

UM RELATO DA JORNADA DE PRODUÇÃO DE UM JOGO DE MAPAS MENTAIS PARA O ENSINO INCLUSIVO DE EMBRIOLOGIA NO IFRJ CAMPUS RIO DE JANEIRO

Manoela Lopes Carvalho ¹
Isabela da Cruz Costa Rodrigues ²
Thiago Corrêa Almeida ³
Allan Ferreira Conceição ⁴

RESUMO

A embriologia é uma disciplina conhecidamente repleta de termos e processos complexos, tornando o processo de ensino-aprendizagem especialmente desafiador para docentes e estudantes nos diferentes níveis acadêmicos. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 enfatiza que a educação de pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais precisa ocorrer, preferencialmente, em turmas e instituições da rede regular de ensino. A expansão das matrículas de alunos com necessidades especiais na educação básica, acarretou, nos últimos tempos, um expressivo aumento do quantitativo destes estudantes também no ensino superior. No IFRJ- campus Rio de Janeiro, a embriologia é uma disciplina ministrada no ensino técnico e no ensino superior nos cursos de biotecnologia e ciências biológicas. O objetivo deste trabalho foi analisar e estudar as particularidades de educandos assistidos pelo CONAPNE através da vivência da rotina do setor de modo a construir uma proposta prática de ensino inclusivo de embriologia que se adequasse a diferentes necessidades específicas de alunos em acompanhamento. Como fruto desta experiência imersiva de observação e pesquisa foi elaborada e confeccionada uma coleção didática de mapas mentais em formato de jogos para o estudo de conteúdos relacionados aos sistemas reprodutores humanos. O material produzido passou por aplicação e validação dentro do núcleo. Os resultados da aplicação foram bastante positivos durante o processo de ensino aprendizagem de embriologia. O produto educacional se mostrou um instrumento facilitador durante a jornada de assimilação e compreensão dos tópicos trabalhados nos assuntos relacionados à morfologia e fisiologia dos sistemas reprodutores, se revelando como uma ferramenta bastante promissora para o ensino inclusivo de embriologia.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Embriologia, Inclusão acadêmica, Mapas mentais.

INTRODUÇÃO

A embriologia humana é uma área da biologia que estuda o desenvolvimento dos seres humanos, perpassando pela gametogênese, por aspectos morfológicos e funcionais dos sistemas reprodutores e pelo desenvolvimento embrionário e fetal propriamente dito. É sabidamente uma disciplina carregada de terminologia e fenômenos complexos, tornando o processo de ensino-aprendizagem notadamente árduo para docentes e estudantes nos diferentes níveis acadêmicos.

Uma das barreiras ao estudo da embriologia humana é a dificuldade que os alunos encaram para visualizar as estruturas embrionárias no espaço e compreender os processos dinâmicos que ocorrem durante o desenvolvimento. Esta dificuldade é exacerbada pela falta de recursos didáticos interativos e pela dependência de livros-texto, que frequentemente

apresentam uma abordagem superficial e esquemática dos processos de desenvolvimento, não correspondendo totalmente à realidade.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 destaca que a educação de indivíduos com necessidades educacionais especiais deve ser realizada, de preferência, em turmas e instituições integradas à rede regular de ensino.

Os mapas mentais formam um instrumento importante no ensino de biologia, proporcionando uma maneira visual e estruturada para organizar e ligar conceitos complexos. Ao criar mapas mentais, os estudantes podem juntar elementos de diferentes áreas da biologia, como anatomia, embriologia, histologia e fisiologia, facilitando o aprendizado. Além do mais, os mapas mentais permitem aos educandos revisar e consolidar o conhecimento de maneira significativa, ajudando a reter elementos importantes e a identificar lacunas no entendimento.

No campus Rio de Janeiro do IFRJ, as disciplinas de biologia acolhem estudantes que recebem suporte da Coordenação do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE). Diante dessa realidade, o objetivo deste trabalho é criar uma abordagem pedagógica através da elaboração de mapas mentais de embriologia, focando em assuntos preliminares como sistema reprodutor masculino, sistema reprodutor feminino, espermatogênese e oogênese. que atenda às necessidades individuais de cada aluno assistido, promovendo igualdade no ensino e na aprendizagem.

O propósito deste estudo foi examinar e compreender as particularidades dos alunos assistidos pelo CONAPNE, através da imersão na rotina do setor, para desenvolver uma proposta prática de ensino inclusivo de embriologia que pudesse ser adaptada às diferentes necessidades específicas dos alunos acompanhados. Como resultado dessa experiência intensiva de observação e pesquisa, foi criada uma coleção educacional de mapas mentais em formato de jogos, focada no estudo dos sistemas reprodutores humanos.

