



Contribuições de uma sequência didática sobre reprodução humana para processo de aprendizagem de alunos marajoaras

Contributions of a didactic sequence on human reproduction for the learning process of marajoara students

P. B. Santos*; A. S. Martins Junior

Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Pará, 66640-000, Belém-Pará, Brasil

**palomasantos21@gmail.com*

(Recebido em 25 de novembro de 2022; aceito em 09 de dezembro de 2022)

Os resultados apresentados e discutidos neste estudo são provenientes da sequência didática (SD) desenvolvida na pesquisa “O Uso de Metodologias Ativas no Ensino-Aprendizagem de Ciências: uma proposta de Sequência Didática sobre Reprodução Humana em contexto amazônico marajoara”. O objetivo deste estudo foi analisar as contribuições de uma sequência didática para a aprendizagem de reprodução humana para alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública na Ilha do Marajó. Este estudo é uma pesquisa-ação realizada em uma escola pública do município de Soure/PA, cujos dados foram coletados por meio da observação participante e dos testes pré e pós SD aplicados em sala de aula no início e fim da SD desenvolvida. Os resultados apontam que a SD, demonstrou ser uma estratégia facilitadora do desenvolvimento cognitivo dos alunos em relação aos conceitos de Reprodução Humana.

Palavras-chave: ciências, metodologias ativas, sequência didática.

The results presented and discussed in this study come from the didactic sequence (DS) developed in the research “The Use of Active Methodologies in Science Teaching and Learning: a proposal for a Didactic Sequence on Human Reproduction in the Marajoara Amazonian context”. The objective of this study was to analyze the contributions of a didactic sequence for the learning of human reproduction for students of the 8th grade of elementary school in a public school in Marajó Island. This study is an action research carried out in a public school in the municipality of Soure/PA, whose data were collected through participant observation and pre and post DS tests applied in the classroom at the beginning and end of the developed DS. The results indicate that the DS proved to be a facilitating strategy for students' cognitive development in relation to the concepts of Human Reproduction.

Keywords: science, active methodologies, didactic sequence.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é um componente curricular de grande relevância para a construção de conhecimentos e estabelecimento de relações com experiências cotidianas. No decorrer do ensino fundamental, é proposto o desenvolvimento de diferentes eixos temáticos, entre eles, “Ser Humano e Saúde” [1]. O assunto Reprodução Humana encontra-se aí incluso. Tal assunto é de grande interesse e relevância social e se encontra relacionado ao tema transversal “Orientação sexual”, considerando a sexualidade humana como

[...] uma expressão que envolve fatores biológicos, culturais, sociais e de prazer, com significado muito mais amplo e variado do que a reprodução, para pessoas de todas as idades. É elemento de realização humana em suas dimensões afetivas, sociais e psíquicas que incluem, mas não se restringem à dimensão biológica (Brasil, 1998, p. 47) [1].

Seguindo essa abordagem de conceitos científicos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não se fundamenta em propostas totalmente inéditas [2], pois mantém em seu texto determinados pressupostos dos PCNs para o ensino de ciências.

Está estabelecido na BNCC que o letramento científico necessita ser desenvolvido ao longo do ensino fundamental. Isso permitirá que o discente tenha acesso a diversos conhecimentos

científicos que lhe permitam compreender, interpretar, investigar e, principalmente, desenvolver a capacidade de fazer uso social daquilo que se aprende, ou seja, de gerar um movimento de intervenção que modifique o meio em que a criança ou o jovem vive.

Entre as habilidades dispostas na BNCC, destaca-se neste estudo aqueles presentes na Unidade temática “Vida e Evolução” que busca

(EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.

(EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).

(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) (Brasil, 2018, p. 349) [2].

