

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas

**O DESENVOLVIMENTO E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO
ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DO SISTEMA REPRODUTOR
EM NÍVEL MÉDIO.**

PRISCILLA SIQUEIRA PAES

BELO HORIZONTE

2019

PRISCILLA SIQUEIRA PAES

**O DESENVOLVIMENTO E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO
ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DO SISTEMA REPRODUTOR
EM NÍVEL MÉDIO.**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM apresentado ao PROFBIO-Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador: Dr. Miguel José Lopes.

**BELO HORIZONTE
2019**

- 043 Paes, Priscilla Siqueira.
O desenvolvimento e a utilização de jogos como estratégias didáticas para o ensino do sistema reprodutor em nível médio [manuscrito] / Priscilla Siqueira Paes. – 2019.
- 47 f. : il. ; 29,5 cm.
- Orientador: Dr. Miguel José Lopes.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.
1. Ensino - Biologia. 2. Jogos educativos. 3. Ensino e aprendizagem. 4. Pesquisa. I. Lopes, Miguel José. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 372.857.01

Relato da Mestranda

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.
Mestranda: Priscilla Siqueira Paes.
Título do TCM: O desenvolvimento e a utilização de jogos como estratégias didáticas para o ensino do Sistema Reprodutor em Nível Médio.
Data da defesa: 15 de julho de 2019.
A mudança em minha carreira docente começou no momento em que senti a necessidade de melhorar a minha prática, pois via nos alunos um potencial enorme, porém, ao mesmo tempo, uma desmotivação para estudar, para aprender. Senti que precisava fazer algo por eles. Necessitava de uma estratégia de ensino que pudesse motivá-los, algo inovador, atraente, realmente motivador. Foi então que, buscando por cursos de capacitação, me deparei com o edital do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – ProfBio e resolvi tentar o processo seletivo. Fiz a inscrição, consegui passar. Foi um momento desafiador, pois enfrentaria um curso de mestrado a 208 km da minha casa, com aulas todas as sextas-feiras e eu tinha a consciência de que não seria fácil. Não desisti e hoje estou aqui, escrevendo este relato para compartilhar o quanto valeu a pena todo o esforço. No início do curso, a maior dificuldade foi entender o que era uma prática investigativa. Depois de muito debate com os colegas e professores, leituras a respeito, tentativas de elaboração e aplicação de sequências didáticas, chegou o momento em que teria que desenvolver, aplicar em sala de aula e apresentar uma atividade em forma de pôster como requisito para o encerramento do primeiro semestre do curso. Foi um momento marcante, pois ao realizar uma prática diferente com meus alunos, cujo tema foi “diabetes”, percebi que o interesse deles foi muito grande. Participaram ativamente de todas as atividades propostas, foi algo que saiu da “mesmice” que eram as aulas. O resultado da avaliação aplicada foi muito bom. Isso foi muito gratificante para mim. Percebi que estava no caminho certo. A mudança na minha prática docente a partir desse momento foi notória. Os discentes sempre mais animados com as aulas, as quais tornaram-se mais participativas. O entusiasmo em descobrir o novo, em construir o conhecimento através da investigação, em ser ator no processo de ensino e aprendizagem, essa foi a chave da mudança. Como valeu a pena mudar! Ao longo do curso fui aprimorando a nova estratégia de ensino. Fui tornando minha prática cada vez mais investigativa e os resultados foram fantásticos! Vieram as atividades do segundo e do terceiro semestres, os alunos participaram com prazer. A nossa motivação aumentou, tanto a deles, quanto a minha. A aplicação do projeto referente ao trabalho de conclusão do curso foi muito prazerosa. Perceber a mudança e o crescimento no meu trabalho enquanto professora possui um imenso valor, pois, para uma educadora, contribuir para o crescimento dos seus educandos é algo que não tem preço! Agradeço a todos os professores, aos colegas e às demais pessoas que contribuíram para a realização do ProfBio, um curso divisor de águas da minha carreira docente.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

Resumo

O presente trabalho foi realizado em uma escola da rede estadual localizada no município de Porto Firme, Minas Gerais, e teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e a utilização de jogos como estratégia didática para o ensino do sistema reprodutor humano em nível médio. A atividade teve participação ativa dos alunos, o que possibilitou um processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, no qual os estudantes pudessem se sentir motivados a investigar e a construir, a partir da investigação, um conhecimento sólido. Os jogos didáticos foram desenvolvidos por discentes do terceiro ano do Ensino Médio e utilizados enquanto ferramenta didática para estudantes do segundo ano desse mesmo nível de ensino. O trabalho mostrou que estratégias diferenciadas aplicadas em sala de aula contribuem muito para o crescimento do processo de ensino e aprendizagem e que, quando a estratégia é investigativa, o envolvimento no trabalho é maior, promovendo maior o crescimento em termos de aprendizagem de conteúdo.