¹ Mestre pelo curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - RJ, manoela.carvalho@ifrj.edu.br;

² Graduada pelo Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - RJ, isacrodriques27@gmail.com;

³ Doutor pela Universidade Federal Fluminense - RJ, thiagoca3@yahoo.com.br.

⁴ Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- RJ, edi1001.2015@gmail.com.

REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo da embriologia humana se atém nos eventos que ocorrem desde a fecundação, desenvolvimento até o nascimento. Explorando os processos de formação dos gametas, fertilização, clivagens, diferenciação celular e morfogênese de tecidos e órgãos. Sendo assim, a embriologia é a ciência que objetiva compreender o fenômeno biológico fundamental da embriogênese: a partir da proliferação de uma única célula, o zigoto, surge um novo organismo (Moore, 2008, p. 20).

No ensino da embriologia, muitas dificuldades são identificadas, como a abundância de terminologia técnica, a escassez de materiais didáticos que facilitem a visualização das fases iniciais do desenvolvimento embrionário, entre outros desafios (Casas e Azevedo, 2017, p. 81).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 destaca que a educação de indivíduos com necessidades especiais deve ocorrer principalmente em turmas e instituições integradas à rede regular de ensino. Devido ao aumento no número de matrículas de alunos com necessidades especiais na educação básica, tem-se observado nos últimos anos uma crescente presença desses estudantes também no ensino superior (Siems-Marcondes, 2018, p.25).

Neste cenário, é fundamental destacar que as escolas devem se adaptar para satisfazer as necessidades educacionais especiais dos alunos. Isso não se limita apenas à matrícula dos alunos, mas principalmente à integração efetiva desses indivíduos no processo de aprendizagem, evitando assim a exclusão marginalizada (Vaz et al., 2013, p. 82).

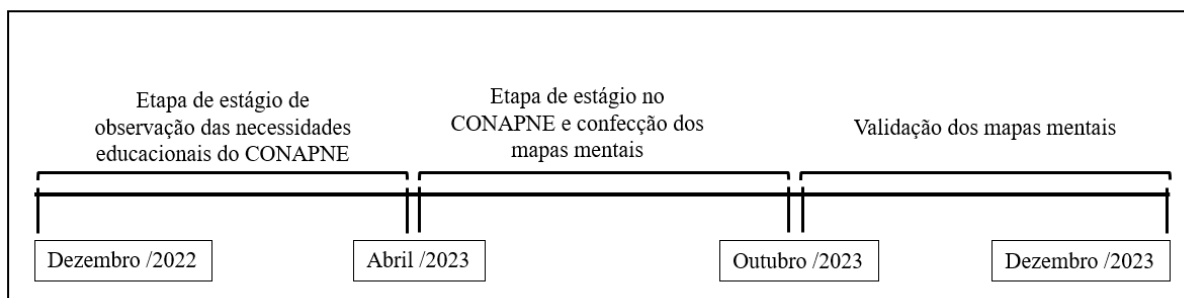
Considerando que muitos professores não possuem formação em educação especial, é evidente a necessidade de um trabalho colaborativo entre os docentes da sala de aula regular e os profissionais do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Este trabalho conjunto visa desenvolver estratégias para os alunos apoiados pelo NAPNE, superando as barreiras educacionais que possam prejudicar seu progresso ao longo do processo de aprendizagem (Sonza et al. 2020, p. 12).

Segundo Buzan (2009, p. 69), um mapa mental é descrito como uma técnica gráfica poderosa que utiliza todas as capacidades corticais, desbloqueando o verdadeiro potencial do cérebro. Este método está alinhado com o paradigma emergente da aprendizagem holística, ainda pouco explorado em nosso contexto educacional (Silveira, 2023, p. 8).

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste estudo baseou-se na vivência e observação das atividades realizadas pelo CONAPNE no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - campus Rio de Janeiro, com alunos assistidos em diversas disciplinas, incluindo as de biologia. A partir desta jornada de estágio de uma estudante concluinte do curso de graduação em ciências biológicas da própria instituição, foram elaborados materiais didáticos adaptados, os mapas mentais em forma de jogos de tabuleiro, para serem utilizados como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de embriologia humana. A validação qualitativa desses materiais foi conduzida pelos próprios alunos assistidos nas disciplinas que abordam conteúdos sobre: aspectos morfuncionais do sistemas reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino e seus respectivos processos de gametogênese. A escolha destes tópicos se deu baseada no fato de serem temas tratados inicialmente na disciplina de embriologia, sendo, portanto, a porta de entrada para o entendimento do desenvolvimento embrionário humano. O estágio de vivência e a revisão bibliográfica para a familiarização com o tema foram realizados ao longo de todo o período de trabalho (Figura 1).

