

Embaralhando animais e ideias: uma atividade investigativa para classificações dos seres vivos.

**Larissa Espindola Alves Rodrigues Menezes¹, Roberto Barreto de Moraes²,
Renata Monteiro Maia³**

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde; Laboratório de Biologia Molecular de Insetos (IOC/Fiocruz) - larissa_alves21@hotmail.com

² Doutor; Pós Doc do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (IOC/Fiocruz) - rbarmoraes@gmail.com

³ Doutora; Pesquisadora; Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde; Laboratório de Biologia Molecular de Insetos (IOC/Fiocruz) - renatamaia@ioc.fiocruz.br

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) tem se consolidado como uma perspectiva metodológica que favorece a construção ativa do conhecimento, ao estimular a argumentação, a análise crítica e a autonomia intelectual dos estudantes (Carvalho, 2018; Sasseron, Machado, 2017). Nessa abordagem, a problematização, o levantamento de hipóteses e a busca por evidências tornam-se elementos centrais do processo de aprendizagem, ao permitir que os estudantes se aproximem dos modos de pensar e agir da ciência (Jimenez-Aleixandre, 2010; Lemke, 1997).

Atividades investigativas que fazem uso de materiais manipuláveis, desafios abertos e propostas que incorporam elementos do lúdico constituem um terreno fértil para a problematização de concepções intuitivas e para a elaboração de explicações mais qualificadas, uma vez que no contexto do Ensino de Ciências, a dimensão lúdica não se reduz ao entretenimento: ela potencializa a ação, o engajamento e a curiosidade, ao criar condições para que o estudante experimente, questione e reconstrua suas próprias ideias (Salen, Zimmerman, 2012; Kishimoto, 2011; Jimenez-Aleixandre, 2010).

Como aponta Huizinga (2000), o brincar é uma expressão humana estruturante, capaz de mobilizar atenção, imaginação e investimento afetivo e, conforme destaca Kishimoto (2011), jogos e atividades lúdicas, quando intencionalmente mediadas, tornam-se instrumentos pedagógicos que favorecem a construção de significados e o desenvolvimento conceitual. Assim, a combinação entre ludicidade e investigação amplia as possibilidades de aprendizagem, ao integrar experimentação, interação e reflexão.

Este relato de experiência apresenta uma atividade investigativa desenvolvida como parte do programa da disciplina Atividades Investigativas para o Ensino de Ciências, do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (PPG-EBS/IOC/Fiocruz).

A atividade desenvolvida teve como finalidades: (a) explorar como pós-graduandos organizam e justificam agrupamentos de animais; (b) analisar os critérios utilizados; (c) discutir aproximações e distanciamentos entre classificações intuitivas e taxonomia científica e; (d) propor uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) aplicável à Educação Básica. Fundamentado na literatura do EnCI, este relato busca discutir as aprendizagens e o potencial de um baralho de cartas como disparador investigativo no Ensino de Ciências no contexto temático de classificação biológica.

No campo da classificação biológica, ainda prevalecem concepções intuitivas baseadas em aparência, *habitat* ou hábitos alimentares (Moul, Moura, Araújo; 2020), revelando lacunas no entendimento da lógica evolutiva e dos critérios científicos de agrupamento, o que dialoga com os perfis biológico, sociobiológico e cultural.

METODOLOGIA

Como parte da disciplina Atividades Investigativas, a atividade foi aplicada no segundo semestre de 2025. O corpo discente matriculado na disciplina era composto de 12 pós-graduandos, sendo 11 biólogos e 1 *designer*, entre alunos de Mestrado e Doutorado. A apresentação dessa atividade teve duração aproximada de duas horas, incluindo apresentação, dinâmica e discussão, e foi realizada em uma sala de aula do PPG-EBS.

A atividade consistiu no uso de um baralho investigativo de classificação biológica, composto por 30 cartas, confeccionado artesanalmente pela primeira autora, baseado no jogo comercial *Similo*, contendo imagens e nomes de diferentes animais, abrangendo mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e invertebrados.

As imagens foram selecionadas a partir do banco gratuito *Freepik*. Algumas delas foram editadas manualmente para remover o fundo e padronizar a estética visual, garantindo que todos os cartões apresentassem exclusivamente o animal, sem interferências relativas ao habitat ou a elementos contextuais que pudessem induzir classificações intuitivas. O material foi impresso em papel A4 comum, recortado e plastificado com fita adesiva transparente de 48mm, estratégia que conferiu maior rigidez e durabilidade, mantendo o baixo custo de produção.

