



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Andreia Tavares da Silva

**Uma sequência didática sobre sistema reprodutor, construída para uma
abordagem investigativa no ensino médio**

Rio de Janeiro

2020

Andreia Tavares da Silva

Uma sequência didática sobre sistema reprodutor, construída para uma abordagem investigativa no ensino médio

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em ensino de Biologia, ao Programa de Pós-graduação no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.^a Dra. Celly Cristina A. Nascimento Saba

Rio de Janeiro

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

S586 Silva, Andreia Tavares da.

Uma sequência didática sobre sistema reprodutor, construída para uma abordagem investigativa no ensino médio / Andreia Tavares da Silva – 2020. 125f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Celly Cristina Alves do Nascimento Saba

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Pós-graduação em Ensino de Biologia.

1. Biologia – Estudo e ensino - Teses. 2. Educação sexual - Adolescentes - Teses. 3. Gravidez na adolescência - Teses. 4. Genitália. I. Saba, Celly Cristina Alves do Nascimento Saba. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. III. Título.

CDU 392.63

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira
CRB7/6382

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Andreia Tavares da Silva

**Uma sequência didática sobre sistema reprodutor, construída para uma abordagem
investigativa no ensino médio**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em ensino de Biologia,
ao Programa de Pós-graduação no curso de Mestrado
Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO,
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 28 de outubro de 2020.

Orientadora: Prof.^a Dra. Celly Cristina Alves do Nascimento Saba (Orientadora)
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Andrea Spinola de Siqueira
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Prof.^a Dra. Fatima Kzam Damaceno de Lacerda
Instituto de Química – UERJ

Prof.^a Dra. Yara Maria Rauh Müller
Universidade Federal de Santa Catarina

Rio de Janeiro

2020

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação à minha saudosa mãe Severina, que é um grande exemplo de mulher, fonte de inspiração e força para as minhas conquistas na vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela vida e pelas pessoas que fazem parte dela. Agradeço à Deus por tudo em minha vida, por me dar tudo que preciso e me conceder saúde, força e sabedoria para mais essa conquista.

Agradeço à minha mãe, que me deu a vida, que sempre acreditou em mim e que me ensinou com exemplo tudo que preciso saber para vivê-la com amor, compreensão e empatia. E que sempre me disse para realizar meus sonhos, mesmo que os caminhos sejam difíceis, sempre com muita determinação e energia. Que mesmo a tanta dificuldade, sempre priorizou os meus estudos e sempre me incentivou a buscar novas oportunidades. Agradeço também ao meu irmão Rafael, que com seu apoio, me ajudou a enfrentar e superar os desafios. Obrigada meu irmão, pela palavra sábia, o sorriso amigo, o abraço reconfortante e por estar sempre comigo em todos os momentos.

Agradeço ainda a todos da minha família que de alguma forma tornaram possível esse momento. Em especial a minha filha, Sophia, pelo amor incondicional. Agradeço a avó Sônia e tia Sandra, por me apoiar e cuidar de mim e de minha filha. Por me incentivar para seguir sempre o caminho da verdade e do amor. Foram as principais incentivadoras para cursar o mestrado. Cuidaram da minha filha, me dando tranquilidade para trabalhar e estudar.

Aos meus queridos alunos que acreditaram, participaram e fizeram esse projeto acontecer junto comigo. Agradeço também à direção da unidade escolar que nos deu autonomia e possibilitou a implantação, aplicação e a finalização do projeto.

À minha orientadora, Prof^ª Dra Celly Saba, por repartir seus conhecimentos, vivências, tempo compartilhado, pela paciência, pelas palavras de incentivo e por ter a sensibilidade de enxergar o meu potencial e desenvolvê-lo.

Grata a todos os professores do PROFBIO/UERJ, que dedicaram seu tempo, dedicação e por compartilhar seus conhecimentos em suas aulas e que contribuíram ainda mais com o meu fazer docente com suas orientações.

A turma PROFBIO/UERJ 2018, pela troca de experiências, aprendi muito com cada um dos colegas. Agradeço a parceria de trabalho com meus amigos Ana Paula, Camilla, Igor, Levi, Rodrigo e Bruno que me deram força para não desistir mediante as dificuldades e que me deram apoio incondicional, tivemos muitos desafios. Obrigada pelos sábados compartilhados, as angústias, as risadas, as tristezas, os estudos, os debates e as diferenças.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

de Nível Superior (CAPES) – Brasil – Código de Financiamento 001.

Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.

Cora Coralina

RESUMO

SILVA, Andreia Tavares da. **Uma sequência didática sobre sistema reprodutor, construída para uma abordagem investigativa no ensino médio**. 2020. 125f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

O número crescente de jovens com infecções sexualmente transmissíveis e gravidez precoce tem aumentado. Nas escolas da rede pública, esse fato tem como consequência, o abandono da escola. Nota-se o grande interesse dos alunos do ensino médio pela temática corpo humano, sistema reprodutor humano e os temas correlatos. No entanto, o tempo disponibilizado para aulas de biologia e a abordagem tradicional não permitem atender às indagações dos estudantes. Assim, o objetivo dessa pesquisa foi construir uma sequência didática, com a participação dos estudantes, tornando a aprendizagem, sobre sistema reprodutor humano, significativa e aplicável ao cotidiano. Para tal, foram investigadas as concepções prévias e as dúvidas dos estudantes sobre o sistema reprodutor e o autocuidado; foram desenvolvidas atividades baseadas na construção de mapa conceitual, pesquisa, seminário, debate, produção de material didático e autoavaliação. O levantamento de dúvidas, depositadas na caixa de curiosidades, de forma anônima, motivou a adesão dos estudantes e facilitou o desenvolvimento de outras atividades. As respostas às indagações apareceram em seguida, em aula dialogada e no debate estabelecido. A criação de mapas conceituais individuais mostrou pouco conhecimento sobre anatomia e fisiologia, principalmente do sistema reprodutor masculino. No entanto, após as atividades de pesquisa e seminário, os mapas conceituais construídos em grupo revelaram o salto no conhecimento que foi estabelecido, em todas as quatro turmas participantes da pesquisa. A produção de materiais didáticos e apresentação em sala e em exposição da escola mostraram o comprometimento dos estudantes e a adoção de nova postura, em relação às questões de maior dúvida e interesse. Por fim, a autocorreção de questionário realizado na primeira etapa da pesquisa foi a certificação que o objetivo principal foi alcançado e, a proposta permitiu o estabelecimento de aprendizagem significativa da temática. Portanto, a proposta induziu ao domínio do conhecimento científico sobre sistema reprodutor e autocuidado, permitindo aos estudantes adotarem condutas que minimizem situações adversas e não desejadas, como a gravidez precoce e as infecções sexualmente transmissíveis.

Palavras-chave: Autocuidado. Gravidez precoce. IST. Aprendizagem significativa. Educação sexual.

ABSTRACT

SILVA, Andreia Tavares da. **A didactic sequence on the reproductive system, built for an investigative approach in high school.** 2020. 125f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

The growing number of young people with sexually transmitted infections and early pregnancy has increased. In public schools, this fact has the consequence of dropping out of school. Note the high interest of high school students in the theme of the human body, human reproductive system and related themes. However, the time available for biology classes and the traditional approach do not allow students to answer questions. Thus, the objective of this research was to build a didactic sequence, with the participation of students, making learning about the human reproductive system meaningful and applicable to everyday life. To this end, the students' previous conceptions and doubts about the reproductive and self-care system were investigated; activities were developed based on the construction of a conceptual map, research, seminar, debate, production of didactic material and self-assessment. The raising of doubts, deposited in the curiosity box, anonymously, motivated the students' adhesion and facilitated the development of other activities. For, the answers to the questions appeared next, in a dialogue class and in the established debate. The creation of an individual concept map showed little knowledge about anatomy and physiology, mainly of the male reproductive system. However, after the research activity and seminar, concept maps built in groups revealed the leap in knowledge that was established in all four classes participating in the research. The production of didactic resources and presentation in the classroom and on display at the school showed the commitment of the students and the adoption of a new posture in relation to the questions of greatest doubt and interest. Finally, the self-correction of a questionnaire carried out in the first stage of the research was the certificate that the main objective was achieved, and the proposal allowed the establishment of significant learning on the subject. Therefore, the proposal led to the domain of scientific knowledge about the reproductive and self-care systems, allowing students to adopt behaviors that minimize adverse and unwanted situations, such as early pregnancy and sexually transmitted infections.

Keywords: Self-care. Early pregnancy. STI. Meaningful learning. Sexual education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-----------|---|
| AIDS | Síndrome da Imunodeficiência adquirida |
| BNCC | Base Nacional Curricular Comum |
| CIEE | Centro de Integração Empresa-Escola |
| COEP | Comitê de Ética em Pesquisa da UERJ |
| DIU | Dispositivo intrauterino |
| EVA | Etil, Vinil e Acetato (material) |
| FLACSO | Faculdade Latino Americana de Ciências |
| FSH | Hormônio folículo estimulante |
| GnRH | Hormônio liberador de gonadotrofinas |
| HCG | Gonadotrofina coriônica humana |
| HPV | Papilomavírus Humano |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| IST | Infecções sexualmente transmissíveis |
| LDB | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional |
| LH | Hormônio luteinizante |
| MEC | Ministério da Educação |
| MS | Ministério da Saúde |
| NEJA | Núcleo de Educação de Jovens e Adultos |
| ODM | Objetivos de Desenvolvimento do Milênio |
| ODS | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| PCN | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| pH | Potencial de hidrogeniônico |
| PPP | Projeto Político Pedagógico |
| PSE | Programa de Saúde nas Escolas |
| SEEDUC/RJ | Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro |
| SESI | Serviço Social da Indústria |
| TALE | Termo de Assentimento Livre e Esclarecido |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| UERJ | Universidade do Estado do Rio de Janeiro |

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|----|
| | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 14 |
| 1.1 | O Ensino de biologia | 14 |
| 1.2 | Abordagem do sistema reprodutor no ensino médio | 15 |
| 1.2.1 | <u>O sistema reprodutor humano</u> | 17 |
| 1.3 | Políticas públicas e saúde reprodutiva de adolescentes | 20 |
| 1.4 | Referencial teórico-metodológico | 21 |
| 1.4.1 | <u>O processo de aprendizagem significativa</u> | 21 |
| 1.4.2 | <u>Metodologias para uma aprendizagem significativa: sequência didática e mapa conceitual</u> | 22 |
| 2 | OBJETIVOS | 24 |
| 2.1 | Objetivo geral | 24 |
| 2.2 | Objetivos específicos | 24 |
| 3 | METODOLOGIA | 25 |
| 3.1 | Cenário da pesquisa | 25 |
| 3.2 | Levantamento bibliográfico | 26 |
| 3.3 | A sequência didática | 26 |
| 3.3.1 | <u>Aula 1: Análise das concepções dos estudantes sobre o sistema reprodutor humano.</u> | 27 |
| 3.3.2 | <u>Aula 2: Análise da estrutura conceitual e proposicional dos estudantes sobre o sistema reprodutor humano</u> | 28 |
| 3.3.3 | <u>Aula 3: Apresentação de seminários, avaliação e distribuição das atividades</u> | 29 |
| 3.3.4 | <u>Aula 4: Exposição dos materiais didáticos</u> | 29 |
| 3.3.5 | <u>Aula 5: Elaboração do mapa conceitual em grupo e avaliação</u> | 30 |
| 4 | RESULTADOS | 31 |
| 4.1 | Etapa inicial | 31 |
| 4.1.1 | <u>Participantes</u> | 31 |
| 4.1.2 | <u>Caixa de curiosidades</u> | 31 |
| 4.2 | Primeira Etapa | 34 |
| 4.2.1 | <u>Aplicação do questionário</u> | 34 |
| 4.2.2 | <u>Aula expositiva dialogada sobre sistema reprodutor humano</u> | 42 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 4.3 | Segunda Etapa | 43 |
| 4.3.1 | <u>Mapa conceitual individual</u> | 43 |
| 4.3.1.1 | Critérios de análise dos mapas conceituais individuais | 44 |
| 4.3.2 | <u>Roda de conversa – desvendando a Caixa de Curiosidade</u> | 50 |
| 4.3.3. | <u>Autocorreção do questionário</u> | 50 |
| 4.3.4 | <u>Construção coletiva do gabarito</u> | 55 |
| 4.3.5 | <u>Orientação quanto a escolha dos temas para seminário e proposta de criação de materiais didáticos sobre o tema</u> | 55 |
| 4.4 | Terceira Etapa | 58 |
| 4.4.1 | <u>Apresentação dos seminários</u> | 58 |
| 4.5 | Quarta Etapa | 63 |
| 4.5.1 | <u>Exposição dos materiais didáticos</u> | 63 |
| 4.6 | Quinta Etapa | 66 |
| 4.6.1 | <u>Mapa conceitual em grupo</u> | 66 |
| 4.6.1.1 | Avaliação do mapa em grupo | 68 |
| 4.6.2 | <u>Auto avaliação do mapa individual</u> | 71 |
| 5 | DISCUSSÃO | 72 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 86 |
| | REFERÊNCIAS | 88 |
| | ANEXO A – Parecer Consubstanciado do COEP | 94 |
| | APÊNDICE A - Termo de Autorização: Direção do Colégio | 98 |
| | APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) | 99 |
| | APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) | 100 |
| | APÊNDICE D - Questionário conhecimentos prévios | 101 |
| | APÊNDICE E - Roteiro da Sequência Didática | 103 |
| | APÊNDICE F - Mapas conceituais individuais | 117 |
| | APÊNDICE G - Questionário respondido pelo estudante da turma 2001 | 122 |
| | APÊNDICE H - Questionário autocorrigido pelo estudante da turma 2001 | 124 |

INTRODUÇÃO

Desde criança sempre quis ser professora. Tudo que aprendo em minha vida tenho vontade de ensinar. É algo que me faz feliz. Aprendia muito explicando conteúdo das aulas da escola para os meus colegas ou brincando de “escolinha” com minhas bonecas e, até hoje, continuo aprendendo. Gosto de ver o brilho nos olhos de quem aprende algo novo e descobri que é assim que eu aprendo.

Em 2002, realizei um dos sonhos da minha vida, me graduei em Ciências Biológicas pela Universidade Veiga de Almeida. Iniciei no magistério em 2004, em escola particular, como professora de ciências e logo depois, em outras escolas particulares como professora de biologia, nas quais tive a oportunidade de ensinar educação ambiental e práticas em laboratório. Na rede pública, ingressei em 2007 e em 2009 conquistei a segunda matrícula, para lecionar biologia, onde faço parte da equipe de uma escola estadual de região carente e violenta.

Sempre falo em transformação dos estudantes, mas ao longo do exercício da profissão, aprendi muito e me transformei muito, também. Nesse percurso, a experiência em sala de aula, na rede pública, me mostrou que, dentre os conteúdos de biologia de grande interesse dos alunos, o destaque é o sistema reprodutor humano e temas correlatos. No entanto, apesar do assunto suscitar diversas indagações e necessitar de esclarecimentos, o tempo e a forma de abordagem não parecem ser suficientes para dar conta das dúvidas e desfazer mitos. Essa é minha vivência e percepção no magistério.

Noções básicas de autocuidado não são praticadas. O uso de preservativo entre adolescentes não é fato (BRASIL, 2017) e, conseqüentemente, o número de adolescentes com infecções sexualmente transmissíveis e gravidez na adolescência tem aumentado, confirmando também que o início da vida sexual está cada vez mais precoce. Como resultado mais um agravante para a vida da maioria das adolescentes, é observado o abandono da escola (ZINET, 2016; BRASIL, 2017). Essa situação faz parte da realidade que vivencio no colégio da rede pública, onde atuo.

Ao ingressar no ProfBIO, pensei que faria mais do mesmo. Com as aulas e com o desenvolvimento do projeto, logo nos três primeiros meses, pude perceber os reais objetivos e entendi que o caminho a ser percorrido era do estudo por investigação. Para isso, eu precisava aprender esta nova abordagem e dar autonomia para os estudantes, ensinando-os a “aprender a aprender”. O maior resultado desse projeto foi experimentar um caminho diferente com eles. Ao final, percebi o quanto eles cresceram, amadureceram e como tiveram sua autoestima

elevada. Hoje, afirmo que isso também aconteceu comigo, e ainda, repercutiu em toda a comunidade escolar. Anseio para que o desenvolvimento da temática tenha despertado para a busca de conhecimento científico e induza à prática de condutas, que minimizem situações adversas e não desejadas pelos adolescentes, como a gravidez precoce e infecções sexualmente transmissíveis (IST). Assim, atue como fator de transformação, que tem início na escola, com reflexos positivos para a realidade social.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 O ensino de biologia

A Lei de Diretrizes e Bases de 1996 ressalta que "o aprimoramento do educando como pessoa humana e desenvolvimento da autonomia intelectual são finalidades do ensino médio". A seção IV menciona a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) abordam a questão do desenvolvimento de habilidades e competências pelos estudantes e quais as demandas para tal, analisando especificamente a Biologia, explicitam três conjuntos de competências: comunicar e representar; investigar e compreender; contextualizar social ou historicamente os conhecimentos (BRASIL, 2013).

No currículo mínimo do Estado do RJ, dentre as habilidades e competências a serem desenvolvidas em Ciências e Biologia, estão os temas de reprodução e doenças infectocontagiosas e parasitárias sexualmente transmissíveis; bem como a importância do desenvolvimento de hábitos saudáveis e de segurança, numa perspectiva biológica e social (RIO DE JANEIRO, 2012). Detalhando o que está no Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro, os temas abordados serão: Reconhecer a interdependência dos sistemas que asseguram e regulam o funcionamento dos organismos, neste enfoque os sistemas nervoso e endócrino influenciando o sistema reprodutor humano; distinguir, entre as principais doenças, as infectocontagiosas e parasitárias e as infecções sexualmente transmissíveis; elaborar propostas com vistas à melhoria das condições sociais, diferenciando as de responsabilidade individual das de cunho coletivo, destacando a importância do desenvolvimento de hábitos saudáveis e de segurança, numa perspectiva biológica e social. (RIO DE JANEIRO, 2012).

No ensino fundamental, um dos focos da Unidade *Vida e Evolução* da BNCC (2018) propõe que o estudante compreenda:

...a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado, e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem. Além disso, destacam-se aspectos relativos à saúde, compreendida não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo, mas como um bem da coletividade, abrindo espaço para discutir o que é preciso para promover a saúde individual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas. (BRASIL, 2018, p. 327)

Já o ensino médio deve “...garantir a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental...” (BRASIL, 2018, p. 464). Para esta etapa do ensino, a Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC/RJ) estruturou o Currículo Mínimo, tendo como base os pressupostos de David Ausubel e de Lev Vygotsky de contextualização e integração de conteúdos “de relevância para a compreensão das questões científicas, tecnológicas e humanas que permeiam a vida familiar, social e profissional de todos nós.” (RIO DE JANEIRO, 2012, p. 3).

De acordo com o PCN – Educação Sexual (BRASIL, 1998). Ao definir o trabalho com Orientação Sexual como uma de suas competências, a escola estará incluindo-o no seu projeto educativo. Isso implica uma definição clara dos princípios que deverão nortear o trabalho de orientação sexual e sua explicitação para toda a comunidade escolar envolvida no processo educativo dos estudantes. Esses princípios determinarão desde a postura que se deve ter em relação às questões relacionadas à sexualidade e suas manifestações na escola, até a escolha de conteúdos a serem trabalhados junto com os alunos. A coerência entre os princípios adotados e a prática cotidiana da escola deverá pautar todo o trabalho. Para garantir essa coerência ao tratar de tema associado à tão grande multiplicidade de valores, a escola deverá estar consciente da necessidade de se abrir um espaço para reflexão como parte do processo de formação constante de todos os envolvidos no processo educativo.

Consoante com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), último documento curricular proposto pelo governo federal, que foi publicada em 2018, a nova reforma de currículo, não esclarece a forma como trabalhar o conteúdo sobre o sistema reprodutor e assuntos correlatos, no ensino médio, e fica evidenciado somente no ensino fundamental. O que contradiz a habilidade EM13CNT207, definida na competência específica 2 das Ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio:

Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. (BRASIL, 2018. p. 543)

1.2 A abordagem do sistema reprodutor no ensino médio

Diante do cenário de evolução tecnológica, os indivíduos têm maior acesso a diversas informações em todas as áreas de conhecimento, principalmente, a temas relacionados à biologia. “O aumento exponencial da geração de conhecimentos tem, também, como

consequência que a instituição escolar deixa de ser o único centro de geração de informações” (BRASIL, 2013, p. 163). Em salas de aula, no entanto, a exposição verbal de conteúdos, realizada de forma unidirecional pelo professor, ainda é uma realidade, resultante de fatores discutidos e reconhecidos pelo Ministério da Educação:

...é preciso, além da reorganização curricular e da formulação de diretrizes filosóficas e sociológicas para essa etapa de ensino, reconhecer as reais condições dos recursos humanos, materiais e financeiros das redes escolares públicas em nosso país, que ainda não atendem na sua totalidade às condições ideais. (BRASIL, 2013, p. 146)

O material didático disponível nas escolas e o pouco tempo para a abordagem do assunto não são suficientes para que os alunos ampliem seus conceitos. E, embora exista um grande volume de informação disponível nas mídias sobre sexualidade, gravidez e infecções sexualmente transmissíveis e os jovens tenham algum conhecimento, a simples informação muitas vezes não é adequadamente compreendida (BRASIL, 2017a).

Cabe ao professor repensar metodologias e diversificar recursos didáticos, contextualizando os temas abordados com o cotidiano, para despertar os sentidos e a curiosidade dos estudantes. Nesta etapa educacional, os estudantes são, em sua maioria, adolescentes e estão vivenciando intensas transformações anatômicas, fisiológicas, psicológicas e sociais, que acarretam manifestações inquietantes e dúvidas em relação ao seu corpo e a sexualidade (EISENSTEIN, 2005; BRÊTAS et al, 2011). Portanto, da forma como vem se apresentando, o ensino formal, nas escolas de ensino médio, não garante o desenvolvimento de um cidadão com autonomia para agir de forma crítica e voluntária com relação a si mesmo (MOREIRA e MASINI, 2006).

Nesse contexto, apesar de todo o conhecimento disponível sobre o corpo humano, em especial sobre o sistema reprodutor, a prevalência de infecções sexualmente transmissíveis entre os jovens vem aumentando, assim como persiste um elevado percentual de gravidez precoce entre jovens na educação básica (BRASIL, 2017). Uma expectativa é que a introdução de metodologias ativas possa contribuir para a aprendizagem significativa do funcionamento do corpo, promovendo a educação em saúde e contribuindo para repercussões sociais favoráveis em curto e médio prazos.

1.2.1 O sistema reprodutor humano

O sistema reprodutor humano tem duas funções distintas, a função reprodutora e a função endócrina. Para desempenhar tais funções é formado pelas gônadas - testículos e ovários – e pelo trato reprodutor. A regulação da função gonadal é desempenhada pelo eixo hipotálamo-hipofisário. O hipotálamo secreta hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), pelos neurônios parvocelulares, o qual estimula a adeno-hipófise a produzir e secretar as gonadotrofinas - o hormônio folículo estimulante (FSH) e o hormônio luteinizante (LH), pelos gonadotrofos. Diferente de outros sistemas, o reprodutor apresenta características específicas femininas e masculinas, em relação à ciclicidade da regulação e produção hormonal e às estruturas componentes do trato (SPRITZER e REIS, 2008; LIMA e SERTIÉ, 2009).

O sistema reprodutor masculino é formado externamente pelo pênis e escroto; internamente por um par de testículos, epidídimo, dutos deferentes, duto ejaculatório e uretra e, tem como estruturas anexas a vesícula seminal, próstata e glândulas bulbouretrais (BERNE e LEVY, 2009).

O pênis é órgão de cópula, composto por corpos eréteis, dois cavernosos e um esponjoso, que é atravessado pela uretra – duto responsável por expelir o sêmen e excretar a urina. A ereção peniana acontece por mecanismo neurovascular: a excitação sexual, através do sistema nervoso parassimpático, provoca relaxamento da musculatura lisa vascular (vasodilatação), aumentando o fluxo sanguíneo para os espaços cavernosos, eleva a pressão, que fecham as veias e induz o intumescimento e a ereção peniana (BERNE e LEVY, 2009; FERNANDES, 2009)

Os testículos são formados por túbulos seminíferos e, se desenvolvem no interior da cavidade abdominal. Antes do nascimento, descem para o escroto onde ficam abrigados e protegidos. O escroto garante que a temperatura testicular permaneça ideal, para a sobrevivência dos espermatozoides, por meio de contrações que afastam ou aproximam os testículos do corpo (FERNANDES, 2009). A principal função endócrina dos testículos é executada pelas células intersticiais de Leydig, produzindo testosterona, hormônio responsável pela diferenciação de órgãos masculinos, desenvolvimento e manutenção dos caracteres sexuais secundários, fertilidade e libido. A função exócrina, produção de espermatozoides, ocorre no compartimento intratubular, por células espermiáticas em vários estágios, que são sustentadas por células de Sertoli – constituintes do epitélio seminífero. O escroto regula e mantém a temperatura, garantindo as condições ideais para a produção e sobrevivência dos espermatozoides, que é

contínua e perdura da adolescência até a fase de envelhecimento (SPRITZER e REIS, 2008; BERNE e LEVY, 2009).

No sistema de dutos, o epidídimo é um duto emaranhado, onde os espermatozoides são armazenados, maturados e adquirem mobilidade. Em seguida, o duto deferente também armazena os espermatozoides e, é o responsável em propeli-los para o duto ejaculatório, em direção à uretra, durante o ato sexual. Na sequência, secreções das glândulas anexas se juntam aos espermatozoides, formando o sêmen, auxiliando na sobrevivência do espermatozoide e garantindo a nutrição. Assim, a vesícula seminal libera, no duto ejaculatório, um fluido espesso e alcalino, constituído principalmente por muco, frutose e semenogelinas, que induzem a coagulação do sêmen após a ejaculação. A próstata libera, diretamente na uretra, um fluido espesso e alcalino que contém zinco, espermina, citrato e fosfatase ácida. As glândulas bulbouretrais ou de Cowper localizadas ao longo da uretra, abaixo da próstata, liberam muco que lubrifica e limpa e tampona a uretra, antes da ejaculação. O sêmen, lançado o sistema reprodutor feminino mantém os espermatozoides, por período de 48 a 72h, viáveis para fecundar um óvulo (BERNE e LEVY, 2009).

O sistema reprodutor feminino é formado externamente pela vulva, constituída por pequenos lábios, grandes lábios, clitóris e meato vaginal e, internamente, formado pela vagina, útero, tubas uterinas e ovários. Os lábios vaginais com suas dobras protegem o sistema genital. O clitóris, um órgão sensível e vascularizado, ao ser estimulado fica intumescido. A vagina é um canal de cópula, de saída do fluxo menstrual e de parto normal. O útero, órgão onde ocorre a implantação embrionária após a fecundação do ovócito, é formado por três camadas - perimétrio, miométrio e endométrio, das quais o endométrio é a camada que descama mensalmente, durante a fase reprodutiva, na ausência de gravidez. As tubas uterinas são dois tubos, situados superior e lateralmente ao útero, se estendendo até os ovários, se abrindo em forma de funil. Internamente, as tubas possuem numerosos cílios que facilitam o deslocamento do ovócito secundário, do ovário até o útero. A tuba uterina é o local onde ocorre a fecundação (LIMA e SERTIÉ, 2009). Esse sistema difere do masculino, pois passa por mudanças estruturais e funcionais nas diferentes fases da vida da mulher, desde a vida fetal à senectude (SPRITZER e REIS, 2008).

Os ovários, assim como os testículos, têm função exócrina, produzindo gametas e endócrina, produzindo os hormônios sexuais estradiol e progesterona. A produção de gametas acontece, unicamente, durante a vida intrauterina e, o processo de maturação e desenvolvimento ou degeneração ocorrem durante a fase de vida reprodutiva feminina, da menarca a menopausa (LIMA e SERTIÉ, 2009). Na fase embrionária, os ovários são estimulados pela gonadotrofina

coriônica (hCG) e produzem cerca de um milhão de folículos primários. Na puberdade, existem aproximadamente 400 mil folículos em cada ovário, que passa a ser regulado pelo eixo hipotálamo-hipofisário. Um controle fino de GnRH determina uma ciclicidade mensal de liberação da FSH e LH, que atuam sobre os folículos ovarianos induzindo crescimento, maturação e ovulação, além de regularem a produção também cíclica e mensal de estradiol e progesterona. Como retro controle, o pico de estradiol da fase folicular aumenta a sensibilidade de gonadotrofos ao GnRH, aumentando a produção e secreção de FSH e LH, que induzem a ovulação. Por outro lado, na fase lútea a produção elevada e contínua de progesterona e estradiol provocam *feed back* negativo, inibindo GnRH, FSH e LH (SPRITZER e REIS, 2008).

A ação regulatória de FSH e LH cria um ciclo ovariano, com duração aproximada de 28 dias, que implica no estabelecimento de duas fases distintas: a fase folicular (pré-ovulatória), caracterizada pelo crescimento de folículos e produção de estradiol, com duração aproximada de 8 dias; e a fase lútea (pós-ovulatória), caracterizada pela formação do corpo lúteo e produção de progesterona, dura cerca de 14 dias. O estradiol, produzido principalmente pelos folículos em maturação, é responsável pelo desenvolvimento de caracteres sexuais secundários, como o crescimento das mamas, maturação uterina, deposição de tecido adiposo em quadris, mamas e coxa na puberdade e, durante a vida reprodutiva promove a reepitelização do endométrio uterino, após a menstruação. Enquanto a progesterona, produzida pelo corpo lúteo, prepara o útero, estimulando o desenvolvimento dos vasos sanguíneos e das glândulas do endométrio, capaz de acolher e manter a nidação e desenvolvimento embrionário, em caso de gravidez. Na ausência de fertilização do ovócito e nidação há involução do corpo lúteo e queda da produção de progesterona e estradiol. Como consequência, ocorre a descamação do endométrio – menstruação, caracterizando a fase menstrual com duração de 4 a 5 dias. A ovulação ocorre aproximadamente 15 dias antes da próxima menstruação e o óvulo pode ser fecundado entre 24 e 36 horas após ser liberado. Portanto, as alterações hormonais ovarianas implicam no estabelecimento de três fases uterinas, que caracterizam o ciclo menstrual ou ciclo uterino, constituído por fase menstrual, fase proliferativa e fase secretória (SPRITZER e REIS, 2008; BERNE e LEVY, 2009; LIMA e SERTIÉ, 2009).

1.3 Políticas públicas e saúde reprodutiva de adolescentes

No Brasil, uma recente pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde, pela Organização dos Estados Ibero-americanos e pela Faculdade Latino Americana de Ciências (Flacso) mostrou que 18% das jovens brasileiras grávidas abandonam a escola (BRASIL, 2017). Embora os casos de gravidez não desejada na adolescência venham diminuindo, o número de grávidas com menos de 15 anos ainda é preocupante, não apenas pelos problemas à saúde, que incluem o risco de morte, como pelas consequências psicológicas e econômicas (BRASIL, 2017).

Além da gravidez, como o uso de preservativos não é adotado pela maioria dos adolescentes, a presença de infecções sexualmente transmissíveis (IST) vem aumentando entre esses jovens. Tal realidade, mais comum nas regiões mais pobres, está associada à baixa escolaridade, baixa renda e baixa perspectiva de vida (BRASIL, 2017a). Estas situações, consideradas problema de saúde pública, chamam a atenção dos órgãos públicos. O Ministério da Saúde (MS), através do Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE), instalado em 26 Estados e atingindo cerca de 600 municípios, realiza ações de promoção da saúde sexual e da saúde reprodutiva de adolescentes, articulando saúde e educação, com vistas à redução de IST e dos índices de evasão escolar causada pela gravidez na adolescência (BRASIL, 2006). Os dados apontam para a necessidade de políticas educacionais em saúde, voltadas para a qualidade de vida do adolescente, para a prevenção de infecções sexualmente transmissíveis e de gravidez precoce, que consequentemente, serão importantes à permanência dos jovens na escola e conclusão do ensino médio, em especial na rede pública. A contribuição social será a qualificação de jovens para a entrada no mercado de trabalho ou para buscar uma formação profissional.

Nas escolas, para alcançar a atenção dos estudantes e provocar a participação nas aulas, entende-se que a escolha de metodologias diversificadas e atrativas possam resgatar a relação /interação professor -estudante, conduzindo e desejada aprendizagem significativa. Dentre as possibilidades metodológicas pode-se destacar o ensino por investigação, desenvolvido a partir de uma sequência de atividades, incluindo rodas de conversa, pesquisa, seminário, exposição, produção de material didático etc.