Abstract

The present study was carried out among students from a public high school of Minas Gerais State at Porto Firme. The objective of this study was to evaluate the development and use of games as a didactic strategy for teaching reproductive system physiology, in order to create more dynamic learning experiences and keep students motivated, to build a solid and meaningful knowledge. The didactic games were developed by students of the third year and used as a didactic tool for second year students of the same level of education. The work showed that differentiated strategies applied in the classroom contribute to improve teaching and learning process. When the strategy is investigative and the students act as scientists, they are more engaged in the activities, and develop better skills, abilities, and competencies that enhance their performances.

Sumário

1.Introdução.....6

2.Objetivos.....11

3.Materiais e métodos.....12

4.Resultados.....15

5.Discussão.....20

6.Conclusão.....21

7.Referências.....23

8.Produtos.....25

9.Anexos.....35

1. Introdução

A Biologia está presente no nosso cotidiano e, enquanto ciência, nos permite compreender, por exemplo, o nosso papel no ambiente, as relações entre os seres vivos, a importância da diversidade biológica do planeta, as doenças que podem nos acometer, a importância de uma nutrição adequada, como é formado e como funciona o corpo humano, a ação das drogas no organismo, dentre muitos outros assuntos.

A Fisiologia Humana, de maneira simples, pode ser definida como o ramo da Biologia que estuda como funciona o corpo humano e é conteúdo disposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1999), pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006) e pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) para ser abordado no nível médio da educação básica.

Dentro do tema Fisiologia Humana, o sistema reprodutor é um assunto que os professores, de maneira geral, possuem dificuldade para abordar, pois, além da fisiologia da reprodução, são abordados assuntos delicados como sexualidade e infecções sexualmente transmissíveis (IST's), nos quais estão intrínsecos valores comportamentais.

A BNCC (Brasil, 2017), documento mais recente do Ministério da Educação, possui caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação.

Enquanto referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

Na BNCC, competência é definida como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”.

A Fisiologia Humana pode ser identificado na BNCC (Brasil, 2017) em diversos pontos. Enquanto conhecimento, evidencia, dentre outros, órgãos e sistemas quando diz, em uma de suas competências, que

“...entender a vida em sua diversidade de formas e níveis de organização permite aos estudantes atribuir importância à natureza e seus recursos, reconhecendo a imprevisibilidade de fenômenos e os limites das explicações e do próprio conhecimento científico. Para isso, nessa competência específica, podem ser mobilizados conhecimentos relacionados a: origem da Vida; evolução biológica; registro fóssil; exobiologia; biodiversidade; origem e extinção de espécies; políticas ambientais; biomoléculas; organização celular; **órgãos e sistemas**; organismos; populações; ecossistemas; cadeias alimentares; respiração celular; fotossíntese; reprodução e hereditariedade; genética mendeliana; processos epidemiológicos; espectro eletromagnético; modelos cosmológicos; astronomia; gravitação; mecânica newtoniana; previsão do tempo; entre outros.” (Brasil, 2017 - p. 542).

O documento propõe, enquanto habilidade a ser desenvolvida, 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. O estudo do sistema reprodutor e das infecções sexualmente transmissíveis pode ser incluído nesse ponto.

Gomes e Lima (2014) destacam que alunos e professores têm uma dificuldade muito grande com o tema sexualidade, pois a própria sociedade cria tabus sobre o tema deixando os alunos envergonhados ao falarem de certos assuntos. Dessa forma, os professores precisam, além do conhecimento, ter muita criatividade e seriedade para conseguirem explicar esse assunto tão complicado. Diante desse problema, surge então a necessidade de desenvolvimento de estratégias didáticas para o ensino do sistema reprodutor em nível médio.

No cotidiano escolar, o que é observado frequentemente são professores utilizando métodos tradicionais de ensino, que consistem basicamente na exposição do conteúdo e na resolução dos exercícios propostos pelo livro didático. Dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem torna-se algo cansativo, baseado na memorização de conteúdos, os quais serão esquecidos com o tempo, assim, não há significado em aprender.