É importante frisar que a abordagem de conceitos sobre Reprodução Humana, tal como os documentos norteadores do ensino salientam, são auxiliares no combate de problemas sociais, como abuso de menores e da exploração sexual infantil. Tais embaraços são frequentes na região marajoara, principalmente por questões relacionadas à sobrevivência e vulnerabilidade econômico social de jovens e suas famílias [3]. Diante disso, os espaços formais de ensino se debruçam nessas questões sociais e buscam alternativas para trabalhar a educação sexual durante suas aulas.

Diante da recomendação da BNCC e da necessidade de apresentar reflexões aos adolescentes sobre a temática “Reprodução Humana”, este estudo, por meio de uma Sequência Didática elaborada com metodologias ativas, buscou tornar o ensino e aprendizado dinâmico, atrativo e contextualizado.

No Brasil, o termo Sequência Didática (SD) surgiu nos documentos oficiais dos Parâmetros Curriculares Nacionais como "projetos" e "atividades sequenciadas" para serem utilizadas em programas escolares em todos os níveis de ensino, com a finalidade de promover uma aprendizagem mais dinâmica [1].

Sequência didática é definida como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” [4].

Uma sequência didática pode apresentar etapas diferentes, sua estrutura vai depender dos autores utilizados durante o seu planejamento. Seguindo o aporte de ensino por competência proposto por Zabala e Arnau (2014) [5] e Horn e Stalker (2015) [6], que tratam sobre o ensino híbrido.

Tendo como base a dinâmica de ação das Metodologias Ativas, organizadas em uma SD, acredita-se que estas, além de tornar o ensino dinâmico, podem auxiliar no desenvolvimento cognitivo dos alunos do ensino básico, além de facilitar o entendimento de conceitos científicos.

Apesar de tais benefícios, muitos docentes ainda são resistentes à execução de atividades lúdicas e contextualizadas que utilizam métodos ativos em sala de aula. Sendo assim, a elaboração de uma SD com atividades que estimulem a atenção e participação dos alunos nas aulas de ciências é uma proposta que permite investigar se há esse incentivo em sala de aula. Portanto, estará colaborando para a efetivação de um Ensino de Ciências de qualidade que estimule o aluno a ser o protagonista de sua aprendizagem, participando ativamente de sua jornada educativa.

Diante do exposto, constatou-se ser necessária a execução de uma estratégia de ensino com alunos da Educação Básica, em especial os residentes na região do Marajó, que utilize Metodologias Ativas que favoreçam e estimulem sua participação ativa, autônoma e o pensamento crítico.

Sendo assim, questiona-se: como o uso de sequência didática sobre reprodução humana pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo de alunos do 8º ano do Ensino Fundamental?

Dada a relevância em se discutir essa temática no contexto escolar, considerando a realidade da região do Marajó e a carência de políticas sociais que contribuam para a erradicação dessa problemática, este estudo buscou analisar as contribuições de uma sequência didática para a

aprendizagem de reprodução humana para alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública na Ilha do Marajó.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Descrição da Pesquisa

Optou-se por uma pesquisa ação, a qual “é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” [7].

Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” [8].

Quanto a abordagem optou-se pela quali-quantitativa, a pesquisa qualitativa é descritiva, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada, o pesquisador tende a analisar os dados indutivamente. Enquanto que, a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, ou seja, requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, mediana etc.) [9].

2.2 Área de estudo e Público-alvo

Esta pesquisa foi realizada em uma escola de ensino infantil e fundamental em Soure, Pará. Esta escola tem como objetivo desenvolver ações educativas que priorizem o acesso e a permanência dos educandos na escola, garantindo-lhes o direito de um ensino de qualidade, voltadas à formação plena de indivíduos críticos-reflexivos e participantes na sociedade.

Em relação a Dimensão Pedagógica a escola oferece as seguintes modalidades de ensino: ensino fundamental do 1º ao 9º ano e oferece uma sala de AEE (Atendimento Educacional Especializado) funcionando nos turnos da manhã e tarde, atendendo aos alunos de todas as escolas do município.