1.4 Referencial teórico-metodológico

1.4.1 O processo de aprendizagem significativa

A Teoria Cognitivista da Aprendizagem Significativa de Ausubel procura compreender e explicar os mecanismos que ocorrem internamente no indivíduo com relação à aprendizagem, focando o ambiente escolar (MOREIRA, 2006). Em 1963, Ausubel definiu que o assunto em discussão deve estar relacionado de maneira substantiva e não arbitrária à estrutura cognitiva, para tornar a aprendizagem significativa (MOREIRA e MASINI, 2006).

Para Ausubel, o armazenamento de informações na mente humana é altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos do conhecimento são relacionados (e assimilados) a conceitos e proposições mais gerais, mais inclusivos. Portanto, a estrutura cognitiva significa uma estrutura hierárquica de subsunçores, que são abstrações da experiência do indivíduo (MOREIRA e MASINI, 2006).

A definição de subsunçor para Moreira e Masini (2006) é uma ideia (conceito ou proposição) mais ampla, que funciona como subordinador de outros conceitos na estrutura cognitiva e como ancoradouro no processo de assimilação. Como resultado dessa interação (ancoragem), o próprio subsunçor é modificado e diferenciado. Assim, quanto mais se relaciona o novo conteúdo de maneira substancial e não arbitrária com algum aspecto da estrutura cognitiva prévia, que lhe for relevante, mais próximo se está da aprendizagem significativa. Quanto menos se estabelece esse tipo de relação, mais próxima se está da aprendizagem mecânica ou repetitiva. A noção de aprendizagem significativa, definida dessa maneira, torna-se nesse momento o eixo central da teoria de Ausubel.

Efetivamente, a aprendizagem significativa tem vantagens notáveis, tanto do ponto de vista do enriquecimento da estrutura cognitiva do aluno, como do ponto de vista da lembrança posterior e, da utilização para experimentar novas aprendizagens (MOREIRA e MASINI, 2006).

1.4.2 Metodologias para uma aprendizagem significativa: sequência didática e mapa conceitual

Uma sequência didática é um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa, partindo do conceitual e aumentando a complexidade e aprofundamento; cuja organização deve envolver atividades de aprendizagem e de avaliação, como debates, provas, seminários, confecção de recursos didáticos, exposições e exercícios. As atividades adequadas para conhecer o grau de domínio, as dificuldades e obstáculos de aprendizagem só podem ser as que propõem situações em que utilizem esses conteúdos procedimentais. Ou seja, atividades e situações que permitam a observação sistemática de cada um dos alunos, percebendo até que ponto sabem dialogar, debater, trabalhar em equipe, fazer uma pesquisa bibliográfica, utilizar um instrumento, se orientar no espaço etc. Isso só é possível quando os estudantes realizam atividades que implicam dialogar, debater, fazer uma pesquisa (ZABALA, 1998).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica definem a pesquisa como princípio pedagógico básico, que diante da acelerada produção e disponibilização de conhecimento, para ser posta em prática, necessita de uma efetiva mudança de postura dos educadores que “devem deixar de ser transmissores de conhecimentos para serem mediadores, facilitadores da aquisição de conhecimentos; devem estimular a realização de pesquisas, a produção de conhecimentos e o trabalho em grupo. (BRASIL, 2013, p.163).

De acordo com Morán (2015) metodologias de aprendizagem que envolvam o estudante como, por exemplo, a aprendizagem baseada em projetos ou em problemas, sala de aula invertida são metodologias ativas que despertam a criatividade, fazem desabrochar habilidades e favorecem o desenvolvimento de competências. Podem ser desenvolvidas de forma individual e coletiva e possibilitam o aprofundamento de conceitos, repercutindo favoravelmente, no processo de aprendizagem. Pois, “a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada.” (MORÁN, 2015, p. 17)

A proposta de utilização de metodologias diversificadas, como práticas pedagógicas motivadoras à participação dos alunos para o aprimoramento da aprendizagem, vem sendo sugerida e consta das orientações de documentos oficiais da educação:

Para tanto, é imprescindível que eles sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas pré-definidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em

laboratório. Ao contrário, pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções. (BRASIL, 2018.p.322)

Dentre as estratégias pedagógicas identificadas estão os mapas conceituais, que foram desenvolvidos para promover a aprendizagem significativa. Podem ser utilizados tanto nas etapas do ensino-aprendizagem, quanto na obtenção de evidências de aprendizagem significativa, ou seja, na avaliação da aprendizagem (MOREIRA, 2010). Sua teoria foi desenvolvida na década de 1970 por Joseph Novak e, é definida como uma ferramenta administrativa, para organizar e representar o conhecimento, de forma geral. O mapa conceitual é, basicamente, um aperfeiçoamento do conhecido organograma, bastante detalhado, com fins de ser utilizado em trabalho de equipe, cujo objetivo é representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Deve ser hierárquico e pode ser considerado instrumento útil para ampliar significados, organizar ideias, conceitos e informações de modo esquematizado (MOREIRA, 2010).

Um mapa delineado por um aluno é o seu mapa, sistematiza a estrutura cognitiva dele. O importante é se ele aponta para evidências, que a aprendizagem significativa do conteúdo está acontecendo (MOREIRA, 2010). Portanto, a análise de mapas conceituais é essencialmente qualitativa, cuja finalidade é obter evidências de aprendizagem significativa.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Construir uma sequência didática sobre a fisiologia do sistema reprodutor e autocuidado, a partir de uma abordagem investigativa, para o ensino médio.

2.2 Objetivos específicos

- a) Investigar as concepções e as dúvidas dos estudantes sobre o sistema reprodutor e autocuidado;
- b) Propor o desenvolvimento de diferentes atividades como mapa conceitual, pesquisa, seminário, debate, confecção de material didático e autoavaliação;
- c) Expor o material didático produzido pelos estudantes;
- d) Criar um roteiro da sequência didática, sobre sistema reprodutor e autocuidado, para professores de ensino médio.

3 METODOLOGIA

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UERJ, sob o Parecer N° 3.655.587 (ANEXO A). Para seu desenvolvimento no Colégio Estadual Jornalista Tim Lopes, foi solicitada a autorização da Direção do Colégio (APÊNDICE A). Os alunos foram convidados a participar, através de um Termo de assentimento livre e esclarecido (TALE, APÊNDICE B). Aos responsáveis por estudantes menores de 18 anos, de ambos os sexos, foi solicitada a autorização para participação no projeto, através de um Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE, APÊNDICE C).

3.1 Cenário da pesquisa

O projeto foi desenvolvido no Colégio Estadual Jornalista Tim Lopes, localizado em Ramos, município do Rio de Janeiro. A equipe do Colégio é composta por uma diretora geral, duas diretoras adjuntas, dois coordenadores pedagógicos, três inspetores, uma secretaria escolar, nove cozinheiros, oito faxineiros e oitenta e oito professores, dos quais sete da disciplina de biologia.

O Colégio funciona nos três turnos - manhã, tarde e noite – exclusivamente para o ensino médio, atendendo 1275 estudantes no ensino regular e 116 na educação de jovens e adultos. Para tal, conta com uma estrutura física que engloba quinze salas de aula, laboratório de informática, laboratório de ciências, biblioteca, sala SESI de matemática, sala oficina pedagógica, sala de dança, auditório, sala multimídia, biblioteca, sala de leitura, área verde, cozinha bem equipada, refeitório, quadra de esportes coberta, pátio coberto e descoberto.

O projeto teve participação de 123 estudantes, oriundos de 4 turmas da 2ª Série do Ensino Médio, dos turnos manhã e tarde, na faixa etária de 16 a 19 anos.

3.2 Levantamento Bibliográfico

A construção do referencial teórico foi realizada a partir de levantamento bibliográfico, de referenciais para a educação, assim como a busca realizada virtualmente, que permite a leitura de artigos, teses e livros.

As palavras-chave utilizadas foram: aprendizagem significativa, diretrizes curriculares, sequência didática, gravidez precoce, saúde do adolescente, infecções sexualmente transmissíveis.

Os documentos que normatizam a educação brasileira como Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Lei de Diretrizes e Bases (LDB), as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, o Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também foram consultados.

3.3 A Sequência Didática

A criação da sequência didática se baseou no levantamento de recursos materiais disponíveis no Colégio Estadual Jornalista Tim Lopes e na experiência pedagógica da autora.

A sequência didática sobre o sistema reprodutor humano foi elaborada visando a promoção da aprendizagem significativa, tendo como referencial teórico Moreira (2010), que trata da aprendizagem significativa com o uso de mapas conceituais em seu livro “Mapas conceituais e aprendizagem significativa”.

O primeiro ato em sala de aula foi a apresentação do projeto aos estudantes, explicando o seu objetivo e as etapas envolvidas. Para a participação no projeto, foi solicitada aos estudantes a autorização dos responsáveis e o assentimento dos mesmos. Ao final dessa etapa, foi disponibilizada uma “caixa de curiosidades”, em cada sala de aula do 2º ano, onde os estudantes tiveram uma semana para depositar dúvidas e sugestões para esclarecimentos sobre sistema reprodutor.

As atividades da sequência didática sobre anatomia e fisiologia do sistema reprodutor, que culminaram com uma exposição de materiais didáticos na escola, foram divididas em etapas (QUADRO 1). Para tal, algumas etapas pré-definidas foram executadas durante 5 aulas, de 2

tempos de 50 minutos por dia, ao longo de cinco semanas, totalizando 8 horas e 20 minutos de trabalho, além de atividades para casa e no contra turno.

A participação e desempenho dos estudantes no tema foi analisada de forma qualitativa, a partir da comparação de mapas conceituais e suas possíveis interpretações.

Quadro 1 - Atividades da sequência didática

| Etapa (duração) | Descrição |
|------------------------|---|
| Etapa inicial | Apresentação do Projeto. Encaminhamento dos termos de autorização. |
| 1ª (2 tempos) | Análise das concepções prévias sobre o sistema reprodutor humano. - Aplicação do questionário de avaliação dos conteúdos conceituais. (APÊNDICE D) Aula expositiva sobre sistema reprodutor feminino e masculino. |
| 2ª (2 tempos) | Proposta de elaboração de mapas conceituais individuais sobre o sistema reprodutor. Roda de conversa: desvendando a Caixa de Curiosidades. Autocorreção dos questionários de avaliação dos conteúdos conceituais, aplicados na 1ª etapa. Construção coletiva do gabarito e revisão da autocorreção do questionário. Distribuição e escolha dos temas para seminário e proposta de criação de material didático. |
| 3ª (4 tempos) | Apresentação de seminários e avaliação. Debate sobre a criação dos materiais didáticos. |
| 4ª (para casa) | Exposição e apresentação da pesquisa sobre o tema e dos materiais didáticos produzidos. |
| 5ª (2 tempos) | Elaboração de mapa conceitual dos sistemas reprodutores, em grupo. 1. Autoavaliação do mapa conceitual individual. 2. Discussão e conclusão do tema. |

Fonte: A autora, 2019.

3.3.1 Aula 1: Análise das concepções dos estudantes sobre sistema reprodutor humano. Identificação e determinação dos subsunçores relevantes

A primeira etapa consistiu na identificação da estrutura conceitual e proposicional sobre o sistema reprodutor humano. Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizado um levantamento do conhecimento prévio dos estudantes aplicando um questionário (APÊNDICE D) sobre sistema reprodutor e assuntos correlatos, visando o entendimento biológico,

promovendo assim um levantamento das concepções prévias dos alunos sobre o sistema reprodutor.

Logo após, ocorreu a aula expositiva dialogada sobre o sistema reprodutor humano feminino e masculino. A pesquisadora utilizou modelos biológicos e imagens dos sistemas no livro didático e slides do programa PowerPoint.

3.3.2 Aula 2: Análise da estrutura conceitual e proposicional dos estudantes sobre sistema reprodutor

Nesta etapa foi solicitada a elaboração de um mapa conceitual individual sobre o tema utilizando os conceitos através da técnica da tempestade de ideias. A técnica teve como objetivo reunir o maior número de conceitos que levaram a um denominador comum, que é o sistema reprodutor humano e assuntos relacionados. Com estes conceitos, cada aluno construiu seu mapa conceitual, utilizando conceitos e significado dos conceitos.

Em seguida, foram discutidas e esclarecidas as dúvidas depositadas na “caixa de curiosidades”. Em sequência, foi solicitado aos estudantes que fizessem autocorreção dos questionários dos colegas de classe, aplicado na 1ª etapa. Foi utilizando o mesmo questionário, anteriormente avaliado pela pesquisadora, que fez o levantamento dos conhecimentos prévios, mas sem fazer qualquer marcação no questionário. Neste momento, sem as marcações da pesquisadora para que não fosse induzido a uma resposta correta, o próprio estudante fez a correção.

Ao final, foi construído o gabarito, coletivamente, propondo a correção do questionário.

Para finalizar, foram formados grupos de estudantes para apresentação de seminários. Os temas foram determinados a partir dos assuntos de maior dificuldade, identificados pela análise prévia dos mapas conceituais. Cada grupo selecionou o assunto que mais despertou interesse e foi desafiado a pensar em uma situação problema a fim de pesquisar, apresentar para a turma e, ainda, elaborar um material didático que consiga explicar o assunto escolhido. Foram distribuídos os tópicos para a construção da Exposição sobre sistema reprodutor humano: puberdade, sistema genital feminino (anatomia), sistema genital masculino (anatomia), ciclo menstrual, espermatogênese, hormônios sexuais femininos, hormônios sexuais masculinos, gravidez, lactação, infecções sexualmente transmissíveis.

Durante uma semana, os alunos tiveram acesso à pesquisadora, por meio do aplicativo Messenger, para orientação, esclarecimento de dúvidas, troca de ideias e informações.

3.3.3 Aula 3: Apresentação de seminários, avaliação e distribuição de atividades. Utilização de materiais e princípios didáticos para apropriar-se da estrutura da matéria.

A aula teve início com a apresentação dos seminários sobre os temas escolhidos. Logo após, ocorreu a uma discussão sobre as propostas de materiais didáticos, definida na aula 2, quanto a escolha dos temas do seminário. Nessa etapa, os alunos levaram os materiais necessários para finalização da confecção dos materiais didáticos, iniciada em ambiente domiciliar.

Todas essas produções foram expostas, em uma Exposição que já acontece na escola, inclusive registrada no Projeto Político Pedagógico (PPP) combinado com o corpo discente e a equipe pedagógica da escola. Todos os procedimentos para a realização da exposição (local e material) foram discutidos e distribuídos. A organização da exposição ocorreu no dia anterior ao evento, no período do contraturno das aulas dos estudantes.

3.3.4 Aula 4: Exposição dos materiais didáticos

A organização da exposição expôs os recursos e os estudantes apresentaram oralmente a pesquisa sobre o referido tema escolhido, explicando o motivo da escolha do tema e do material didático, a situação-problema e a possível solução. Foi disponibilizada, durante a exposição, uma caixa de “construção pedagógica”, em local de acesso, para sugestões/críticas dos professores visitantes e estudantes participantes.

3.3.5 Aula 5: Elaboração do mapa conceitual em grupo e avaliação

Os estudantes organizados no mesmo grupo que estiveram em todas as etapas da sequência didática, foram desafiados a elaborar um mapa conceitual em grupo. Eles discutiram e organizaram os conceitos e proposições aprendidas em um único mapa. Logo após, os estudantes foram avaliados por comparação de seus mapas conceituais, inicial (individual) e final (em grupo). Os estudantes tiveram a oportunidade de novamente realizar uma autoavaliação.

Foi solicitada também uma autoavaliação para perceber o grau de integração e de interesse dos alunos pela dinâmica da sequência didática e o impacto da exposição. Esses relatos foram acrescentados à caixa de construção pedagógica.

4 RESULTADOS

A elaboração e execução desta sequência didática sobre o sistema reprodutor humano foi capaz de tornar a aprendizagem sobre sistema reprodutor humano significativa e aplicável ao cotidiano do discente, pois pode levar a uma mudança de comportamento, ou seja, que pode levar o estudante a uma reflexão sobre suas condutas de forma que minimizem situações adversas e não desejadas pelos adolescentes, como a gravidez precoce e as IST. Foi um fator de motivação e transformação, que teve início na escola, com reflexos positivos para a coletividade, sendo um multiplicador desses conhecimentos.

4.1 Etapa Inicial

4.1.1 Participantes

Do universo de 4 turmas do Colégio Estadual Jornalista Tim Lopes convidados a participar da pesquisa, permaneceram matriculados na turma até o final do ano 123 alunos, distribuídos nas turmas 2001 (31 alunos), 2002 (39 alunos), 2003 (33 alunos) e 2009 (20 alunos). Desses, todos foram autorizados pelos responsáveis e todos assentiram em participar do projeto.

4.1.2 Caixa de curiosidades

Durante uma semana, os alunos tiveram acesso a caixa de curiosidades (Figura 1) e depositaram suas dúvidas, totalizando 219 perguntas (Quadro 2).

Após análise, as perguntas relativas à anatomia e fisiologia dos sistemas reprodutores e assuntos correlatos foram selecionadas e agrupadas, totalizando 128 perguntas, que são apresentadas no Quadro 2. O maior percentual de questionamento, 21%, foi sobre menstruação. Seguido de questionamentos sobre gravidez, 18%, e fisiologia do sistema reprodutor, 18%. Os

questionamentos sobre fisiopatologia, métodos contraceptivos e IST apresentaram os percentuais de 13,3%, 12% e 10%, respectivamente. Os temas anatomia e prevenção à IST foram os menos questionados, com, 4,7% e 3%, respectivamente.

Perguntas não relacionadas ao tema proposto foram descartadas para discussão, totalizando 91. Alguns exemplos de tais perguntas podem ser observados no Quadro 3.

Figura 1 - Caixa de curiosidades



Legenda: Caixa de curiosidades individuais para atender as 4 turmas. (2001, 2002, 2003 e 2009).
Fonte: A autora, 2019.

Quadro 2 - Perguntas da Caixa de Curiosidades utilizadas para discussão (continua)

| Quant | Perguntas | Quant | Perguntas |
|-------|--|-------|--|
| 11 | “Por que as mulheres menstruam?” | 1 | “O que é endometriose?” |
| 8 | “Quais são as DST’s?” | 1 | “O que é fecundação?” |
| 7 | “O que é fimose?” | 1 | “O que é menopausa?” |
| 7 | “Por que em algumas mulheres a cólica é mais intensa?” | 1 | “O que é ovário policístico?” |
| 7 | “Como acontece a gravidez psicológica?” | 1 | “Qual o tempo normal do corrimento após a menstruação?” |
| 6 | “Uma mulher pode engravidar no período menstrual?” | 1 | “A quantidade do fluxo menstrual tem relação com a saúde da mulher?” |

Quadro 2 - Perguntas da Caixa de Curiosidades utilizadas para discussão (continuação)

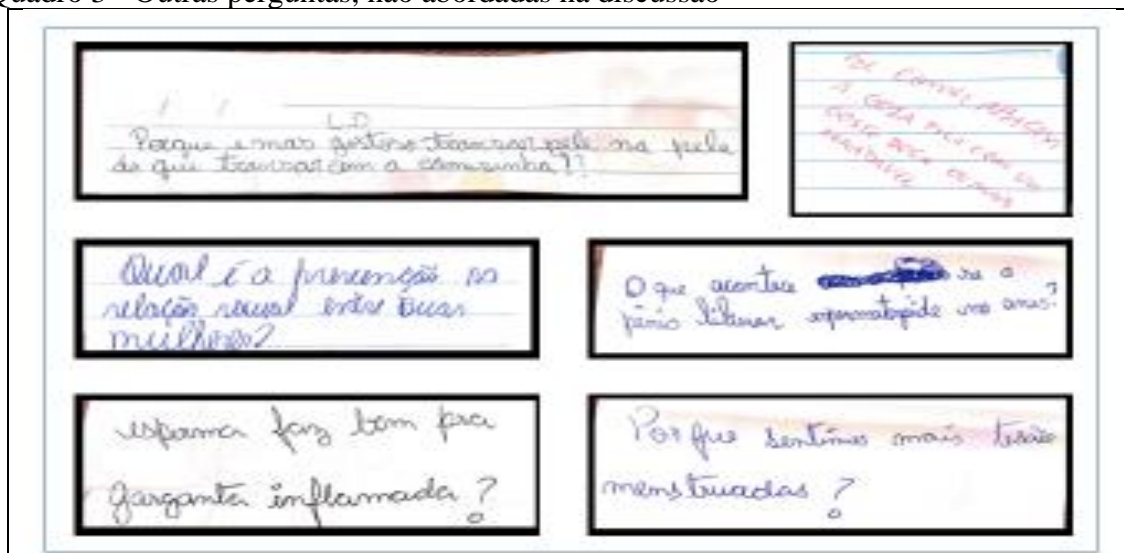
| | | | |
|---|--|---|--|
| 5 | “Como os espermatozoides são produzidos? ” | 1 | “Existe alguma maneira de uma mulher ficar durante um tempo sem menstruar? ” |
| 4 | “Qual é o melhor método contraceptivo? ” | 1 | “Por que algumas meninas menstruam antes e outras demoram mais? ” |
| 4 | “Quais são os métodos de prevenção às doenças sexualmente transmissíveis? ” | 1 | “Por que algumas mulheres possuem a menstruação regrada e outras desregradas? ” |
| 4 | “O que é câncer de colo de útero? ” | 1 | “Quando a mulher fica dois meses sem menstruar, quer dizer que ela está grávida ou não? ” |
| 3 | “Onde fica a próstata? ” | 1 | “A pílula anticoncepcional é um método seguro para ter relações sexuais, sem uso de camisinha? ” |
| 3 | “Como acontece a ovulação? ” | 1 | “Como a pílula anticoncepcional funciona? ” |
| 3 | “Ter relação sexual durante a menstruação dá inflamação? ” | 1 | “Como funciona o DIU? ” |
| 3 | “Por que quando algumas mulheres tomam pílula anticoncepcional o corpo muda? ” | 1 | “Existe pílula anticoncepcional para homens? ” |
| 3 | “Como é possível um feto se desenvolver fora do útero? ” | 1 | “Por que a injeção de anticoncepcional muitas vezes corta menstruação? ” |
| 3 | “O que é gonorreia? ” | 1 | “Como a pílula do dia seguinte funciona? ” |
| 2 | “Por que homens e mulheres possuem diferenças em seu corpo? ” | 1 | “Como se forma leite no seio das mulheres quando tem o filho? ” |
| 2 | “Quais são os hormônios liberados na puberdade? ” | 1 | “A mulher só pode engravidar no período fértil? ” |
| 2 | “Qual é a função da tuba uterina? ” | 1 | “Se eu transar uma vez, sendo a primeira vez, posso ficar grávida? ” |
| 2 | “Corrimento é um sinal de que tem algo ruim? ” | 1 | “O que é HPV? ” |
| 2 | “Pode explicar sobre o muco vaginal? ” | 1 | “Qual é função clitóris? ” |
| 2 | “Tomar anticoncepcional faz mal à saúde? ” | 1 | “O que são hormônios da adolescência? Para que servem? ” |
| 2 | “O que acontece com o corpo de uma mulher quando ela aborta? ” | 1 | “Quem pode “pegar” a doença mais fácil, o homem ou a mulher? Ou a ambos são iguais? ” |

Quadro 2 - Perguntas da Caixa de Curiosidades utilizadas para discussão (conclusão)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | “Por que as meninas têm risco de morrer em uma gravidez na adolescência?” | 1 | “O que é laqueadura das tubas uterinas?” |
| 1 | “O que é puberdade?” | 1 | “Como surge o câncer de próstata?” |
| 1 | “O que é testículo?” | 1 | “O que é câncer de vulva?” |
| 1 | “A fecundação ocorre no útero?” | 1 | “Qual é a diferença entre período fértil e ovulação?” |
| 1 | “O que é colo de útero?” | | |

Fonte: A autora, 2019.

Quadro 3 - Outras perguntas, não abordadas na discussão



Legenda: Fotografias de algumas perguntas levantadas pelos estudantes na caixa de curiosidade.

Fonte: A autora, 2019.

4.2 Primeira Etapa

4.2.1 Aplicação do questionário

O questionário aplicado na 1ª etapa (figura 2), composto por 10 perguntas, conforme apresentado no Apêndice D, foi analisado pela pesquisadora e as perguntas e análise das respostas, segue abaixo.

Figura 2 - Estudantes respondendo o questionário



Legenda: Estudantes respondendo o questionário.
Fonte: A autora, 2019.

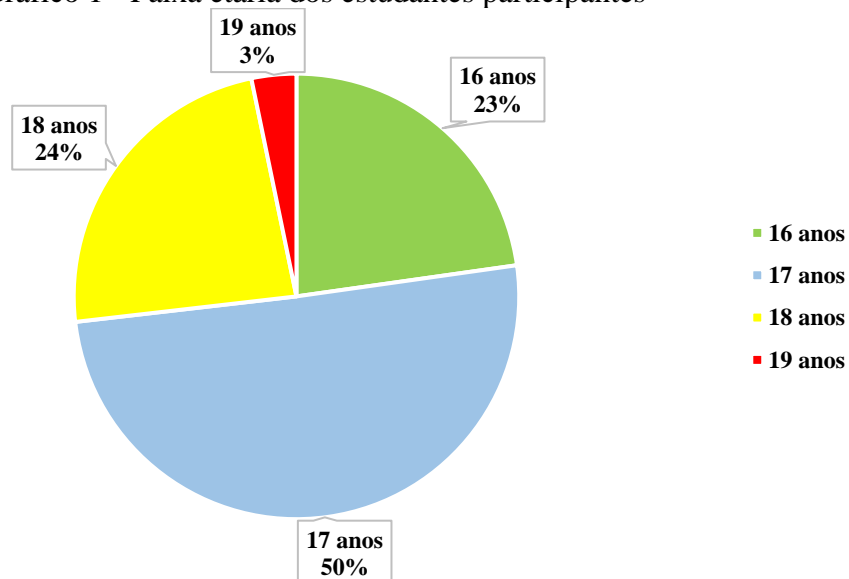
1) “Qual é o seu sexo genético?”

Os 123 alunos participantes foram identificados 75 do sexo feminino e 48 do sexo masculino.

2) “ Qual a sua idade?”

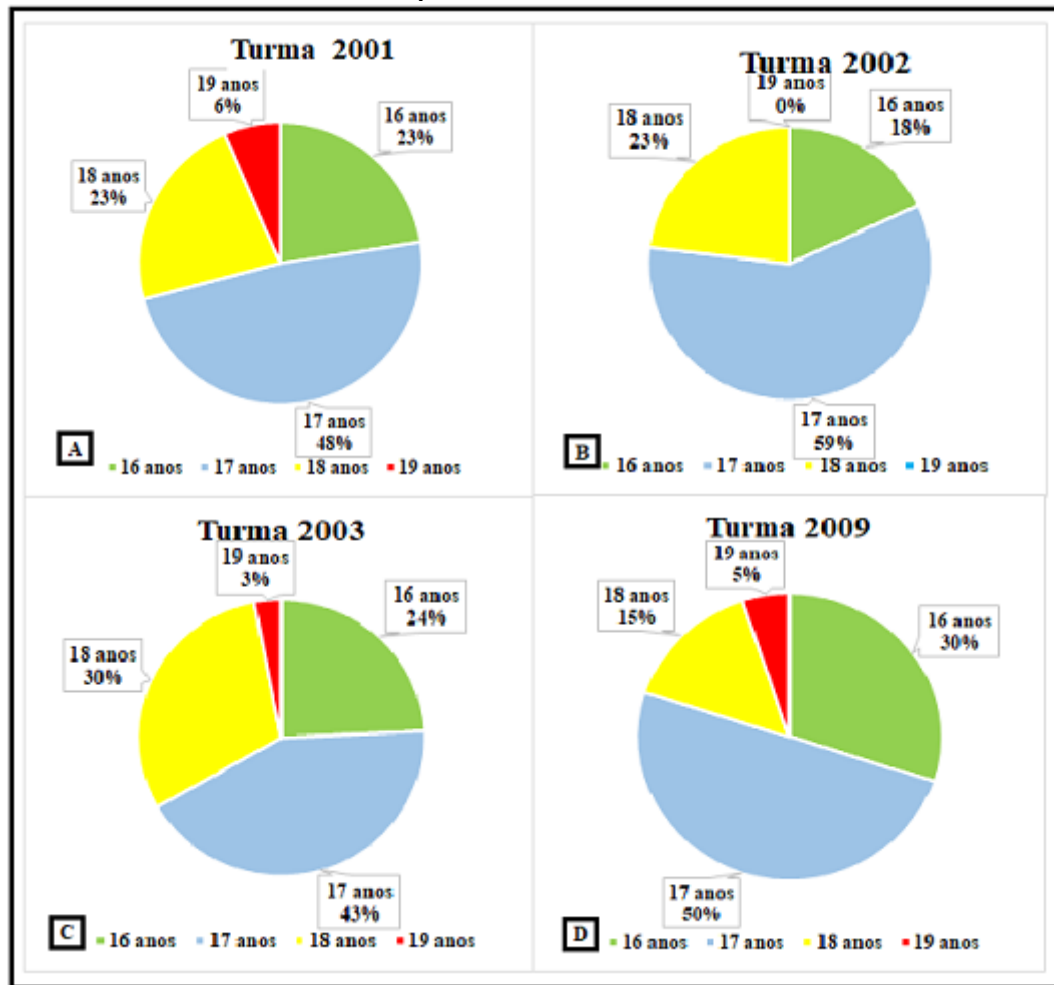
Dentre os 123 estudantes, 62 estudantes (50%) tinham 17 anos, enquanto a minoria, 4 estudantes (3%) tinham 19 anos, na época da aplicação do projeto, como pode ser verificado no Gráfico 1. O quantitativo de alunos por faixa etária em cada uma das turmas participantes está apresentado na Figura 3.

Gráfico 1 - Faixa etária dos estudantes participantes



Fonte: A autora, 2020

Figura 3 - Faixa etária dos estudantes por turma



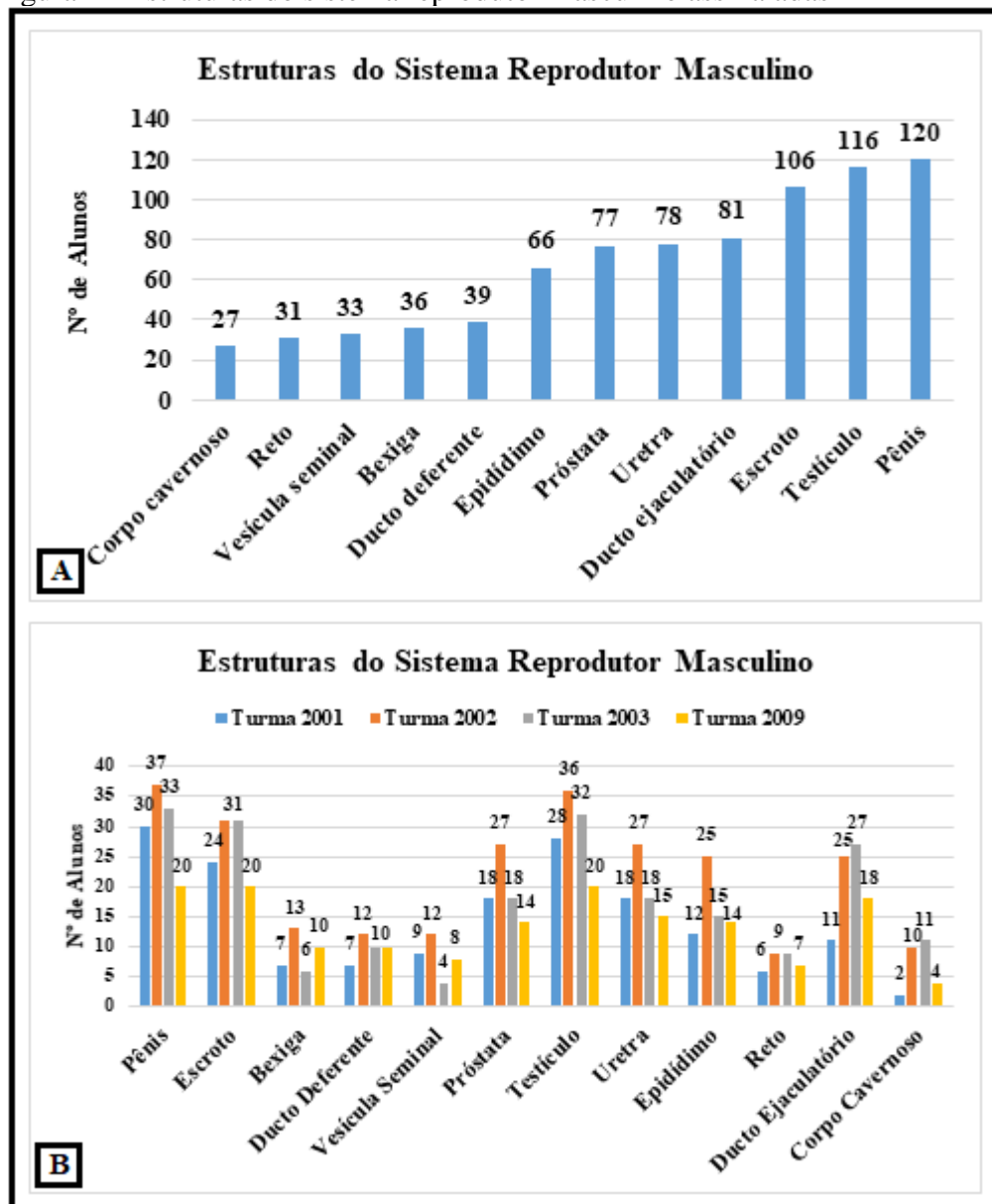
Legenda: percentual de estudantes por faixa etária, por turma participante

Fonte: A autora, 2020

3) “ Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino”

A maioria dos estudantes reconheceu pênis, escroto e testículos como as estruturas componentes do sistema reprodutor masculino. Também foram apontadas: próstata, uretra, epidídimo e ducto ejaculatório. Por outro lado, 25% apontaram a bexiga e reto como estruturas do sistema reprodutor como pode ser observado na Figura 4. (A, B).