A BNCC (Brasil, 2017) propõe um ensino investigativo e interdisciplinar, pautado na alfabetização científica, no qual o aluno deve ser protagonista no processo

de ensino e aprendizagem, quando assume enquanto competência geral para a Educação Básica

“exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.” (Brasil, 2017- p.9).

Nesse sentido, de acordo com Santos e Oliveira (2019), ao trabalhar a construção do conhecimento utilizando o ensino por investigação o professor pode utilizar atividades investigativas que requerem do aluno observação, reflexão, discussão e relato, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica. No momento em que o aluno expressa dúvida, discorda, apresenta alternativa, a compreensão sobre o conceito é ampliada de tal modo que o conhecimento possa ser reconstruído a partir da interação do grupo e não somente do aluno.

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006), o ensino da Biologia deve enfrentar alguns desafios. Um deles seria o de possibilitar ao aluno a participação nos debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico; outro seria a formação do indivíduo com um sólido conhecimento de Biologia e com raciocínio crítico. Ainda de acordo com esse documento, apesar da Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade social que não permite às pessoas perceberem o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina e o cotidiano. Essa visão dicotômica impossibilita ao aluno estabelecer relações entre a produção científica e seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia e o desenvolvimento da consciência socioambiental.

De acordo com Sabbatini (2004), para enfrentar esses desafios e contradições, o ensino de Biologia deveria se pautar pela alfabetização científica. Handelsman *et al* (2004) utilizam o termo “ensino científico”, acreditando que o ensino de Ciências e Biologia deve ser embasados no método científico, em que o professor é mediador de todo o processo. Os autores argumentam que os princípios e habilidades que os cientistas usam para orientar seus trabalhos em seus laboratórios são os mesmos para guiar suas atividades em sala de aula.

Um artigo de Handelsman *et al* (2004) cresceu e amadureceu, dando origem a um livro publicado em 2007 sobre o ensino científico, revisado por Mary Pat

Wenderoth no mesmo ano. Segundo Wenderoth (2007), o livro *Scientific Teaching* (Handelsman *et al*, 2007) fornece um guia sistemático, fundamentado e muito legível através do processo de transferência da mentalidade do laboratório para a sala de aula e, assim, maximiza a aprendizagem consistente para os alunos. De acordo com a autora, o livro lida com os três principais componentes de uma sala de aula transformada: aprendizagem ativa, avaliação e diversidade. O capítulo sobre aprendizagem ativa apresenta exemplos de como foi infundido o espírito da ciência em sala de aula, criando atividades de classe que requerem participação ativa dos alunos. A avaliação é fundamental para entender o que os alunos estão aprendendo e, a diversidade na sala de aula, para a prática da ciência, aumenta a competitividade e favorece o processo de aprendizagem.

Para Trivelato e Tonidandel (2015), assim como apresentado também na BNCC (Brasil, 2017), a educação científica deve permitir que o cidadão analise situações cotidianas, compreenda problemas e desafios socioeconômicos e ambientais e tome decisões considerando conhecimentos técnico-científicos. Isso requer tanto o entendimento de explicações e teorias das várias disciplinas científicas, quanto o conhecimento sobre suas formas de produzir afirmações, de testar suas hipóteses e de usar evidências e justificativas. Além disso, requer relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Segundo esses autores, com relativa frequência, as atividades experimentais são de difícil implementação no ensino de Biologia – as montagens com seres vivos requerem vários dias de observação; os resultados podem ser diferentes para cada indivíduo testado sob as mesmas variáveis; a manutenção ou a experimentação com seres vivos envolve problemas práticos e éticos; os resultados são verificados por meio de evidências indiretas, dentre outras questões que tornam os experimentos difíceis de serem realizados. Pode-se imaginar que, com tais dificuldades para a realização de atividades experimentais, a proposição de sequências investigativas para o ensino de biologia tenha, pelo menos de início, uma redução de repertório. Há, portanto, uma necessidade de desenvolvimento de estratégias diferenciadas de ensino nessa área, justificando a relevância da realização deste trabalho.

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), as atividades investigativas no ensino de ciências devem providenciar, aos estudantes, a manipulação de materiais e de ferramentas para a realização de atividades práticas, a observação de dados e a utilização de linguagens para comunicar aos outros suas hipóteses e sínteses.