Os participantes da pesquisa foram 30 alunos do 8º ano do ensino fundamental – anos finais – com faixa etária compreendida entre 13 e 14 anos (Figura 1), a professora pesquisadora é docente titular. A temática utilizada segue as recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [2], que dialoga sobre a sexualidade humana.



Figura 1: Participantes da pesquisa.

2.3 Coleta de dados e instrumento de coleta de dados

A pesquisa foi realizada durante o período de setembro a dezembro 2021. Como instrumentos de coleta de dados, a presente pesquisa se valeu da observação participante e dos testes pré e pós-SD (Figura 2), aplicados no início e final da sequência didática desenvolvida.

Os testes foram compostos por cinco questões discursivas com imagens para auxiliar os participantes durante sua resolução. Tais como: 1- Você já se observou no espelho? Você percebeu alguma mudança no seu corpo nos últimos 3 anos? 2- Você sabe o nome das estruturas que aparecem na imagem ao lado? Se sim, descreva-as; 3- Como se chama o processo que está acontecendo? 4- A imagem ao lado aponta um órgão do sistema genital masculino, você sabe como ele se chama? e 5- Essa estrutura indicada com a seta é responsável pela produção de quê?



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA

Aluno (a): _____ Maestranda: Paloma Barbosa dos Santos
Turma: 5º ano _____ Data: ____/____/____ Orientador: Alcindo da Silva Martins Junior

TESTE PRÉ e PÓS-SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)

Observe as imagens e responda cada questão:

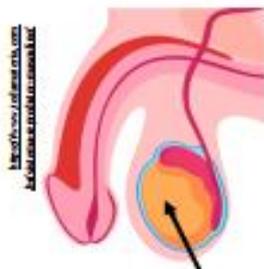


1. Você já se observou no espelho? Você percebeu alguma mudança no seu corpo nos últimos 3 anos?



2. Você sabe o nome das estruturas que aparecem na imagem ao lado? Se sim, descreva-as.

3. Como se chama o processo que está acontecendo?



4. A imagem ao lado aponta um órgão do sistema genital masculino, você sabe como ele se chama?

5. Essa estrutura indicada com a seta é responsável pela produção de quê?

Figura 2: Esquema de Sequência didática.

A sequência foi elaborada e adaptada ao período no qual as atividades letivas ocorriam de forma híbrida. Portanto, apresenta-se organizada em três etapas (Figura 3), apresentando momento presencial e não presencial, totalizando 12 aulas presenciais com duração de 30 minutos cada. No momento não presencial, o atendimento aconteceu durante três dias da semana, nos quais foram dispensadas 3 horas para orientações, isso para atender aos preceitos da metodologia ativa Sala de Aula Invertida. No desenvolvimento da sequência, buscou-se estimular, nos alunos, autonomia, criatividade e pensamento crítico.

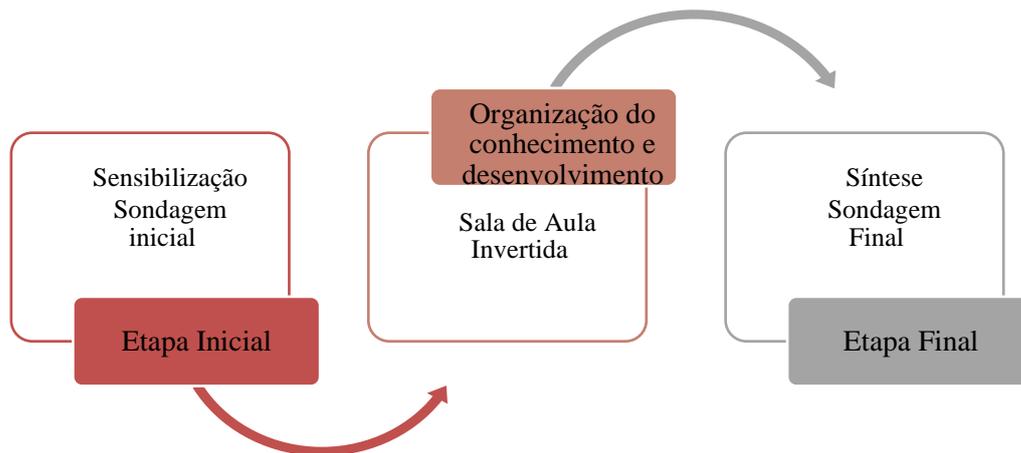


Figura 3: Esquema de Sequência didática.