Figura 4 - Estruturas do sistema reprodutor masculino assinaladas



Legenda: A - análise conjunta, totalizando as respostas dos 123 estudantes;

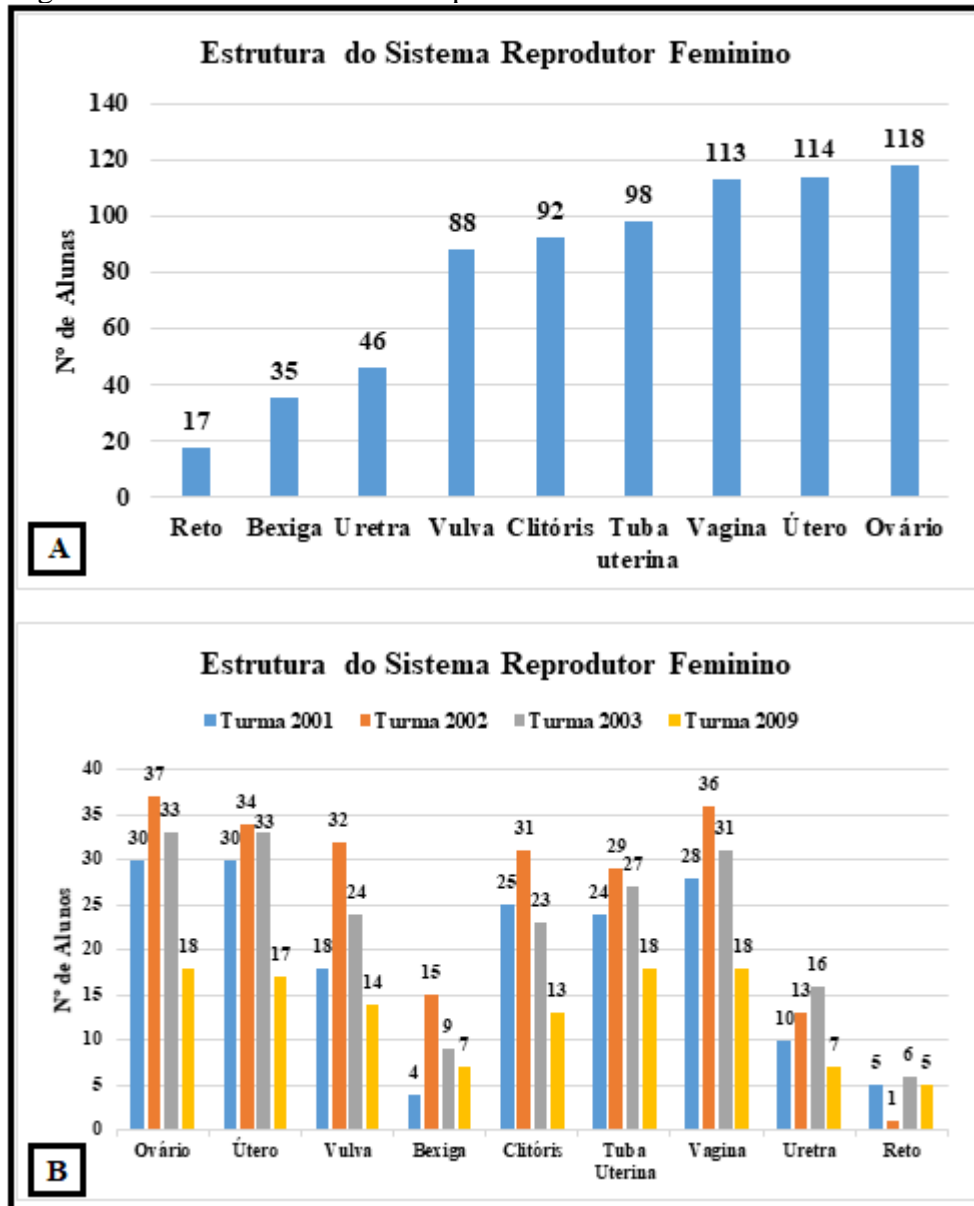
B - quantificação dos itens assinalados, por turma.

Fonte: A autora, 2020.

4) “Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor feminino”

A maioria dos estudantes identificou as estruturas do sistema reprodutor feminino. No entanto, apontaram a bexiga, a uretra e o reto como componentes do sistema reprodutor feminino, respectivamente, 28,5%, 37% e 13,8% dos alunos, Figura 5 (A, B)

Figura 5 - Estruturas do sistema reprodutor feminino assinaladas



Legenda: A - análise conjunta, totalizando as respostas dos 123 estudantes;

B - quantificação dos itens assinalados, por turma.

Fonte: A autora, 2020.

5) “Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor masculino”

Para esse exercício, percebe-se que menos de 50% dos estudantes conseguiu correlacionar o órgão com a função do sistema reprodutor masculino.

Vinte e um (21) estudantes relacionaram testículos com a produção de espermatozoides; 15 relacionaram epidídimo com o armazenamento de espermatozoides; 46 associaram a uretra a eliminação de esperma e urina, e 41 relacionaram o pênis como órgão de cópula.

6) “Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor feminino”

Para esse exercício, percebe-se que menos de 50% dos estudantes conseguiu correlacionar o órgão com a função do sistema reprodutor feminino.

Vinte e dois estudantes relacionaram a tuba uterina com o local de fecundação; 44 relacionaram os ovários com a produção de ovócitos; 30 o útero com o alojamento embrionário e 27 identificaram a vulva como genitália externa.

7) “Assinale a alternativa correta”

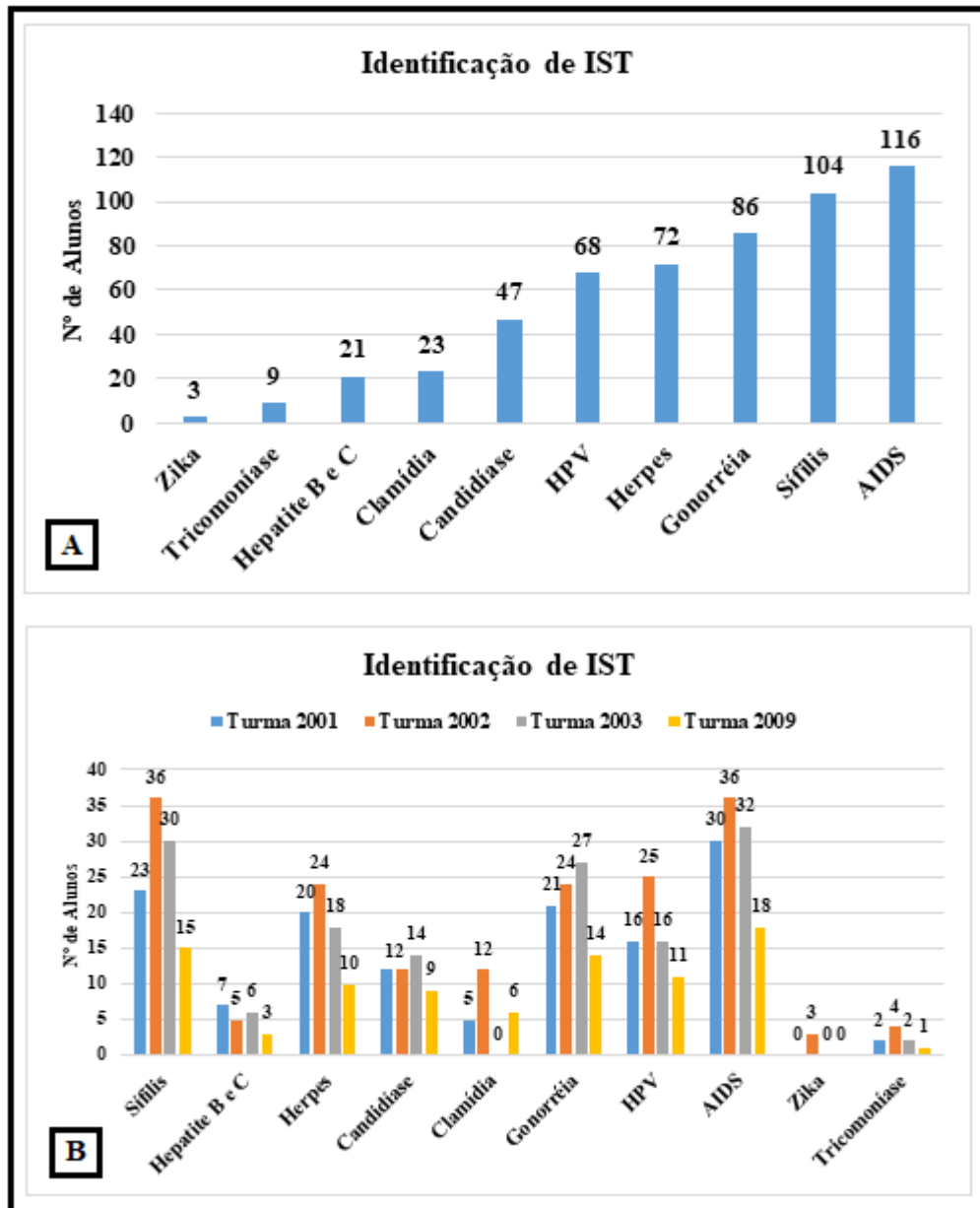
Quanto ao sistema reprodutor masculino, 107 estudantes (87%) identificaram que “O esperma e a urina são expelidos no mesmo canal”, enquanto 16 (13%) indicaram que existem canais diferentes.

Quanto ao sistema reprodutor feminino, 99 estudantes (80%) identificaram que “A menstruação e a urina são expelidos por canais diferentes”, enquanto 24 estudantes (20%) indicaram que “A menstruação e a urina são expelidos pelo mesmo canal. ”

8) “Assinale as IST (Infecções sexualmente transmissíveis) ”

Mais de 50% dos estudantes identificaram Sífilis, Herpes, Gonorreia, HPV e AIDS como IST. Quarenta e sete estudantes (38%) indicaram a candidíase como IST e, menos de 20% dos estudantes identificaram clamídia, hepatites B e C, Zika e tricomoníase como infecções sexualmente transmissíveis. As respostas podem ser verificadas na Figura 6.

Figura 6 - Identificação de IST



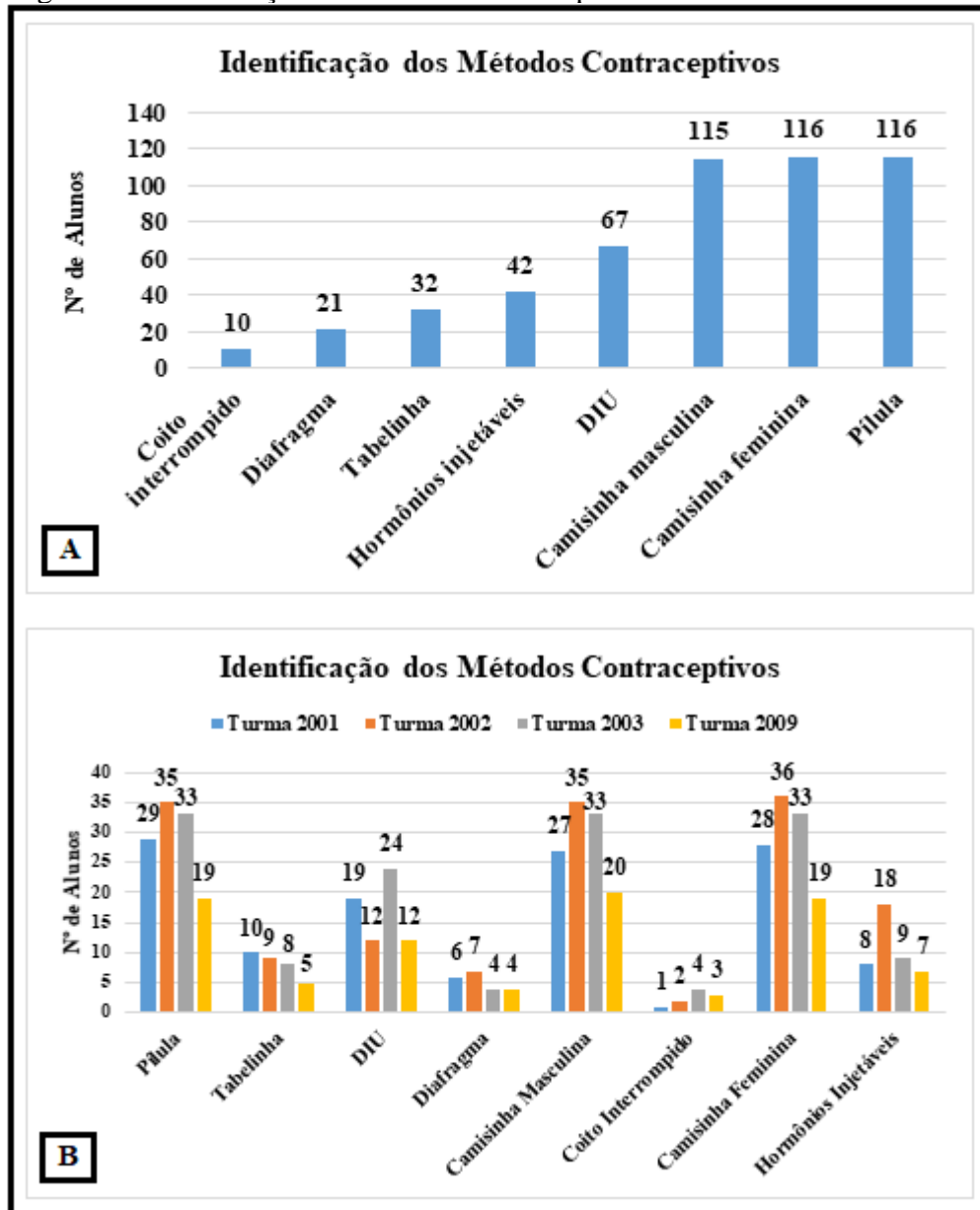
Legenda: A - total de IST identificadas; B - total de IST identificadas por turma

Fonte: A autora, 2020

9) “ Quais são os métodos contraceptivos? ”

Em relação à identificação dos métodos contraceptivos, a quase totalidade dos estudantes identificou a pílula, a camisinha masculina e camisinha feminina, sendo menos apontados a tabelinha, o DIU, o diafragma, o coito interrompido e hormônios injetáveis, Figura 7.

Figura 7 - Identificação de métodos contraceptivos

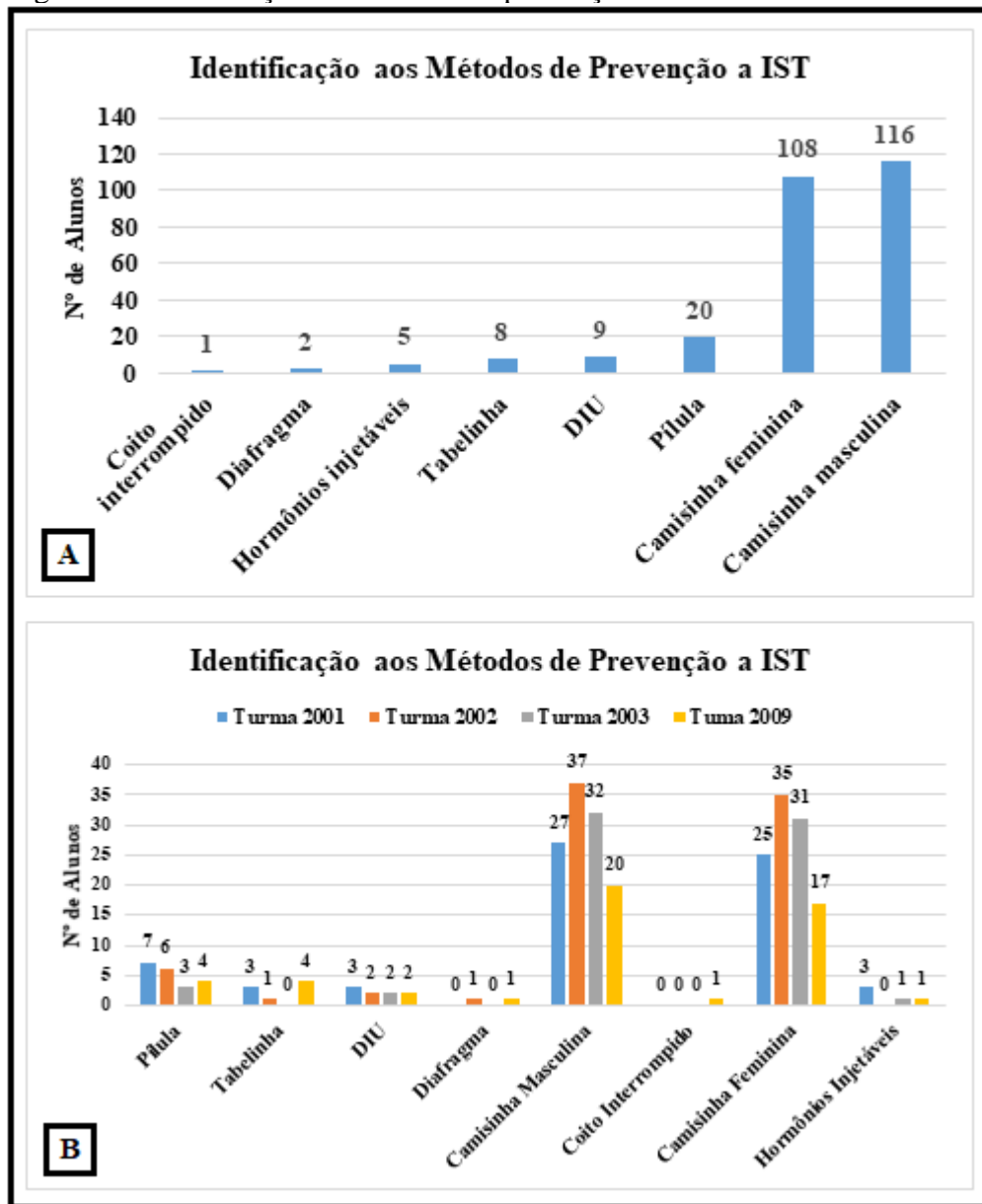


Legenda: A - total de métodos contraceptivos identificados; B - total de métodos contraceptivos identificados por turma. Fonte: A autora, 2020.

10) “Quais desses métodos evitam IST?”

Quanto a identificação de métodos de prevenção de IST, as camisinhas masculina e feminina foram apontados pela grande maioria dos alunos, 116 e 108, respectivamente. Vinte estudantes consideraram a pílula e outros poucos consideraram tabelinha, DIU, diafragma, coito interrompido e hormônios injetáveis como métodos que evitam as IST.

Figura 8 - Identificação de métodos de prevenção à IST



Legenda: A - Total de métodos de prevenção identificados; B - Total de métodos prevenção identificados por turma.

Fonte: A autora, 2020.

4.2.2. Aula expositiva dialogada sobre sistema reprodutor

A aula expositiva dialogada foi programada para ser ministrada imediatamente após a aplicação do questionário de avaliação dos conteúdos, durante 2 tempos de aula. Foram utilizados como recursos visuais os modelos anatômicos do sistema reprodutor masculino e

feminino (Figura 9), atlas de anatomia humana e apresentação do conteúdo, preparada com auxílio da ferramenta PowerPoint do Office e Datashow.

Inicialmente, os alunos tentaram brincar, fazendo questionamentos inapropriados, enquanto outros ficaram envergonhados. A aula foi conduzida de maneira a mostrar a importância do estudo do sistema reprodutor, para tomada de decisões em suas vidas e para manutenção da qualidade de vida. Os estudantes se mostraram muito interessados e foram participativos, com questionamentos pertinentes. A aula expositiva foi concluída, apresentando os sistemas reprodutores masculino e feminino, com a participação ativa das turmas, apresentando perguntas enriquecedoras sobre o assunto.

Figura 9 – Modelos anatômicos utilizados na aula expositiva



Legenda: Imagens fotográficas dos modelos anatômicos utilizados na aula expositiva dialogada.
Fonte: A autora, 2019.

4.3 Segunda Etapa

4.3.1 Mapa conceitual individual

A 2ª etapa foi iniciada utilizando a técnica de tempestade de ideias. Foi solicitado aos estudantes que citassem palavras relacionadas com o sistema reprodutor humano, que fossem de conhecimento e/ou que fizessem sentido para inclusão no mapa conceitual. À medida que as palavras surgiam, foram escritas no quadro.

Para ajudar os estudantes a entenderem a criação de um mapa conceitual e sua importância para a construção do conhecimento, foi utilizado, para exemplificar, um sistema já conhecido, o sistema digestório.

A pergunta colocada aos alunos para a construção do mapa foi “Como você poderia organizar as estruturas e funções do sistema reprodutor humano, utilizando um mapa conceitual?”

Para a execução do mapa (Figura 10) foram utilizadas folhas de caderno e os estudantes tiveram cerca de 20 minutos para desenvolver os mapas, que foram recolhidos ao final do primeiro tempo de aula. Em período extraclasse os mapas foram analisados, permitindo a criação de critérios de avaliação.

Figura 10 – Elaboração do mapa conceitual

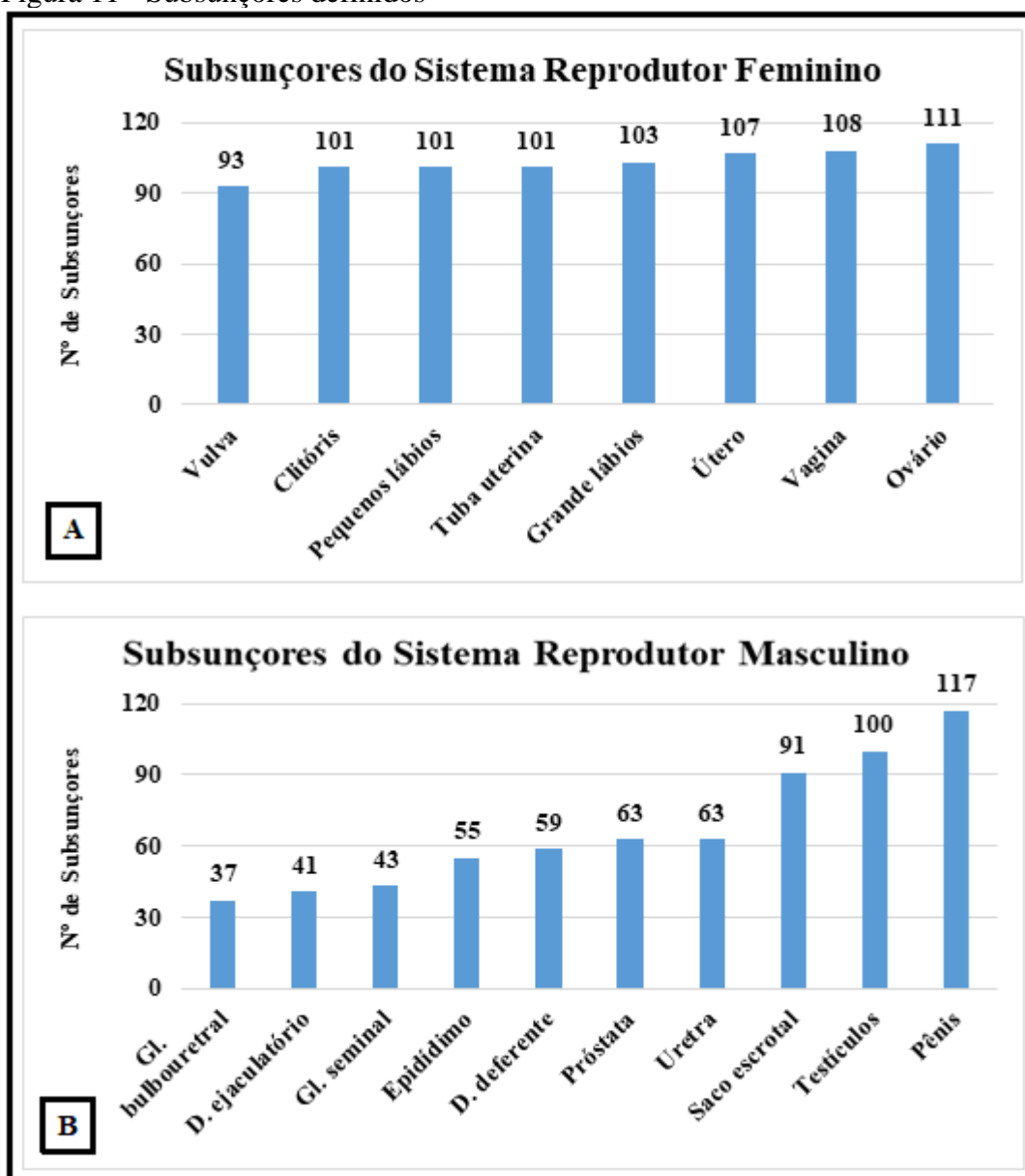


Legenda: Estudantes elaborando os mapas conceituais individuais.
Fonte: A autora, 2019

4.3.1.1 Critérios de análise dos mapas conceituais individuais

1º critério: Número de subsunçores apontados para os sistemas feminino e masculino. Os principais subsunçores definidos no sistema feminino foram ovário, vagina e útero e, no sistema masculino foram pênis e testículos como pode ser verificado na figura 11.

Figura 11 - Subsunoções definidos



Legenda: A - subsunoções apontados para o sistema reprodutor feminino; B - subsunoções apontados para o sistema reprodutor masculino.

Fonte: A autora, 2020.

2º critério: Divisão do sistema reprodutor em órgãos internos e externos

Foi evidenciado que a grande maioria dos estudantes não definiu divisão para os sistemas, sendo apenas definidas as divisões em 6 mapas de sistema reprodutor masculino e 32 mapas do sistema reprodutor feminino, Gráfico 2.

Gráfico 2 - Percepção de órgãos internos e externos no mapa conceitual



Legenda: Divisão dos sistemas reprodutores masculino e feminino em órgãos internos e Externos.

Fonte: A autora, 2020.

3º critério: Número de subsunçores por divisão de órgãos internos e externos do sistema reprodutor.

Em relação a análise do sistema reprodutor feminino foram considerados 4 subsunçores externos (vulva, grandes lábios, pequenos lábios e clitóris) e 4 subsunçores para os órgãos internos (vagina, útero, tubas uterinas e ovários).

Em relação aos órgãos externos, a maioria dos alunos (67,5%) identificou 4 subsunçores. Nas Turmas 2001 e 2009, 84% e 85% dos estudantes, respectivamente, identificaram os 4 subsunçores. Enquanto, nas Turmas 2002 e 2003 o percentual de identificação dos 4 subsunçores foi de 54% e 58% dos estudantes, respectivamente (Figura 12).

Quanto a análise do número de subsunçores para os órgãos internos femininos, em conjunto das turmas, a maioria dos estudantes (71,5%) identificou 4 subsunçores. Individualmente, a identificação de 4 subsunçores foi de 80% e 84% nas Turmas 2001 e 2009, respectivamente. Nas Turmas 2002 e 2003, tal identificação correspondeu a 64% dos estudantes. (Figura 12).

Em relação a análise do sistema reprodutor masculino foram considerados 2 subsunçores externos (pênis e saco escrotal) e 8 subsunçores para os órgãos internos (testículos, epidídimo, ducto deferente, ducto ejaculatório, glândula seminal, glândula bulbouretral, próstata e uretra).

Em uma visão geral das turmas, para o sistema reprodutor masculino a maioria dos estudantes (74,8%) identificou 2 subsunçores para os órgãos externos (Figura 12). A Turma

2001 se destacou com 94% dos estudantes identificando os dois subsunçores, seguida pela Turma 2009 com 90%, Turma 2002 com 64% e Turma 2003 com 61%. Por outro lado, 40,6% conseguiram definir entre 5 e 8 subsunçores para os órgãos internos, enquanto 36,6 % apenas identificaram de 2 a 4 subsunçores. Analisando as turmas individualmente, pode-se verificar que a maior faixa de subsunçores internos (5-8), foi apontada em cada turma de maneira bastante diversificada, sendo o percentual da turma 2001 de 29%, da Turma 2002 de 31%, da Turma 2003 de 36% e da Turma 2009 de 85%. Por outro lado, 38% dos estudantes da Turma 2002 e 30,3% da Turma 2003 apontaram apenas 0-1 subsunçores internos masculinos (Figura 12).

Figura 12 - Análise do 3º critério dos mapas conceituais

| Turma 2001 | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|----|-----|-----------|---------------|----|-----|----|------|
| Total de Alunos: 31 | | | | | | | | | |
| 3º critério: Nº de Subsunçores | | | | | | | | | |
| Feminino | | | | Masculino | | | | | |
| Interno | 0 a 1 | 0 | 0% | Interno | 0 a 1 | 3 | 10% | | |
| | 2 a 3 | 5 | 16% | | 2 a 4 | 19 | 61% | | |
| | 4 | 26 | 84% | | 5 a 8 | 9 | 29% | | |
| Total Interno | | | 31 | 100% | Total Interno | | | 31 | 100% |
| Externo | 0 a 1 | 1 | 3% | Externo | 0 | 0 | 0% | | |
| | 2 a 3 | 4 | 13% | | 1 | 2 | 6% | | |
| | 4 | 26 | 84% | | 2 | 29 | 94% | | |
| Total Externo | | | 31 | 100% | Total Externo | | | 31 | 100% |

| Turma 2002 | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|----|-----|-----------|---------------|----|-----|----|------|
| Total de Alunos: 39 | | | | | | | | | |
| 3º critério: Nº de Subsunçores | | | | | | | | | |
| Feminino | | | | Masculino | | | | | |
| Interno | 0 a 1 | 7 | 18% | Interno | 0 a 1 | 15 | 38% | | |
| | 2 a 3 | 7 | 18% | | 2 a 4 | 12 | 31% | | |
| | 4 | 25 | 64% | | 5 a 8 | 12 | 31% | | |
| Total Interno | | | 39 | 100% | Total Interno | | | 39 | 100% |
| Externo | 0 a 1 | 11 | 28% | Externo | 0 | 0 | 0% | | |
| | 2 a 3 | 7 | 18% | | 1 | 14 | 36% | | |
| | 4 | 21 | 54% | | 2 | 25 | 64% | | |
| Total Externo | | | 39 | 100% | Total Externo | | | 39 | 100% |

| Turma 2003 | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|----|-----|-----------|---------------|----|-----|----|------|
| Total de Alunos: 33 | | | | | | | | | |
| 3º critério: Nº de Subsunçores | | | | | | | | | |
| Feminino | | | | Masculino | | | | | |
| Interno | 0 a 1 | 3 | 9% | Interno | 0 a 1 | 10 | 30% | | |
| | 2 a 3 | 9 | 27% | | 2 a 4 | 11 | 33% | | |
| | 4 | 21 | 64% | | 5 a 8 | 12 | 36% | | |
| Total Interno | | | 33 | 100% | Total Interno | | | 33 | 100% |
| Externo | 0 a 1 | 6 | 18% | Externo | 0 | 5 | 15% | | |
| | 2 a 3 | 8 | 24% | | 1 | 8 | 24% | | |
| | 4 | 19 | 58% | | 2 | 20 | 61% | | |
| Total Externo | | | 33 | 100% | Total Externo | | | 33 | 100% |

| Turma 2009 | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|----|-----|-----------|---------------|----|-----|----|------|
| Total de Alunos: 20 | | | | | | | | | |
| 3º critério: Nº de Subsunçores | | | | | | | | | |
| Feminino | | | | Masculino | | | | | |
| Interno | 0 a 1 | 0 | 0% | Interno | 0 a 1 | 0 | 0% | | |
| | 2 a 3 | 4 | 20% | | 2 a 4 | 3 | 15% | | |
| | 4 | 16 | 80% | | 5 a 8 | 17 | 85% | | |
| Total Interno | | | 20 | 100% | Total Interno | | | 20 | 100% |
| Externo | 0 a 1 | 0 | 0% | Externo | 0 | 0 | 0% | | |
| | 2 a 3 | 3 | 15% | | 1 | 2 | 10% | | |
| | 4 | 17 | 85% | | 2 | 18 | 90% | | |
| Total Externo | | | 20 | 100% | Total Externo | | | 20 | 100% |

Legenda: Quantificação no número de identificações para os subsunçores internos e externos nos sistemas reprodutores feminino e masculino nas turmas A - 2001; B - 2002; C - 2003; D - 2009.