Nesse sentido, Trivelato e Tonidandel (2015) afirmam que uma característica marcante nas atividades investigativas é a preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes, que tem seu foco deslocado da aquisição de conteúdos científicos para a sua inserção na cultura científica e para o desenvolvimento de habilidades que são próximas do fazer científico. É importante que, além dos aspectos relacionados aos procedimentos como observação, manipulação de materiais de laboratório e experimentação, as atividades investigativas incluam a motivação e o estímulo para refletir, discutir, explicar e relatar, o que promoverá as características de uma investigação científica. Para esses autores, nem sempre é necessário um laboratório de ciências com vidrarias, materiais e equipamentos de ponta para se fazer ciência, a sala de aula pode ser o próprio laboratório, ou seja, um ambiente em que pode ser aplicado e desenvolvido o método científico.

Nesse sentido, uma maneira de fazer ciência na sala de aula é estimular os alunos a investigar, a pesquisar e a desenvolver materiais que possam ser utilizados por eles mesmos e por outros alunos a fim de aprimorar a aprendizagem, assim, ao mesmo tempo em que aprendem, contribuem para a aprendizagem dos colegas.

Entre os objetos didáticos que podem ser desenvolvidos pelos próprios discentes, podemos citar modelos feitos com massa de modelar ou outros materiais alternativos, cartilhas educativas e jogos didáticos.

Para desenvolver, de maneira investigativa, um objeto didático, os alunos precisam atuar como pesquisadores, realizar investigações sobre o tipo de objeto a ser desenvolvido e como este pode contribuir para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. É necessário pesquisar sobre o conteúdo a ser abordado na possível ferramenta didática e avaliar sua aplicabilidade e a aceitação pelos discentes que o utilizarão. Essa é uma forma de fazer ciência em sala de aula.

Segundo Souza e Resende (2016), os jogos didáticos são uma opção para aprimorar o desempenho dos alunos em determinados conteúdos complexos, pois os educandos se sentem entusiasmados ao receber a proposta de aprender de uma maneira mais interativa e divertida, resultando, assim, em maior sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Nicássio, Almeida e Correia (2017) e Almeida *et al* (2019), compartilham a ideia de que os jogos didáticos em sala de aula vêm ganhando destaque entre as práticas pedagógicas, uma vez que propiciam a associação da diversão e entretenimento a construção de um saber consistente pelo aluno. Almeida *et al* (2019) afirmam, ainda, que esse recurso metodológico contribui para o desenvolvimento do

educando em diversas áreas, como no aspecto cognitivo, no que diz respeito a memorização, socialização e criatividade.

Os jogos enquanto ferramenta didática, sem dúvidas, são atrativos e prazerosos para os alunos, mas a pergunta que fica no ar é: os jogos promovem um ensino investigativo ou somente interativo? A partir deste ponto, a fim de buscar uma metodologia mais investigativa, na qual os estudantes pudessem realmente atuar enquanto cientistas e a construção do conhecimento fosse, de fato, sólida, desenvolvemos o trabalho com foco na pesquisa e na construção dos jogos pelos discentes, envolvendo desde a concepção dos materiais, a pesquisa de conteúdo até o teste dos jogos como ferramenta didática, com a utilização dos mesmos com outros alunos. Dessa forma, procuramos refletir e buscar respostas para as seguintes perguntas: o desenvolvimento dos jogos didáticos pelos discentes contribuiu para a aprendizagem do conteúdo de reprodução humana? Houve construção de um conhecimento sólido acerca do assunto abordado? Além disso, os jogos foram uma boa ferramenta didática? Qual estratégia proporcionou maior crescimento em termos de conteúdo: o desenvolvimento dos jogos ou apenas a sua utilização enquanto ferramenta didática?

O presente trabalho relata o desenvolvimento de jogos como estratégia didática para ensino do sistema reprodutor no Ensino Médio e a sua utilização enquanto ferramenta didática com ativa participação dos alunos na confecção dos materiais, atuando de forma investigativa e com pensamento científico durante todo o processo.

2. Objetivos

Objetivo Geral

O presente trabalho buscou desenvolver e utilizar jogos como estratégia didática para o ensino do sistema reprodutor humano em nível médio, com participação ativa dos alunos, de forma a tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, investigativo, atrativo, motivador e prazeroso.