Figura 1- Linha do tempo da jornada de atividades no CONAPNE



Fonte: os autores 2024

Confecção dos mapas mentais em formato de jogos

Para a idealização dos mapas mentais foram utilizados o programa Google Slides ou Google Apresentações, uma vez que são intuitivos, permitindo a reprodução de forma simples deste produto educacional. Os mapas mentais foram criados utilizando o mesmo padrão de cores e imagens de forma a garantir a lembrança memorística.

Materiais utilizados na confecção dos mapas mentais

Cola arte, papel tipo holler 2.3mm a4 - para construção dos tabuleiros, estilete formões, papel couchê adesivo.

Validação do produto educacional

Com os mapas já elaborados e prontos, as palavras e perguntas específicas deste mapa serão organizadas de forma separada e embaralhada conforme a subárea escolhida. Quando o aluno selecionar o conteúdo e a subárea no card, ele deverá utilizar o tabuleiro correspondente à subárea escolhida. As perguntas servirão como orientação para a elaboração do mapa mental. Após a conclusão, verificar se o mapa mental foi montado corretamente e avaliar a percepção do aluno sobre a consolidação do aprendizado do conteúdo. O aluno pode fotografar o mapa mental completo para utilizá-lo como material de apoio nos estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A jornada de vivência como estagiária do CONAPNE da estudante concluinte do curso de ciências biológicas durante cerca de um ano, resultou na elaboração de uma extensa coleção de materiais didáticos no formato de mapas mentais lúdicos que versam sobre os aspectos morfológicos e funcionais dos sistemas reprodutores humanos. No total foram idealizados e confeccionados 11 mapas mantais em formato de jogos de tabuleiro (Figuras 2 a 5).

Figura 2: Mapas mentais digitais do sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino com os seus respectivos cards contendo perguntas e respostas para a construção dos mapas.