Fonte: A autora, 2020.

Figura 13 - Análise geral de identificação de subsunçores dos mapas conceituais

| Feminino A | | | | | | | |
|----------------------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------------|
| Órgãos Internos | | 2001 | 2002 | 2003 | 2009 | Total | Total % |
| | 0 a 1 | 0 | 7 | 3 | 0 | 10 | 8,1% |
| | 2 a 3 | 5 | 7 | 9 | 4 | 25 | 20,3% |
| | 4 | 26 | 25 | 21 | 16 | 88 | 71,5% |
| Total Interno | | 31 | 33 | 39 | 20 | 123 | 100,0% |
| Órgãos Externos | | | | | | | |
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2009 | Total | Total % | |
| 0 a 1 | 1 | 11 | 6 | 0 | 18 | 14,6% | |
| 2 a 3 | 4 | 7 | 8 | 3 | 22 | 17,9% | |
| 4 | 26 | 21 | 19 | 17 | 83 | 67,5% | |
| Total Externo | | 31 | 39 | 33 | 20 | 123 | 100,0% |
| Masculino B | | | | | | | |
| Órgãos Internos | | 2001 | 2002 | 2003 | 2009 | Total | Total % |
| | 0 a 1 | 3 | 15 | 10 | 0 | 28 | 22,8% |
| | 2 a 4 | 19 | 12 | 11 | 3 | 45 | 36,6% |
| | 5 a 8 | 9 | 12 | 12 | 17 | 50 | 40,7% |
| Total Interno | | 31 | 39 | 33 | 20 | 123 | 100,0% |
| Órgãos Externos | | | | | | | |
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2009 | Total | Total % | |
| 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 4,1% | |
| 1 | 2 | 14 | 8 | 2 | 26 | 21,1% | |
| 2 | 29 | 25 | 20 | 18 | 92 | 74,8% | |
| Total Externo | | 31 | 33 | 39 | 20 | 123 | 100,0% |

Legenda: Quantificação no número de identificações para os subsunçores internos e externos nos sistemas reprodutores A – feminino; B – masculino.

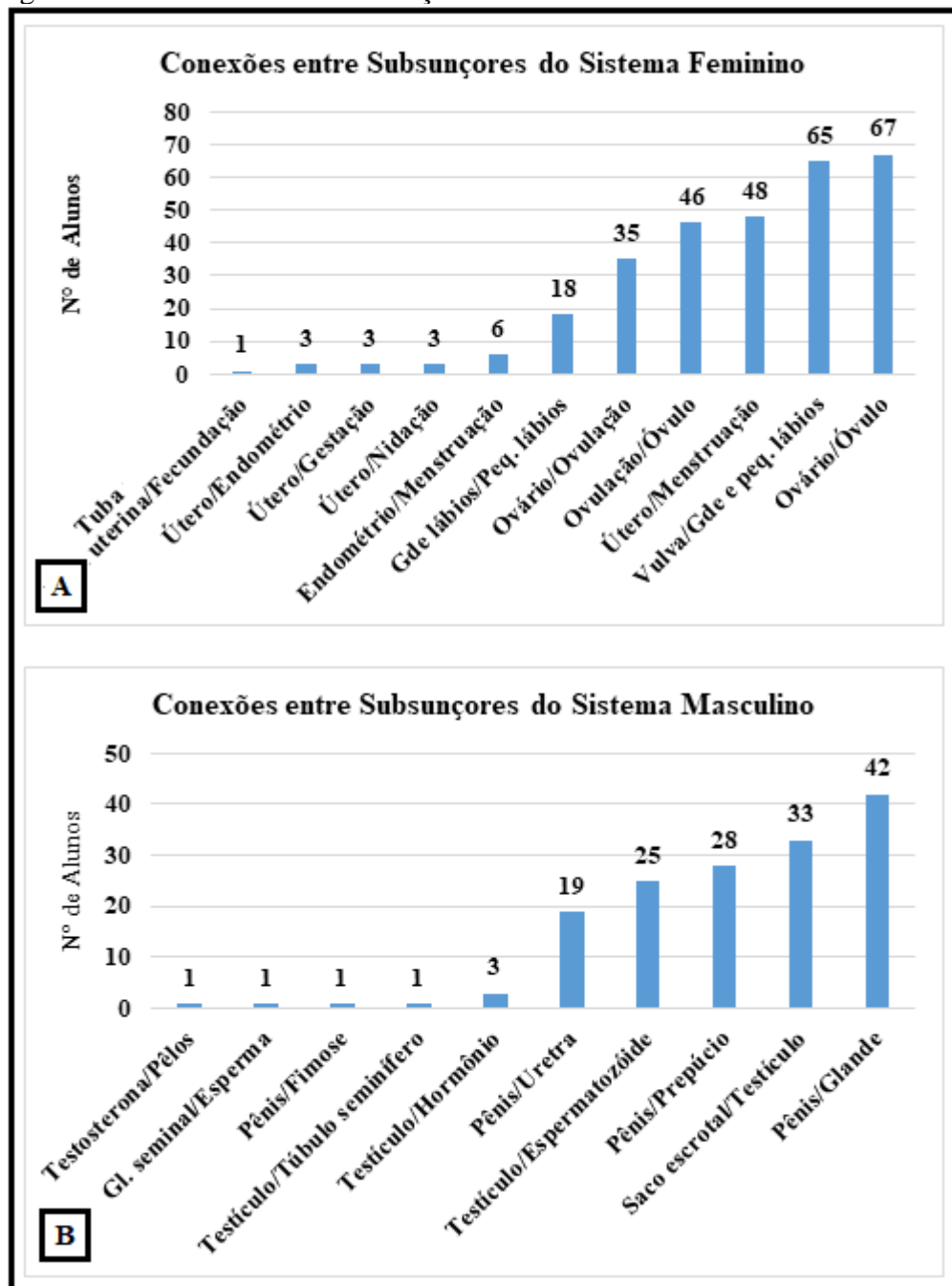
Fonte: A autora, 2020.

4º critério: Número de conexões (proposições) entre subsunçores:

Em relação às conexões propostas para o sistema feminino percebe-se que as mais presentes foram entre “ovário - óvulo”; “vulva- grandes e pequenos lábios”; “ovário- ovulação”; “útero-menstruação”; “óvulo-ovulação” e “ovário- ovulação”. A menor conexão foi para “tuba uterina-fecundação”, como pode ser observado no gráfico 14.

Em relação às conexões propostas para o sistema masculino percebe-se que as mais presentes foram entre “pênis-glande”; “saco escrotal-testículos”, “pênis-prepúcio”, “testículo-espermatozoide” e “pênis-uretra”, como pode ser observado no gráfico 14.

Figura 14 - Conexões entre subsunçores do sistema feminino e masculino



Legenda: Subsunçores definidos e relacionados, pelos estudantes, para o sistema feminino e masculino.

Fonte: A autora, 2020.

4.3.2 Roda de conversa - desvendando a Caixa de Curiosidades

Antes de iniciar, a pesquisadora informou da seleção prévia de perguntas que estavam focadas no conteúdo biológico da aula (Quadro 2).

Os estudantes participaram bastante e ficou evidenciado que estavam se sentindo muito à vontade. À medida que as perguntas eram lidas pela professora, o debate se iniciava com a participação de alguns que teciam considerações. A mediação e a finalização de cada pergunta foi realizada pela pesquisadora.

Ao término desta aula, alguns estudantes fizeram perguntas em particular, pois estavam com vergonha de expor suas dúvidas para a turma. Ou ainda foi um momento de confissões/desabafo. Tais como:

“Se transar uma vez só pode ficar grávida?”

“Sou HIV positivo, acho que peguei do meu namorado e estou com muita raiva”

4.3.3 Autocorreção do questionário

O questionário inicial de abordagem foi devolvido aos estudantes, na 2ª etapa, para a realização de autocorreção, utilizando caneta vermelha, sem gabarito e sem mediação. As perguntas 1 e 2 foram utilizadas para traçar o perfil dos estudantes quanto à faixa etária e sexo e já foram apresentadas anteriormente.

As perguntas 3 a 10 definem os conhecimentos prévios desses estudantes sobre sistema reprodutor e são apresentadas abaixo.

“ 3- Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino: ”

Para esta pergunta, percebe-se que a bexiga e o reto deixaram de ser considerados como alternativa correta. A totalidade dos estudantes assinalou pênis, escroto e testículo como estruturas componentes do sistema reprodutor masculino (Tabela 1). O índice de acertos da correção foi de 97,5% para próstata, 69% para uretra, 65,8% para ducto ejaculatório, 57,7% para epidídimo, 49,5% para ducto deferente, 36,5% para vesícula seminal e 24,3% para corpo cavernoso. Abaixo, as alternativas marcadas.

Tabela 1 - Pergunta 3 com resultado prévio e autocorreção

| Estruturas do Sistema Reprodutor Masculino | | |
|---|-------------------------|---------------------|
| Estrutura | Resultado prévio | Autocorreção |
| Pênis | 120 | 123 |
| Testículo | 116 | 123 |
| Escroto | 106 | 123 |
| Próstata | 77 | 120 |
| Uretra | 78 | 85 |
| Ducto ejaculatório | 81 | 81 |
| Epidídimo | 66 | 71 |
| Ducto deferente | 39 | 61 |
| Vesícula seminal | 33 | 45 |
| Corpo cavernoso | 27 | 30 |
| Bexiga | 36 | 0 |
| Reto | 31 | 0 |

Legenda: Número de estudantes que assinalaram cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.

Fonte: A autora, 2020.

“ 4- Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor feminino: ”

Para esta pergunta, percebe-se que a bexiga e o reto não foram considerados como alternativa correta. A totalidade dos estudantes (100%) assinalaram ovário, útero, vagina e clitóris como estruturas componentes do sistema reprodutor feminino (Tabela 2). O índice de acertos da correção foi de 77,2% para vulva e 82% para tuba uterina. Uretra ainda foi assinalada por 20,3% dos estudantes como estrutura componente do sistema reprodutor feminino.

Tabela 2 - Pergunta 4 com análise e autocorreção

| Estruturas do Sistema Reprodutor Feminino | | |
|--|-------------------------|---------------------|
| Estrutura | Resultado prévio | Autocorreção |
| Ovário | 118 | 123 |
| Útero | 114 | 123 |
| Vagina | 113 | 123 |
| Clitóris | 92 | 123 |
| Tuba uterina | 98 | 102 |
| Vulva | 88 | 95 |
| Uretra | 46 | 25 |
| Bexiga | 35 | 0 |
| Reto | 17 | 0 |

Legenda: Número de estudantes que assinalaram cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.

Fonte: A autora, 2020.

“ 5- Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor masculino: ”

Para esse exercício, percebe-se que menos de 100 % dos estudantes conseguiram correlacionar o órgão pênis como órgão de cópula. Sessenta e cinco (65%) dos estudantes relacionaram testículos com a produção de espermatozoides; 57% relacionaram epidídimo com o armazenamento de espermatozoides e 77,2% associaram a uretra à eliminação de esperma e urina. (Tabela 3)

Tabela 3 - Pergunta 5, com análise e autocorreção

| Estrutura e Função do Sistema Reprodutor Masculino | | |
|---|-------------------------|---------------------|
| Relação | Resultado prévio | Autocorreção |
| Pênis - Órgão de cópula | 41 | 123 |
| Uretra - Expelir Esperma e Urina | 46 | 95 |
| Testículo - Produção de espermatozoide | 21 | 80 |
| Epidídimo - Armazena espermatozoide | 15 | 70 |

Legenda: Número de estudantes que assinalaram cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.
Fonte: A autora, 2020.

“6- Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor feminino: ”

Para esse exercício, percebe-se que menos de 100 % dos estudantes conseguiram correlacionar o órgão vulva como genitália externa do sistema reprodutor feminino. Noventa e dois (92%) dos estudantes relacionaram útero com a função de alojar o embrião; 89,4 % relacionaram os ovários com a produção de ovócitos e 66,6 % associaram a tuba uterina com o local onde ocorre a fecundação (Tabela 4).

Tabela 4 - Pergunta 6 com análise e autocorreção

| Estrutura e Função do Sistema Reprodutor Feminino | | |
|--|-------------------------|---------------------|
| Relação | Resultado prévio | Autocorreção |
| Útero - Aloja o embrião | 30 | 113 |
| Vulva - Genitália externa | 27 | 123 |
| Ovários - Produção de ovócitos | 44 | 110 |
| Tuba Uterina - Local de fecundação | 21 | 82 |

Legenda: Número de estudantes que assinalaram cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.
Fonte: A autora, 2020.

“7- Assinale a alternativa correta. ”

No sistema reprodutor masculino, noventa por cento dos estudantes conseguiram identificar “O esperma e a urina são expelidos no mesmo canal” enquanto 12 estudantes mantiveram a resposta que existem canais diferentes.

No sistema reprodutor feminino, 88,6% assinalaram para “A menstruação e a urina são expelidos por canais diferentes”, enquanto 11,4% dos alunos indicaram que “A menstruação e a urina são expelidos pelo mesmo canal. ”

Tabela 5 - Pergunta 7 com análise e autocorreção

| Via de eliminação | | |
|--|-------------------------|---------------------|
| | Resultado prévio | Autocorreção |
| No sistema masculino o esperma e a urina são expelidos no mesmo canal | 107 | 111 |
| No sistema feminino a menstruação e a urina são expelidos em canais diferentes | 99 | 109 |

Legenda: Número de estudantes que assinalaram cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.
Fonte: A autora, 2020.

“ 8- Assinale as IST (infecções sexualmente transmissíveis): ”

Para esse exercício, 100% dos estudantes identificaram AIDS e gonorreia como IST. Mais de 50% dos estudantes identificaram Sífilis, Herpes, HPV e candidíase como IST. As demais infecções - Zika, clamídia, tricomoníase e hepatite B e C – não houveram modificações, se mantiveram pouco apontadas como IST (Tabela 6).

Tabela 6 - Pergunta 8 com análise e autocorreção

| IST | | |
|----------------|-------------------------|---------------------|
| IST | Resultado prévio | Autocorreção |
| AIDS | 116 | 123 |
| Gonorreia | 86 | 123 |
| Sífilis | 104 | 111 |
| Herpes | 72 | 79 |
| HPV | 68 | 75 |
| Candidíase | 47 | 60 |
| Clamídia | 23 | 23 |
| Hepatite B e C | 21 | 21 |
| Tricomoníase | 9 | 9 |
| Zika | 3 | 3 |

Legenda: Número de estudantes que assinalaram cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.

Fonte: A autora, 2020.

“ 9- Quais são os métodos contraceptivos: ”

Em relação à identificação dos métodos contraceptivos, a totalidade dos estudantes identificou a pílula, a camisinha masculina e a camisinha feminina como métodos

contraceptivos. Cerca de 50% consideraram hormônios injetáveis e um percentual menor assinalou tabelinha, coito interrompido e diafragma. (Tabela 7)

Tabela 7 - Pergunta 9 com análise e autocorreção

| Métodos Contraceptivos | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Contraceptivo | Resultado prévio | Autocorreção |
| Pílula | 116 | 123 |
| Camisinha masculina | 115 | 123 |
| Camisinha feminina | 116 | 123 |
| DIU | 67 | 75 |
| Hormônios injetáveis | 42 | 63 |
| Tabelinha | 32 | 54 |
| Diafragma | 21 | 21 |
| Coito interrompido | 10 | 10 |

Legenda: Número de estudantes que assinalaram cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.

Fonte: A autora, 2020.

“ 10- Quais desses métodos evitam as IST: ”

Quanto à identificação dos métodos de prevenção de IST, as camisinhas masculinas e camisinha feminina foram apontadas pela totalidade dos estudantes. Pílula, tabelinha e hormônios injetáveis não foram considerados como possibilidade de prevenção. No entanto, alguns pouco ainda apontaram coito interrompido, DIU e diafragma como métodos preventivos à IST. (Tabela 8)

Tabela 8 - Pergunta 10 com análise e autocorreção

| Prevenção à IST | | |
|------------------------|-------------------------|------------------|
| Método | Resultado prévio | Pós Teste |
| Camisinha masculina | 116 | 123 |
| Camisinha feminina | 108 | 123 |
| DIU | 9 | 2 |
| Diafragma | 2 | 2 |
| Coito interrompido | 1 | 1 |
| Pílula | 20 | 0 |
| Tabelinha | 8 | 0 |
| Hormônios injetáveis | 5 | 0 |

Legenda: Número de estudantes que assinalou cada alternativa, resultado prévio e autocorreção.

Fonte: A autora, 2009

4.3.4 Construção coletiva do gabarito

Para a construção coletiva, a pesquisadora leu cada questão e proferiu comentários, relembrando o conteúdo já ministrado e esclarecendo possíveis dúvidas. Neste momento, esclareceu que o termo correto é ovócito e não óvulo, como foi observado nos mapas conceituais individuais.

A pesquisadora pediu que todos copiassem o questionário no caderno, anotando o gabarito correto. Ao final da correção, os questionários foram recolhidos.

4.3.5 Orientação quanto a escolha dos temas para o seminário e proposta de criação de materiais didáticos sobre os temas

Como tarefa domiciliar, ao final da etapa, em cada turma, os alunos foram orientados a se organizarem em grupos de 3 a 5 participantes e pensar sobre a construção de um recurso didático. A escolha do tema para o seminário e construção de material didático foi livre, a partir do desafio sobre o levantamento de problemas sobre sistema reprodutor, com a recomendação de busca em fontes confiáveis e científicas. Responda a seguinte provocação didática: “Imagine uma situação problema com o tema escolhido. Qual seria o melhor material para responder a situação problema?”

Na aula subsequente, os estudantes retornaram divididos em grupos, com os respectivos temas da pesquisa:

Turma 2001 (7 grupos com 4 estudantes + 1 grupo com 3 estudantes), turma 2002 (9 grupos com 4 estudantes + 1 grupo com 3 estudantes), turma 2003 (7 grupos com 4 estudantes + 1 grupo com 5 estudantes) e turma 2009 (5 grupos com 4 estudantes).

Os temas escolhidos foram agrupados em: anatomia e fisiologia (12 grupos), gravidez (8 grupos), fisiopatologia do sistema reprodutor (3 grupos), IST (4 grupos), métodos contraceptivos (4 grupos). Quanto aos materiais didáticos de escolha para desenvolvimento pelos grupos, 13 grupos escolheram modelos, 8 grupos escolheram roda de conversa, 6 grupos escolheram jogo e 4 escolheram aplicativo. Em relação aos grupos que escolheram aplicativo, 2 grupos fizeram Quiz, 1 grupo utilizou para realidade virtual do sistema reprodutor e 1 grupo optou por animação (Quadro 4)

Quadro 4 - Problematização e materiais didáticos para seminário, por turma (continua)

| Problematização / Grupo | Material Didático |
|---|--|
| Turma 2001 | |
| O que você deseja saber sobre aborto? / G1 | Roda de conversa |
| O que é endometriose? / G2 | Modelo de útero confeccionado com massa de modelar |
| Quais são as consequências da gravidez na adolescência e do abandono paterno? / G3 | Roda de conversa |
| Quais são os efeitos de uma gravidez psicológica no organismo? /G4 | Roda de conversa |
| Você conhece os microrganismos que causam IST? /G5 | Modelos de microrganismos patogênicos |
| Você sabe como os métodos contraceptivos hormonais agem no seu organismo? / G6 | Roda de conversa |
| Você sabe como os métodos contraceptivos de barreira funcionam? /G7 | Modelos de DIU e Diafragma com material alternativo + apresentação de preservativos |
| Qual é a composição do sêmen para garantir sucesso em uma possível fecundação? / G8 | Modelos de produção de sêmen com material alternativo, de baixo custo e proposta de experimento demonstrando neutralização de pH vaginal |
| Turma 2002 | |
| O que você deseja saber sobre gravidez na adolescência? / G9 | Roda de conversa |
| Como os espermatozoides são produzidos? Espermatogênese /G10 | Modelo com massa de modelar de biscuit |
| Como se prevenir das IST? /G11 | Jogo de tabuleiro/trilha + apresentação de preservativos masculino e feminino |
| Você sabe quais são os sintomas e os microrganismos que causam as principais IST? /G12 | Jogo “Eu sou” |
| Quais são suas dúvidas em relação a gravidez psicológica? / G13 | Roda conversa |
| Quais são as outras maneiras de evitar a transmissão da AIDS? Por que favorece doenças oportunistas? /G14 | Jogo de tabuleiro/trilha |
| Quais são os hormônios: depressão, gravidez psicológica e ansiedade /G15 | Jogo de cartas e demonstração dos diferentes hormônios envolvidos com colorações diferentes. |
| Como os ovócitos são produzidos? Ovulogênese/ G16 | Modelos de células em isopor |

Quadro 4 - Lista de temas e materiais didáticos para seminário, por turma (conclusão)

| | |
|---|--|
| Qual é a função dos testículos e epidídimos? / G17 | Modelo de testículo, epidídimo e modelos de espermatozoides |
| Como é a organização celular do ovócito? / G18 | Modelo celular em isopor |
| Turma 2003 | |
| Como é a ação da pílula do dia seguinte no organismo? / G19 | Modelo alternativo de útero / perguntas e respostas / leitura de bulas |
| Quais são as doenças que afetam o útero? /G20 | Roda de conversa |
| O que o ovário policístico pode causar no organismo? /G21 | Modelo de ovário policístico de massa de biscuit |
| Quais são as vantagens e desvantagens dos métodos contraceptivos? Avaliando o grau de eficácia. / G22 | Cartaz + perguntas e respostas |
| Quais são os riscos do aborto? / G23 | Roda de conversa |
| Você conhece o seu sistema reprodutor? / G24 | Cruzadinhas e caça-palavras como desafio |
| O que as cores e quantidade de fluxo menstrual querem nos dizer? / G25 | Modelo do útero de isopor e absorventes com tintas com colorações |
| Por que homens e mulheres podem ter câncer de mama? / G26 | Modelo de mama com balões de látex e material gelatinoso |
| Turma 2009 | |
| Como ocorre o ciclo ovariano e uterino? / G27 | Apresentação em PowerPoint e Modelo do ciclo uterino em EVA |
| Qual é a função da próstata? Qual é a importância do exame clínico na prevenção do câncer de próstata? /G28 | Comunidade no Aplicativo AMINO + quiz |
| Você sabe como o seu sistema reprodutor funciona? / G29 | Aplicativo Kahoot + Quiz presencial |
| Você conhece os órgãos do seu sistema reprodutor? / G30 | Aplicativo +B1:C35 de Realidade Virtual |

Fonte: A autora, 2020.

4.4 Terceira Etapa

4.4.1 Apresentação dos seminários

Na etapa de seminário e exposição de recursos, alguns alunos desistiram, diminuindo o número de participantes para 108 estudantes, distribuídos nas turmas, 2001 (30 alunos), 2002 (38 alunos), 2003 (25 alunos) e 2009 (15 alunos).

Os grupos apresentaram seus trabalhos de pesquisa, para suas respectivas turmas, com o tempo de apresentação de 8 minutos para cada grupo, acrescidos de 2 minutos para perguntas e respostas.

Confeccionando os materiais didáticos.

Figura 23 – Alunos confeccionando materiais didáticos



Legenda: A - estudantes confeccionando os materiais didáticos; B - material espermatogênese;
C - cartaz sobre gravidez na adolescência; D - jogo da Trilha do sistema reprodutor. Turma 2002.
Fonte: A autora, 2019.

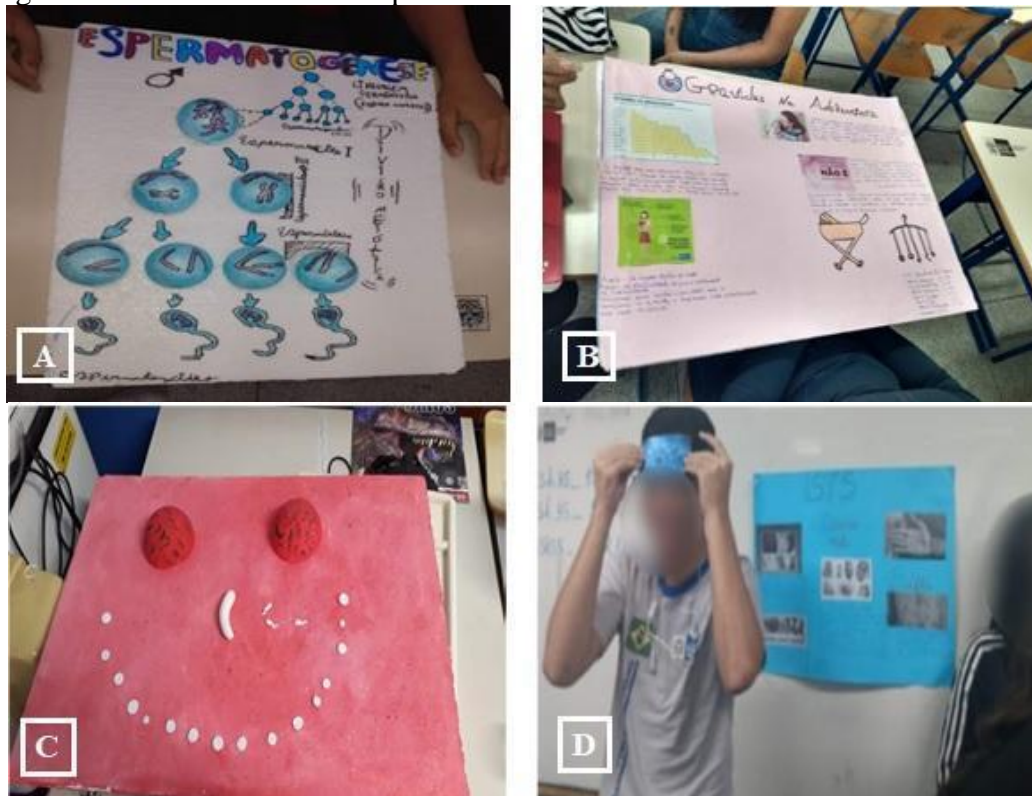
Figura 24 - Materiais didáticos produzidos

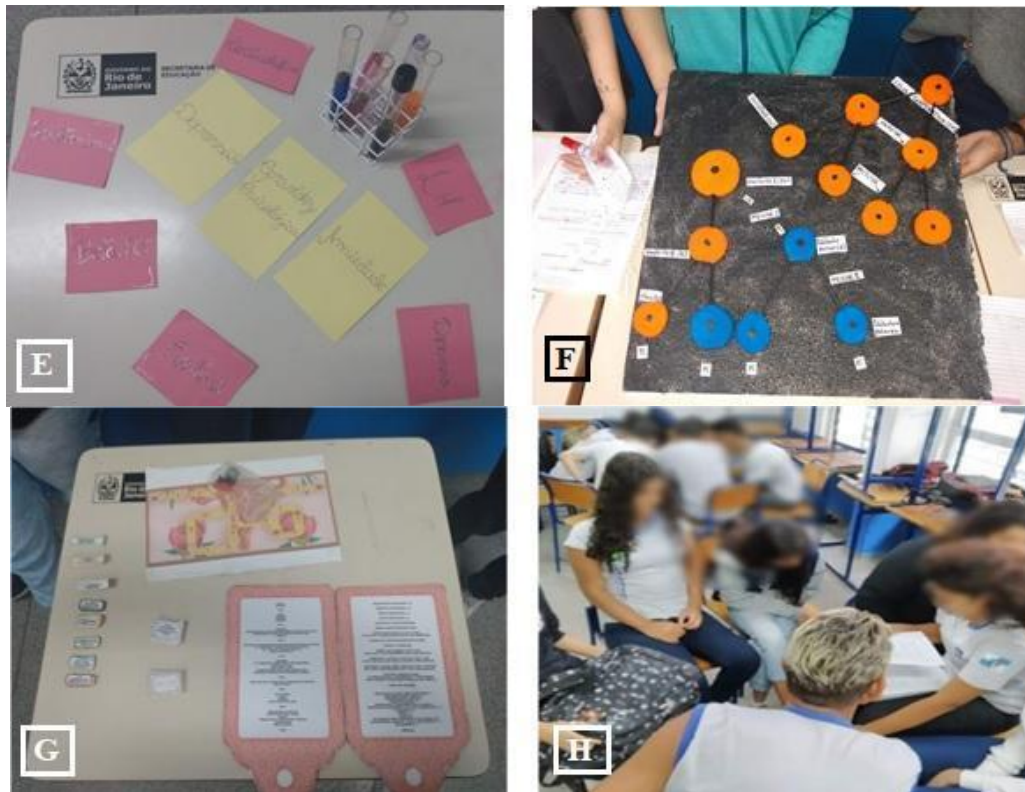


Legenda: A e B - métodos contraceptivos; C - composição do sêmen; D - modelos patogênicos.
 Turma 2001.

Fonte: A autora, 2019.

Figura 25 - Materiais didáticos produzidos



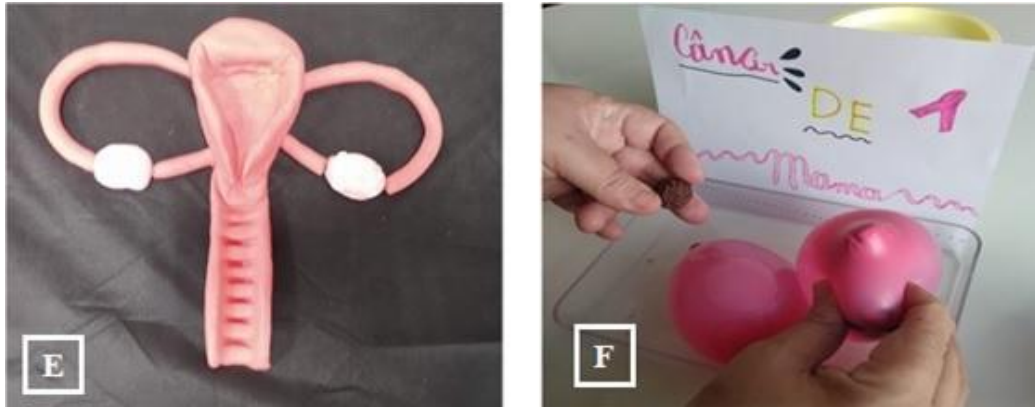


Legenda: A - espermatogênese; B - cartaz sobre gravidez na adolescência; C - modelo testículo e espermatozóide; D - : jogo “Eu sou” IST; E - jogo sobre hormônios; F - modelo ovulogênese; G - Jogo da trilha do sistema reprodutor; H - Roda de conversa sobre gravidez. turma: 2002

Fonte: A autora, 2019

Figura 26 - Materiais didáticos produzidos





Legenda: A - modelo de útero; B - fluxo menstrual; C - fluxo menstrual; D - efeito da pílula do dia seguinte; E - ovário policístico; F - câncer de mama. turma: 2003.
Fonte: A autora, 2019.

Figura 27 – Materiais didáticos produzidos



Legenda: A - quiz Kahoot; B - ciclo ovariano e uterino; C e D - realidade virtual. turma: 2009.
Fonte: A autora, 2019.