Objetivos específicos

Foram objetivos específicos deste trabalho:

- Incentivar a investigação e a pesquisa no processo de construção do conhecimento sobre o sistema reprodutor humano;
- Promover a participação ativa dos alunos no desenvolvimento de jogos como material didático a fim de aprimorar o estudo sobre o tema em questão;

- Propiciar aulas mais interativas, motivadoras e prazerosas;
- Avaliar a eficácia do processo de construção e de utilização dos jogos enquanto ferramenta didática.

3. Materiais e Métodos

A presente pesquisa foi desenvolvida com duas turmas do Ensino Médio, sendo uma do terceiro ano composta por vinte e quatro alunos e uma do segundo ano formada por vinte e seis discentes deste nível de ensino, em uma escola da rede estadual de ensino, localizada no município de Porto Firme, interior do estado de Minas Gerais.

Os trabalhos aconteceram em duas etapas: a primeira etapa consistiu no desenvolvimento/construção dos jogos didáticos sobre o sistema reprodutor humano pelos alunos do terceiro ano e a segunda etapa consistiu na avaliação dos jogos como estratégia didática pelos alunos do segundo ano. Após essas duas etapas, os jogos foram apresentados à Comunidade Escolar na Feira de Ciências da escola.

Na primeira etapa, ou seja, no desenvolvimento dos jogos com os alunos do terceiro ano, os quais tiveram a liberdade para escolher o tipo de jogo a ser desenvolvido, desde que apresentassem regras claras e executáveis, foram seguidos os seguintes passos:

1. Apresentação da proposta para os alunos: neste momento, a proposta de trabalho foi apresentada aos alunos de forma detalhada quanto aos seus objetivos e propósitos;
2. Avaliação diagnóstica de conteúdo com os alunos: a avaliação diagnóstica foi de grande relevância, pois foi aplicada antes dos alunos começarem a desenvolver os jogos e serviu de base para comparação com a avaliação realizada no final do processo;
3. Orientação sobre a investigação, pesquisa em relação ao conteúdo didático que os alunos realizaram sobre o sistema reprodutor a fim de desenvolverem os jogos: os alunos foram orientados sobre os diversos tipos de perguntas que deveriam fazer para o desenvolvimento dos jogos. Os jogos deveriam conter perguntas de vários níveis (fáceis, medianas e difíceis), algumas mais diretas, com respostas mais imediatas, e outras com um pouco mais de exigência de raciocínio e profundidade de conhecimento. É importante que as perguntas sejam contextualizadas e capazes de instigar os jogadores a pensar e tentar

encontrar as respostas diante de situações – problemas. A turma foi dividida em três grupos de oito alunos para a realização do trabalho;

4. Realização da pesquisa / investigação pelos educandos: nesta etapa, os alunos realizaram a investigação do tipo de jogo a ser desenvolvido, a concepção das regras e a pesquisa do conteúdo a ser abordado no jogo;

5. Desenvolvimento dos jogos pelos discentes, com confecção de todas as peças, manual e regras;

6. Teste dos jogos entre as equipes do terceiro ano: neste momento, os três grupos trocaram os jogos entre si e jogaram, a fim de verificar possíveis falhas. Cada grupo desenvolveu um relatório sobre o jogo em análise para ser repassado ao grupo que o desenvolveu;

7. Correção das possíveis falhas encontradas e finalização da confecção dos jogos: os grupos de trabalho, com os relatórios de análise e avaliação dos seus jogos, corrigiram as possíveis falhas e finalizaram a confecção dos mesmos. As etapas 6 e 7 permitiram a validação dos jogos pelos estudantes;

8. Avaliação final de conteúdo com os alunos: esta avaliação, de mesmo nível da avaliação diagnóstica, permitiu avaliar o crescimento dos discentes em termos de conteúdo com o trabalho de concepção e desenvolvimento dos jogos didáticos;

9. Comparação dos resultados das duas avaliações (diagnóstica e final) e análise da eficiência do processo de produção dos jogos como estratégia didática para ensino do sistema reprodutor.

