



ENSINO DE ZOOLOGIA: MAPAS MENTAIS COMO ESTRATEGIA DE REVISÃO PARA CÉLULAS DO FILO PORÍFERA

Josivan Washington Marinho dos Santos¹
Maria da Conceição Pereira Barbosa²
Betânia Cristina Guilherme³

RESUMO

Visto que o ensino de zoologia apresenta uma diversidade de limitações ao entrar em choque com a realidade escolar, cabe ao docente abrir seu leque para as possibilidades de diferentes metodologias e práticas. A partir da observação das aulas ministradas pela professora, notou-se dificuldade por partes dos estudantes a respeito da temática células dos poríferos. Baseados nisto, os bolsistas do PIBID Biologia construíram e aplicaram uma intervenção que teve como estratégia a utilização do recorte e da colagem para avaliar os conhecimentos prévios e dos mapas mentais para nossa avaliação final e fixação dos conteúdos abordados durante a intervenção. A atividade foi desenvolvida em uma turma de segundo ano do ensino médio no turno da tarde na Escola Estadual Ministro Jarbas Passarinho, localizada na região central do município de Camaragibe em Pernambuco. Para análise das colagens que os estudantes construíram, decidimos organizar em números de acertos e erros totais, onde 57% estavam corretas e 43% incorretas; também analisamos, dentre as colagens, quais células os estudantes acertavam a localização no porífera e quais não conseguiam acertar demonstrando que os estudantes mais se equivocavam com as células porócito e espícula; e para a construção dos mapas mentais, decidimos nos basear em cinco categorias de avaliação tendo como resultado 3 mapas que cumpriram as cinco categorias 4 que cumpriram parcialmente e 1 que não cumpriu a maioria das categorias.

Palavras-chave: Mapas Mentais, Colagens, Ensino de Zoologia.

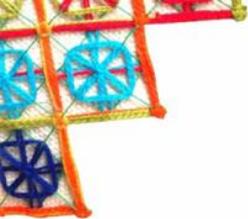
INTRODUÇÃO

A biologia abrange diversas áreas, uma delas é a zoologia a palavra tem origem dos termos gregos *zoo* que significa vida animal e *logos* que significa estudo ou conhecimento (SANTOS e TERÁN, 2011). Esse estudo da vida animal tem foco nos

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, josivanmarinhosantos@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, cecinhapbarbosa@gmail.com;

³ Doutora em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, betaguilherme2@gmail.com;



organismos invertebrado e vertebrado pautado em suas características morfofisiológicas, embrionárias, ecológicas e evolutivas (ARRAIS, 2013). Segundo os Parâmetros curriculares do Estadual de Pernambuco a zoologia é abordada no segundo ano do ensino médio (SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES, 2013) descrita com as seguintes competências: EA9. Identificar os grupos (reinos) de seres vivos quanto às características morfofisiológicas e evolutivas; e EA15. Caracterizar os grupos de animais quanto à estrutura, nutrição e habitat, identificando sua importância econômica e ecológica.

O ensino de Zoologia percorreu muitas modificações ao longo das décadas nas suas práticas metodológicas por influência social, política e cultural em que se encontravam como menciona Richter (2013, p. 3) “É correto afirmar que o currículo e o sistema educacional brasileiro, nesse quase um século de história, sofreram grandes transformações.”. Além disso, é importante ter em mente que o ensino de zoologia passa por dificuldades na sua prática como é citado por Arrais (2013, p. 5):

- a) a deficiência de metodologias diversificadas de ensino; b) a ausência de atividades práticas em espaços não-formais, como museus e zoológicos; c) a carência do uso do laboratório por falta de treinamento, material e tempo de preparo das aulas; d) livros didáticos que não abordam a fauna regional e e) o desentendimento da função do planejamento de aula que é visto apenas como um documento burocrático, organizador de conteúdo.

Visto que o ensino de zoologia apresenta uma diversidade de limitações ao entrar em choque com a realidade escolar, por conseguinte cabe ao docente abrir seu leque para as possibilidades de diferentes metodologias e práticas (RICHTER, 2013 p. 5).