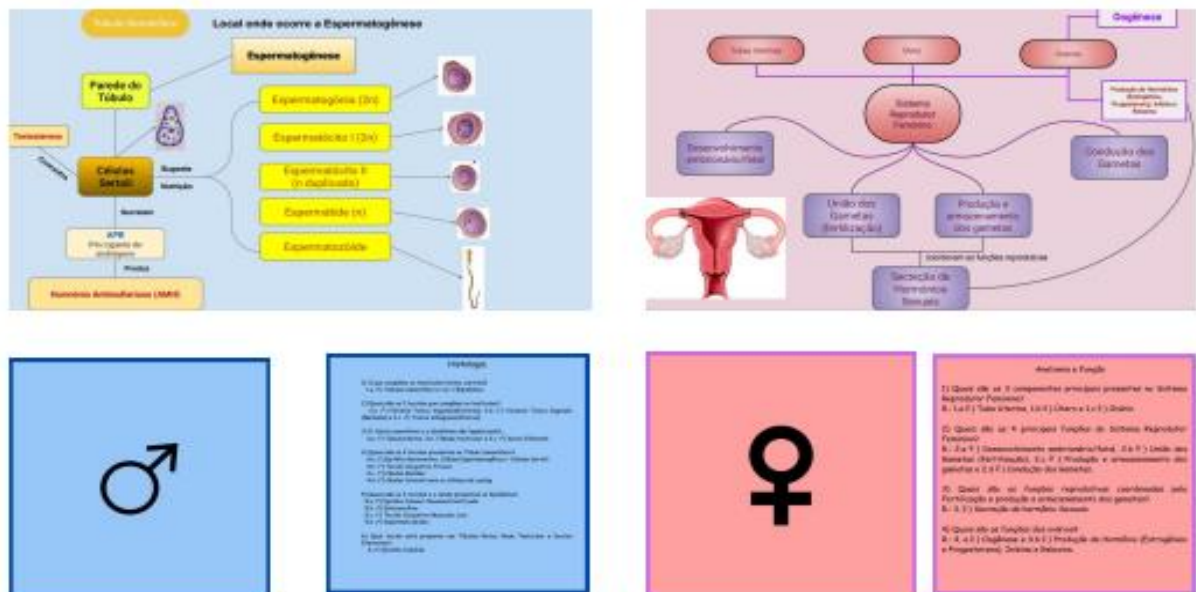
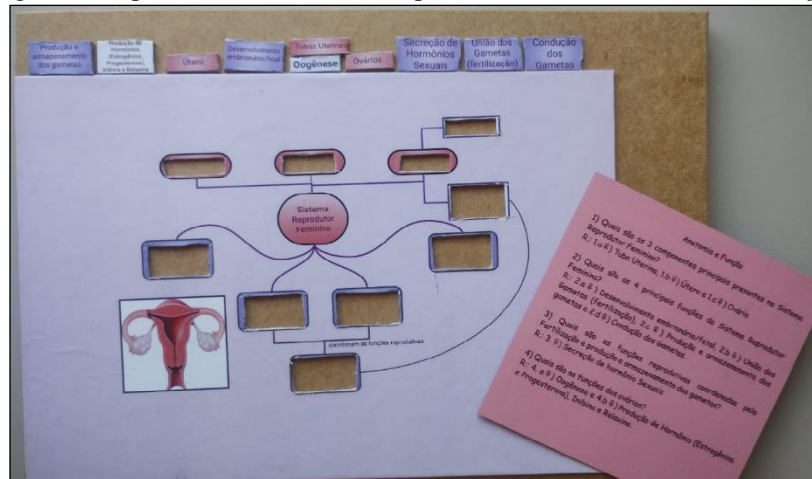
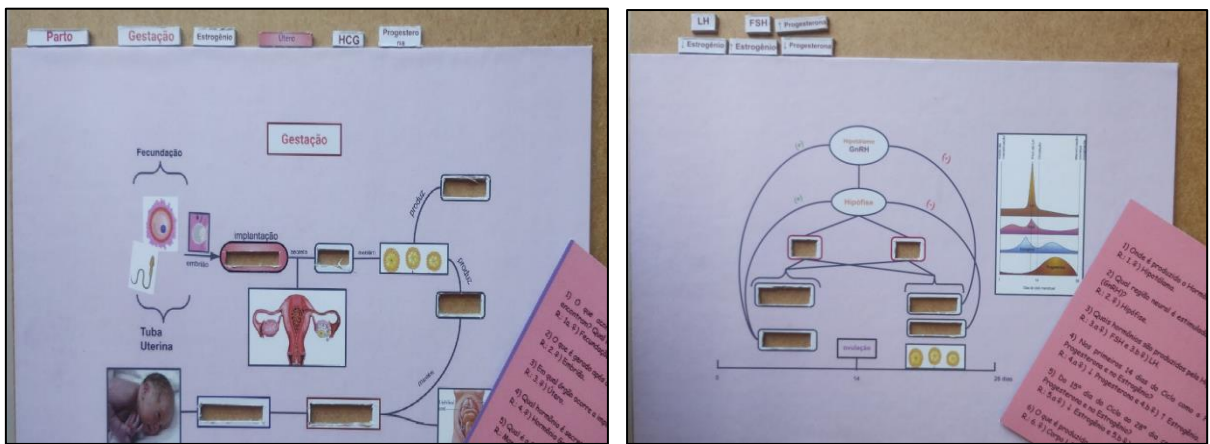


Figura 3: Mapa mental sobre sistema reprodutor feminino - Anatomia e Função



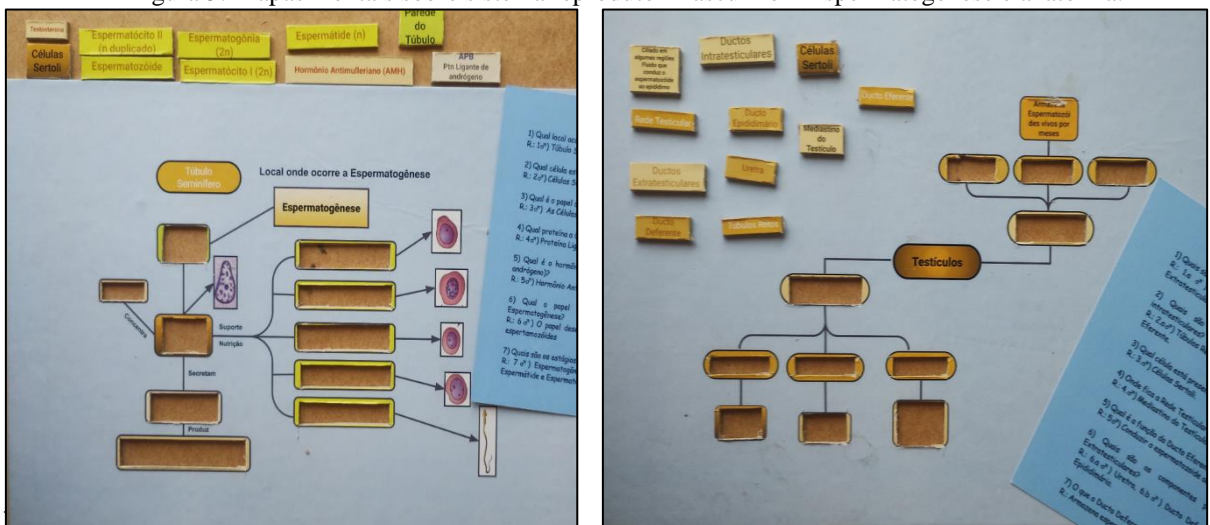
Fonte: os autores (2024)

