

A FERTILIZAÇÃO HUMANA: UMA ABORDAGEM DINÂMICA E INVESTIGATIVA NO ENSINO MÉDIO

Tiago de Freitas Silva¹
Juliana Castro Monteiro Pirovani²
Andreia Barcelos Passos Lima Gontijo³

63

Assunto

A fertilização é o início da formação de um novo ser vivo, neste caso específico do ser humano, compreender esse fenômeno pode contribuir significativamente para que o aluno desenvolva criticidade sobre temas amplamente discutidos atualmente, como o aborto e a gravidez na adolescência.

Tendo como objetivo trabalhar uma atividade investigativa sobre o tema foi desenvolvida uma dinâmica sobre a fertilização, a proposta da construção de um questionário discursivo (anexo 1), e a realização de um seminário sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST'S) e os métodos anticoncepcionais.

A Fertilização

O ato sexual permite a introdução dos espermatozoides (gametas masculinos) no sistema genital feminino, estes se deslocam da vagina até as tubas uterinas impulsionados por seus flagelos e pelos cílios da tuba. Neste instante apenas um pequeno número (cerca de 200) dos milhões de espermatozoides ejaculados estão ativos, destes alguns chegarão ao ovócito secundário (gameta feminino), que localiza-se muito próximo do infundíbulo da tuba uterina.

¹ Programa de Pós-Graduação em Rede em Ensino de Biologia (PROFBIO), Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus.

² Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus

³ Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus



Espermatozoides podem permanecer viáveis cerca de 48 horas dentro do sistema genital feminino, já o ovócito II perde sua viabilidade cerca de 24 horas após a ovulação, dessa forma a fertilização depende de um sincronismo adequado. Tendo ocorrido os eventos favoráveis ao encontro do espermatozoide com o ovócito secundário, o mesmo atravessa a corona radiata e a zona pelúcida, atinge, então, a membrana plasmática e inicia a fusão com a membrana do ovócito secundário, provocando o endurecimento da zona pelúcida que impedirá a entrada de outros. Com a união dos núcleos de ambas as células se forma a célula-ovo ou zigoto começando, neste ponto, o desenvolvimento embrionário.

Objetivos

- ✓ Descrever o processo de fecundação humana;
- ✓ Compreender o mecanismo biológico que impede a polispermia;
- ✓ Refletir sobre a importância dos métodos contraceptivos como meio de evitar uma gravidez indesejada na adolescência;
- ✓ Analisar de forma consciente a proposta de legalização do aborto, dentro dos aspectos científicos, éticos e religiosos.

Materiais utilizados

- Jornais velhos;
- Balões de aniversário pequeno;
- Balões de aniversário grande;
- Cola;
- Durex;
- Tecido TNT;
- Papel crepom;
- Folha de papel A4.



Desenvolvimento

A atividade ocorreu em 06 aulas, com participação de 52 alunos de duas turmas da 2ª série do Ensino Médio.

A atividade foi dividida em etapas:

Etapa 1 (01 aula)

Aula expositiva sobre os conteúdos propostos na sequência didática

Os recursos usados para o cumprimento da atividade foram: quadro branco e pincel, livro didático, data show e apresentação em slides sobre o conteúdo.

Etapa 2 (02 aulas)

Produção dos modelos do espermatozoide e ovócito secundário para realização de dinâmica sobre a fertilização. Ornamentação (caracterização da quadra). Foram reproduzidos no palco o canal vaginal (vagina), o útero, as tubas uterinas e os ovários.

Foram usados jornais velhos, balões de aniversário pequeno, balões grandes de aniversário, cola, durex, tnt, papel crepom e folhas de ofício.