A Etapa inicial (Sensibilização e sondagem inicial) é caracterizada pela apresentação da proposta didática aos alunos buscando sensibilizá-los sobre a importância do comprometimento com seu processo de construção de conhecimentos, bem como o diálogo e aplicação do teste pré-SD, a fim de conhecer as concepções prévias dos alunos sobre a temática que será abordada na proposta deste estudo.

A Etapa de Organização do conhecimento e desenvolvimento foi composta por quatro momentos seguindo a estrutura metodológica de metodologias ativas como SAI, que subsidiou o processo de construção de conhecimento sobre Características sexuais secundárias de meninos e meninas (Puberdade e Adolescência), Adolescência e o Sistema Genital Masculino, Adolescência e o Sistema Genital Feminino e Adolescência e Gravidez. Ao final de cada momento presencial, os alunos receberam uma ficha de avaliação da aula, cuja finalidade foi verificar a avaliação dos estudantes quanto à sua atuação e às atividades desenvolvidas nas etapas da sequência didática.

Na Etapa final (Síntese e sondagem final), houve a retomada, por meio de diálogo, dos principais conceitos abordados no decorrer da SD, bem como foram sanadas as dúvidas que surgiram no decorrer sobre a temática proposta. A pesquisadora fez o momento de agradecimentos e finalizou com a aplicação do teste pós-SD.

2.4 Aspectos legais da pesquisa

A coleta de dados iniciou após a apreciação e aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará - Campus VIII (Marabá), conforme o Parecer Consubstanciado do CEP, número 4.962.810.

2.5 Análise dos dados

A análise e discussão dos dados foram efetuadas através da interpretação dos dados coletados, adotando um enfoque estatístico, distribuído sob forma de gráficos para uma melhor inspeção visual das variáveis estudadas. Para isso, utilizou-se a análise percentual simples e o programa Excel (Microsoft). O enfoque interpretativo seguiu Prodanov e de Freitas (2013) [9], onde o investigador não se preocupa em fazer inferências estatísticas, e sim em descrever e interpretar os dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados obtidos no teste pré-SD (Figura 4), foi possível verificar que, em relação à compreensão dos participantes sobre as mudanças ocorridas no corpo durante a puberdade, a ampla maioria (83%) conseguiu descrever algumas mudanças no corpo, enquanto 17% alegaram

não perceber nenhuma alteração. Dessa maneira, é possível evidenciar que uma grande parte dos alunos já tem conhecimento em relação ao processo de puberdade, uma vez que é uma fase que eles estão vivenciando e fica fácil fazer a relação entre a teoria e o cotidiano.

Após a aplicação de todas as atividades, os dados coletados por meio do teste pós-SD (Figura 4) mostram que, após a intervenção, a totalidade dos alunos conseguiu perceber e descrever as principais mudanças nos seus corpos em transformação, como: crescimento de pelos e bigode, crescimento dos seios, altura, mudança no tom da voz, entre outros.

Complementando esses resultados, destacou-se uma competência específica de ciências da natureza que trata “Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias” [2].