Figura 4: Mapas mentais sobre sistema reprodutor feminino – Fecundação, desenvolvimento inicial e controle hormonal.



Fonte: os autores (2024)

Figura 5: Mapas mentais sobre sistema reprodutor masculino – Espermatogênese e anatomia.



Fonte: os autores (2024)

Ao longo da jornada de estágio no CONAPNE para elaboração e validação dos materiais, construiu-se um cenário motivador uma vez que os discentes assistidos revelaram estar felizes e seguros para realizar avaliações e tarefas com êxito, apesar de suas dificuldades individuais. No entanto, ficou evidente a necessidade urgente de materiais adaptados para os alunos assistidos, visando promover equidade no ensino e superação as barreiras da inclusão educacional.

No decorrer da vivência no departamento, observou-se a necessidade de adaptação das atividades avaliativas, incluindo a clareza dos enunciados e a necessidade de acompanhamento durante a aplicação das provas para alguns alunos. A avaliação contínua dos alunos no ensino inclusivo é essencial para maximizar a aprendizagem, e as estratégias educacionais devem ser flexíveis e adaptáveis às necessidades individuais. Neste contexto, a utilização dos mapas mentais em formato de jogos de tabuleiro foi bastante proveitosa para aprender e recapitular conteúdos, assim como se preparar para atividades avaliativas.

Na validação dos materiais, alunos assistidos foram ouvidos e suas opiniões foram levadas em consideração para a construção do produto final. Deste modo, foi possível realizar ajustes conforme as impressões dos discentes incluindo modificações sugeridas como alinhamento de setas, cores e a adição de ilustrações baseadas nos slides das aulas para reforçar a memorização do conteúdo.

Durante a aplicação dos jogos, foi possível observar o resgate de informações e a hierarquização dos conhecimentos sobre o conteúdo escolhido pelo aluno, não apenas em embriologia, mas também em anatofisiologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses jogos educativos farão parte do acervo físico permanente do CONAPNE, disponível para futuros alunos assistidos pelo núcleo e para a comunidade escolar que cursar disciplinas abrangidas pelos jogos. Jogos educativos são recursos didáticos lúdicos que estimulam a consolidação do aprendizado dos alunos, promovem a interação professor-aluno e o trabalho em equipe, além de serem prazerosos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.

CASAS, Luana; AZEVEDO, Rosa. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 6, p. 80-91, 2017.

MOORE, Keith L. **Embriologia básica**. Elsevier Brasil, 2008.

SIEMS-MARCONDES, Maria Edith Romano. Estudantes com deficiência no ensino superior: trajetórias escolares, acesso e acessibilidade. **Inclusão Social**, v. 11, n. 1, 2017.

SILVEIRA, Liza Andréa dos Santos; ARAÚJO, Márcia Moreira de. **Mapas mentais na aprendizagem: um guia para professores**. 2023.

VAZ, José Murilo Calixto et al. Material didático para ensino de biologia: possibilidades de inclusão. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, v. 12, n. 3, p. 81-104, 2012.

SONZA, Andréa Poletto; VILARONGA, Carla Ariela Rios; MENDES, Enicéia Gonçalves. Os NAPNEs e o plano educacional individualizado nos Institutos Federais de Educação. **Revista Educação Especial**, v. 36, p. 1-24, 2020. SONZA, Andréa Poletto; VILARONGA, Carla Ariela Rios; MENDES, Enicéia Gonçalves. Os NAPNEs e o plano educacional individualizado nos Institutos Federais de Educação. **Revista Educação Especial**, v. 36, p. 1-24, 2020.