Figura 28 - Apresentação de seminários



Legenda: A – microrganismo patogênico – IST; B – métodos contraceptivos; C – ovulogênese; D – microrganismos patogênicos e IST. turma 2001.

Fonte: A autora, 2019.

Figura 29 - Apresentação de seminários



Legenda: A - Jogo da trilha sistema reprodutor; B - Hormônios. Turma 2002
Fonte: A autora, 2019.

Figura 30 - Apresentação de seminários



Legenda: A - Ovário policístico; B - Útero e menstruação. Turma 2003
Fonte: A autora, 2019.

Figura 31 - Apresentação de seminários



Legenda: A - Quiz – Kahoot; B - Ciclo ovariano e uterino. Turma 2009
Fonte: A autora, 2019.

4.5 Quarta Etapa

4.5.1 Exposição dos materiais didáticos

A exposição dos recursos criados pelos estudantes aconteceu no dia 22 de novembro de 2019, na quadra esportiva, durante o evento EXPOBIOTIM, que envolve os estudantes da 3ª série do Ensino médio do Colégio, mas neste ano foi aberto para os alunos da 2ª série. O evento foi aberto à toda comunidade escolar, incluindo os responsáveis pelos estudantes, e a participação dos alunos foi das 10h às 15 horas.

Durante a exposição, os estudantes foram avaliados, seguindo os critérios: domínio de conteúdo, interação no grupo, criatividade, organização, apresentação oral e demonstração do recurso escolhido.

Figura 32 – Exposição



Legenda: Imagem fotográfica da quadra do C.E.J. Tim Lopes com a ocorrência da Exposição.

Fonte: A autora.

Figura 33 – Apresentação e exposição dos temas e dos materiais didáticos



Legenda: A - composição do sêmen, demonstrando a importância da neutralização da acidez da uretra; B - informativos sobre IST. turma 2001.

Fonte: A autora, 2019

Figura 34 - Apresentação e exposição dos temas e dos recursos didáticos



Legenda: A - quiz – Aplicativo Amino. câncer de próstata; B - realidade virtual – Sistema Reprodutor. turma 2009.

Fonte: A autora, 2019.

Figura 35 - Apresentação e exposição dos temas e dos materiais didáticos



Legenda: Métodos contraceptivos. Turma

Fonte: A autora, 2019.

Ao final da exposição foi disponibilizada uma caixa de construção pedagógica para os visitantes, ou seja, todos os professores da escola, todos os estudantes e ex-estudantes, responsáveis, visando receber críticas e sugestões para melhorias no próximo evento.

Figura 36 – Disponibilização da Caixa de Construção Pedagógica durante a Exposição



Legenda: Caixa de construção pedagógica. Fonte: A autora, 2019.

4.6 Quinta Etapa

4.6.1 - Mapa conceitual em grupo

Para a etapa final restaram nas quatro turmas, 30 grupos, os quais foram estimulados a construir mapas conceituais coletivos, durante 1 tempo de aula.

Em cada turma, foram distribuídos palavras/subsunçores (cor lilás) e proposições (cor laranja) para os mapas, confeccionados em EVA e fita adesiva para colagem no quadro branco. Dois grupos, de cada turma, eram direcionados para outra sala de aula, sem material didático de apoio e, cada grupo tinha a tarefa de construir seu mapa no quadro branco, no período de 5 a 10 minutos. Com o auxílio de uma caneta de quadro, os estudantes puderam fazer as ligações entre os subsunçores e as proposições acima de cada seta ligante dos subsunçores, estabelecendo assim a conexão entre eles. Essa atividade é mostrada nas figuras abaixo.

Figura 37 – Orientação e elaboração dos mapas conceituais em grupo



Legenda: A - orientando os estudantes na elaboração do mapa conceitual em grupo; B – estudante elaborando o mapa conceitual.

Fonte: A autora, 2019.

Figura 38 – Elaboração dos mapas conceituais em grupo



Legenda: A e B - Estudantes elaborando os mapas conceituais;
Fonte: A autora, 2019.

Figura 39 – Elaboração dos mapas conceituais em grupo



Legenda: A e B - Estudantes elaborando mapa conceitual
Fonte: A autora, 2019.

Figura 40 – Elaboração dos mapas conceituais em grupo

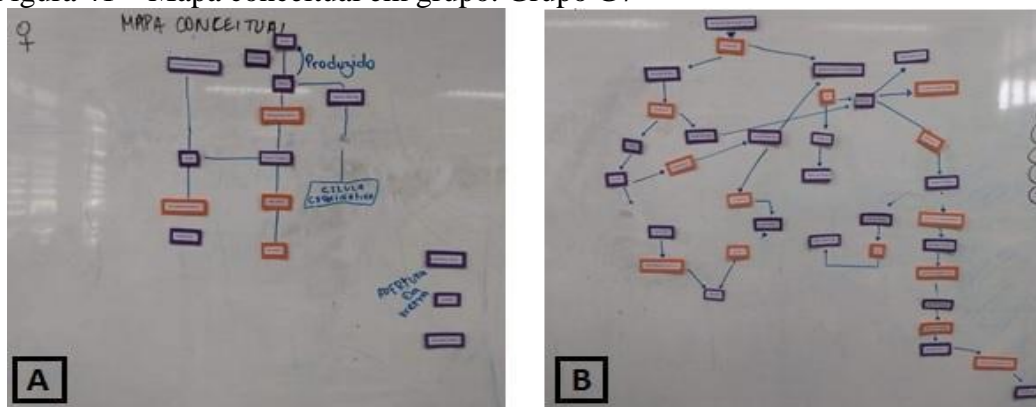


Legenda: A e B - Estudantes elaborando mapa conceitual
Fonte: A autora, 2019.

4.6.1.1 Avaliação do mapa em grupo

Foi possível observar que os estudantes incluíram outros subsunçores e conseguiram corrigir as conexões que antes não estavam corretas. Foram contabilizados cerca de 25 subsunçores e 27 conexões para o sistema reprodutor feminino. Enquanto para o sistema reprodutor masculino foram 32 subsunçores e 40 conexões. Percebe-se que conseguiram distribuir os órgãos internos e externos. Também identificaram e relacionaram as 4 estruturas (subsunçores) internos e as 4 estruturas (subsunçores) externas para o sistema genital feminino. E no sistema reprodutor masculino, identificaram os 2 externos e os 8 internos. Incluíram outros subsunçores e alguns foram escritos na hora utilizando um recorte de papel A4 e canetas.

Figura 41 – Mapa conceitual em grupo. Grupo G7

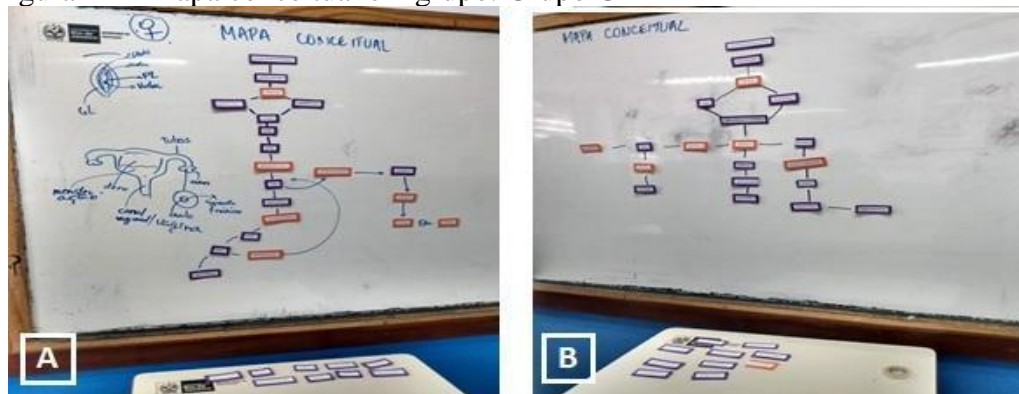


Legenda: Mapa em grupo 2001 (G7 – Métodos contraceptivos).

Nota: Sistema reprodutor feminino com 12 subsunçores e 5 proposições. Sistema reprodutor masculino com 20 subsunçores e 14 proposições.

Fonte: A autora, 2019.

Figura 42 – Mapa conceitual em grupo. Grupo G11

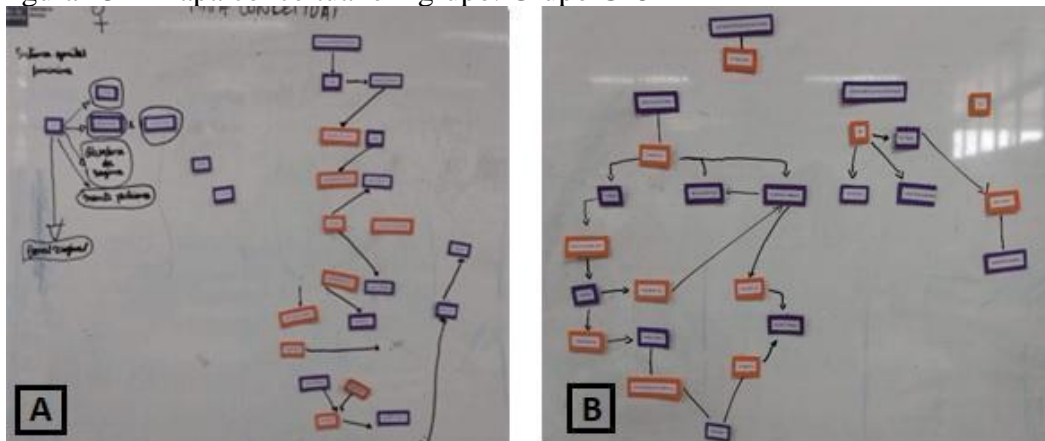


Legenda: Mapa em grupo 2002 (G 11 - Sistema reprodutor e prevenção as IST).

Nota: Sistema reprodutor feminino com 12 subsunçores e 8 proposições. Sistema reprodutor masculino com 13 subsunçores e 6 proposições. Percebe-se a importância do uso de desenho do sistema reprodutor feminino.

Fonte: A autora, 2019.

Figura 43 – Mapa conceitual em grupo. Grupo G25

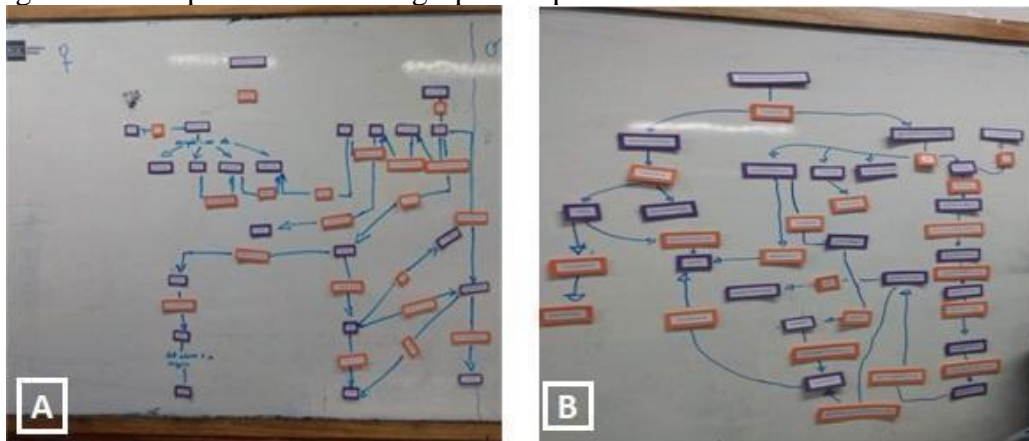


Legenda: Mapa em grupo 2003 (G25 – Menstruação).

Nota: Sistema reprodutor feminino com 18 subsunçores e 9 proposições. Sistema reprodutor Masculino com 13 subsunçores e 11 proposições.

Fonte: A autora, 2019.

Figura 44 – Mapa conceitual em grupo. Grupo G29



Legenda: Mapa em grupo 2009 (G29 - Kahoot).

Nota: Sistema reprodutor feminino com 21 subsunçores e 20 proposições. Sistema reprodutor masculino com 20 subsunçores e 21 proposições.

Fonte: A autora, 2019.

Durante a exposição os estudantes depositaram seus relatos na caixa de construção pedagógica. Seguem alguns relatos dos estudantes:

“IST e gravidez na adolescência. Fizemos esse trabalho para conscientizar as pessoas. Fizemos um cartaz demonstrando as doenças que corremos risco ao fazer sexo sem camisinha, esse trabalho é bom para conhecermos as doenças como AIDS, sífilis e etc. Algumas delas incuráveis o que devia preocupar a todos e conscientizá-los a se prevenirem”.

“O meu trabalho foi sobre gravidez na adolescência, nesse trabalho falamos um pouco sobre jovens, meninas sendo mãe tão nova, hoje em dia o que mais vimos é menina engravidando cedo demais e até mesmo largando a escola para cuidar de seu filho”.

“O meu trabalho foi sobre IST e gravidez na adolescência. No cartaz mostramos imagens de como ficam as partes íntimas quando se pega e ST e também mostramos como prevenir a gravidez e as doenças, como tratar uma pessoa que está passando por essas situações, no cartaz quisemos transmitir algo bem real para as pessoas verem que esses assuntos não são brincadeiras ou algo para “deixa para lá”, mas sim que devemos falar e mostrar isso cada vez mais para sociedade”.

“O trabalho que apresentamos foi bem interessante consegui aprender diversas coisas que eu não entendia e nunca conversei sobre. Achei bem interessante o que o meu grupo apresentou, no começo eu achei estranho pelo fato de ser o único homem do grupo e falar sobre menstruação que foi o nosso tema. No geral eu achei bem interessante, praticamente toda a turma fez e gostou”.

“No trabalho aprendi que é importante se prevenir para não causar doenças. Quanto a gravidez, tem muitos meios para combater como pílulas, camisinha, injeção... muitas mulheres engravidam na adolescência por falta de informações. Foi muito importante porque devemos compreender e tirar dúvidas. Entre todos os temas foi muito bem explicativo”.

“A professora Andreia de biologia realizou um trabalho muito importante em nossa sala cada grupo escolheu sobre um assunto e explicou o cada detalhe assim faz com que a gente tenha mais aprendizado nos assuntos e conhecimentos importantes. Meu grupo fez sobre a relação do "útero" e explicando o que pode acontecer. E no final realizamos uma brincadeira e quem ganhasse ganharam uma caixinha de bombom e isso foi para testar os alunos para ver se conhece bem cada parte do nosso corpo. Tiveram outros grupos também que os temas foram muito bons. A professora super paciente conosco e ajudando também aprimora mais sobre o assunto gostei bastante”.

“Meu grupo e eu escolhemos o tema "métodos contraceptivos" para falar em nosso trabalho por tratar de um assunto que causa curiosidade em nós meninas. Pesquisamos bastante durante alguns dias o que iríamos falar, e como iremos falar para que os outros alunos realmente entendessem o que estávamos falando. Após explicar os tipos de contraceptivos e como cada um funcionava, fizemos um jogo de perguntas e respostas. Essa foi a parte mais interessante pois percebemos que eles tinham de fato aprendido algumas coisas que dissemos. A recompensa para quem respondia corretamente eram balas, o que tornou o jogo mais divertido”.

“Durante o trabalho conseguimos aprender bastante sobre o sistema reprodutor e até mesmo coisas que não sabíamos que existia, acabamos vendo como é o útero policístico, menstruação e uso de preservativo. A parte da apresentação foi extrema importância, mais a de montagem e de pesquisa ainda mais”.

“Fiz um trabalho de biologia que debatemos sobre os métodos contraceptivos separadamente, falando o que previne gravidez e os métodos que previnem doenças sexualmente transmissíveis. Eu até fui ao posto de saúde pegar camisinha para entregar, a quem acertar se o quiz de perguntas. Foi um trabalho muito produtivo pois todos aprendemos um pouco mais”.

“O produto foi um jogo, quiz de perguntas aplicativo kahoot. Fizemos um jogo de perguntas (quiz), sobre o sistema genital, onde separamos a turma em dois grupos com placas de 4 cores, cada pergunta tinha um determinado tempo para ser respondida. O objetivo de se conhecer através da diversão e entretenimento, aprender com mais facilidade, e até mesmo quando montamos, nós aprendemos, acho que isso que falta nas escolas”.

“Produto Quiz no aplicativo Amino sobre próstata. Fizemos uma comunidade sobre próstata, assim poderia falar sobre o assunto, além que poderia fazer um blog e um quiz para os membros da comunidade jogar, o aplicativo se chama amino e foi bom interessante fazer esse trabalho porque de qualquer forma é importante falar sobre esses assuntos, pois assim aprendemos muito mais”.

“O produto foi quiz no aplicativo Kahoot. O sistema reprodutor masculino e feminino foi um trabalho muito legal, aonde todo mundo gostou pelo meu ponto de vista, melhor trabalho que realmente eu gostei, como meu grupo e também. As criações das perguntas foram melhores ainda, as ideias das plaquinhas foram da hora kkkk. Meu grupo adorou as ideias que nós mesmos criamos”.

“Produto foi modelo em EVA e slides. O tema do meu grupo foi sobre o ciclo menstrual, ciclo ovariano e uterino. Objetivo da apresentação foi explicar como ocorre cada fase do ciclo menstrual. Eu aprendi muito com esse trabalho, pois além de entender o tema, eu expliquei para turma. Foi um trabalho muito legal de fazer porque eu passei o conhecimento que eu tive em forma de aula para os meus colegas”.

“Produto Quiz no aplicativo Amino, sobre próstata. Câncer de próstata e exame. Nosso trabalho tem o objetivo de informar como funciona e por que se faz o exame de próstata e era um ótimo tema a ser apresentado no mês de novembro por conta do novembro azul mês de incentivo a prevenção do câncer de próstata ponto foi um trabalho que gostei muito de ter feito”.

“O nosso trabalho foi falar sobre o sistema reprodutor em um aplicativo de realidade virtual e pegamos um sistema, pegamos no Google e colocamos nos óculos para parecer realidade. O objetivo do nosso jogo é passar aprendizado de forma divertida mostrando os órgãos do sistema nos óculos de realidade virtual, e tem que identificar um dos órgãos e falar qual a função do órgão. Desenvolvendo como seria esse jogo e teria perguntas e eu apresentar bastante e foi muito importante e divertido pesquisar e aprender sobre a função de cada órgão, O jogo ficou muito divertido”.

“O nosso trabalho foi sobre ciclo menstrual falamos de todos os períodos. Eu fiquei responsável por falar sobre a fase lútea. Esse trabalho foi bom porque agregou um conhecimento necessário tanto para os que apresentaram como para os que estavam vendo apresentação, porque eles se tratavam da explicação de uma parte do corpo humano feminino”.

“Produto: Quiz no aplicativo Kahoot. Meu grupo e eu fizemos um jogo relacionado o sistema genital, um quiz. Para jogar separamos dois grupos e cada grupo tinha duas placas cada um com uma cor diferente. Fizemos o jogo na intenção de dar aos meus colegas de turma, aprenderem mais sobre o assunto e com isso se divertir ao mesmo tempo. Gostei muito do jogo porque jogamos e estamos aprendendo nos divertindo”.

4.6.2 Auto avaliação do mapa individual

Após a construção do mapa conceitual em grupo, os mapas conceituais individuais foram devolvidos aos estudantes para observação, explicação oral do que foi realizado inicialmente e considerações finais, comparando o mapa individual inicial com o mapa em grupo, através de imagens registradas pela pesquisadora.

Ao comparar seus mapas individuais com os mapas em grupo, visualizaram novas proposições (conexões ou ligações) e subsunçores (conceitos).

5 DISCUSSÃO

O desenvolvimento do presente trabalho, sobre sistema reprodutor e autocuidado, foi motivado pelo número, não pequeno e crescente, de estudantes adolescentes grávidas. Tal fato, confirma que essas adolescentes têm iniciado vida sexual cada vez mais precoce; que o uso de preservativo entre adolescentes não é fato e, conseqüentemente, estão aumentando o risco de contrair infecções sexualmente transmissíveis (BRASIL, 2017a). Essa realidade também é observada no Colégio Jornalista Tim Lopes, localizado na região metropolitana do Rio de Janeiro, no bairro de Ramos/RJ, região caracterizada por ser de baixo poder aquisitivo. A escola fica localizada entre duas facções rivais de tráfico de drogas, Complexo do Alemão, o que configura uma região violenta, com muitos conflitos na comunidade devido ao tráfico de drogas (CARDOSO et al, 2016; BIANCHI, 2017).

Considerando que a gravidez na adolescência é um problema social e que nessa fase da vida os jovens se encontram, em geral, matriculados em uma unidade de ensino, a abordagem do sistema reprodutor de uma maneira não tradicional, mas construtiva pode ser considerada uma opção de alcance da aprendizagem. A temática foi desenvolvida utilizando abordagem investigativa e qualitativa, baseada em procedimentos bibliográficos, documental e pesquisa-ação, com quatro turmas da segunda série do Colégio Tim Lopes.

Para promover integração e interação, foi elaborada uma sequência didática, na qual em todas as etapas, foram consideradas as concepções prévias dos estudantes, resolução de situações-problema, levantamento e análises de hipóteses, construção de afirmações baseadas em evidências, construção de material didático, comunicação e debate de resultados e desenvolvimento de habilidades argumentativas sobre os conhecimentos construídos sobre o sistema reprodutor humano. Foi proposto o desenvolvimento de diferentes atividades como: questionário, mapa conceitual, pesquisa, seminário, debate, confecção de materiais didáticos, autoavaliação e construção de gabarito, culminando com uma exposição. As atividades foram ordenadas e articuladas em espaço e tempo determinados, tendo o protagonismo dos estudantes e, a pesquisadora, atuando na mediação/orientação. A partir da experiência vivenciada foi criado um roteiro da sequência didática para utilização por professores de ensino médio.

A etapa inicial do projeto no colégio, definida pela apresentação da proposta à comunidade escolar e disponibilização da Caixa de Curiosidades para os alunos, foi cumprida satisfatoriamente. O projeto contou com excelente aceitação pela equipe diretiva do Colégio Jornalista Tim Lopes e pelos 123 estudantes matriculados nas turmas participantes. Ação

comprovada pelo documento de aceite da Direção do colégio e pelo retorno de todos os termos de consentimento e assentimento assinados por responsáveis e estudantes.

A caixa de curiosidades foi o recurso inicial utilizado para estimular a participação dos estudantes. Teve efeito positivo, pois ficaram à vontade, depositando suas perguntas de forma anônima. Alguns se sentem constrangidos com o assunto ou temem expor suas inquietações sobre sexualidade, ainda considerado um tabu. O tempo de disponibilização da Caixa, uma semana, contribuiu para a participação, resultando em número expressivo de perguntas. Essa forma de levantamento das concepções prévias dos estudantes, induzindo-os à formulação de perguntas, demonstrou o que conhecem sobre o assunto e, também, o que esperam aprender. Tal ação mostrou, ainda, a predisposição para interagir de maneira não arbitrária, apontando para o reconhecimento de um conteúdo potencialmente significativo para o estudante. Esse conjunto de pressupostos apoia a teoria de David Ausubel, definindo os mecanismos que promovem a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010; BRUM e SCHUHMACHER, 2015).

A caixa de curiosidades revelou os interesses dos estudantes sobre o assunto e também estimula o desejo em saber. O conteúdo das perguntas estava diretamente associado ao cotidiano deles e revelou a necessidade de ampla abordagem sobre aspectos da reprodução humana. Essa estratégia pedagógica vem se mostrando útil, para a abordagem da temática, inclusive no segundo segmento do ensino fundamental (ZANNOTTO e CRISOSTIMO, 2010). Silva (2013) percebeu no uso da caixa de curiosidades, a quebra de vários tabus e esclarecimento descomplicado de mitos. Identificou as dúvidas dos adolescentes, preponderantemente, sobre o ato sexual, métodos contraceptivos, gravidez, sexualidade e a anatomia. Araújo e colaboradores (2013) desenvolvendo atividades sobre prevenção à IST/AIDS, em uma escola do município de Maricá/ Rio de Janeiro, utilizaram a caixa de curiosidades e constataram a falta de informações sobre o assunto e a necessidade de discussão e esclarecimento, objetivando reduzir a vulnerabilidade dos adolescentes. Nesse estudo, as perguntas depositadas também foram semelhantes às aquelas encontradas por Silva (2013) e na presente pesquisa, reforçando o desconhecimento dos jovens sobre o próprio corpo.

Como forma mais direta de entender as dúvidas dos adolescentes sobre gravidez e IST, Almeida e colaboradores (2017) realizaram entrevistas com 22 estudantes do ensino médio, do Colégio Universitário de São Luiz, Maranhão, os quais declararam a necessidade de ações no ambiente escolar, que promovam o autoconhecimento e autocuidado através de práticas educativas que, conseqüentemente, diminuirão a vulnerabilidade à IST e à gravidez não planejada. Percebe-se, portanto, que independente da região, os adolescentes carecem de

conhecimento sobre o funcionamento do seu corpo e sobre cuidados para se manterem saudáveis e que, apesar de toda a informação disponível em livros e cartilhas impressos, sites e outras mídias, a abordagem cientificamente correta realizada por professores ou profissionais de saúde ainda é indispensável, para a maioria dos jovens.

Em levantamento sobre o interesse da temática sexualidade, realizado com 30 estudantes do EJA, em escola do estado do Pará, Amorim e Freitas (2013) obtiveram respostas similares às obtidas com a caixa de curiosidades, sendo o percentual de interesse, um pouco distinto. No Pará, os estudantes demonstraram maior grau de interesse pelos assuntos IST (53,3%), funcionamento do sistema reprodutor (30%), formas de evitar gravidez (23,3%) e menstruação (20%). De uma maneira geral, foram coincidentes, sejam os temas contemplados na pesquisa ou aqueles considerados periféricos ou externos à pesquisa, mas que tinham relação com o sistema reprodutor humano, como IST, prevenção à IST, mudanças no corpo, prazer, virgindade, fisiologia do sistema reprodutor, aborto, masturbação, formas de evitar gravidez e menstruação. Assim como Amorim e Freitas (2013), ressalta-se aqui que o interesse dos estudantes não se restringe a conhecer a anatomia e funcionamento do sistema reprodutor, considerando que indicaram, por exemplo, prazer, virgindade, masturbação como assuntos de discussão.

Na etapa seguinte, o questionário foi utilizado como instrumento de identificação dos estudantes quanto à faixa etária, sexo e análise das concepções prévias sobre sistema reprodutor humano e IST.

O perfil etário dos estudantes participantes mostrou heterogeneidade e, que a quantidade de estudantes com idade recomendada para a segunda série do ensino médio pelos indicadores educacionais nacionais, 16 anos, era menor (22%) do que os fora da idade, com 17 anos (50%) ou com 18 e 19 anos (quase 30%). Em relação ao sexo, foi constatada a predominância (61%) do sexo feminino nas turmas, para o qual se identificou também a maior discrepância em relação a faixa etária recomendada (80%) fora da faixa, comparado ao sexo masculino (70%). De acordo com a Censo Escolar 2018 (INEP, 2019), a taxa de distorção idade-série no ensino médio foi de 31,1%, com maior distorção para o sexo masculino (35,4%) e menor (27,1%) para o sexo feminino. Assim, comparando as taxas de 2018 definidas pelo INEP com as turmas do Colégio Jornalista Tim Lopes participantes do projeto, percebe-se que outra realidade em 2019. A distorção idade - série no colégio pode ser justificada, em parte, ao que ocorreu no ano anterior (2018), quando 16,1% (58 alunos) dos alunos que frequentavam a segunda série, foram reprovados e 9,9% (36 alunos) abandonaram a escola. No censo geral do Colégio consta que

23,8% dos estudantes (304) ficaram reprovados, enquanto 8,4% (108 estudantes) abandonara a escola (<https://www.qedu.org.br/escola/183976-ce-jornalista-tim-lopes/taxas-rendimento>).

A realidade social da maioria dos estudantes do colégio determina que tenham uma atividade laboral para colaborar com o sustento da família. Muitos participantes do projeto trabalham no contraturno, seja como aprendiz legal, pelo estágio firmado com Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE), seja no comércio em Shopping centers, nos turnos da tarde e noite, ou trabalhavam na informalidade, por exemplo, na produção de alimentos caseiros ou atividades de embelezamento pessoal (manicure, maquiadora e cabeleireira). Alguns estudantes da turma 2009 solicitaram transferência para o turno da noite, pela necessidade de trabalhar durante o dia e ajudar no rendimento familiar, sendo esse o motivo de ser a menor das turmas participantes do projeto. Essas informações são de conhecimento, por relato dos próprios estudantes.

A análise do quantitativo de estudantes por turma também faz parte dos indicadores educacionais do INEP, os quais apontaram que a média de estudantes por turma de 2º ano do ensino médio da rede pública, na região urbana do município do Rio de Janeiro, foi de 33 estudantes (BRASIL, 2019). Esse número se aproxima da quantidade de estudantes nas turmas participantes, cuja média foi de 31,7 estudantes por turma, em consequência das transferências para o turno da noite.

De acordo com o INEP (BRASIL, 2019),

Os indicadores educacionais atribuem valor estatístico à qualidade do ensino, atendendo-se não somente ao desempenho dos alunos, mas também ao contexto econômico e social em que as escolas estão inseridas. Eles são úteis principalmente para o monitoramento dos sistemas educacionais, considerando o acesso, a permanência e a aprendizagem de todos os alunos. Dessa forma, contribuem para a criação de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação e dos serviços oferecidos à sociedade pela escola.

Como já descrito, um dos fatores considerado como determinante para o abandono da escola é a gravidez na adolescência. Dentre as turmas participantes da pesquisa - 2001, 2002, 2003 e 2009- , em duas delas haviam duas adolescentes grávidas, que permaneceram matriculadas, mas com alguma ausência no quarto bimestre. Apesar disso, todas participaram ativamente das atividades. O relatório de dados gerais do Colégio, de 2019, indicou a presença de mais adolescentes grávidas, sendo quatro no terceiro ano e quatro no NEJA. Dentre as dez estudantes grávidas, matriculadas no Colégio em 2019, somente uma abandonou os estudos. Esse resultado, surpreendente e positivo, reflete o trabalho dedicado de acompanhamento das alunas, realizado pela coordenação pedagógica e professores, pois que em alguns momentos as estudantes duvidavam de sua capacidade de se manterem estudando. Tal resposta contraria os

relatos de pesquisas realizadas no Rio de Janeiro e em outros estados brasileiros sobre permanência/evasão escolar por adolescentes grávidas (ALMEIDA, AQUINO, BARROS, 2006; SILVA, 2016; SOUSA et al., 2018).

Em Teresina, estado do Piauí, o levantamento realizado com 464 adolescentes grávidas, com idades entre 15 e 19 anos, em 2006, evidenciou que 55,4% delas abandonaram os estudos, sendo que 149 estavam cursando o ensino médio (SOUSA et al., 2018). Outro estudo realizado por meio de inquérito domiciliar com 3042 jovens, entre 20 e 24 anos (53% mulheres e 47% homens), nas cidades de Salvador, Rio de Janeiro e Porto Alegre relatou gravidez antes dos 20 anos, em 30% das mulheres e 21% dos homens, em relação a suas parceiras. A consequência da gravidez para a trajetória escolar é variável, sendo a regularidade maior no sexo feminino do que no masculino, mas sempre um reflexo do perfil social e econômico dos jovens. Assim, alguns fatos foram constatados: quando a gravidez acontece com adolescentes cujas mães têm ensino médio e/ou superior não há abandono escolar; 60% dos casos de interrupção temporária da trajetória escolar no sexo feminino acontecem devido à gravidez; o abandono escolar para exercer atividade laboral é a causa única para o sexo masculino, enquanto para o sexo feminino, apenas se houver gravidez. O mesmo estudo, também evidenciou que os jovens abandonam os estudos mais cedo que as jovens para trabalhar. No entanto, elas tentam dar prosseguimento, mesmo cuidando de crianças, por entenderem que através da educação podem ter melhores oportunidades de acesso ao mercado de trabalho e terem condições de arcar com as despesas domiciliares (ALMEIDA, AQUINO, BARROS, 2006).