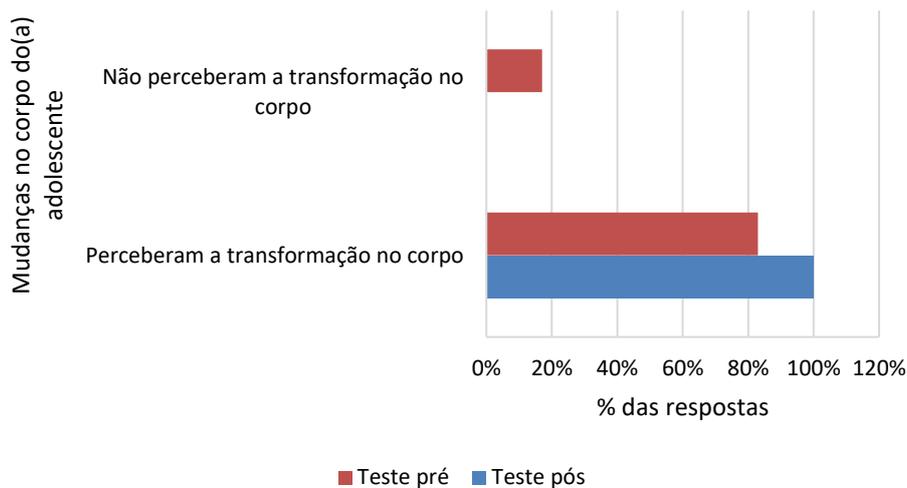


Figura 4: Comparação da proporção de acertos dos discentes em relação a percepção sobre as mudanças no corpo durante a puberdade (eixo X) e a análise das respostas ao questionamento nos testes pré e pós-SD (eixo Y).

Analisando de forma geral os resultados obtidos nos testes, ao se tratar sobre o conhecimento de puberdade e adolescência, considera-se positiva a contribuição da SD para o processo de aprendizagem, visto que no teste pós-SD todos os alunos apresentaram respostas embasadas nos conceitos científicos estudados em uma das etapas propostas na SD.

Em relação à identificação de estruturas básicas, como os gametas (masculino e feminino) trabalhadas na temática reprodução humana, conforme o teste pré-SD, foi possível constatar que a maioria (54%) dos alunos não souberam identificar essas estruturas na imagem exposta e a minoria (3%) identificaram apenas o gameta feminino (Figura 5). O teste pós-SD já demonstra que houve um decréscimo (10%) em relação a não identificação das estruturas expostas na imagem).

Os estudantes, ao final da sequência didática, já apresentaram um conhecimento mais amplo em que poucos apresentaram dificuldades em identificar os gametas. É importante destacar que a identificação do gameta feminino teve um grau maior de dificuldade para alguns alunos reconhecerem, tanto no teste pré quanto no pós-SD.

Acredita-se que a dificuldade de reconhecimento do gameta feminino, por parte de alguns alunos, pode estar atrelada às questões culturais e/ou de gênero. Visto que, segundo dos Santos e Heerdt (2019) [10], após análise realizada em livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro didático (PNL) no ano de 2015, identificaram que a maioria das descrições sobre o processo de fecundação atribuiu ao ovócito e ao corpo feminino pouca visibilidade, considerando-o “passivo” e “lento”; em contrapartida, a ênfase é dada para o gameta masculino, sendo caracterizado como “forte”, “rápido” e capaz de vencer os obstáculos até encontrar o ovócito.