Essa escolha metodológica teve como objetivo utilizar um recurso acessível e facilmente reproduzível, permitindo que qualquer professor das disciplinas de Ciências e/ou Biologia de Ensino Básico, mesmo com recursos limitados, possa elaborar materiais semelhantes para atividades investigativas em sala de aula. Entre os animais, foram intencionalmente incluídos alguns que tradicionalmente geram confusão conceitual, como ornitorrinco, golfinho, cavalo-marinho, tubarão, morcego, pinguim e cecília, a fim de potencializar o caráter problematizador da atividade.

As cartas foram entregues embaralhadas ao grupo, e a aluna-pesquisadora lançou o seguinte problema: "Tenho aqui uma coleção de animais, como podemos agrupá-los com base nas características que observamos?"

A turma recebeu o baralho completo de 30 cartas, sem que ocorresse a sua divisão em grupos, uma vez que a mesma possuía um número reduzido de alunos. Porém, caso esta atividade seja aplicada em turmas maiores, é recomendável a divisão em grupos, de modo a incluir também análises comparativas das decisões e argumentações entre estes.

Não houve qualquer assunto introdutório ou explicação prévia sobre classificação biológica antes do início da atividade. Partiu-se do pressuposto de que os participantes, em sua maioria biólogos e todos vinculados a um Programa de Pós-graduação nas áreas de Ensino, Biociências e Saúde, mobilizariam suas vivências acadêmicas e profissionais para propor critérios iniciais de agrupamento. Essa ausência de instrução prévia reforçou o caráter investigativo da proposta e favoreceu a experiência de classificações espontâneas, alinhando-se à perspectiva de atividades abertas discutida por Carvalho (2013).

Ao longo da atividade, foram observados os critérios utilizados pelos participantes, a qualidade das justificativas apresentadas, os momentos de debate e as referências (ou não) a conhecimentos científicos formais sobre os grupos de animais.

Após a etapa de organização do baralho, realizou-se uma breve discussão coletiva, na qual os agrupamentos construídos foram comparados com as classificações científicas formais, baseadas em filogenia, morfologia e relações evolutivas. Nesse momento, também se discutiu o papel do professor como mediador da investigação, à luz de Vygotski (1998) e Lemke (1997), e foi apresentada uma proposta de SEI para o 3º ano do Ensino Fundamental (EF), tomando o baralho como situação-problema inicial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira organização proposta pela turma baseou-se, principalmente, em características visuais e contextuais, como o ambiente em que os animais vivem (terra, água

ou ar) e traços externos marcantes, como a presença de asas ou nadadeiras. Esse movimento, focado na observação empírica e nos traços visuais, constitui um tipo de raciocínio que busca desenvolver princípios gerais a partir de observações específicas. Essa atitude inicial da turma reflete uma tradição formativa de base indutiva (Rodrigues, Borges; 2008).

Durante a atividade realizada com a turma em questão, pôde ser observado que, inicialmente, os pós-graduandos tentaram classificar os animais a partir do ambiente em que vivem, ou seja, terra, água ou ar, como mostrado na Figura 1.

Figura 1. Fotografia da atividade sendo realizada.



Fonte: Arquivo pessoal

Em um segundo momento, passaram a buscar uma lógica mais taxonômica. No entanto, chamou a atenção o fato de que o caracol acabou ficando de fora das categorias construídas, ou seja, nenhum dos presentes considerou a possibilidade de incluir os invertebrados na classificação. Essa ausência revela como, muitas vezes, certos grupos de animais são invisibilizados quando dependemos apenas de classificações intuitivas ou cotidianas, sem recorrer a critérios científicos mais ampliados. No final, o caracol foi introduzido no grupo de animais que vivem no mar, para não ficar isolado no centro da mesa. Essa segunda etapa de discussão gerou conflitos conceituais produtivos, especialmente em torno de animais tradicionalmente associados a categorias equivocadas no senso comum. Baleias e golfinhos foram, em um primeiro momento, aproximados de peixes; o morcego foi inicialmente entendido como “animal que voa como as aves”, o ornitorrinco suscitou argumentações sobre ser ou não mamífero.

Esses episódios ilustram que dinâmica criou um “*círculo mágico*” (Huizinga, 2000), no qual os participantes, ainda que biólogos e professores experientes, puderam suspender momentaneamente seus papéis profissionais e assumir a posição de “jogadores” e/ou

aprendizes. Nesse espaço lúdico e protegido, a atividade substituiu as normas da prática acadêmica, permitindo que julgassem livremente os agrupamentos de animais e recorressem a critérios perceptivos, intuitivos ou pessoais sem o peso das expectativas formais. Essa suspensão simbólica favoreceu as concepções espontâneas, que dificilmente apareceriam em um contexto avaliativo ou estritamente disciplinar.