A gravidez na adolescência e suas consequências se tornaram problema de saúde pública no século passado, sendo incluído como parte de um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), aprovados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2000, relacionado à Melhoria da Saúde da Gestante (BRASIL, 2010). Em 2015, com o estabelecimento dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU na Agenda 2030, o tema está contemplado na meta 7 do Objetivo 3 Saúde e bem estar: “Até 2030, assegurar o acesso universal aos serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo planejamento familiar, informação e educação, bem como a integração da saúde reprodutiva em estratégias e programas nacionais” (BRASIL, 2018a, p. 23). No entanto, considera-se que pouco é feito em relação à evasão escolar, enquanto problema de políticas públicas. Silva (2016) destaca que no Rio Grande do Sul, a questão é relatada como normal e, não detecta ações por parte das escolas ou do Conselho Tutelar, visando a permanência das adolescentes no contexto escolar durante e após a gravidez. Destaca ainda que a prevenção, através de ações educativas, como palestra

sobre educação sexual, métodos contraceptivos e infecções sexualmente transmissíveis, deveriam ser pensadas e inseridas na programação.

Apesar de todas as queixas referentes à abordagem do assunto nas escolas e a evasão escolar, em 2007 o Decreto nº 6.286 estabeleceu o Programa de Saúde nas Escolas (PSE) a ser executado pelos Ministérios da Educação e da Saúde, tendo como um de seus compromissos “a integração e a articulação permanente entre as políticas e ações de educação e de saúde, com a participação da comunidade escolar, envolvendo as equipes de saúde da família e da educação básica” (BRASIL, 2007). Entretanto, as ações do PSE nunca chegaram ao Colégio Tim Lopes. Por outro lado, uma medida adotada pelo Colégio, visando minimizar as IST e gravidez indesejada foi disponibilizar preservativos aos alunos. Isso foi possível, por uma parceria realizada em 2013, com a Clínica da Família, localizada ao lado do colégio, que doou um dispensador de preservativos, mantido no pátio do colégio, para livre acesso dos estudantes. Dessa forma, o colégio acredita estar dando sua contribuição, pois, segundo a pesquisa de Almeida, Aquino e Barros (2006), a orientação sobre sexualidade e contracepção realizada na escola diminui os casos de gravidez na adolescência e é um motivador da permanência escolar.

O questionário, elaborado com perguntas objetivas, simples e diretas, abordou aspectos básicos da anatomia e fisiologia reprodutora humana e IST, permitindo estabelecer o quanto o estudante já apreendeu do conhecimento científico sobre o assunto e o que deve ser revisado ou abordado. O momento da aplicação do questionário foi tranquilo, sem reclamação ou questionamento. O uso de questionário para investigação de conhecimentos prévios de estudantes é uma prática aplicada por alguns pesquisadores/professores com diferentes objetivos. Por exemplo, Santana, Silva e Freitas (2015), o utilizaram para aplicar a teoria da aprendizagem significativa, abordando a temática educação sexual.

Numa rápida avaliação, foi possível perceber que algumas palavras e expressões eram desconhecidas, causando certa dificuldade para responderem de forma correta como: ducto deferente, epidídimo, cópula, hormônios injetáveis, genitália externa, coito interrompido, diafragma e contraceptivo. Entende-se que a partir do esclarecimento desses conceitos, promove-se a alfabetização científica, e assim os estudantes conseguem ampliar o seu vocabulário científico.

Devido ao desconhecimento inicial, a associação de estruturas internas com suas funções não foi tarefa trivial. Como exemplo, bexiga e uretra foram associadas ao sistema reprodutor feminino. Em relato de experiência, Almeida e colaboradores (2011) concluíram que as imagens do sistema em livros didáticos induzem o estudante a pensar desta forma. Além disso, houve confusão entre método contraceptivo e método de prevenção para IST, bem como

o enquadramento de infecções como IST. Um exemplo recorrente foi o desconhecimento sobre a transmissão sexual do vírus da Zika, encontrado em esperma (<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/zika-virus>), o que a enquadra como IST. Essa constatação reafirma, mais uma vez, que informação não é conhecimento. Pois, apesar da ampla divulgação, pela mídia, sobre diversos aspectos da Zika, nos últimos 5 anos, seu papel como IST não foi apontado. Sobre as IST, foi possível verificar que os estudantes têm bom conhecimento sobre a AIDS e, mais de 90% deles reconhecem a camisinha como forma de prevenção a IST, apesar de muitos relatarem não fazer uso. Na pesquisa de Júnior e colaboradores (2016) os resultados foram similares quanto ao conhecimento de IST.

Na abordagem sobre métodos contraceptivos foi possível evidenciar que os estudantes desconhecem o significado e/ou função de termos como tabelinha, diafragma, coito interrompido e hormônios injetáveis, a partir de comentários que fizeram durante a aula. Alguns apontaram conhecer e utilizar o aplicativo “Flô”, que dentre suas funções, calcula o período fértil. No entanto, não associam ao método de tabela e, também não o reconhecem, como um método de baixa eficácia. Os hormônios injetáveis, embora disponibilizados em Unidades de Saúde e Clínicas da Família, também têm sua função desconhecida pelas jovens. Em relação a coito interrompido, percebe-se que os estudantes desconhecem o termo coito, embora alguns que já iniciaram vida sexual informaram fazer uso do método.

Dentre os métodos contraceptivos conhecidos, os estudantes acreditam que são mais eficazes, a camisinha masculina e a pílula anticoncepcional, em primeiro e segundo lugar, respectivamente. Tal resultado, também foi apresentado no estudo de Figueiredo et al. (2014), realizado em Minas Gerais, com estudantes do ensino médio de escola pública, que participaram de uma oficina sobre “Sexualidade e métodos contraceptivos”. Diferiram apenas quanto ao terceiro método mais conhecido, pois para os estudantes da pesquisa anterior, seria o anticoncepcional injetável, enquanto para a presente pesquisa o DIU foi o apontado. Quanto aos métodos menos eficazes foram principalmente apontados, coito interrompido, diafragma e tabelinha, diferente do observado Figueiredo e colaboradores (2014), que teve como resultado tabelinha, coito interrompido e pílula do dia seguinte.

Outra proposta de oficina educativa na temática Sexualidade, realizada em escola pública por grupo de enfermagem (RODRIGUES et al., 2010), evidenciou a falta de abordagem do tema pelos professores e o receio de despertar o interesse e o desejo sexual nos adolescentes, deixando de discutir o assunto de forma natural e esclarecedora.

A aula expositiva, que se seguiu à aplicação do questionário, foi elaborada com base na análise das perguntas depositadas na caixa de curiosidades. A forma de estruturação da aula foi

informada aos estudantes, que se mostraram receptivos e participativos, contribuindo para o desenvolvimento de aula dialogada. Isso foi possível à medida que perceberam que suas indagações foram ouvidas e consideradas.

A visualização da anatomia do sistema reprodutor humano e a possibilidade de conectar os órgãos com sua função foi possibilitada pela utilização de modelos anatômicos prontos e a projeção de slides, contendo imagens do sistema reprodutor. Proposta semelhante foi apresentada por Zannoto e Crisostimo (2010).

Na segunda etapa da pesquisa, o mapa conceitual foi utilizado como recurso para observar a evolução conceitual e proposicional do conteúdo abordado, como proposto por Brum e Schuhmacher (2015).

O mapeamento conceitual realizado pelos estudantes serviu para identificar seus conhecimentos prévios e ainda compreender como eles os organizam em sua estrutura mental. Assim como em Zannotto e Crisostimo (2010), o mapa conceitual foi utilizado para a conclusão da aula teórica. Como resultado esperava-se que os subsunçores do sistema reprodutor humano servissem para ancorar outros subsunçores do mesmo sistema e, também, ancorar subsunçores de sistemas relacionados, como por exemplo, dos sistemas nervoso e endócrino. Essas outras relações definem a complexidade da compreensão do aluno sobre o assunto, pois quanto maior a ancoragem, maior a aprendizagem significativa. No entanto, os mapas conceituais produzidos revelaram o pouco conhecimento sobre a anatomia e fisiologia do sistema reprodutor, devido aos poucos subsunçores inseridos, a não associação entre subsunçores referentes a anatomia interna e externa e a não designação da função ao órgão descrito, ou ainda a associação inadequada entre órgão e função. Sugere-se que o pouco uso de proposições pode ser atribuído à falta de habilidade para confeccionar o mapa conceitual, além da falta de conhecimento sobre o sistema. No entanto, comparando os sistemas, o destaque foi para o sistema reprodutor feminino.

Correia e Nardi (2019) consideram que para trabalhar com mapas conceituais, os princípios fundamentais deste organizador gráfico devem ser de conhecimento dos estudantes, pois a habilidade de estruturá-los só é alcançada com a prática. De acordo com Mourão, Arruda Filho, Pantoja (2015) mapas conceituais permitem aos estudantes organizarem seus conhecimentos em uma estrutura hierárquica própria. A possibilidade de modificar e refazer os mapas, incorporando cada vez mais conceitos em seus ancoradores prévios (subsunçores), constrói e consolida a aprendizagem significativa. O conhecimento não é recebido passivamente e o estudante constrói sua própria estrutura cognitiva.

Entender a organização hierárquica dos conceitos, partindo de ideias gerais para específicas, mostra a diferenciação progressiva e as relações entre os conceitos, promovendo a reconciliação integrativa (MOREIRA, 2010). Algumas pesquisas têm utilizado mapa conceitual para integrar conceitos em várias etapas de ensino. Correia, Donner Jr, Infante-Malachias (2008) utilizaram subsunçores de química para ancorar conceitos de biologia com alunos do ensino médio, buscando realizar práticas didáticas interdisciplinares e introduziram o conceito de bioquímica no ensino médio, aumentando a motivação para o estudo da área de ciências. Carabetta Júnior (2013) utilizou o recurso em curso de Medicina, para discutir conteúdos integrativos de biologia celular e desnutrição. A partir da experiência, o recurso passou a ser utilizado com sucesso e o pesquisador concluiu que a construção do mapa conceitual permitiu aos alunos maior condição de organizar, sistematizar e compreender suas próprias ações cognitivas. A utilização de mapas conceituais parece ser um recurso relevante na busca da aprendizagem significativa, no entanto, sua utilização não é rotineira na escola. Correia, Donner Jr, Infante-Malachias (2008, p. 493) justificam que os motivos são “o desconhecimento do professor, sua dificuldade em compreender seu papel no processo de ensino e aprendizagem, e a falta de informações em como interpretá-los e explorá-los para o planejamento de ações didáticas.”

Ainda nessa segunda etapa, após o mapeamento conceitual individual, foi proposta uma roda de conversa, para desvendar as perguntas da caixa de curiosidades. Foi um momento muito rico de debate, exposição de questionamentos e compartilhamento de ideias entre eles, numa perspectiva de troca. A satisfação foi geral, visto que tiveram a oportunidade de ver suas perguntas respondidas, ter esclarecidas as dúvidas e mitos e discutir sobre promoção do autocuidado. No contexto do debate, foi enfatizada a importância de buscar fontes confiáveis para o esclarecimento das dúvidas, tornando-os menos vulneráveis.

Outras pesquisas, que utilizaram roda de conversa para discutir assuntos polêmicos (OSÓRIO et al., 2016; SANTANA, SILVA, FREITAS, 2015; ANDREAS, MEINSCHMIEDT, KLEIN, 2017), concluíram que o debate favorece a construção de um olhar mais esclarecedor sobre o próprio corpo, em especial sobre o sistema reprodutor. Posto que, a falta de coragem de expor dúvidas foi ultrapassada pela conversa aberta, desmistificando o assunto. Recentemente, Paula (2020) constatou que discentes do terceiro ano do ensino médio, de escola da rede pública do Amazonas, sabem pouquíssimo sobre a sua anatomia básica e detém pouco conhecimento do vocabulário científico sobre sistema reprodutor. Fato surpreendente, pois o conteúdo já deveria ter sido apresentado a esse grupo, anteriormente.

Ao final da roda de conversa, a disponibilização dos questionários para autocorreção, permitiu a apropriação de termos biológicos das temáticas sexualidade e fisiologia do sistema reprodutor, promovendo a alfabetização científica e, conseqüentemente, promovendo o autocuidado para a vida. Pelo observado da autocorreção do teste, a identificação das estruturas dos sistemas masculino e feminino ficou mais coerente, com especial destaque ao reto e bexiga, não mais incorporados ao sistema reprodutor. Outro ponto relevante e positivo foi em relação ao entendimento dos métodos preventivos à gravidez. Por outro lado, em relação às IST algumas lacunas ainda ficaram. Percebe-se que, a curiosidade sobre gonorreia e a discussão estabelecida na roda de conversa foi importante para sua identificação como IST, o que não aconteceu com outras infecções. Mas, pode-se considerar como ponto positivo, pois despertou a necessidade da prática do autocuidado. Esses resultados mostram que a caixa de curiosidades e a roda de conversa foram estratégias exitosas. No entanto, outros mecanismos de abordagem devem ser acrescidos para complementar a discussão sobre IST.

Dando prosseguimento a aula, foram convidados a construir o gabarito para o questionário, junto com a professora. O momento foi de intenso debate sobre as respostas e muito enriquecedor. Os estudos sobre ensino dos sistemas do corpo humano e temas correlatos, quando propõem avaliação conceitual, se utilizam principalmente de pré e pós testes. Assim, Zannotto e Crisostimo (2010) aplicaram pré- e pós-testes para avaliar a aprendizagem conceitual dos alunos, partindo dos conhecimentos prévios. A utilização de autoavaliação/autocorreção foi identificada em dois estudos recentes, com a temática sistema digestório, com resultados muito semelhantes aos encontrados no presente estudo (CRUZ, 2019; DELAZERI, 2019).

Na continuação da sequência didática, a proposta de criação de situação-problema, respondendo ao questionamento gerado, deu espaço à livre iniciativa, dos estudantes, individualmente e em seus grupos de trabalho. Tal proposta tem como objetivo dar significação ao problema, o que induz o estudante à pesquisa, à reflexão, à argumentação. Enfim, leva à explicitação de ideias e conhecimentos adquiridos, promovendo troca e avaliação do que foi aprendido com outros (SOLINO, SASSERON, 2018).

A apresentação dos temas, em formato de seminário, terceira etapa do projeto, não foi novidade para a maioria dos estudantes, pois já haviam participado de outros seminários com a pesquisadora. Dentre os temas escolhidos para seminário, o “Aborto” foi muito importante, pois contribuiu para a discussão sobre respeito e valores. Respeito, principalmente, por opiniões contrárias. Com esse mesmo objetivo, Santana, Silva e Freitas, (2015), buscando alcançar a aprendizagem significativa na temática educação sexual, com estudantes do 8º e 9º ano do

ensino fundamental com defasagem idade-série, propôs a discussão do tema, a partir da implantação de um júri simulado com os estudantes.

A apresentação dos seminários teve como critérios de avaliação: a pesquisa realizada, o domínio de argumentação e a criatividade, tanto para apresentação quanto para o material construído. Mas, o principal foi verificar que todos os materiais desenvolvidos conseguiram responder a pergunta por eles formulada.

A produção de materiais didáticos e posterior exposição pública foram atividades diferentes, ainda não experimentadas. A pesquisadora se manteve como orientadora e a participação ativa, tanto na investigação quanto na argumentação, tornou os estudantes verdadeiros protagonistas do processo. A adesão à proposta e o desempenho dos estudantes constituem o reflexo da escolha metodológica e da temática, capazes de motivar a participação. Dessa forma, desenvolveram uma abordagem investigativa, como descrita por Sasseron (2015) e, no ensino de biologia proporcionam a aprendizagem de conceitos e procedimentos, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a compreensão dos fenômenos científicos, além de aprimorar a cooperação entre os participantes (ZÔMPERO, LABURÚ, 2011).

Os materiais didáticos elaborados pelos estudantes têm o objetivo de facilitar a passagem da estrutura conceitual do conteúdo ensinado para a estrutura cognitiva do estudante de maneira significativa (SOUZA, 2007).

O entusiasmo e a curiosidade pela problematização inicial, estabelecida pelos próprios estudantes, instigou a investigação sobre a melhor forma de apresentação e o melhor material a ser utilizado. Os questionamentos sobre a criação do produto, atendendo a proposta e solução do problema garantiu muitos momentos de troca entre os componentes dos grupos. A apresentação que consideraram a ideal para o tema e a comunicação entre eles foi um diferencial de enriquecimento, com suas vivências. Demonstraram criatividade e a maneira como gostariam de aprender.

Em geral, pesquisas realizadas com estudantes da educação básica, não levam em conta a participação dos alunos na construção da proposta. Relatos de experiência sobre produção e apresentação de modelos tridimensionais em gesso (MORIN e LÜDKE, 2020), assim como, a organização de feira sobre morfologia e saúde (NASCIMENTO JÚNIOR, XAVIER e PINHEIRO, 2013), apesar de se mostrarem metodologias mais proveitosas do que a simples descrição de imagens de livros, poderiam ter melhores resultados se a produção de modelos didáticos fosse realizada pelos estudantes.

Portanto, mostra-se aqui uma atividade muito diferente do que é realizado rotineiramente pelos professores, já que as dificuldades da jornada de trabalho, a falta de

estrutura e/ou tempo, ou até mesmo por não acreditarem na capacidade dos recursos como ferramentas auxiliares na aprendizagem dos estudantes, e outras limitações, moldam as ações do professor, que tende a ministrar o conteúdo teórico utilizando apenas, o quadro e o livro didático como recursos (ZAGO e STANGE, 2010; NICOLA, PANIZ, 2016). Entretanto, professores de ciências e biologia reconhecem que a aplicação de diferentes materiais didáticos é capaz de dinamizar as aulas e estimular a participação dos estudantes e, a maioria desses professores se esforça em diversificar. Acreditam que, podem motivar os alunos e melhorar o desempenho numa área da ciência eminentemente experimental, cujo conteúdo pode ser considerado árido e é deixado de lado quando não é conduzido de forma adequada (NICOLA, PANIZ, 2016). Segundo Souza (2007), recursos didáticos são importantes para o desenvolvimento cognitivo e, ainda, quanto mais adequado e maior a participação do aluno na sua construção, maior será a possibilidade de levá-lo a aprender de forma significativa.

Quanto à exposição, 4ª etapa da sequência didática, foi notório o envolvimento dos estudantes na execução do material e na organização geral do evento. A pesquisadora pode evidenciar maior segurança nos estudantes nas respostas às indagações, acreditando que a apresentação do seminário em sala serviu para eles como uma preparação. Assim, a postura de segurança, refletiu a preparação e mostrou estudantes motivados para apresentar seu conhecimento construído para a escola em uma exposição. Dentre os estudos que abordaram o assunto, Zanotto e Crisóstimo (2010) relataram em seu artigo uma proposta mais simples, mas igualmente exitosa, de exposição oral e exibição de cartazes sobre sexualidade e gravidez na adolescência, com apresentação de curiosidades para incentivar o debate e a troca de conhecimentos.

Um fato relevante, que chamou a atenção dos professores do colégio foi que, antes da apresentação do presente projeto e realização da EXPOBIOTIM 2019, era observada muita brincadeira com preservativos, pelos alunos do segundo ano. Isso, fato, dá a certeza que embora a ação implementada estivesse carregada da melhor intenção, o debate prévio sobre o assunto, bem como a apresentação de seminários e criação de materiais didáticos, foram os fatores promotores da mudança de comportamento dos adolescentes. Em pesquisa realizada em unidade escolar de Duque de Caxias, baixada fluminense, Almeida e colaboradores (2017) relataram a percepção positiva dos estudantes em relação a distribuição de preservativos masculinos no ambiente escolar, pela privacidade e facilidade de acesso. No entanto, os autores também perceberam pelos relatos que, o ato de distribuir preservativos não garante o uso por parte dos alunos, para um sexo mais seguro.

A comunidade escolar participou desse momento que foi importantíssimo para atingir o maior número de turmas, aumentando assim a autoestima, a valorização do estudante e o protagonismo. Ao final, a caixa de construção pedagógica repleta de relatos dos estudantes, refletiu a importância da proposta, a possibilidade de construir e expor materiais didáticos e, principalmente, a abordagem diferenciada do tema.

Na última etapa da sequência didática, a pesquisadora utilizou a construção do mapa conceitual em grupo, como estratégia para a aprendizagem significativa, também foi utilizado como instrumento avaliativo. O resultado foi impactante e permitiu verificar o aprimoramento dos mapas e a ampliação significativa do conhecimento sobre o conteúdo. Pois, os mapas conceituais iniciais demonstravam um entendimento superficial do conteúdo, utilizando poucos subsunçores e conexões e, com poucas proposições corretas. A leitura da rede proposicional dos mapas organizados em grupo trouxe informações complementares sobre o tema da exposição e revelou a aquisição de novos conhecimentos através de ligações cruzadas. A presença de conceitos finais com possíveis pontos de reconciliação integrativa mostra ainda a possibilidade de ancorar mais subsunçores e aumentar o número de proposições, ampliando a rede mental, a fim de promover continuamente a aprendizagem significativa.

Anteriormente, essa estratégia foi utilizada em estudo sobre o uso de mapas conceituais (SOUZA e BORUCHOVITCH, 2010). De forma análoga, Mourão, Arruda Filho, Pantoja (2015) concluíram que a elaboração do mapa em grupo permite a permuta de conhecimento e, além disso, desenvolve a capacidade de solucionar problemas com negociação. Foi observado pela pesquisadora que eles questionavam se a localização dos subsunçores estava correta e o que eles significavam, e ainda a troca permitiu a inclusão de alguns conceitos. O mesmo foi observado em Santana, Silva, Freitas (2015), que utilizaram mapa conceitual como um instrumento de avaliação sobre sistema reprodutor e assuntos correlatos.

Em uma proposta parcialmente semelhante, Correia e Nardi (2019) avaliaram o conhecimento de alunos sobre astronomia clássica e moderna, através de questionário e mapa conceitual e perceberam que o melhor desempenho nos questionários era refletido na composição dos mapas conceituais, mais integrativos. Outro ponto destacado pelos autores foi que, diferentes graus de entendimento de um conteúdo numa turma promove maior debate e alcançam melhores resultados em atividades colaborativas. Como forma de mostrar aos estudantes o conhecimento acrescentado à estrutura cognitiva, os mapas individuais e coletivos foram disponibilizados, ressaltando a eles o resultado significativo na aprendizagem. No âmbito de conceitos biológicos, a integração entre os sistemas reprodutor, endócrino e nervoso foi um ganho, para toda a vida.

Todo o projeto foi desenvolvido e aplicado respeitando a liberdade intelectual dos estudantes, permitindo que os estudantes exponham seus conhecimentos sem medo de errar e dando tempo necessário para os alunos buscarem as respostas, como afirma Carvalho (2018). A sequência didática está composta por atividades caracterizadas como de investigação, que não são necessariamente práticas no laboratório, mas que podem ser atividades demonstrativas experimentações ilustrativas onde os estudantes ficam mais envolvidos e mais participativos, contribuindo assim para aprendizagem conceitual e procedimental (ZÔMPERO, LABURÚ, 2011). As atividades desenvolvidas levaram em consideração tanto o professor quanto o aluno, ambos buscando produzir conhecimento, não se limitando a simplesmente reproduzir algo já descrito. O professor, atuando como mediador, e não como transmissor de informações e, considerando os conhecimentos prévios dos alunos para o desenvolvimento dos conteúdos/atividades. A avaliação do conhecimento conceitual forneceu informações sobre o estado de conhecimento dos estudantes e indicou os obstáculos de aprendizagem, possibilitando ao professor adaptar as atividades e preencher as lacunas de conhecimento do aluno. E, com as várias possibilidades oferecidas e apresentadas, espera-se ter alcançado a aprendizagem significativa sobre o sistema reprodutor e autocuidado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constatação que estudantes do ensino médio, adolescentes, têm muitas dúvidas sobre o funcionamento do seu próprio corpo e não adotam cuidados ao iniciar e manter vida sexual reflete o número crescente de estudantes grávidas nas escolas. Como consequência, o abandono escolar acontece, seja por parte das mulheres, que vão cuidar dos filhos, quanto por parte dos homens, que partem para o mercado de trabalho buscando sustento da nova família. A metodologia tradicional adotada em sala de aula, não colabora para aprimorar o conhecimento desses jovens. A construção da sequência didática sobre a fisiologia do sistema reprodutor e autocuidado, a partir de uma abordagem investigativa, na qual os estudantes foram protagonistas, atingiu seu objetivo, pois envolveu a todos e mostrou efetivamente a importância de utilizar metodologias diversificadas e articuladas sobre um tema de grande impacto na vida pessoal dos jovens.

A investigação das concepções prévias e as dúvidas dos estudantes sobre o sistema reprodutor e autocuidado, levantados a partir da utilização de uma “caixa de curiosidades”, um questionário e um mapa conceitual evidenciou a falta de conhecimento sobre o próprio corpo, a crença em mitos diversos sobre sexualidade e a dificuldade em associar termos relativos ao assunto com suas definições, localização e funções. Essa etapa foi significativa para promover o ensino investigativo, pois os estudantes partiram para a problematização e busca das respostas para essas questões. A professora se mantendo apenas como mediadora no processo, oportunizou a iniciativa, a pesquisa, a discussão e a argumentação sobre as propostas apresentadas, que partiram das inquietações dos estudantes.

A utilização de mapa conceitual serviu também como etapa de autoavaliação, tanto para a pesquisadora quanto para os estudantes. À medida que buscaram mais conhecimento, puderam construir novos mapas e perceber o ganho de conhecimento que adquiriram nas etapas de pesquisa, debate, seminário. Como proposta de construção é instigante, pois permite diferentes formas de arranjos e ainda permite perceber a forma com que cada um assimila e constrói sua estrutura cognitiva.

A produção de material didático expressando as respostas a seus questionamentos iniciais e se utilizando de uma linguagem própria dos jovens, foi importante pois materializou algo, até então abstrato e, a possibilidade de expor sua obra incentivou e suscitou o sentimento de pertencimento àquele contexto, culminando com o engajamento total dos estudantes.

Para a professora pesquisadora, a proposta permite ainda a possibilidade de abordagem integrada dos sistemas do corpo humano que, em geral, são tratados isoladamente. Pelos resultados alcançados, a pesquisa pode ser considerada exitosa e, estimulou a criação de um roteiro que pode ser reproduzido e/ou adaptado por professores de ensino médio, tornando a abordagem da temática “sistema reprodutor e autocuidado” mais criativa e participativa.

Conclui-se, portanto, que ao colocar o estudante como protagonista do processo, considerando seus conhecimentos prévios e suas dúvidas, e dando a oportunidade de integração e problematização do conteúdo, o momento é enriquecedor. A investigação induz a busca do conhecimento científico, habilidades e competências são desenvolvidas e expostas e, o pertencimento do jovem à escola e ao mundo é resgatado, tornando-os cidadãos críticos e responsáveis pelo seu bem-estar e do coletivo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA J. R. S., OLIVEIRA N. C., MOURA E. R. F., SABOIA V. P. A., MOTA M. V., PINHO L. G. M. Oficinas de promoção de saúde com adolescentes: relato de experiência. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, v. 12, p. 1052-1058, 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3240/324027978022.pdf>>. Acesso em: 24 junho 2020.
- ALMEIDA R.A.A.S., CORRÊA R. G. C. F., ROLIM I. L. T. P., HORA J. M., LINARD A. G., COUTINHO N. P. S. Conhecimento de adolescentes relacionados às doenças sexualmente transmissíveis e gravidez. *Revista Brasileira de Enfermagem*. v. 70, n. 5, p. 1087-94, 2017.
- ALMEIDA, M. C. C.; AQUINO, E. M.L; BARROS, A. P. Trajetória escolar e gravidez na adolescência entre jovens de três capitais brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 22, n. 7, p. 1397-1409, 2006.
- AMORIM A. M. M., FREITAS L. M. Que temas sobre sexualidade mais interessam aos jovens e adultos? Análise em uma escola parceira do PIBID/UFPA. IX ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, v. 9, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0679-1.pdf>>. Acesso em: 23 junho 2020.
- ANDREAS, I. R., MEINSCHMIEDT, A. J. S., KLEIN, T. A. S. Sexualidade na escola. *Encontros das Licenciaturas da Região Sul. II ENLICSUL*, 2017.
- ARAUJO, C. L. F., PACHECO, C. C., BASTOS, V. D., LINS, S., MOREIRA S., SAMPAIO, C. L. C., SOUZA, L. O., LOUREIRO, T. P. C. Prevenção das DST/Aids e sexualidade: perguntas de adolescentes no município de Maricá/RJ. *Revista enfermagem Brasil*. v. 12, n. 4, p. 217-222, 2013.
- BERNE R.M.; LEVY M.N. Sistemas reprodutores masculino e feminino. *Fisiologia*. In: Koeppen B.M. & Stanton B.A., 6a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.765-804, 2008.
- BIANCHI, P. Do Alemão a Copacabana: ranking revela os 10 bairros com mais tiroteios do Rio. Disponível em: <noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2017/08/08/do-alemao-a-copacabana-ranking-mapeia-bairros-com-maior-numero-de-tiroteios-no-rio.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em 29 abril de 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Básica. *As Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*, v. 2, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. *Educação é a base*. MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 21 de abril 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Gravidez na adolescência é tema da semana, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32786>>. Acesso em 10 de outubro 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. INEP. Indicadores educacionais 2019. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>>. Acesso em 4 maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Saúde nas escolas, 2007. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secadeducacao-continuada-223369541/14578-programa-saude-nas-escolas>>. Acesso em 04 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informações sobre Gravidez na Adolescência, 2017a. Disponível em <<http://portalms.saude.gov.br/saude-para-voce/saude-do-adolescente-e-do-jovem/informacoes-sobre-gravidez-na-adolescencia2>> . Acesso em 10 outubro 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Diretrizes para implantação do Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE), 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_prevencao_escolas.pdf. >. Acesso em 12 de abril de 2019.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192. >. Acesso em: 10 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. IPEA. ODM – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, 2010. Disponível em <<http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>>. Acesso em 04 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. IPEA. Agenda 2030. ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2018a. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_do_s_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf>. Acesso em 04 maio de 2020.

BRETAS, J.R.S.; OHARA C.V.S.; JARDIM D.P.; AGUIAR JUNIOR W.; OLIVEIRA J.R. Aspectos da sexualidade na adolescência. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, p. 3221-3228, 2011.

BRUM W.P., SCHUHMACHER E. Aprendizagem significativa: revisão teórica e apresentação de um instrumento para aplicação em sala de aula. *Revista Eletrônica de Ciências da Educação*, v. 14, n. 1, 2015.

CARABETTA JÚNIOR, V. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 37, n. 3, p. 441-447, 2013.

CARDOSO F.L.M.G., CECCHETTO F.R., CORRÊA F.S., SOUZA T.O. Homicídios no Rio de Janeiro, Brasil: uma análise da violência letal. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, p. 1277-1288, 2016.

CARVALHO A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 765-794, 2018.

CORREIA, P. R. M.; DONNER JR., J. W. A.; INFANTE-MALACHIAS, M. E. Mapeamento Conceitual como estratégia para romper fronteiras disciplinares: A isomeria nos sistemas biológicos. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 3, p. 483-495, 2008.

CORREIA, P. R. M.; NARDI, A. O que revelam os mapas conceituais dos meus alunos? Avaliando o conhecimento declarativo sobre a evolução do universo. *Ciência & Educação*, v. 25, n. 3, p. 685-704, 2019.

CRUZ, L. V. O sistema digestório em molduras: uma estratégia para a educação básica. 2019. 68 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

DELAZERI, T. F. Concepções prévias e mudanças conceituais sobre os processos de ingestão e excreção urinária da água, com a construção de recursos visuais, no Ensino Médio, 2019. 77f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Profbio, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

EISENSTEIN E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. *Adolescência e Saúde*, v. 2, n. 2, p. 6-7, 2005.

FERNANDES I.C. Reprodução masculina. *Fisiologia Básica*. In: Curi R & Procópio J., 1a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p.795-805

FIGUEIREDO M. C. O., SOUZA T. S., SILVA I. S., SARAIVA I. S. Oficina “Sexualidade e métodos contraceptivos”: o que alunos do ensino médio de uma escola pública da cidade de Betim-MG sabem a respeito? *Sinapse Múltipla*, v. 3, n. 2, p. 147-154, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla/article/view/5675>>. Acesso em: 23 junho 2020.

JÚNIOR, B. J. N., MENEZES, T. V. MOURATO, M. G. S., TÍNEL, L. O., SANTOS, M., VALOTTA, L. A. AMORIM, E. L. C. Educação em saúde de adolescentes escolares nas formas expositiva e lúdica: drogas e DST. *Revista Cereus*, v. 8, n. 2, p. 02-22, 2016. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/1132>>. Acesso em: 24 junho 2020.

LIMA F.B.; SERTIÉ R.A.L. Sistema reprodutor feminino. *Fisiologia Básica*. In: Curi R & Procópio J., 1a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 806-828.

- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf>. Acesso em 27 de abril de 2019.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E F S. Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. Ed. Centauro, 2006
- MOREIRA, M. A . Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. Aprendizagem Significativa em Revista, v. 1, p. 25-46, 2011.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa e sua implantação em sala de aula. Editora Universidade de Brasília, 2006.
- MOREIRA, M.A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro Editora, 2010.
- MORIN V. L., LÜDKE Everton. Ensino de histologia e anatomia do aparelho reprodutor feminino através de metodologias ativas com alunas do ensino médio: um relato de experiência. Revista Vivências. Erechim. v. 16. n. 30. p. 15-29, 2020.
- MOURÃO C. I., ARRUDA FILHO J. N., PANTOJA L. D. M. Diretrizes para elaboração e avaliação de mapas conceituais. Ferramentas tecnopedagógicas em EaD: orientações sobre processos de avaliação formativa, 2015. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/75181619/ferramentas-tecnopedagogicas-em-ea-d>>. Acesso em 17 maio 2020.
- NASCIMENTO JÚNIOR, B. J.; XAVIER, M. R.; PINHEIRO, C. C. G. Morfofarma: feira de morfologia para promoção da saúde e consolidação de conhecimentos. Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco, v. 1, n. 1, p. 41-46, 2013.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C.M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.
- OSÓRIO T. R., BIERHALZ C. D., SANTOS, L. Q. G., FONSECA, E. M., OLIVA, I. V. Quebrando o gelo: Vamos falar sobre sexualidade? Uma abordagem científica para adolescentes de escola rural. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 7, n. 1, 2016.
- PAULA, J. P. Derrubando mitos e confirmando fatos da anatomia do sistema reprodutor humano em um contexto de extensão universitária. Brazilian Journal of Health Review, v. 3, n. 1, p. 512-517, 2020.
- RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação/SEEDUC. Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro Biologia, 2012. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=5b6fba01-8dfe-4d56-a93a-47f941cfeddb&groupId=91317>. Acesso em: 11 outubro 2018.

RODRIGUES M.G.S., COSENTINO S.F., ROSSETTO M., MAIA K.M., PAUTZ M., SILVA V.C. Oficinas educativas em sexualidade do adolescente: a escola como cenário. Revista eletrônica Enfermería Global, n 20, 2010. Disponível em: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000300009&lang=pt.> Acesso em: 13 maio 2020

SANTANA E. B., SILVA V. T., FREITAS N. M. S. A teoria da aprendizagem significativa e a educação sexual: uma experiência no projeto “aceleração da aprendizagem”. Revista Brasileira de Ensino de Ciências Naturais, v. 1, n. 1, p. 58-65, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/rbecn/article/view/481>>. Acesso em: 23 junho 2020.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Revista Ensaio, v.17, n. especial. p. 49-67, 2015.

SILVA, D. R. Q. Exclusão de adolescentes grávidas em escolas do sul do Brasil: uma análise sobre a educação sexual e suas implicações. Revista de Estudios Sociales, n. 57, p. 78-88, 2016.

SILVA, R. O. Diálogos sobre sexualidade: Um estudo a partir das dúvidas de adolescentes. Faculdade UnB, 2013.

SOLINO, A. P., SASSERON, L. H. Investigando a significação de problemas em sequências de ensino investigativa. Investigações em Ensino de Ciências, v. 23, n. 2, p. 104-129, 2018.

SOUSA, C. R. D. O., GOMES, K. R. O., SILVA, K. C. D. O., MASCARENHAS, M. D. M., RODRIGUES, M. T. P., ANDRADE, J. X., & LEAL, M. A. B. F. (2018). Fatores preditores da evasão escolar entre adolescentes com experiência de gravidez. Cadernos Saúde Coletiva, v. 26, n. 2, p. 160-169, 2018.

SOUZA N. A., BORUCHOVITCH E. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. Educ. rev., v.26, n. 3, p. 195-217, 2010.

SOUZA S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi. v. 11, n. 2, p. 110-114, 2007.

SPRITZER P.M.; REIS F.M. Gônadas. Fisiologia. In: Aires, M.M., 3aEd. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 1051-1076.

ZABALA, A. A Prática Educativa: como ensinar. Ed ARTMED, Porto Alegre, 1998.

ZAGO R.; STANGE C. E. B. Os recursos didáticos nas aulas de biologia. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. vol.1. Secretaria de Educação. Governo do Estado do Pará. 2010. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_unicentro_bio_artigo_roseney_zago.pdf>. Acesso em 29 de abril de 2020.

ZANOTTO L. S., CRISOSTIMO A. L. Sexualidade e mudanças que ocorrem na puberdade. Secretaria do Estado do Governo do Paraná. O Prof PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense, v. 1, p. 1-27, 2010. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_unicentro_cien_artigo_lenir_salette_zanotto.pdf>. Acesso em 29 abril 2020.

ZINET, C. Gravidez é responsável por 18% da evasão escolar entre meninas. FLACSO, 2016. Disponível em <<http://flacso.org.br/?p=14369>> . Acesso em 10 de outubro de 2018.

ZÔMPERO, A. F., LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

ANEXO A– Parecer Consubstanciado do COEP

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Elaboração de uma sequência didática para a abordagem do sistema reprodutor humano

Pesquisador: ANDREIA TAVARES DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 20161519.8.0000.5282

Instituição Proponente: PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.655.587

Apresentação do Projeto:

Diante do cenário de evolução tecnológica, os indivíduos têm maior acesso a diversas informações em todas as áreas de conhecimento, principalmente, a temas relacionados à biologia. Em salas de aula, no entanto, a exposição verbal de conteúdos, realizada de forma unidirecional pelo professor, ainda é uma realidade. Apesar de todo o conhecimento disponível sobre o corpo humano, em especial sobre o sistema reprodutor, a prevalência de infecções sexualmente transmissíveis entre os jovens vem aumentando, assim como persiste um elevado percentual de gravidez precoce entre jovens na educação básica. Dentre as habilidades e competências a serem desenvolvidas em Ciências e Biologia, estão os temas de reprodução e doenças infectocontagiosas e parasitárias sexualmente transmissíveis; bem como a importância do desenvolvimento de hábitos saudáveis e de segurança, numa perspectiva biológica e social. O Ministério da Saúde (MS), através do Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE), instalado em 26 Estados e atingindo cerca de 600 municípios, pretende realizar ações de promoção da saúde sexual e da saúde reprodutiva de adolescentes, articulando saúde e educação, com vistas a redução de IST e dos índices de evasão escolar causada pela gravidez na adolescência (BRASIL, 2006). No entanto, tal Projeto não foi implantado em todas as escolas do Rio de Janeiro. Esses dados apontam para a necessidade de políticas educacionais em saúde, voltadas para a qualidade de vida do adolescente, para a prevenção de infecções sexualmente transmissíveis e de gravidez precoce, que consequentemente, serão importantes a permanência dos jovens na escola e conclusão do ensino médio, em especial

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. Sl 3018

Bairro: Maracanã

CEP: 20.559-900

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2334-2180

Fax: (21)2334-2180

E-mail: etica@uerj.br

ANEXO A– Parecer Consubstanciado do COEP

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 3.655.587

na rede pública. Este trabalho propõe desenvolver uma sequência didática, com um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo etapa por etapa, partindo do conceitual e aumentando a complexidade e aprofundamento; cuja organização deve envolver atividades de aprendizagem e de avaliação, como debates, provas e exercícios. Serão desenvolvidas atividades de: confecção de mapas conceituais, debate sobre as dúvidas depositadas na caixa de curiosidades, apresentação de seminários, confecção e exposição de recursos didáticos sobre sistema reprodutor humano, com turmas de segundo ano do ensino Médio de uma escola pública na cidade do Rio de Janeiro.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Produzir uma sequência didática que aborde a fisiologia do sistema reprodutor humano.

Objetivo Secundário:

- investigar as concepções e as dúvidas dos alunos sobre o tema;
- propor diferentes modalidades didáticas como pesquisa, seminário, debate, confecção de modelos biológicos e autoavaliação na abordagem do sistema reprodutor;
- realizar uma exposição do material produzido;- criar um roteiro da sequência didática para professores de ensino médio.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Toda pesquisa envolve riscos e os riscos desta pesquisa são: os alunos terem algum tipo de acanhamento ou timidez em trabalhar com os temas propostos.

Benefícios:

O conhecimento aprendido pelo aluno poderá ser um fator facilitador de atitudes, contribuindo para sua qualidade de vida e um equilíbrio social do aprendiz e das pessoas do seu convívio. Portanto, uma aprendizagem significativa e aplicável ao cotidiano.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresentou informações suficientes para que fosse feita a análise de riscos éticos.

Diante dos documentos apresentados, e os resultados da análise dos riscos éticos da pesquisa, o projeto pode ser desenvolvido.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A Folha de rosto está devidamente assinada e carimbada.

Foi apresentada a carta de anuência da instituição onde a pesquisa será realizada.

O cronograma está adequado.

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3º and. Sl 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

ANEXO A– Parecer Consubstanciado do COEP

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 3.655.587

O orçamento foi apresentado.

O TCLE apresenta corretamente todos os itens essenciais.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Ante o exposto, a COEP deliberou pela aprovação do projeto, visto que não há implicações éticas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para outubro de 2020. A COEP deverá ser informada de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|--------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1377186.pdf | 26/09/2019 21:13:00 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projektorisco.docx | 26/09/2019 21:02:19 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TAMENORrisco.doc | 26/09/2019 20:59:56 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLERisco.docx | 26/09/2019 20:59:29 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| Outros | respostarisco.docx | 26/09/2019 20:58:47 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| Folha de Rosto | folharostoo.pdf | 13/08/2019 21:55:46 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| Outros | folharosto.jpg | 13/08/2019 21:45:06 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| Declaração de Pesquisadores | autorizacaopesquisaa.docx | 03/07/2019 22:31:38 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | autorizinst.docx | 03/07/2019 22:24:31 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ªand, SI 3018

Bairro: Maracanã

CEP: 20.559-900

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2334-2180

Fax: (21)2334-2180

E-mail: etica@uerj.br

ANEXO A– Parecer Consubstanciado do COEP

UERJ - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 3.655.587

| | | | | |
|--|-----------------------|------------------------|-----------------------------|--------|
| Declaração de Pesquisadores | autpesquisa.doc | 03/07/2019 22:06:28 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | autinstitucional.docx | 03/07/2019 22:05:07 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |
| Cronograma | CRONOGRAMA.docx | 03/07/2019 22:04:46 | ANDREIA TAVARES DA SILVA | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 22 de Outubro de 2019

Assinado por:

Patricia Fernandes Campos de Moraes
(Coordenador(a))

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ªand. Sl 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

APÊNDICE A - Termo de Autorização: Direção do Colégio

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

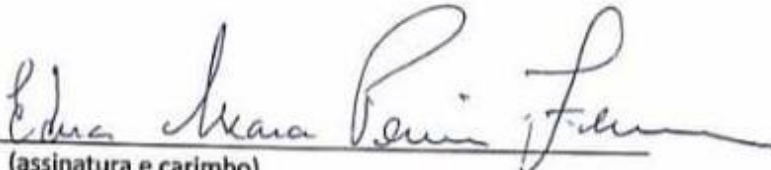
PESQUISA: *Elaboração de uma sequência didática para a abordagem do sistema reprodutor humano*

Responsável: Profa Andreia Tavares da *Silva*

Eu, Profa Edna Mara Pessoa Ferreira, responsável/diretora do Colégio Estadual Jornalista Tim Lopes, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em autorizar a execução da mesma nesta instituição. Caso necessário, a qualquer momento, como instituição co-participante desta pesquisa, podemos revogar esta autorização, se comprovadas atividades que causem algum prejuízo a esta instituição ou ao sigilo da participação dos integrantes desta instituição. Declaro, ainda, que não recebemos qualquer tipo de remuneração por esta autorização, bem como os participantes também não o receberão.

A pesquisa só terá início nesta instituição após apresentação do Parecer de Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos.

Rio de Janeiro, 12 de junho de 2019.


(assinatura e carimbo)

Edna Mara Pessoa Ferreira
CE Jornalista Tim Lopes
Diretora Geral
Matricula: 0832779-3
ID Funcional: 4130577-9

APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

ASSENTIMENTO PARA MENOR

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado *“Elaboração de uma sequência didática para a abordagem do sistema reprodutor humano”*, conduzido pela Profa Andreia Tavares da Silva. Este estudo tem por objetivo utilizar diferentes modalidades didáticas como pesquisa, seminário, debate e confecção de modelos biológicos para ensinar de forma efetiva o sistema reprodutor, esclarecendo dúvidas e contribuindo para a saúde.

Você foi selecionado(a) por ser aluno(a) do Colégio Estadual Jornalista Tim Lopes e estar cursando o 2º ano do ensino médio e, por ser no 2º ano que o tema sistema reprodutor é ensinado. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu assentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de assentimento não acarretará em prejuízo.

Sua participação não implica em riscos para o desenvolvimento intelectual, nem para sua integridade física e moral. O risco que a pesquisa apresenta aos participantes é um possível desconforto com a temática, que tentaremos minimizar de alguma forma na execução do projeto. A participação não é remunerada e não implica em gastos extras. O uso eventual de material de papelaria, como papel, cartolina, cola, tinta, descartáveis etc será disponibilizado pela Profa Andreia Tavares. A participação nesta pesquisa consistirá em fazer pesquisas em livros e na Internet, fazer perguntas para esclarecer dúvidas, apresentar temas para discussão, fazer seminário, criar material didático de apoio, fazer testes de avaliação, organizar e participar de exposição didática no Colégio. Essas atividades deverão acontecer no segundo semestre de 2019, durante o horário de aula e, eventualmente no contra turno.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação dos indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável.

Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – COEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Andreia Tavares da Silva, mestranda PROFBIO UERJ, profa SEEDUC, Rua Teodoro da Silva, 823/302 – Vila Isabel. CEP 20.560-060, andreiatavares57@yahoo.com.br e telefones residencial (21)2577-2081, telefone celular (21)99711-3149 e telefone da escola (21) 2334-7500.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: etica@uerj.br - Telefone: (021) 2334-2180.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2019

Nome do participante menor : _____

Assinatura do(a) participante menor: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do estudo intitulado ***“Elaboração de uma sequência didática para a abordagem do sistema reprodutor humano”***, conduzido pela Profa Andreia Tavares da Silva. Este estudo tem por objetivo utilizar diferentes modalidades didáticas como pesquisa, seminário, debate e confecção de modelos biológicos para ensinar de forma efetiva o sistema reprodutor, esclarecendo dúvidas e contribuindo para a saúde.

Você foi selecionado(a) por estar cursando o 2º ano do ensino médio e, por ser nesse ano que o tema sistema reprodutor é ensinado. A participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

A sua participação não implica em riscos para o desenvolvimento intelectual, nem para sua integridade física e moral. O risco que a pesquisa apresenta aos participantes é um possível desconforto com a temática, que tentaremos minimizar de alguma forma na execução do projeto. A participação não é remunerada e não implica em gastos para os participantes. O uso eventual de material de papelaria, como papel, cartolina, cola, tinta, descartáveis etc, será disponibilizado pela Profa Andreia Tavares. A participação nesta pesquisa consistirá em fazer pesquisas em livros e na internet, fazer perguntas para esclarecer dúvidas, apresentar temas para discussão, fazer seminário, criar material didático de apoio, fazer testes de avaliação, organizar e participar de exposição didática no Colégio. Essas atividades deverão acontecer no segundo semestre de 2019, durante o horário de aula e, eventualmente no contra turno.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de participação de cada aluno (a). A pesquisadora responsável, Profa Andreia Tavares, se comprometeu a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso concorde com a sua participação assine, ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, da professora responsável por essa pesquisa.

Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – COEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto.

Contatos do pesquisador responsável: Andreia Tavares da Silva, mestranda PROFBIO UERJ, Profa SEEDUC, Rua Teodoro da Silva, 823/302 – Vila Isabel. CEP 20.560-060, andreiatavares57@yahoo.com.br e telefones residencial (21)2577-2081, telefone celular (21)99711-3149 e telefone da escola (21) 2334-7500.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bl E, 3º andar, Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: etica@uerj.br. Telefone: (021) 2334-2180.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2019

Nome do participante maior _____

Assinatura do participante maior _____

Assinatura da pesquisadora: _____

APÊNDICE D - Questionário conhecimentos prévios

Questionário conhecimentos prévios

1. Qual é o seu sexo genético:

- feminino masculino

2. Qual a sua idade?

_____ anos.

3. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino:

- Pênis Testículo
 Escroto Uretra
 Bexiga Epididimo
 Ducto deferente Reto
 Vesícula seminal Ducto ejaculatório
 Próstata corpo cavernoso

4. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor feminino:

- Ovário Tuba uterina
 Útero Vagina
 Vulva Uretra
 bexiga Reto
 clitóris

5. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor masculino:

- a. Pênis Produção de espermatozoide.
b. Testículo Armazena espermatozoide.
c. Epidídimo Expelir esperma e urina.
d. Uretra órgão de cópula.

6. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor feminino:

- a. Ovários local da fecundação.
b. Tuba uterina produção de ovócitos secundários.
c. Útero aloja o embrião.
d. Vulva genitália externa.

7. Assinale a alternativa correta:

- No homem, o esperma e a urina são expelidos no mesmo canal.
- No homem, o esperma e urina são expelidos por canais diferentes.
- Na mulher, a menstruação e urina são expelidos por canais diferentes.
- Na mulher, a menstruação e a urina são expelidos pelo mesmo canal.

8. Assinale as IST's (infecções sexualmente transmissíveis):

- sífilis
- Hepatite B e C
- herpes
- candidíase
- clamídia
- gonorreia
- HPV
- AIDS
- Zika
- tricomoníase

9. Quais são os métodos contraceptivos:

- pílula
- tabelinha
- DIU
- diafragma
- camisinha masculina
- coito interrompido
- camisinha feminina
- hormônios injetáveis

10. Quais desses métodos evitam as IST's:

- pílula
- tabelinha
- DIU
- diafragma
- camisinha masculina
- coito interrompido
- camisinha feminina
- hormônios injetáveis

APÊNDICE E – Roteiro da sequência didática

ROTEIRO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

| Etapas (duração) | Descrição |
|------------------------------------|--|
| Etapa inicial | Apresentação do projeto. Encaminhamento dos termos de autorização. Disponibilização da “Caixa de Curiosidades”, na sala de aula. |
| 1 ^a (2 tempos) | Análise das concepções prévias sobre sistema reprodutor humano: - Aplicação de questionário de avaliação dos conteúdos conceituais. Aula expositiva sobre sistema reprodutor feminino e masculino. |
| 2 ^a (2 tempos) | Proposta de elaboração de mapas conceituais individuais, sobre sistema reprodutor. Roda de conversa: desvendando a Caixa de Curiosidades. Autocorreção dos questionários de avaliação dos conteúdos conceituais, aplicados na 1ª etapa. Construção coletiva do gabarito e revisão da autocorreção do questionário. Distribuição dos temas para seminário e proposta de criação de recursos didáticos sobre os temas. |
| Tarefa Domiciliar | Pesquisa dos temas. |
| 3 ^a (2 temas) | Apresentação dos seminários. Debate sobre a criação dos materiais didáticos. |
| Tarefa Domiciliar | Pesquisa e desenvolvimento dos materiais didáticos. |
| 4 ^a Dia da Exposição | Exposição e apresentação dos materiais didáticos produzidos. |
| 5 ^a (2 tempos) | Elaboração de mapa conceitual dos sistemas reprodutores, em grupo. 1. Autoavaliação do mapa conceitual individual. 2. Discussão e conclusão do tema. |

ROTEIRO DA SEQUENCIA DIDÁTICA

| |
|--|
| Sequência didática sobre o sistema reprodutor humano |
| Duração: 10 aulas de cinquenta minutos cada – 5 Etapas |
| Público alvo: alunos do ensino médio |
| <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os órgãos que compõem o sistema genitais feminino e masculino. - Associar os órgãos e as funções que desempenham. - Compreender a ação dos principais hormônios envolvidos no sistema reprodutor. - Relacionar os hormônios aos processos de formação dos gametas e de preparação do organismo para a reprodução. - Conhecer o funcionamento de alguns métodos contraceptivos. - Reconhecer as principais alterações decorrentes da puberdade no organismo feminino e masculino. - Conhecer as principais infecções sexualmente transmissíveis. - Conhecer as formas de prevenção, contágio e tratamento das infecções sexualmente transmissíveis. |

| |
|---|
| Etapa inicial |
| <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Termos de autorização. - Reaproveitamento de caixa de papelão para a confecção da “caixa de curiosidade” (caixa de sapatos, por exemplo) e papel para presente (para embrulhar a caixa). |
| <p>Metodologia:</p> <p>Apresentação do projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> - O professor deverá apresentar o projeto para os alunos, para que eles entendam os objetivos a serem alcançados com a participação. |

Disponibilização da caixa de curiosidade

- Logo após a apresentação do projeto, o professor deverá disponibilizar uma caixa, a “caixa de curiosidades”, para investigar o interesse dos alunos sobre o sistema reprodutor humano. Esta caixa deverá ficar disponível para os alunos em sala de aula durante 7 dias para que os alunos depositem suas dúvidas ou sugestões de esclarecimentos sobre o sistema reprodutor humano.

1ª Etapa

Materiais:

- Modelos anatômicos do sistema reprodutor masculino e feminino ou imagens nos atlas de anatomia humana e no livro didático.
- Datashow, caso o colégio tenha disponível, mas não é um material insubstituível.

Duração:

- Aplicação do questionário: 30 minutos.
- Aula expositiva dialogada: 70 minutos.

Metodologia:

Análise das concepções dos estudantes sobre sistema reprodutor humano

- Antes de iniciar a aula, o professor deverá aplicar o questionário para levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto. O questionário possui perguntas objetivas sobre o sistema reprodutor, quanto a fisiologia, anatomia, IST e método contraceptivo. O professor deverá recolher, mas a correção deverá ser feita sem nenhuma marcação, pois o aluno receberá esse questionário novamente na próxima etapa para a autocorreção.

QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Aula expositiva dialogada sobre sistema reprodutor

- Para o plano de aula considere as perguntas que os alunos fizeram, para isto, retire a caixa um dia antes da aula e avalie as perguntas, pois algumas perguntas podem não

ser adequadas, mas lembre-se que são perguntas que interessam a eles e que eles podem ter se sentindo a vontade, o que é muito bom.

- A aula expositiva dialogada, fazendo provocações com o uso das perguntas da caixa de curiosidades, pois o aluno ficará motivado a apreender o conteúdo. Para ficar mais ilustrativo e fácil compreensão, utilize modelos anatômicos, mas caso não tenha pode ser utilizado imagens em cartazes ou explore as imagens do livro, dando atenção a legenda, pois as imagens dos livros trazem a imagem da bexiga urinária e reto, estruturas que não pertencem ao sistema reprodutor humano. Mostrar que a uretra é considerada somente no sistema reprodutor masculino.

2ª Etapa

Materiais

Materiais:

- Quadro branco.
- Caneta para quadro.
- Folhas A4 (quantidade dos alunos da turma).

Observação: Se a escola oferecer laboratório de informática, pode fazer uso do CmapTools, que é um aplicativo que oferece recursos para a elaboração de mapa conceitual virtual.

- Materiais para a confecção dos recursos didáticos (materiais simples e que podem reciclados).

Duração:

- **Orientação para entendimento do que é, a importância no processo de ensino-aprendizagem e para a compreensão de como elaborar um mapa conceitual: 10 minutos.**
- **Criação do mapa conceitual: 20 minutos.**
- **Roda de Conversa – desvendando a caixa de curiosidades: 20 minutos.**
- **Autocorreção do questionário: 20 minutos.**
- **Construção coletiva do gabarito: 20 minutos.**
- **Escolha do tema para os seminários: 10 minutos.**

Metodologia

Identificação da estrutura conceitual e proposicional sobre o sistema reprodutor humano

- Nesta etapa, o professor deverá desafiar os alunos a elaborar individualmente um mapa conceitual. Inicialmente deverá orientar para entendimento do que é, a importância no processo de ensino-aprendizagem e para a compreensão de como elaborar um mapa conceitual. O mapa conceitual, como o próprio nome já diz, necessita de conceitos e esses conceitos precisam ser conceitos conhecidos pelos alunos, sendo tratados como conhecimentos prévios. A esses conhecimentos prévios (palavras ou frases em que destacamos as palavras ou conceitos), Ausubel em sua Teoria da Aprendizagem significativa, dá o nome de subsunçores. A técnica utilizada nesta sequência didática para levantar esses subsunçores, é a técnica “tempestade de ideias”, em que os alunos teriam que citar palavras (subsunçores) relacionadas ao sistema reprodutor humano e a medida que essas palavras são mencionadas o professor deverá escrever no quadro branco.

- Para ajudar os alunos a entenderem a criação de um mapa conceitual e sua importância para a construção do conhecimento, o professor pode utilizar, para exemplificar, um mapa conceitual de um sistema já conhecido, o sistema digestório.

- Logo após, o professor deverá solicitar aos alunos que desenhem um mapa, em que eles utilizem as palavras (subsunçores) que estão no quadro e que eles conheçam. Oriente os alunos a interligarem esses subsunçores com setas e com uso de palavras que funcionem como conectivos, para dar significado e sentido na hora de interpretar o mapa.

- Respondendo a seguinte provocação: “Como você poderia organizar as estruturas e funções do sistema reprodutor humano, utilizando um mapa conceitual?” O mapa conceitual individual do aluno deverá ser feito em uma folha A4.

- Esta etapa ajudará ao professor a entender como está organizado o conhecimento na estrutura mental do aluno e cada mapa conceitual é único.

- Para a execução do mapa serão utilizadas folhas A4 e os alunos terão cerca de 20 minutos para desenvolver os mapas, logo após os mapas conceituais deverão ser recolhidos.

- Em período extraclasse os mapas deverão ser analisados, permitindo a criação de critérios de avaliação.

Critérios de análise dos mapas conceituais individuais

O professor deverá analisar os mapas conceituais considerando os critérios abaixo:

1º critério: Número de subsunçores apontados para os sistemas feminino e masculino

2º critério: Divisão do sistema reprodutor em órgãos internos e externos

3º critério: Número de subsunçores por divisão de órgãos internos e externos do sistema reprodutor.

4º critério: Número de conexões (proposições) entre subsunçores:

- Além de avaliar se o aluno fez uso de setas e fez mais de uma ligação por conceito, observar a conexão anatômica entre os órgãos e a fisiologia. Utilizando conectivos entre os subsunçores, que podem ser preposição ou um subsunçor que indique funcionalidade ou ligação anatômica com outro órgão ou que mostre uma dinâmica, como por exemplo os fenômenos de ovulação, menstruação, fecundação, caminho do espermatozoide ou óvulo, local onde ocorrem os fenômenos.

- Esta etapa é muito importante para avaliar como os conceitos aprendidos estão organizados na estrutura mental do aluno. Para que os conceitos não fiquem soltos e que levem a uma reflexão e ofereça condições dos alunos investigar cada vez mais, fazendo mais conexões entre os subsunçores, que ele possa perceber as variadas dinâmicas do sistema em cada situação criada pelo organismo, entenda como um órgão interage e afeta o outro, em várias situações fisiológicas.

Roda de conversa - desvendando a Caixa de Curiosidades

- O professor deverá realizar uma seleção prévia de perguntas que estavam focadas ao conteúdo biológico da aula. Após seleção e ordem de abordagem, o professor deverá ler e iniciar o debate. A mediação e a finalização de cada pergunta deverão ser realizadas pelo professor. O que possivelmente poderá ser observado é que os alunos irão responder as perguntas, discutindo e ainda refletindo sobre questões que ainda não ficaram esclarecidas. O ideal é o professor deixar o aluno ter a liberdade intelectual, dar o tempo para que eles se exponham e que entendam que o “erro” faz parte da construção da aprendizagem, numa abordagem de ensino investigativo. A busca não é por respostas corretas, mas é estimular o aprendizado científico, com hipótese e indagações, onde o próprio aluno buscar resolve-las.

Autocorreção do questionário

- O questionário inicial de abordagem, que foi respondido na etapa anterior, deverá ser devolvido aos alunos, nesta etapa, para a realização de autocorreção. Para esta atividade o aluno deverá utilizar caneta vermelha, sem gabarito e sem mediação. As perguntas 3 a 10 definem os conhecimentos prévios desses alunos sobre sistema reprodutor. O professor deverá recolher o questionário para uma avaliação sobre a autocorreção. Mas o aluno não receberá o questionário dele, deverá ser de outro aluno. Espera-se que o aluno se envolva mais com a correção e aprenda com as incorreções.

Construção coletiva do gabarito

- Para a construção coletiva, o professor deverá ler cada questão e proferir comentários, lembrando o conteúdo já ministrado e esclarecendo possíveis dúvidas.
- O professor deverá pedir para que os alunos copiem o questionário no caderno anotando o gabarito correto.

Orientação quanto a escolha dos temas para seminário e proposta de criação de materiais didáticos sobre os temas

- Em seguida, os alunos deverão ser orientados a se organizarem em grupos de 3 a 5 participantes para apresentação de seminários. Cada grupo deverá selecionar o assunto que mais desperta o interesse a fim de pesquisar, apresentar para a turma e, ainda, elaborar um material didático que consiga explicar o assunto escolhido.
- Durante a semana, os alunos podem ter acesso ao professor, por meio de Messenger ou outro aplicativo, para orientação, esclarecimento de dúvidas, troca de ideias e informações. Os alunos podem fazer um grupo usando o mesmo meio de comunicação para trocar informações e se organizarem.
- A escolha do tema para o seminário e construção de material didático é livre, a partir do desafio sobre o levantamento de problemas sobre sistema reprodutor, com a recomendação de busca em fontes confiáveis e científicas.
- Na aula subsequente, os alunos retornaram divididos em grupos, com os respectivos temas da pesquisa: anatomia e fisiologia, gravidez, fisiopatologia do sistema reprodutor, IST, métodos contraceptivos., ciclo ovariano e uterino, gametogênese, hormônios sexuais femininos, hormônios sexuais masculinos, gravidez.

- Os alunos poderão trazer outros temas correlatos como, aborto, endometriose, gravidez na adolescência, gravidez psicológica, puberdade, entre outros.
- Quanto aos materiais de escolha para desenvolvimento pelos grupos podem ser variados, como por exemplo, maquete, roda de conversa, jogo e aplicativo, realidade virtual do sistema reprodutor e animação.
- Mas nesta etapa, de escolha dos materiais a serem elaborados, os alunos deverão responder a seguinte provocação: Imagine uma situação problema com o tema escolhido. Qual seria o melhor material didático para responder a situação problema?

Atividade domiciliar:

- Pesquisa em fontes confiáveis sobre o tema escolhido.
- Elaboração do protótipo do material didático, levantamento dos materiais necessários.

3ª Etapa

Materiais

Quadro branco

Caneta para quadro

Materiais didáticos confeccionados pelos alunos

Duração:

Apresentação dos seminários: 1 tempo de 50 minutos.

Discussão sobre a pesquisa e elaboração final do material didático: 1 tempo de 50 minutos.

| |
|---|
| <p>Metodologia</p> <p>Apresentação dos seminários</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nesta etapa, os grupos apresentaram seus trabalhos de pesquisa, com o tempo de apresentação de 8 minutos para cada grupo, acrescidos de 2 minutos para perguntas e respostas. - Ao finalizar a aula, o professor deverá orientar os acertos finais para a <i>Exposição</i> sobre sistema reprodutor humano e fazer as seguintes provocações para os grupos: Por que o grupo escolheu este material didático? O material didático respondeu a sua situação problema criada pelo grupo sobre o tema escolhido? - Fazer um levantamento dos equipamentos necessários aos materiais desenvolvidos pelos alunos, como por exemplo, projetor, extensão elétrica, adaptador de tomada Benjamin, barbante, fita adesiva e grampeador. |
| <p>Atividade domiciliar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexão sobre a pesquisa e finalização do material didático. |

| |
|---|
| <p>4ª Etapa</p> |
| <p>Materiais</p> <p>Pesquisas realizadas pelos alunos.</p> <p>Materiais didáticos confeccionados pelos alunos.</p> |
| <p>Duração:</p> <p>Exposição dos materiais didáticos: 2 tempos de 50 minutos.</p> |
| <p>Metodologia</p> <p>Exposição dos materiais didáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - A exposição dos materiais criados pelos alunos, poderá ser realizada em um evento promovido no calendário escolar, seja em feira de ciências, amostra cultural, algum evento em que toda a comunidade escolar participe. - Todas essas produções serão expostas, em dia e horário a combinar com o corpo discente e a equipe pedagógica da escola. Todos os procedimentos para a realização da |

exposição (local e material) serão discutidos e distribuídos. Também deverá ser pensada a organização da exposição. Qual será o melhor dia e horário para o evento, que turno deverá ser destinado a arrumação do espaço a ser utilizado. Se possível no contraturno do horário de aula dos alunos, mas cabe cada escola dentro da sua realidade decidir.