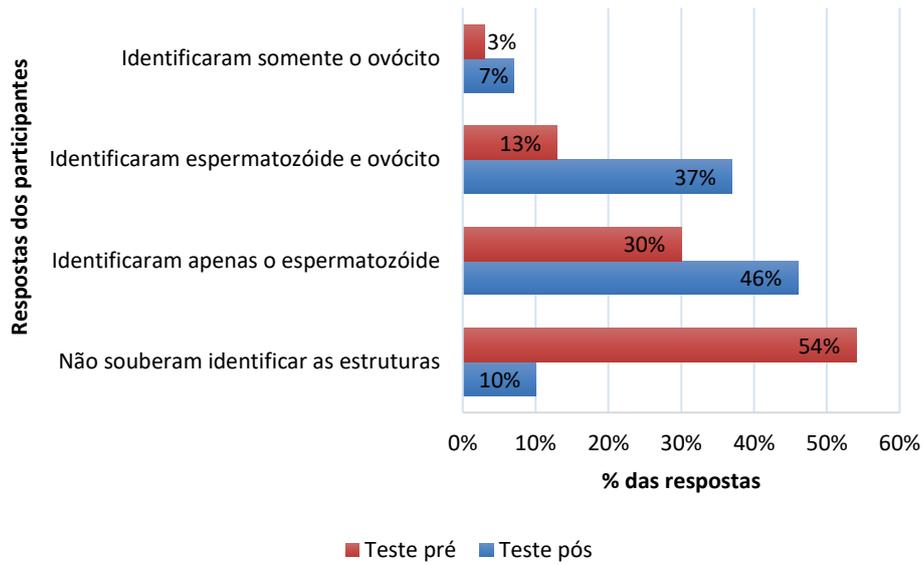


Figura 5: Comparação da proporção de acertos dos discentes quanto à identificação das estruturas que aparecem em uma imagem (um ovócito sendo fecundado pelo espermatozoide) (eixo X) e a análise das respostas ao questionamento nos testes pré e pós-SD (eixo Y).

Outra terminologia que os estudantes foram questionados se refere ao processo de fecundação. Por meio de uma imagem, eles tinham que identificar o nome do processo que estava sendo representado. Conforme os dados do teste pré-SD, a maior parte dos alunos (67%) não possuíam conhecimento prévio em relação ao processo de fecundação, porém outros já apresentaram um conhecimento mais amplo (33%), pois conseguiram identificar o nome do processo na imagem exposta (Figura 6).

No teste pós-SD, observou-se que um grande número dos alunos reconheceu o processo de fecundação na imagem (83%), enquanto que, houve um decréscimo em relação ao número de participantes que responderam equivocadamente (17%), demonstrando ainda ter alguma dúvida sobre o processo que conduz à gravidez.

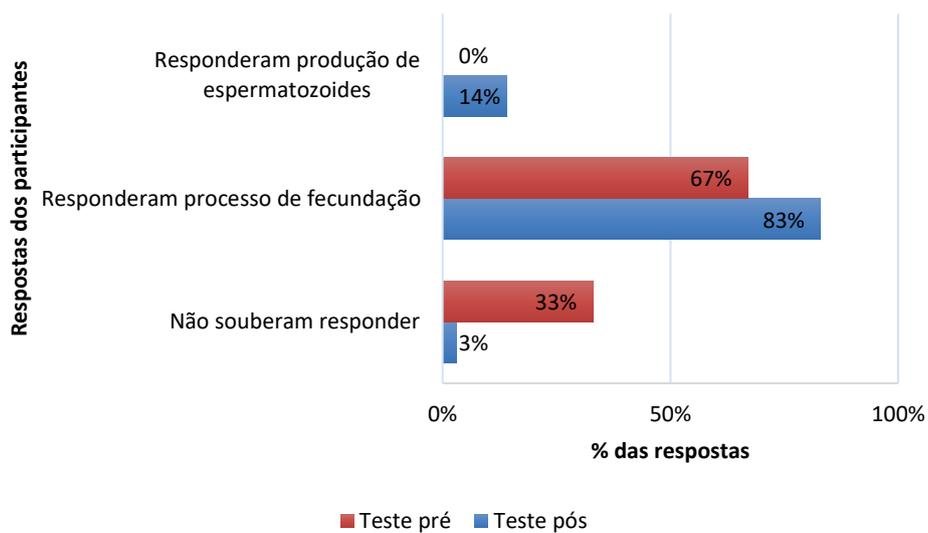


Figura 6: Comparação da proporção de acertos dos discentes quanto à identificação da imagem do processo de fecundação (eixo X) e a análise das respostas ao questionamento nos testes pré e pós-SD (eixo Y).