Em concordância com um dos objetivos da CAPES para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência que prevê:

- inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. (BRASIL, 2008,)

Nesse contexto os bolsistas do PIBID Biologia construíram e aplicaram uma intervenção em conjunto com sua supervisora, após observações das aulas ministradas pela professora notou-se uma dificuldade por partes dos discentes da turma a respeito do



conteúdo que acabará de ser ministrado. A temática era referente as células do filo Porifera. Mediante a essa dificuldade e seguindo os pressupostos citados por Libâneo (1994, p. 158):

“não há método único de ensino, mas uma variedade de métodos cuja escolha depende do conteúdo das disciplinas, das situações didáticas específicas e das características socioculturais e de desenvolvimento mental dos alunos”. (LIBÂNEO, 1994, p. 158):

Nesta esteira, decidimos utilizar do recorte e colagem para avaliar os conhecimentos prévios e dos mapas mentais (BUZAN, 2009) para nossa avaliação final e fixação dos conteúdos abordados durante a intervenção.

Mapas mentais é ferramenta é perfeita pra aprendizado e autoconhecimento (BUZAN, 2009, p.10). Ainda segundo o autor os mapas mentais são utilizados nas práticas educativas proporcionando um processo de ensino aprendizagem mais prazerosa, estimulante e eficiente (*Ibidem*, p.76), pois garante o uso de todas as habilidades do cérebro, ajudando no armazenamento e recuperação de informações sempre que for necessário (*Ibidem*, p.17). Por esse motivo, a escolha de utilizar esta ferramenta para auxiliar na assimilação do conteúdo abordado em sala.

METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida em uma turma com 45 estudantes de segundo ano do ensino médio no turno da tarde na Escola Estadual Ministro Jarbas Passarinho, localizada na região central do município de Camaragibe em Pernambuco.

A proposta foi dividida em quatro momentos para que fosse aplicada de forma mais organizada e didática durante um período de 2 aulas de 45 minutos cada: **1. Avaliação inicial dos estudantes (diagnóstico); 2. Autocorreção e Revisão do tema abordado em sala; 3. Aula de como construir um Mapa Metal; 4. Construção dos Mapas Mentais.**

1. Avaliação inicial dos estudantes



Para uma avaliação diagnóstica dos discentes, utilizamos uma metodologia diferente (recorte e colagem). Foi desenvolvido um modelo de Porifera (**figura 1.**)⁴ que pudesse representar uma esponja, mas de forma bem simplificada. Na representação pode-se observar as estruturas corporais dos poríferos; na parte mais externa, encontramos a epiderme nomeada como parte exterior; na camada intermediária, pode-se observar o meso-hilo e na parte mais interior do modelo, encontra-se a parte interna; além disso, colocamos estruturas como o ósculo e átrio.

Nesta etapa a atividade durou 10 minutos e a turma foi dividida em grupos e entregue a cada grupo duas folhas, sendo uma impressa com o modelo criado, e a outra com os cinco tipos de células encontradas nos poríferos, impressas para que os estudantes recortassem e colassem as células na parte onde eles achavam que elas se encontravam no modelo, ou seja, no corpo do porífero. Dentre as células, tínhamos amebócitos, coanócitos, espículas, pinacócitos e os porócitos (**figura 2.**)⁵.

Para análise das colagens que os estudantes construíram organismos em números de acertos e erros totais, ou seja, no número de células coladas no modelo de esponja e de todas as colagens contabilizamos quantas estavam corretas e quantas estavam no local errado; também analisamos dentre as colagens quais células os estudantes acertavam a localização no Porífero e quais não conseguiam acertar.