Etapa 3 (01 aula)

Realização da dinâmica da fertilização:

A dinâmica consistiu na produção do modelo dos espermatozoides pelos alunos e a produção dos ovócitos secundários pelas alunas. Dentro de cada espermatozoide e cada ovócito foram colocados 23 papeis, que representaram os 23 cromossomos presentes nos gametas humanos. Em cada um dos papeis (cromossomos) foi escrita uma característica genotípica da nossa espécie, no vigésimo terceiro, os cromossomos sexuais, onde os rapazes colocaram X ou Y, e as meninas X. As características foram, em sala de aula, escolhidas pelos próprios alunos e mediadas pelo professor, para que tivesse a identificação dos fenótipos para cada caráter.

A quadra da escola favoreceu a realização da dinâmica, pois no palco e na parede de fundo foram representados o canal vaginal, os ovários e as tubas uterinas, e nos vestiários (um em cada lado do palco) representaram os ovários (Figura 1).



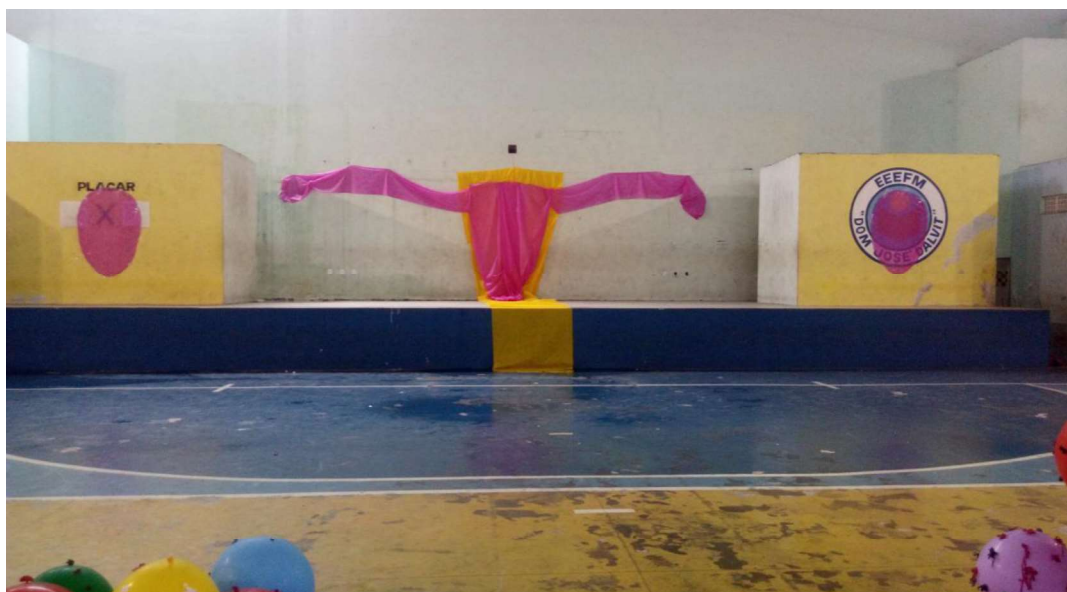


Figura 1: Palco caracterizado. Sistema genital feminino.

Um dos ovócitos secundários foi escolhido para ser escondido em um dos vestiários, este representou o ovócito liberado na ovulação. Todos os meninos foram dispostos no lado oposto da quadra em posição de largada, ao sinal do professor todos correram em direção ao útero no palco, subiram ao palco pelo canal vaginal, tocaram a parede do palco que representa o útero e escolheram um dos vestiários, que representam os ovários e o infundíbulo da tuba uterina. Após a entrada do primeiro aluno em cada vestiário, duas alunas dispostas uma cada porta impediram a entrada de outros alunos. O aluno que chegou primeiro e teve a sorte de escolher o vestiário correto, realizou a fertilização. Foram então estourados os balões e recolhidos os papeis. A partir das informações, foi desenhado em um cartaz o filho do casal com as expressões fenotípicas referidas nos cromossomos, inclusive o sexo.

Os espermatozoides e ovócitos dos demais alunos participaram de outra corrida, onde os alunos foram novamente dispostos na quadra e as alunas na frente do palco, ao sinal do professor cada aluno correu em direção a um ovócito no lado oposto. Cada casal repetiu o processo de produção do cartaz com desenho do referido filho.