Outra estrutura presente nos testes aplicados se referia à identificação dos testículos, órgão presente no sistema reprodutor masculino. O teste pré-SD demonstrou que a maioria dos alunos (53%) apontaram que a estrutura indicada na imagem se refere ao pênis (Figura 7). Ou seja, antes da sequência havia uma certa confusão entre os órgãos relacionados ao sistema reprodutor masculino. A SD foi importante na medida em que parece ter aprimorado o conhecimento para boa parte dos participantes.

Assim, no teste pós-SD (Figura 7), observa-se que a maior parte (46%) responderam acertadamente que a estrutura apontada se chama testículos e a minoria (17%) não souberam responder. Um dos fatos que pode justificar a confusão feita por eles entre testículos e pênis pode ter sido a falta de atenção na observação da imagem. Pode ser que tenham atentado apenas à imagem como um todo, e não para a parte indicada na seta. Apesar dos dados averiguados não apresentarem mudanças tão significativas, nas respostas dos testes, foi possível observar que houve um distanciamento entre as concepções prévias e posterior à aplicação da SD, comprovando a construção de novos conhecimentos.

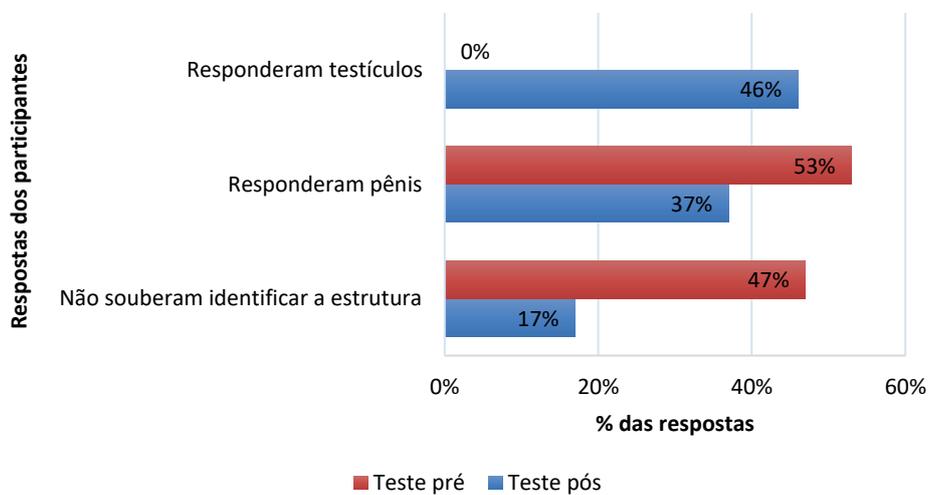


Figura 7: Comparação da proporção de acertos dos discentes quanto à nomeação da estrutura “testículos” apontada na imagem (eixo X) e a análise das respostas ao questionamento nos testes pré e pós-SD (eixo Y).

Quanto ao reconhecimento da função dos testículos, como pode ser observado na Figura 8, no teste pré-SD, os participantes apresentaram um baixo desempenho, visto que 20% responderam corretamente à função da estrutura indicada na imagem e a maioria não souberam responder (80%).

Os dados do teste pós-SD apontaram uma considerável melhora no nível de acertos, haja vista que 70% conseguiram identificar a função da estrutura corretamente e houve um decréscimo no número de participantes que não souberam responder (30%). A diferença entre os testes apresentou mudanças consideráveis, sendo possível destacar a importância do conhecimento do próprio corpo. Antes da SD, muitos desconheciam o órgão que produzia o gameta masculino, e após, grande parte dos estudantes conseguiram fazer a relação da imagem com a função do órgão.