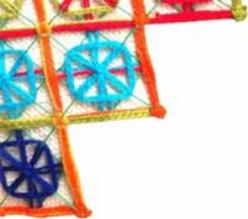
Tendo em vista que o número de grupos formados para colagem foram oito e que para cada grupo foi separado uma imagem de cada célula, ou seja, cinco imagens para os estudantes colarem no modelo. Durante esta atividade obtivemos um total de quarenta células coladas

2. Correção e Revisão do tema abordado em sala:

Nesta etapa a sala foi disposta em um círculo único de frente para o quadro, não recolhemos as colagens feitas pelos estudantes, pois eles iriam corrigir suas próprias respostas. Os bolsistas desenharam no quadro as cinco células dos Porifera e destacaram dois pontos: 1- sua função no corpo do Porifera e 2- sua localização no corpo do animal. Depois da revisão tivemos um momento para que os discentes pudessem nos retornar quais células eles acertaram e quais erraram, também pedimos para que eles nos

⁴ Figura disponível nos Anexos.

⁵ Figura disponível nos Anexos



dissessem porque colaram as células nos lugares escolhidos. Esta etapa teve duração média de 35 minutos onde 20 foram dedicados a revisão e os 15 últimos até a hora do intervalo foi dedicado as correções dos estudantes de suas próprias colagens.

3. Aula de como construir um Mapa Metal

Para construção do mapa mental os estudantes iniciaram com a sala em círculo com intuito de agregar mais a participação dos mesmos.

. Inicialmente foi mostrado aos discentes um modelo de mapa mental com a temática proposta para a intervenção construído anteriormente pelos bolsistas do PIBID (**figura 3.**)⁶ com o objetivo de que os estudantes pudessem observar o processo de construção do mapa.

A atividade foi vivenciada da seguinte maneira:, a) iniciamos com uma explicação sobre mapa mental, e o criador da metodologia; b) Dialogamos sobre os benefícios de se criar um mapa mental como também suas funcionalidades; e c) Explanamos as cinco regras básicas na criação de mapas mentais de acordo com os pressupostos de SOUZA (2010).

Para examinar os Mapas Mentais no que diz respeito a sua construção decidimos nos basear em cinco categorias de avaliação, categorias que são citadas por SOUZA (2010) como regras básicas na construção de mapas mentais e que também foram usadas na etapa 3 da metodologia, são elas: **1- Possui uma ideia central** – Essa ideia deve representar o tema do mapa, devendo ser colocada no centro. **2- Uso de níveis hierárquicos**– É importante que o mapa tenha níveis hierárquicos para organizar os termos menos específicos aos mais específicos, podendo utilizar de setas para fazer a ligação. **3- Uso de imagens ou desenhos** – Uma imagem que faça sentido com os temas do mapa, pois garante um melhor entendimento. **4- Uso de cores** – As cores auxiliam na memorização das composições do mapa, pois estimulam nosso canal visual. **5- Uso de termos curtos ou palavras-chave** - As palavras chaves são usadas para ativar a memória e criar conexões no mapa.

⁶⁶ Figura disponível nos Anexos



Para o desenvolvimento desta etapa da atividade dedicamos a aula 20 minutos, dentro desse tempo os estudantes puderam nos questionar a respeito da metodologia ensinada.

4. Construção dos Mapas Mentais.

Foi solicitado para que os estudantes formassem novamente o mesmo grupo da etapa 1, para que o mesmo grupo pudesse construir os mapas. Os bolsistas definiram que a ideia central dos mapas criados pela turma seria “Células do Filo Porifera” e que podiam utilizar como apoio as anotações realizadas durante a aula ministrada e da revisão. Durante 25 minutos os estudantes iniciaram a construção dos mapas mentais tendo a seguinte orientação: cada grupo recebeu duas folhas para que em uma os estudantes colocassem seus mapas construídos (para o grupo usar como material de revisão) e a outra folha seria feito um mapa exatamente igual para ser entregue como forma de avaliação da proposta

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a colagem que os estudantes construíram durante a diagnose sobre o filo Porifera, observamos que o número de colagens feitas no local correto do modelo representou 57%, e 43% restantes erradas. Mesmo com um percentual maior de acertos o número de erros era significativo analisando o processo de aprendizagem e que este resultado não demonstra quais células os estudantes sentiam mais dificuldade em identificar sua localização correta. Diante do exposto construímos um segundo gráfico no qual nos mostra quais são as células que são coladas corretamente, considerando cada nível de célula.