À medida que foram introduzidas perguntas mediadoras como encaminhamento final da atividade, bem como “Qual é o critério que vocês estão usando agora?”, “Esse animal poderia estar em outro grupo? Por quê?”, o grupo foi sendo conduzido a revisar suas hipóteses, mobilizando conhecimentos mais estruturados. A discussão coletiva favoreceu a construção de novas justificativas, ao aproximar o raciocínio dos participantes da lógica científica por meio da argumentação socializada (Sasseron, Machado, 2017; Jimenez-Aleixandre, 2010).

Outro momento significativo ocorreu quando uma das participantes, bióloga e professora de Ciências do EF, observou que o animal identificado como “sapo” na carta correspondia, na verdade, a uma perereca. Embora essa identificação não tenha gerado uma discussão aprofundada no grupo, ela despertou entre os colegas, a percepção de que esse tipo de confusão conceitual poderia se transformar em um excelente ponto de problematização em turmas da Educação Básica. A distinção entre sapos, rãs e pererecas, frequentemente difusa para os estudantes, revela-se um exemplo concreto de como pequenos detalhes podem mobilizar comparações morfológicas, investigação sobre *habitats* e revisão de classificações intuitivas, ampliando o potencial pedagógico da atividade.

O caráter lúdico do material contribuiu significativamente para o engajamento e a participação: a manipulação das cartas despertou curiosidade, permitiu experimentar, errar e reorganizar ideias, criando um clima de exploração e cooperação entre os participantes. É importante salientar, porém, que a proposta utilizada no contexto da pós-graduação não se configura como um jogo formal, pois não envolve regras pré-estabelecidas, pontuação ou objetivo de vitória, que são elementos essenciais para a definição de jogo no sentido clássico (Salen, Zimmerman, 2012).

Tratou-se, portanto, de uma atividade investigativa aberta, cujo potencial residiu justamente na ludicidade, na liberdade de exploração e na ausência de constrangimentos competitivos, características que favoreceram a problematização e a formulação de hipóteses.

Desta forma, a atividade dialoga com o universo do lúdico: a manipulação concreta, o caráter exploratório, o *círculo mágico* e a fluidez da ação aproximam essa proposta do brincar como espaço de criação de sentido, tal como descrito por Huizinga (2000). De forma complementar, Kishimoto (2011) destaca que elementos do brincar, mesmo quando não

configuram um jogo estruturado, podem assumir papel central na mediação pedagógica quando planejados intencionalmente.

No contexto da Educação Básica, é possível expandir o potencial pedagógico do material, transformando-o efetivamente em um jogo ao se acrescentarem regras, objetivos definidos e modos de interação entre grupos. Essas adaptações poderiam incluir, por exemplo, rodadas com tempo limitado, critérios de pontuação para justificativas mais adequadas, desafios progressivos ou regras de troca de cartas, de modo a favorecer o trabalho colaborativo e a comparação entre estratégias. Assim, o baralho poderia funcionar tanto como atividade investigativa aberta (como na experiência relatada), quanto como jogo educativo propriamente dito, a depender dos objetivos da aula e do nível de autonomia dos estudantes.

Quando inserida como proposta de SEI destinada ao 3º ano do EF, a atividade mostrou potencial para trabalhar habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (habilidade EF03CI06), como comparar animais a partir de características externas, levantar hipóteses, argumentar em grupo e sistematizar critérios de classificação. A SEI construída articulava momentos de problematização, investigação em pequenos grupos, socialização das soluções encontradas e sistematização guiada pelo professor, em consonância com os eixos discutidos por Carvalho (2013) e Trivelato e Tonidandel (2015).

A partir da ampla experiência docente dos participantes que, durante a dinâmica, assumiram o papel de alunos e vivenciaram a atividade de forma direta emergiu uma discussão significativa sobre seu potencial pedagógico. De modo praticamente unânime, os professores apontaram que a proposta seria especialmente adequada para o Ensino Fundamental, em razão da espontaneidade, da curiosidade e da facilidade com que crianças exploram e justificam suas classificações.

Assim, a experiência com pós-graduandos funcionou não apenas como vivência formativa em EnCI, mas também como uma espécie de laboratório de reflexão docente, permitindo antecipar dificuldades conceituais, potenciais de mediação e possibilidades de adaptação da atividade para diferentes níveis de ensino. Àquele momento, também se discutiu o papel do professor como mediador da investigação, à luz de Vygotski (1998) e Lemke (1997), e foi apresentada uma proposta de SEI para o 3º ano do EF, tomando o baralho como situação-problema inicial.

