não tenha ocorrido, os resultados preliminares sinalizam que a abordagem pode contribuir tanto para a superação de resistências dos estudantes em relação aos insetos, quanto para o despertar de maior interesse pelos conteúdos de Ciências e Biologia.

Além disso, o processo de construção da proposta tem desempenhado papel formativo para os envolvidos, fortalecendo competências relacionadas ao planejamento pedagógico, à produção de materiais e à reflexão sobre práticas educativas. Reconhece-se que ainda existem etapas a serem cumpridas, mas os avanços já obtidos indicam que a iniciativa poderá se consolidar como referência metodológica para o ensino de Biologia, unindo rigor científico, criatividade e engajamento estudantil.

Referências

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.
- FURTADO, T. A.; FARIA, G. F. de; MARQUES, C. A. A classificação dos seres vivos: uma análise de livros didáticos. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 19, n. 4, p. 1017–1034, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000400010>.
- MACHADO, I. F.; LOPES, J. A. C.; MEDEIROS, H. R. A repulsa aos insetos no contexto escolar: desafios para o ensino de entomologia. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 38–55, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3895/rbect.v11n2.7647>.
- MORÁN, J. M. *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Campinas: Papirus, 2015.
- MOURA, M. de O. *et al.* O ensino de zoologia na educação básica: dificuldades e possibilidades. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 683–700, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300010>.
- NASCIMENTO, S. L.; JUSTI, R. A construção de cladogramas como estratégia didática para o ensino de sistemática biológica. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 57–71, 2011. DOI: <https://doi.org/10.3895/rbect.v4n1.703>.
- REIS, C. M. M. dos; NASCIMENTO, R. B. do; ALMEIDA, J. A. Ensino de Ciências com cultura pop: o uso de Pokémon no ensino de evolução. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 123–137, 2022. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v13n4a05>.
- TRIPP, D. *Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*. São Paulo: Vozes, 2005.
- WILEY, E. O.; LIEBERMAN, B. S. *Phylogenetics: theory and practice of phylogenetic systematics*. 2.ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2011.

Apêndice

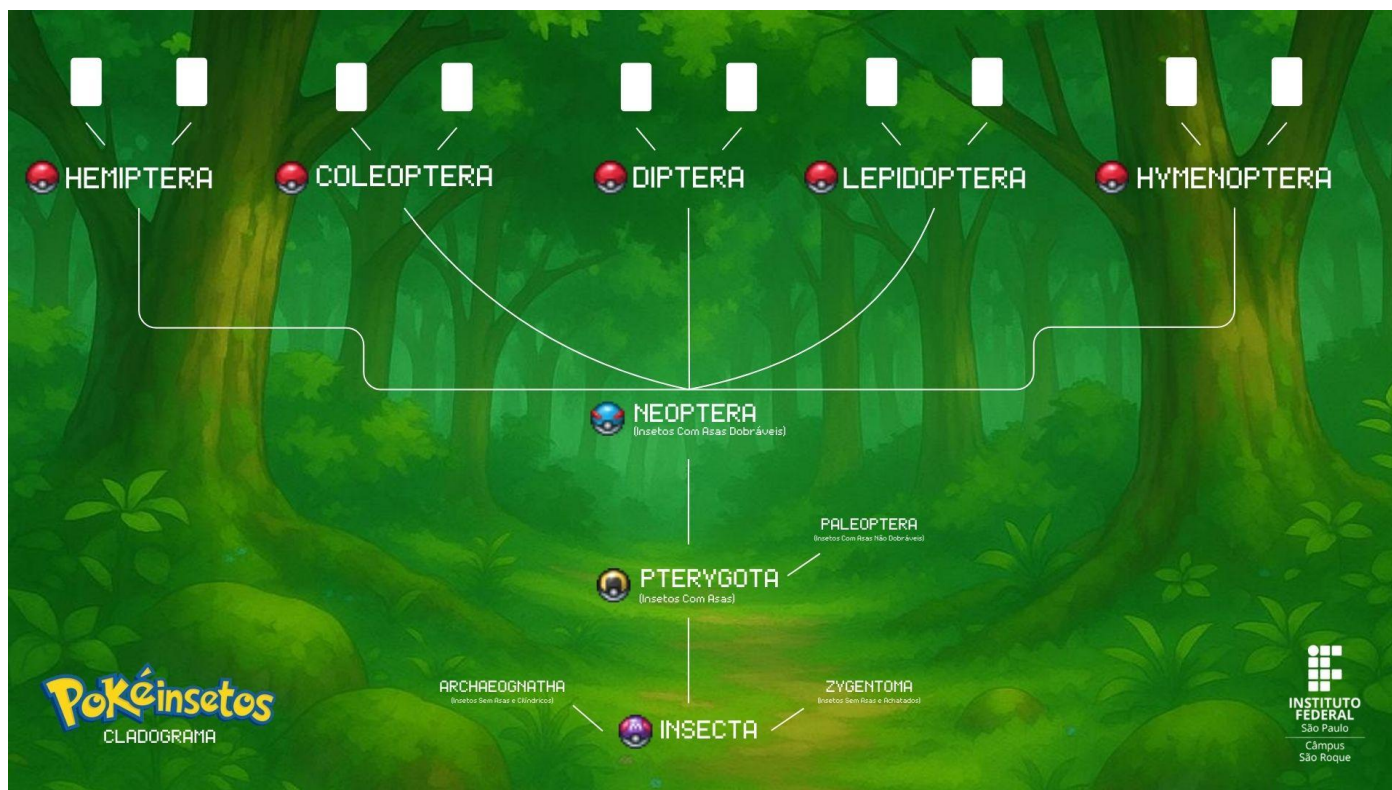


Figura 1. Cladograma Pokéinsetos. Fonte: Dos Autores (2025).





Figura 3. Pokéinseto crochê (*beedrill*). Fonte: Dos Autores (2025).



Figura 3. Pokéinseto crochê (*butterfree*). Fonte: Dos Autores (2025).