Para determinar quais alelos eram dominantes ou recessivos os alunos pesquisaram na internet através de celulares, tablet's ou notebooks pessoais.

Foi disponibilizado acesso à rede da própria escola para a execução da atividade.

Etapa 4 (01 aula)

Realização de seminário: métodos contraceptivos e infecções sexualmente transmissíveis – IST'S.

O seminário consistiu de apresentações em slides, ornamentação do ambiente, exposição dos métodos contraceptivos e apresentação de vídeos documentários sobre dados epidemiológicos de IST'S da cidade de Montanha/ES.

Exposição dos cartazes produzidos pelos alunos após a dinâmica da fertilização (Figura 2).



Figura 2: Cartazes produzidos pelos alunos.

Etapa 5 (01 aula)

Responder as questões discursivas da atividade investigativa proposta.

Considerações

A sequência didática teve êxito em algumas das etapas propostas, a avaliação do trabalho é positiva, pois houve o envolvimento dos alunos para o cumprimento das atividades, sobretudo na dinâmica da fertilização realizada na quadra da escola. A etapa de maiores dificuldades foi sem dúvidas a realização do seminário, outras atividades concomitantes sendo realizadas na escola acabaram dificultando e dividindo a atenção dos alunos, isso foi determinante na qualidade do trabalho apresentado pelos alunos, ainda assim eles

produziram suas apresentações e prepararam as salas para que as mesmas acontecessem. Todo o processo foi significativo, principalmente pelo conhecimento produzido pelos alunos nos debates sobre a legalização do aborto e por suas pesquisas e considerações em cada uma das respostas ao questionário que eles formularam.

Com relação às mudanças na elaboração ou execução da sequência didática percebeu-se que a mais relevante a ser feita é quanto ao momento do ano que a mesma deve ser aplicada, ela foi desenvolvida no fim do terceiro trimestre, isso foi um dos fatores que mais prejudicou a plena efetividade da sequência didática. Outro fator que pode contribuir para melhorar a sequência é, convidar professores de outras disciplinas para contribuir com o trabalho, tornar a sequência interdisciplinar, ampliar o debate sobre o problema exposto. Este isolamento da atividade foi outro erro cometido, justificado talvez pela falta de tempo e a proximidade do fim do ano letivo, quando todos estão muito ocupados e preocupados com os fechamentos de notas e pautas.

O maior acerto da atividade foi a escolha do tema, o aborto e sua legalização é de uma pertinência absoluta, considerando os inúmeros casos de gravidez na adolescência que observamos todos os anos em nossas escolas.

Auto avaliar-se é uma tarefa difícil, porque exige criticidade e acima de tudo honestidade. Quando levado em conta as respostas dos alunos, construídas coletivamente, algumas muito bem fundamentadas, foi extremamente satisfatório. Por outro lado, diante das dificuldades encontradas e apontadas acima, boa parte delas devido a alguns erros no planejamento, aprendemos muito no trajeto e, com esse aprendizado, podemos evoluir, da mesma forma que o aluno evolui quando produz, ainda que com dificuldades, às vezes sem capricho, outras com preguiça e desdém, mas sempre evoluindo, aprendendo um pouco mais, saindo diferente da forma que entrou no processo. Esse objetivo estou certo que foi alcançado, os alunos não são mais os mesmos, nem devem ser, estão em construção e se construíram um pouco mais.



Caráter investigativo

A atividade investigativa como ciência envolve a resolução de um problema com a formulação de hipóteses a serem confirmadas ou não, sendo o caminho trilhado, as etapas superadas e o aprendizado consolidado tão importante quanto os resultados obtidos. Dessa forma o problema central fruto da investigação proposta pela sequência didática foi:

“ Legalização do aborto e conhecimento científico: quando temos uma nova vida? Em qual momento surge o direito à vida? ”

A investigação consistiu na pesquisa realizada para responder ao questionário (Anexo 2) elaborado com questões pertinentes surgidas em uma roda de conversas após a dinâmica realizada pelos alunos na quadra da escola. As questões investigativas abordadas envolvem quatro aspectos da fertilização:

Polispermia – Um dos fenômenos mais interessantes da fertilização é o fato de apenas um espermatozoide penetrar o ovócito. A proposta foi o aluno investigar e descobrir quais os mecanismos que impedem a polispermia e os problemas que decorreriam se a mesma acontecesse.