Na perspectiva de Vygotsky, as práticas comunicativas humanas são cruciais para o surgimento das funções mentais, sendo o professor o mediador de tais práticas. O processo alinha-se às ideias de Lemke, ao engajar os estudantes no “fazer ciência” por meio da

linguagem, estimulando-os a discutir, comparar e usar provas. Essa mediação direciona o raciocínio espontâneo inicial para a avaliação formal do conhecimento e à proposição da SEI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência descrita evidenciou que o uso de um baralho de cartas estruturado como atividade investigativa constitui uma estratégia para problematizar a classificação biológica, tanto na formação de pós-graduandos quanto na Educação Básica. Os conflitos conceituais gerados por animais “ambíguos”, como ornitorrinco, golfinho e morcego, funcionaram como motivadores importantes para a argumentação e a revisão de ideias, ao aproximar os participantes dos modos de pensar da ciência.

Ao mesmo tempo, o fato de um animal como o caracol ficar momentaneamente “sem grupo” revela como certos conjuntos de seres vivos podem ser invisibilizados quando o olhar permanece preso a critérios intuitivos ou a categorias mais familiares. Esse tipo de situação abre espaço para discussões ricas sobre “quem entra” e “quem fica de fora” das classificações que produzimos, reforçando a importância de explicitar os critérios e de dialogar com a taxonomia científica.

A atividade também mostrou que, mesmo entre estudantes experientes, há uma tensão constante entre classificações baseadas na aparência e classificações baseadas em relações evolutivas. Isso reforça a necessidade de práticas de ensino que priorizem a investigação, a argumentação e a explicitação de critérios, em vez da simples memorização de grupos taxonômicos.

Por fim, a SEI proposta, ancorada no EnCI, apresenta grande potencial para ser implementada em turmas de EF, contribuindo para processos de alfabetização científica que envolvam observação, comparação, formulação de hipóteses, negociação de significados e sistematização coletiva. Como desdobramento, considera-se promissor aprofundar essa proposta em futuras pesquisas, até mesmo pesquisas comparativas sobre a aplicação da atividade em diversos níveis de ensino.

Além disso, a atividade apresenta grande potencial de adaptação para diferentes realidades escolares, biomas e contextos socioculturais. O baralho pode ser facilmente reorganizado para incluir animais característicos da região onde a escola está situada, como espécies da Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica ou Pampa, de modo a favorecer a aproximação dos estudantes com a biodiversidade local e fortalecendo o vínculo entre conhecimento científico e território.

Em comunidades rurais, indígenas, ribeirinhas ou periféricas, essa contextualização pode ampliar o sentido da investigação, incorporando saberes tradicionais, experiências cotidianas e percepções próprias sobre os animais. Dessa forma, a atividade torna-se não apenas um recurso didático acessível, mas também uma ferramenta para promover uma alfabetização científica enraizada no território e sensível às múltiplas formas de conhecer e classificar o mundo natural.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (PPG-EBS) pelo espaço formativo e pelo apoio à realização da atividade. À Prof^a. Dr^a. Deise Miranda Vianna pela coordenação da disciplina e pelas contribuições ao processo de reflexão. Aos colegas de turma, pela participação e disponibilidade em vivenciar a proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 18 (3), 765–794, 2018.
- CAPECCHI, M. C. V. M. Problematização no Ensino de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. (org.) *Ensino de Ciências por investigação*. Cengage Learning. São Paulo. p. 21-40, 2013.
- HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P. 10 ideas claves: competencias en argumentación y uso de pruebas. Barcelona: Graó, 2010.
- KISHIMOTO, T. M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LEMKE, J. L. *Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós, 1997.
- MOUL, R. A. T. M.; MOURA, M. I. B.; ARAÚJO, M. L. F.. Perfis biológico, sociobiológico e cultural nas concepções de estudantes do ensino médio sobre animais. *Revista Eletrônica de Educação, Ciência e Matemática (REnCiMa)*, 9 (3): 523-540, 2020.
- RAMOS, A. R.; GUIMARÃES, C. R. P. O ensino por investigação e a argumentação na promoção da alfabetização científica no ensino de ciências. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 12 (3) : 5–20, 2022.
- RODRIGUES, B. A.; BORGES, A. T. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Curitiba, 2008. Anais.
- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Regras do jogo: fundamentos do design de jogos – principais conceitos*. v. 1, e-book. Tradução de FURMANKIEWICZ, E. São Paulo: Blucher, 2012.
- SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. *Alfabetização Científica na Prática*. São Paulo: Livraria da Física, 2017.
- TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia. *Revista Ensaio*, v. 17, n. esp., p. 97–114, 2015.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.