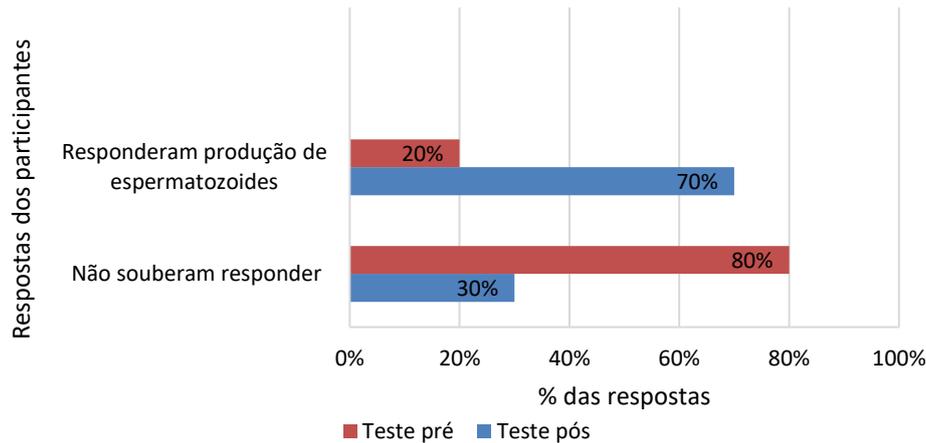


Figura 8: Comparação da proporção de acertos dos discentes quanto à descrição de uma função dos testículos (eixo X) e a análise das respostas ao questionamento nos testes pré e pós-SD (eixo Y).

De modo geral, as aulas ministradas no decorrer da SD foram atrativas. Foi possível observar um maior envolvimento, motivação e engajamento dos alunos nas atividades propostas nos momentos presencial e não presencial. Uma vez que, com o uso de metodologias ativas foi possível despertar nos alunos o interesse em participar mais ativamente das atividades propostas.

No que se refere à aprendizagem dos alunos, foi possível encontrar evidências de que, alguns conceitos relacionados a reprodução humana foram ampliados, ressignificados e reconstruídos com base nas experiências cotidianas. Os alunos puderam desenvolver estratégias de estudos, além de desenvolver habilidades de autonomia, liderança, capacidade de trabalhar em equipe e habilidade digital.

4. CONCLUSÃO

A aplicação da SD demonstrou ser uma estratégia facilitadora do desenvolvimento cognitivo dos alunos em relação aos conceitos de Reprodução Humana. Dessa maneira, por meio de etapas diversificadas pode-se dialogar sobre temáticas polêmicas e complexas com os alunos do 8º ano, o acesso aos conhecimentos e conceitos científicos, foram firmados por meio de um aprendizado significativo. Enfim, a partir de abordagens diferenciadas, a SD proposta introduziu conceitos e termos científicos que contribuirão para a formação de possíveis cidadãos sensibilizados com as questões sociais que envolvem crianças e adolescentes na região do Marajó, bem como possibilitou o desenvolvimento de habilidades e competências propostas pela BNCC, fundamentais para a atuação de um cidadão ativo em questões sociais.

5. REFERÊNCIAS

1. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília (DF): MEC / SEF; 1998.
2. Brasil. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília (DF): MEC/CONSED/UNDIME; 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
3. Levy BF, Mendonça YSM. Meninas “Balseiras”: a mercantilização de corpos femininos na Ilha do Marajó. Gênero na Amazônia. 2022 Jan/Jun;13:200-12.
4. Pechliye MM. Ensino de Ciências e Biologia: a construção de conhecimentos a partir de sequências didáticas. São Paulo (SP): Baraúna; 2018.
5. Zabala A, Arnau L. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre (RS): Penso; 2014.
6. Horn MB, Staker H. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre (RS): Penso; 2015.
7. Gerhardt TE, Silveira DT. Métodos de pesquisa. Porto Alegre (RS): UFRGS; 2009.

8. Thiollent M. Metodologia da pesquisa - ação. 2. ed. São Paulo (SP): Cortez; 1986.
9. Prodanov CC, de Freitas EC. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo (RS): Feevale; 2013.
10. dos Santos APO, Heerd B. Unidade Didática: a visibilidade do ovócito no processo de fecundação humana. *Experiências em Ensino de Ciências*. 2019;14(2):152-68.