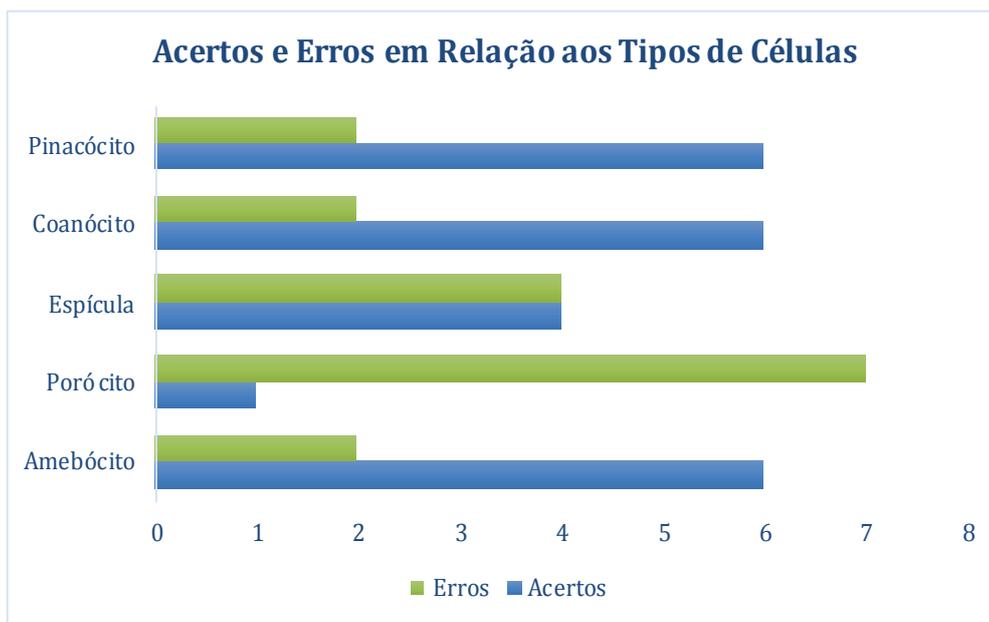
Analisando a **figura 03** queremos dar ênfase à duas células, (porócito e a espícula), a primeira se destaca pelo grande número de erros cometidos pelos discentes, dentre as oitos colagens apenas uma acertou; a segunda célula tem uma divisão mais igualitária, mas preocupante pois apenas na metade das colagens estava de forma correta.

Na etapa 2 da metodologia os estudantes nos relataram que a escolha da colagem do porócito foi a parte externa do modelo, pois parecia a parte em que o mesmo mais se



encaixava já que sua função era a de passagem da água. Com relação a espícula os estudantes escolheram locais diversos para colocá-la no modelo com a justificativa também referente a sua função, “como células de defesas deveriam estar presentes em todos os tecidos do animal”.

Figura 02: Relação das células que os estudantes mais erraram e quais mais acertaram



Com relação aos mapas mentais, na tabela (**Tabela 01**) avaliamos os oitos construídos pelos estudantes nas categorias considerando as categorias descritas por Souza (2010). Após análise é notório que os mapas 1, 2 e 4 cumpriram as cinco regras para construção de um mapa. Porém, os mapas 3, 6, 7 e 8 não tiveram imagens na sua composição, mas conseguiram atingir outras categorias. Podemos destacar também o mapa 5 que infelizmente não cumpriu com a maioria dos critérios para a construção de um mapa mental. Acreditamos que este último deva ter se confundido na construção do mapa, visto que foi criado um mapa conceitual, por isso o mapa 5 possui muitas palavras-chave.



Tabela 1: Avaliação dos Mapas Mentais com as cinco categorias usadas pelos autores.