- Durante a exposição, os alunos serão avaliados, seguindo os critérios: domínio de conteúdo, interação no grupo, criatividade, organização, apresentação oral e demonstração do recurso escolhido.

- Ao final da exposição disponibilize uma caixa de construção pedagógica para os visitantes, ou seja, todos os professores da escola, todos os alunos e ex-alunos, responsáveis, visando receber críticas e sugestões para melhorias no próximo evento.

5ª Etapa

Materiais:

- Recortes retangulares de EVA, com recortes de papel para que os alunos escrevam as palavras/conceitos neles. Para os subsunçores, na cor lilás e para os conectivos (proposições) na cor laranja. Mas o professor pode escolher as cores que mais agradar.
- Fita adesiva.
- Caneta para quadro branco.
- Quadro branco.

Duração:

Construção do mapa coletivo por grupo: 1 tempo de 50 minutos.

Metodologia

Mapa conceitual em grupo

- Para a etapa final, os grupos foram estimulados a construir mapas conceituais coletivos, durante 1 tempo de aula.
- Foram distribuídos palavras/subsunçores (cor lilás) e proposições (cor laranja) para os mapas, confeccionados em EVA e fita adesiva para colagem no quadro branco. Dois

grupos, da turma, são direcionados para outra sala de aula, sem material didático de apoio e, cada grupo tem a tarefa de construir seu mapa no quadro branco, no período de 5 a 10 minutos. Com o auxílio de uma caneta de quadro, os alunos podem fazer as ligações entre os subsunçores e as proposições acima de cada seta ligante dos subsunçores, estabelecendo assim a conexão entre eles.

Avaliação do mapa em grupo

- Os alunos irão construir um único mapa conceitual elaborado pelo grupo, os alunos irão discutir sobre a inclusão de algum subsunçor, se vale fazer ligações cruzadas entre subsunçores ou incluir novos conectivos (novas proposições), aumentando a quantidade de relações significativas entre os conceituais.

Auto avaliação do mapa individual

- Após a construção do mapa conceitual em grupo, os mapas conceituais individuais serão devolvidos aos alunos para observação, explicação oral do que foi realizado inicialmente e considerações finais, comparando o mapa individual inicial com o mapa em grupo.

- Ao comparar seus mapas individuais com os mapas em grupo, visualizarão novos subsunçores (conceitos) e novas proposições (conexões ou ligações). Perceberão que os subsunçores serão organizados neste sistema levando em consideração anatomia interna e externa, aumento de conexões levando em consideração a anatomia e fisiologia. Mas cada participante deverá ler seu mapa, pois ele não é autoinstrutivo, só quem elaborou conseguirá fazer a interpretação correta.

- Assim, tanto o professor e o aluno vão constatar que a construção do conhecimento é dinâmica e que cada vez mais este mapa conceitual será ampliado, a medida que o aluno verá que o protagonismo dele o levará a buscar mais conhecimento e quanto maior a interação e o questionamento, mais conhecimento ele terá, mas também perceberá que essa construção de conhecimento não tem fim.

Avaliação:

- Conceitual:

Sobre o sistema reprodutor humano e assuntos correlatos, através de:

Questionário para análise dos conhecimentos prévios com autocorreção.

Análise do mapa conceitual individual e em grupo.

- Procedimental:

Contribuição com dúvidas colocadas na “caixa de curiosidades”.

Elaboração do mapa conceitual individual e em grupo.

Pesquisa sobre o tema.

Criação em grupo de um material didático.

Apresentação da pesquisa em seminário e exposição.

- Atitudinal:

Participação em todas as etapas da sequência didática.

Valorização e cuidados com o corpo e compreensão de que o conhecimento traz saúde e bem-estar individual e coletivo, principalmente nas tomadas de decisões na vida.

QUESTIONÁRIO – PARA INVESTIGAR OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Questionário conhecimentos prévios

1. Qual é o seu sexo genético:

- feminino masculino

2. Qual a sua idade?

_____ anos.

3. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Pênis | <input type="checkbox"/> Testículo |
| <input type="checkbox"/> Escroto | <input type="checkbox"/> Uretra |
| <input type="checkbox"/> Bexiga | <input type="checkbox"/> Epidídimo |
| <input type="checkbox"/> Ducto deferente | <input type="checkbox"/> Reto |
| <input type="checkbox"/> Vesícula seminal | <input type="checkbox"/> Ducto ejaculatório |
| <input type="checkbox"/> Próstata | <input type="checkbox"/> corpo cavernoso |

4. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor feminino:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ovário | <input type="checkbox"/> Tuba uterina |
| <input type="checkbox"/> Útero | <input type="checkbox"/> Vagina |
| <input type="checkbox"/> Vulva | <input type="checkbox"/> Uretra |
| <input type="checkbox"/> bexiga | <input type="checkbox"/> Reto |
| <input type="checkbox"/> clitóris | |

5. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor masculino:

- | | |
|--------------|--|
| a. Pênis | <input type="checkbox"/> Produção de espermatozoide. |
| b. Testículo | <input type="checkbox"/> Armazena espermatozoide. |
| c. Epidídimo | <input type="checkbox"/> Expelir esperma e urina. |
| d. Uretra | <input type="checkbox"/> órgão de cópula. |

6. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor feminino:

- | | |
|-----------------|--|
| a. Ovários | <input type="checkbox"/> local da fecundação. |
| b. Tuba uterina | <input type="checkbox"/> produção de ovócitos secundários. |
| c. Útero | <input type="checkbox"/> aloja o embrião. |
| d. Vulva | <input type="checkbox"/> genitália externa. |

7. Assinale a alternativa correta:

- No homem, o esperma e a urina são expelidos no mesmo canal.
- No homem, o esperma e urina são expelidos por canais diferentes.
- Na mulher, a menstruação e urina são expelidos por canais diferentes.
- Na mulher, a menstruação e a urina são expelidos pelo mesmo canal.

8. Assinale as IST's (infecções sexualmente transmissíveis):

- sífilis
- Hepatite B e C
- herpes
- candidíase
- clamídia
- gonorreia
- HPV
- AIDS
- Zika
- tricomoníase

9. Quais são os métodos contraceptivos:

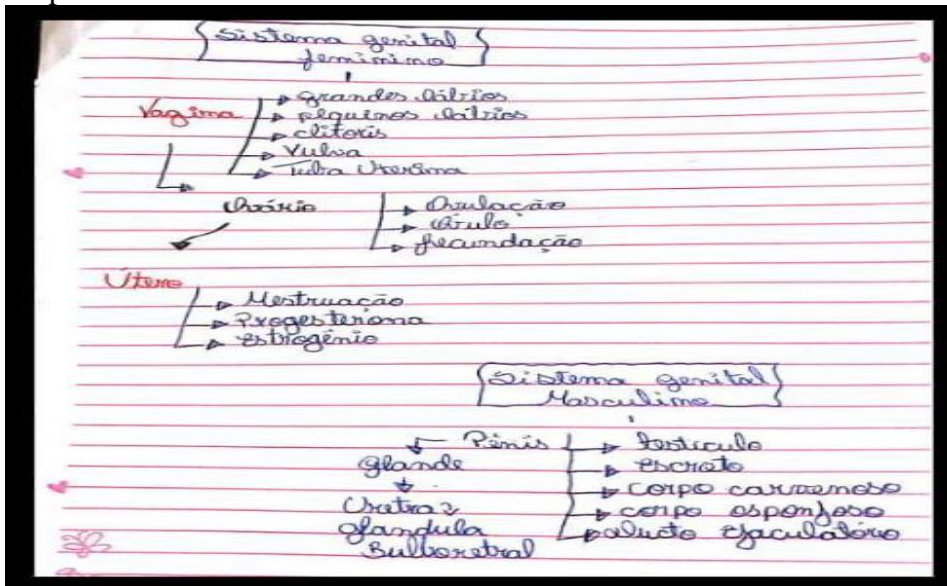
- pílula
- tabelinha
- DIU
- diafragma
- camisinha masculina
- coito interrompido
- camisinha feminina
- hormônios injetáveis

10. Quais desses métodos evitam as IST's:

- pílula
- tabelinha
- DIU
- diafragma
- camisinha masculina
- coito interrompido
- camisinha feminina
- hormônios injetáveis

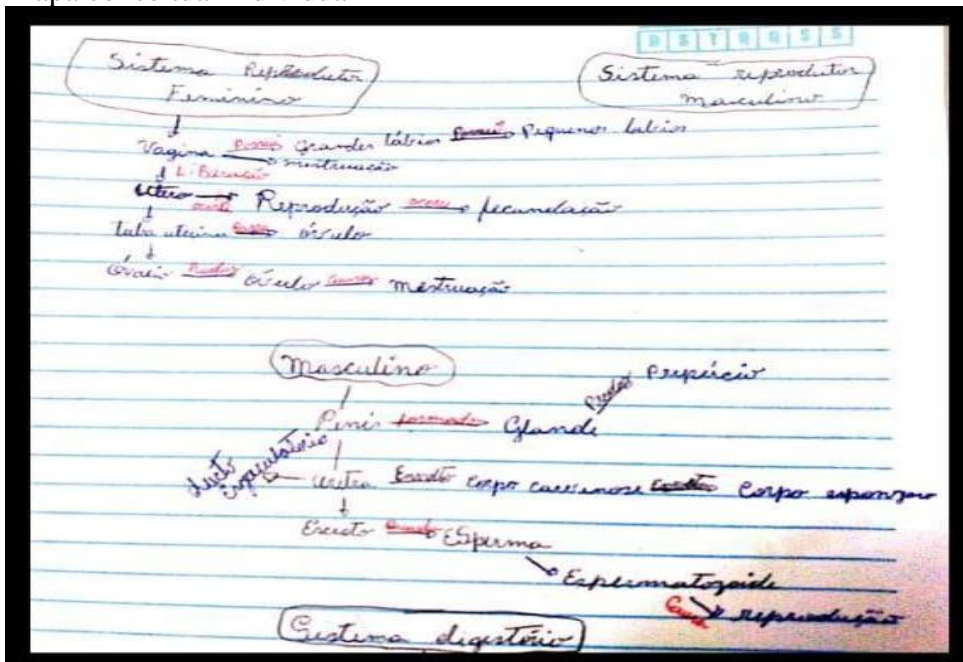
APÊNDICE F - Mapas conceituais individuais

Mapa conceitual individual



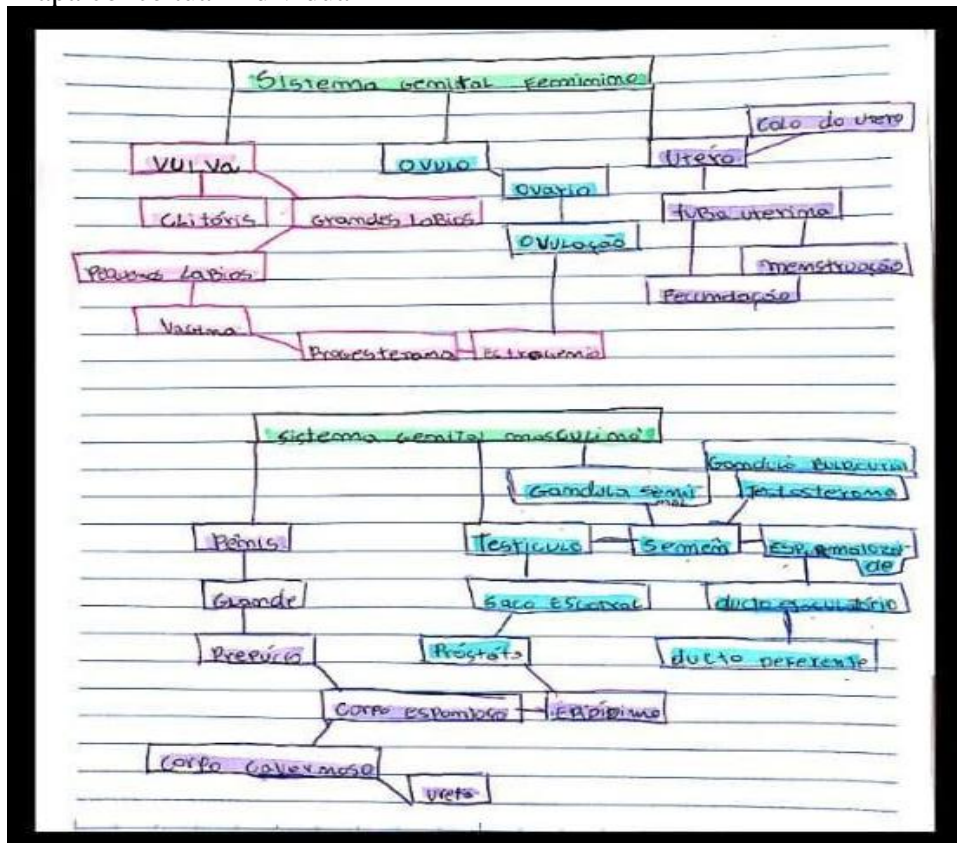
Legenda: Mapa conceitual do grupo 7 da turma 2001.
 Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



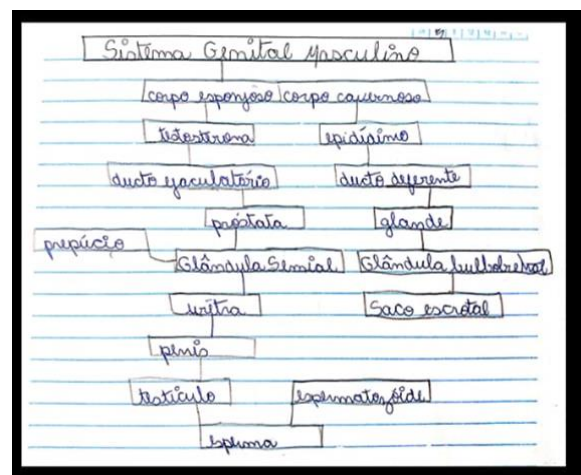
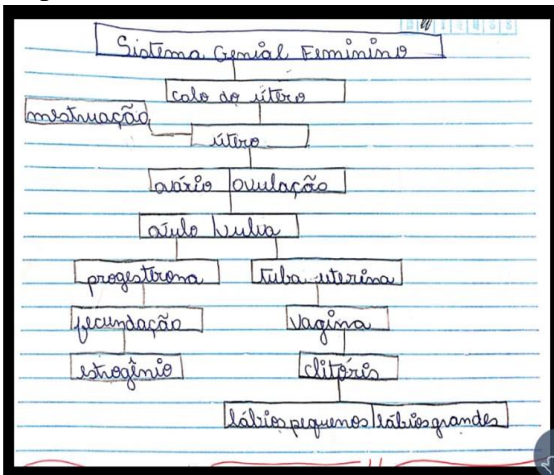
Legenda: Mapa conceitual do grupo 11 da turma 2002.
 Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



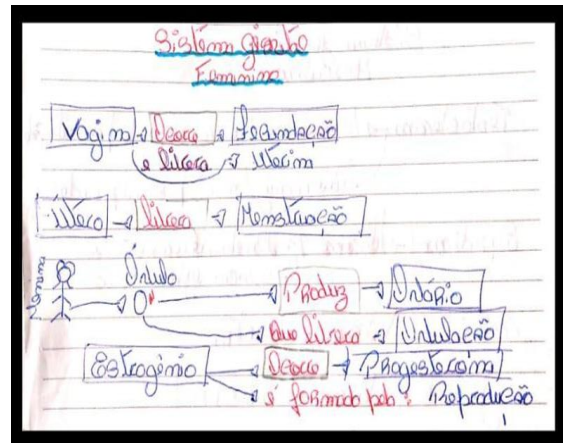
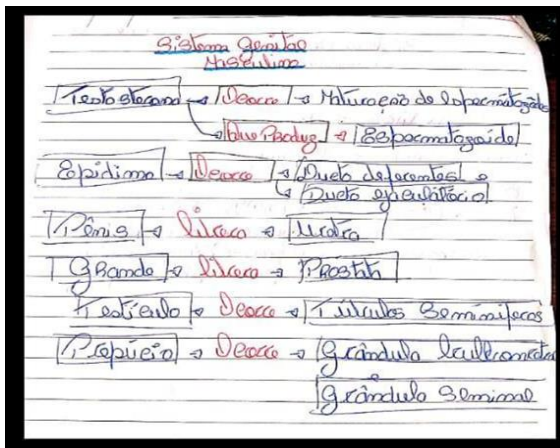
Legenda: Mapa conceitual do grupo 25 da turma 2003.
 Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



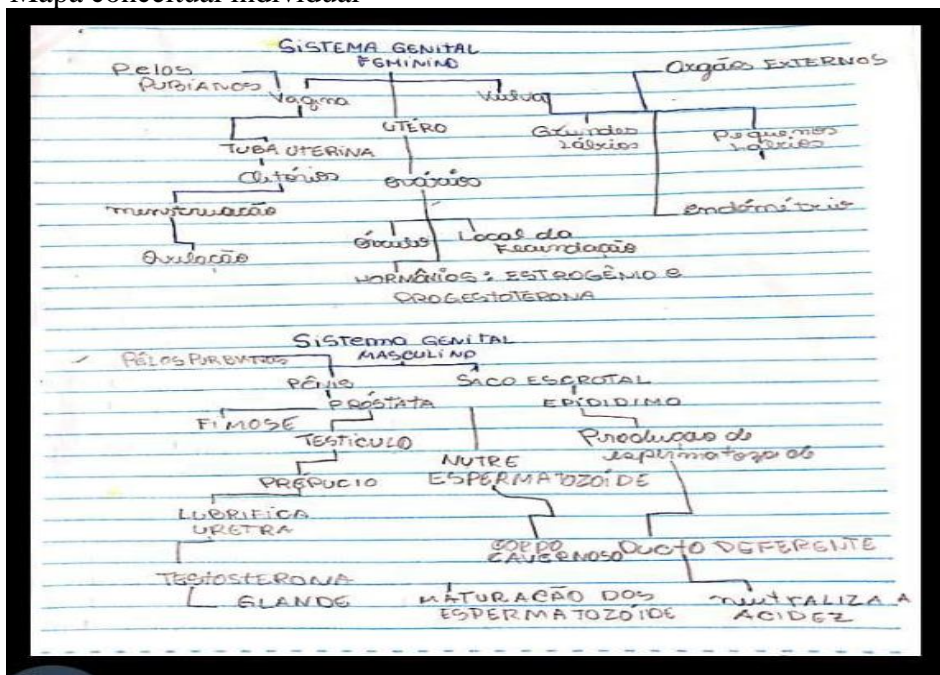
Legenda: Mapa conceitual do grupo 29 da turma 2009.
 Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



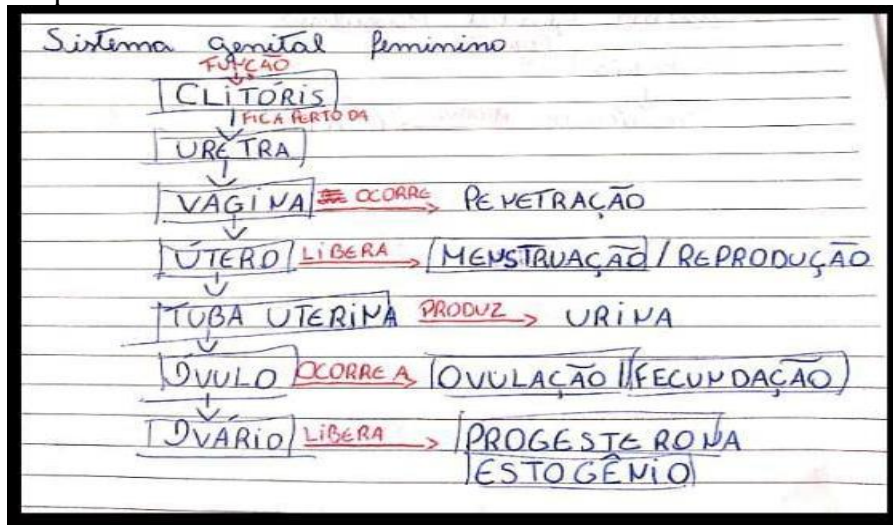
Legenda: Mapa conceitual do grupo 7 da turma 2001.
Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



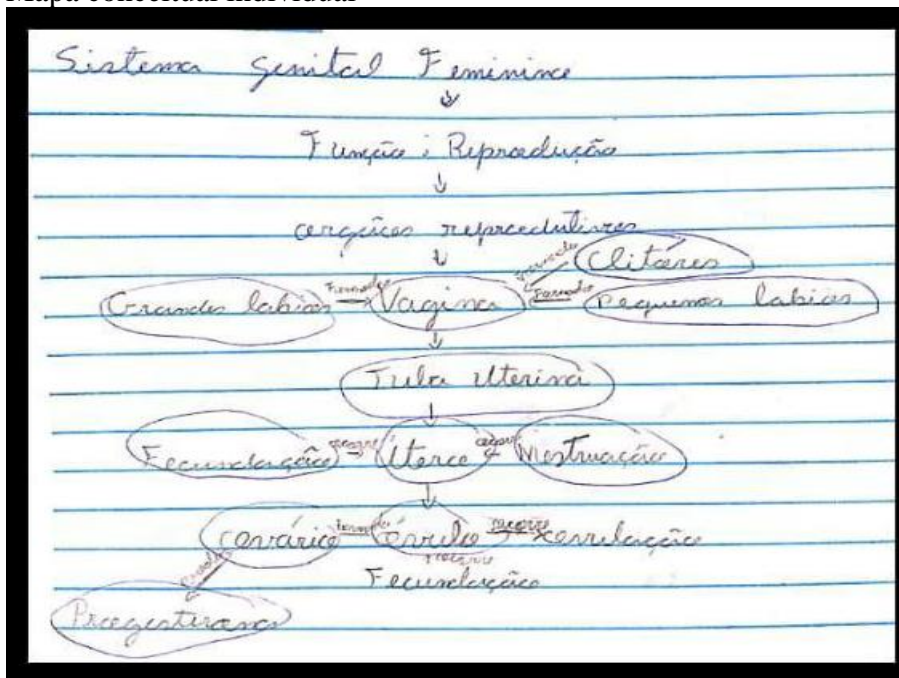
Legenda: Mapa conceitual do grupo 11 da turma 2002.
Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



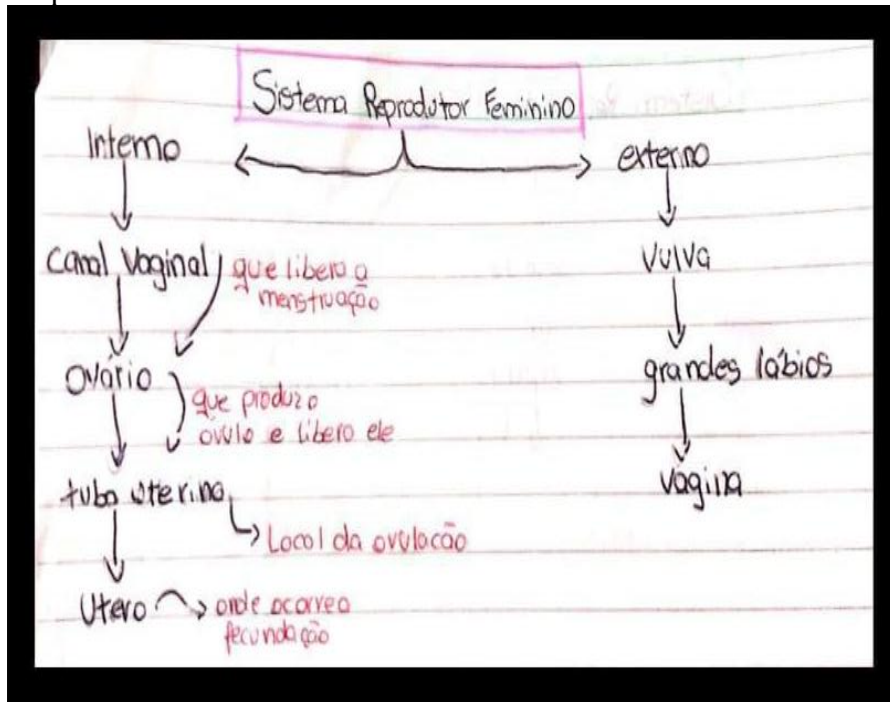
Legenda: Mapa conceitual do grupo 11 da turma 2002.
 Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



Legenda: Mapa conceitual do grupo 7 da turma 2001.
 Fonte: A autora, 2019.

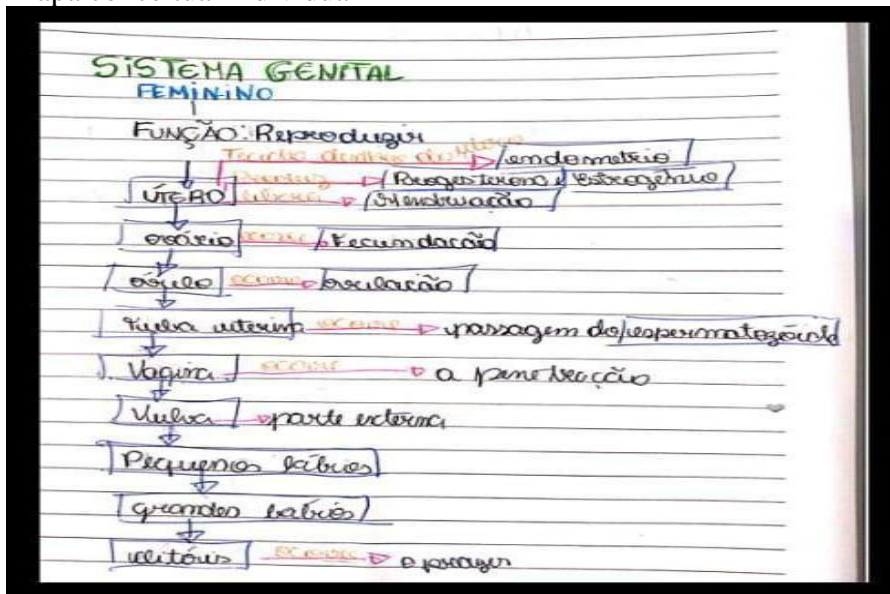
Mapa conceitual individual



Legenda: Mapa conceitual do grupo 29 da turma 2009.

Fonte: A autora, 2019.

Mapa conceitual individual



Legenda: Mapa conceitual do grupo 7 da turma 2001.

Fonte: A autora, 2019.

APÊNDICE G - Questionário respondido pelo estudante da turma 2001

Questionário de avaliação dos conteúdos conceituais:

1. Qual é o seu sexo genético:

feminino () masculino

2. Qual a sua idade?

26 anos.

3. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino:

Pênis Testículo
 Escroto Uretra
 Bexiga Epidídimo
 Ducto deferente Reto
 Vesícula seminal Ducto ejaculatório
 Próstata corpo cavernoso

4. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor feminino:

Ovário Tuba uterina
 Útero Vagina
 Vuíva Uretra
 bexiga Reto
 clitóris

5. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor masculino:

a. Pênis () Produção de espermatozoide.
b. Testículo () Armazena espermatozoide.
c. Epidídimo () Expelir esperma e urina.
d. Uretra () órgão de cópula.

6. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor feminino:

a. Ovários () local da fecundação.
b. Tuba uterina () produção de óvulos.
c. Útero () aloja o embrião.
d. Vuíva () genitália externa.

7. Assinale a alternativa correta:

- No homem, o esperma e a urina são expelidos no mesmo canal.
 No homem, o esperma e urina são expelidos por canais diferentes.
 Na mulher, a menstruação e urina são expelidos por canais diferentes. ✘
 Na mulher, a menstruação e a urina são expelidos pelo mesmo canal. ✓

8. Assinale as IST's (infecções sexualmente transmissíveis):

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> sífilis | <input type="checkbox"/> gonorreia |
| <input type="checkbox"/> Hepatite B e C | <input checked="" type="checkbox"/> HPV |
| <input checked="" type="checkbox"/> herpes | <input checked="" type="checkbox"/> AIDS |
| <input type="checkbox"/> candidíase | <input type="checkbox"/> Zika |
| <input type="checkbox"/> clamídia | <input type="checkbox"/> tricomoníase |

9. Quais são os métodos contraceptivos:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> pílula | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha masculina |
| <input type="checkbox"/> tabelinha | <input type="checkbox"/> coito interrompido |
| <input type="checkbox"/> DIU | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha feminina |
| <input type="checkbox"/> diafragma | <input type="checkbox"/> hormônios injetáveis |

10. Quais desses métodos evitam as IST's:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> pílula | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha masculina |
| <input type="checkbox"/> tabelinha | <input type="checkbox"/> coito interrompido |
| <input type="checkbox"/> DIU | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha feminina |
| <input type="checkbox"/> diafragma | <input type="checkbox"/> hormônios injetáveis |

APÊNDICE H - Questionário autocorrigido pelo estudante da turma 2001

Questionário de avaliação dos conteúdos conceituais:

1. Qual é o seu sexo genético:

feminino () masculino

2. Qual a sua idade?

26 anos.

3. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor masculino:

| | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Pênis <i>e</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Testículo <i>e</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Escroto <i>e</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Uretra <i>e</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bexiga <i>e</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Epidídimo <i>e</i> |
| () Ducto deferente <i>e</i> | () Reto <i>e</i> |
| () Vesícula seminal <i>e</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Ducto ejaculatório |
| <input checked="" type="checkbox"/> Próstata <i>e</i> | () corpo cavernoso |

4. Assinale as estruturas que fazem parte do sistema reprodutor feminino:

| | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Ovário <i>e</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Tuba uterina <i>e</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Útero <i>e</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Vagina <i>e</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vulva <i>e</i> | () Uretra <i>e</i> |
| () bexiga <i>e</i> | () Reto <i>e</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> clitóris <i>e</i> | |

5. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor masculino:

| | |
|--------------|---|
| a. Pênis | D B) Produção de espermatozoide. |
| b. Testículo | a C) Armazena espermatozoide. |
| c. Epidídimo | c B) Expelir esperma e urina. |
| d. Uretra | (D) órgão de cópula. |

6. Relacione a estrutura com a função no sistema reprodutor feminino:

| | |
|-----------------|--|
| a. Ovários | B C) local da fecundação. |
| b. Tuba uterina | (a) produção de óvulos. <i>e</i> |
| c. Útero | c B) aloja o embrião. |
| d. Vulva | (D) genitália externa. <i>e</i> |

7. Assinale a alternativa correta:

- No homem, o esperma e a urina são expelidos no mesmo canal. ✓
 No homem, o esperma e urina são expelidos por canais diferentes.
 Na mulher, a menstruação e urina são expelidos por canais diferentes. ✗
 Na mulher, a menstruação e a urina são expelidos pelo mesmo canal. ✓

8. Assinale as IST's (infecções sexualmente transmissíveis):

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> sífilis ✓ | <input checked="" type="checkbox"/> gonorreia ✓ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Hepatite B e C ✓ | <input checked="" type="checkbox"/> HPV ✓ |
| <input checked="" type="checkbox"/> herpes ✓ | <input checked="" type="checkbox"/> AIDS ✓ |
| <input type="checkbox"/> candidíase ✓ | <input type="checkbox"/> Zika ✓ |
| <input type="checkbox"/> clamídia ✓ | <input type="checkbox"/> tricomoníase ✓ |

9. Quais são os métodos contraceptivos:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> pílula ✓ | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha masculina ✓ |
| <input type="checkbox"/> tabelinha ✓ | <input type="checkbox"/> coito interrompido ✓ |
| <input checked="" type="checkbox"/> DIU ✓ | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha feminina ✓ |
| <input type="checkbox"/> diafragma ✓ | <input type="checkbox"/> hormônios injetáveis ✓ |

10. Quais desses métodos evitam as IST's:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> pílula ✓ | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha masculina ✓ |
| <input type="checkbox"/> tabelinha ✓ | <input type="checkbox"/> coito interrompido ✓ |
| <input type="checkbox"/> DIU ✓ | <input checked="" type="checkbox"/> camisinha feminina ✓ |
| <input type="checkbox"/> diafragma ✓ | <input type="checkbox"/> hormônios injetáveis ✓ |