Dupla Ovulação e formação de gêmeos dizigóticos – A gestação de gêmeos é algo intrigante para os alunos, sempre gerando muitas perguntas. A partir dessa curiosidade e da peculiaridade da dupla ovulação foi formulada uma pergunta sobre o quanto é vital para o sucesso do espermatozoide direcionar-se à tuba uterina correta e o que ocorrerá caso ambos os ovários liberarem ovócitos.

Métodos anticoncepcionais hormonais – Os métodos anticoncepcionais hormonais como a pílula são certamente os mais usados pelas mulheres para evitar a gravidez, poucas pessoas sabem, porém, como estes hormônios agem no seu corpo, quais seus efeitos sobre os ovários e o corpo. A partir disso outra pergunta investigativa foi formulada para que os



alunos compreendam os efeitos destes medicamentos sobre o organismo e no que o uso prolongado deles pode causar no corpo da mulher.

Legalização do aborto – Aportando em um dos temas mais debatidos atualmente na sociedade brasileira, a proposta foi debater a questão da legalização do aborto a partir do conhecimento científico, do momento que efetivamente temos completo um conjunto cromossômico humano completo e, assim, toda receita para desenvolvimento de um novo ser. Os alunos, então, responderam a partir das deliberações de uma novo debate e de pesquisa realizada se concordam ou não com a legalização do aborto.

Segundo Sasseron (2013), através dos debates entre os alunos mediados pelo professor que, por vezes, os conhecimentos científicos são organizados. Para a autora essas interações discursivas merecem cuidados e planejamento por parte do professor para que não se torne uma conversa banal, mas quando ocorrem da forma prevista podem entre os pares ocorrer uma troca de ideias e fundamentações daquilo que se pretende enunciar. Assim, a proposta de debater a legalização do aborto com os alunos a partir da dinâmica realizada sobre a fertilização envolveu conceitos importantes sobre o conceito de vida e o direito a mesma e, principalmente, de qual forma o aluno fundamentará o seu conceito sobre o tema, tendo como arcabouço o conhecimento científico.

Referências

SASSERON, L.H., Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. 1ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013, v. 1, p. 41-62.



ANEXO 1

ALUNO:
SERIE:
DATA:
PROFESSOR:

ATIVIDADE INVESTIGATIVA DE BIOLOGIA – A FERTILIZAÇÃO

Para responder as questões abaixo você deverá:

- Basear-se nas aulas expositivas sobre o conteúdo;
- Rememorar ou rever os vídeos da dinâmica da fertilização realizada na quadra da escola;
- Pesquisar em livros, revistas ou em sites da internet;
- Dialogar e debater com os demais colegas para melhor compreensão do tema.

01º A fertilização é o processo em que o espermatozoide encontra o ovócito na tuba uterina e o penetra, ocorrendo posteriormente a fusão dos núcleos. Apenas um dos milhões de espermatozoides ejaculados consegue concluir essa tarefa, quais mecanismos impedem que outros espermatozoides fecundem o ovócito e qual a importância disto para a reprodução humana?

02º Geralmente a ovulação ocorre apenas em um dos ovários, isso implica crucialmente na fertilização, principalmente no sucesso por parte dos espermatozoides. Porque esse fato é decisivo para a “vida” do espermatozoide? O que ocorrerá caso a mulher ovule em ambos os ovários?

03º Os métodos anticoncepcionais de barreira são importantes recursos para evitar a concepção e a aquisição das Infecções Sexualmente Transmissíveis – IST. Considerando que os métodos hormonais não previnem contra a aquisição de