Categoria de Avaliação	Mapa 1	Mapa 2	Mapa 3	Mapa 4	Mapa 5	Mapa 6	Mapa 7	Mapa 8
Possui Ideia Central	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Usou Níveis Hierárquicos	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Usou Imagens ou Desenhos	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Usou Palavras-Chave	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓

No que diz respeito aos conteúdos inseridos nos mapas, é interessante ressaltar que os erros cometidos em relação as células e sua localização no corpo dos poríferas não ocorreram nos mapas e também estava correto em todos os mapas as funções que cada célula desempenha no animal. Neste sentido consideramos que a revisão do tema foi de suma importância no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, uma vez que durante a construção dos mapas as lacunas conceituais foram reconstruídas.

Consideramos que a construção do mapa mental teve um impacto positivo agregado com as atividades vivenciada e concordando com Buzam (2009, p. 80) “ [...] como esse sistema (Mapas Mentais)⁷ inclui apenas assuntos relevantes, os alunos não ficam sobrecarregados com anotações extensas e, assim, tendem a se lembrar mais facilmente das informações importantes nas provas.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dedicar-se para a construção e aplicação de uma intervenção para que as dificuldades de um grupo sejam corrigidas e/ou sanadas é maravilha, principalmente quando se tem um retorno positivo tanto da metodologia aplicada quanto dos discentes que dela usufruíram. Levando-se em consideração esses aspectos,

⁷ Parêntese aberto pelos autores desse trabalho.



consideramos que os mapas mentais produzidos durante a intervenção demonstraram sua funcionalidade dentro do processo de ensino e aprendizagem, pois é notório que os estudantes conseguiram consolidar os conteúdos relacionados ao tema proposto para a atividade

REFERÊNCIAS

ARRAIS, A. A. M. **O Ensino de Zoologia por Meio de Metodologias Diferenciadas: O Caso dos Anfíbios**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) - Faculdade UnB Planaltina, Planaltina, 2013.

BUZAN, T. **Mapas Mentais**. Tradução de Paulo Polzonoff Jr. 1. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2009. p. 96.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 33. ed. São Paulo: Cortez, 1994. p. 263 (Formação do Professor).

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. **Fundação CAPES**, quarta, 03 setembro 2008. Disponível em: <https://capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>. Acesso em: 26 agosto 2020.

RICHTER, E.; HERMEL, E. E. S.; GÜLLICH, R. I. C. **Ensino de Zoologia: concepções e metodologias na prática docente**. *Ensino & Pesquisa*, v.15, n. 1, p. 27-48, 2017.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F. **Condições de Ensino em Zoologia no Nível Fundamental: O Caso das Escolas Municipais de Manaus-AM**. *Areté*, v.6, n.10, p. 01-18, 2013.

Secretária de Educação e Esportes. **Conteúdos de Biologia por Bimestre para o Ensino Médio com Base nos Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco**. Pernambuco, 2013.

SOUZA, I. **Como Criar Mapas Mentais Digitais**. 1. ed. São Paulo: Kindle, 2020. p. 48.

ANEXOS

Figura 1 – Modelo de Porífera

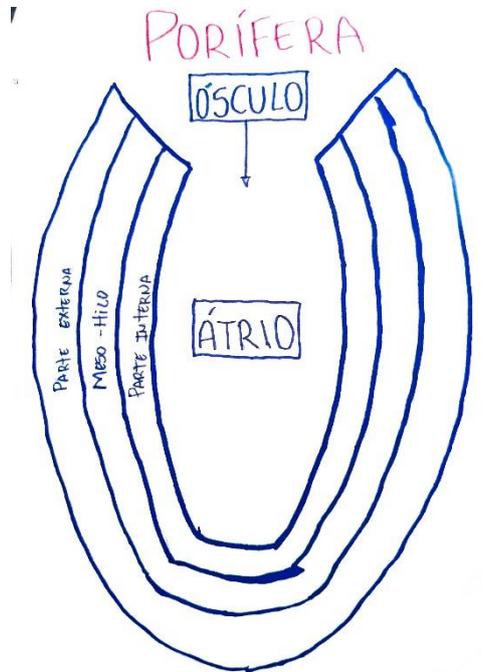


Figura 2 – Modelo de Mapa Mental