A segunda etapa consistiu na avaliação dos jogos como estratégia didática e, para o desenvolvimento desta etapa, foram seguidos os seguintes passos com a turma do segundo ano:

1. Apresentação do conteúdo sobre sistema reprodutor para os alunos com aulas expositivas, utilizando recursos como quadro-negro, livro didático e projetor e resolução dos exercícios propostos pelo livro texto, ministrada pela professora;

2. Aplicação de avaliação escrita sobre o conteúdo estudado: assim como para a turma do terceiro ano, a avaliação diagnóstica foi de grande relevância, pois foi aplicada antes dos alunos utilizarem os jogos enquanto ferramenta didática

e serviu de base para comparação com a avaliação realizada no final do processo;

3. Utilização dos jogos desenvolvidos pelas turmas do terceiro ano como estratégia didática para aprimorar o conhecimento: após a avaliação diagnóstica, os alunos jogaram os jogos desenvolvidos pelas equipes do terceiro ano;

4. Avaliação final de conteúdo com os alunos: esta avaliação, de mesmo nível da avaliação diagnóstica, permitiu avaliar o crescimento dos discentes em termos de conteúdo após a utilização dos jogos enquanto ferramenta didática;

5. Comparação dos resultados das duas avaliações e análise da eficiência dos jogos como ferramenta didática para aprimorar o ensino do sistema reprodutor.

Para a confecção dos jogos foram utilizados materiais simples: papel, papelão, papel cartão, papel contact, pincéis, canetas, dados e pinos, além de livros didáticos, computadores com acesso à internet e celulares.

As equipes do terceiro ano desenvolveram três tipos de jogos: um jogo de tabuleiro, uma trilha de chão e um aplicativo para celular.

O jogo de tabuleiro, nomeado como “Jogo Re-produtivo”, consiste basicamente em um jogo de trilha. As peças do jogo são: dois pinos, dois dados, o tabuleiro com a trilha, os cartões de perguntas e o manual de regras e instruções para jogar. O jogo de trilha de chão, nomeado como “Tapete da Reprodução” consiste em um tapete com duas trilhas de cinco casas cada, um baú contendo cartões de perguntas e o manual de regras. O aplicativo para celular foi desenvolvido a partir do site www.appsgeyser.com, de acesso livre, o qual permite o desenvolvimento de aplicativos sem ou com fins lucrativos. O aplicativo desenvolvido pelos alunos não apresentou fins lucrativos, portanto, não foi postado em nenhuma loja virtual para sua comercialização. Após construído, o arquivo foi baixado em um celular e repassados por mensagem de Whatsapp para os demais aparelhos. Sua instalação é ilimitada, portanto, vários alunos tiveram acesso ao jogo durante os testes e aplicação enquanto ferramenta didática. O jogo desenvolvido recebeu o nome “Huli”, que significa “reprodução”, em um dialeto havaiano.

Durante o processo de desenvolvimento dos jogos, os alunos apropriaram-se do pensamento científico, ao passo que realizaram a pesquisa para concepção do tipo de jogo a ser desenvolvido, suas regras e o conteúdo abordado. Para a pesquisa utilizaram-se da biblioteca escolar e de computadores com acesso à internet. Após a investigação e

confeção dos jogos, a próxima etapa foi realizar os testes dos mesmos entre as equipes do terceiro ano, efetuar as correções necessárias, para, enfim, serem utilizados e testados enquanto ferramentas didáticas com a turma do segundo ano. Esse processo foi investigativo, representando uma forma de aplicar a ciência em sala de aula.

Os jogos desenvolvidos estão apresentados de forma mais detalhada no item 8, enquanto produtos do trabalho. Outro produto desenvolvido foi uma cartilha contendo toda a metodologia utilizada neste trabalho, direcionada a professores, para que possam aplicar essa estratégia didática investigativa em suas aulas. Dessa forma, o presente trabalho apresenta para contribuição do processo de ensino e aprendizagem dois tipos de produtos: os jogos, que consistem em um recurso atrativo, interativo e dinâmico, e a cartilha metodológica, a qual tem a finalidade de contribuir com a educação escolar apresentando uma estratégia didática de cunho investigativo, capaz de proporcionar a construção de um conhecimento sólido e de uma aprendizagem consistente.

A avaliação foi qualitativa e quantitativa. Qualitativamente, se deu de forma contínua, analisando o envolvimento e o crescimento dos estudantes ao longo de todo processo de construção e utilização dos jogos e a apresentação na Feira de Ciências. A avaliação quantitativa foi embasada pela análise dos resultados obtidos nas avaliações diagnóstica e final.

Para classificar os alunos em termos de rendimento nas avaliações foi utilizado o parâmetro disposto no Regimento Escolar. Segundo as normas dispostas por esse documento, a média exigida nas avaliações para aprovação é de sessenta por cento. Com base nessa norma, o rendimento abaixo desse valor foi considerado como insuficiente, entre sessenta e oitenta por cento foi classificado como bom e, acima de oitenta por cento, como ótimo.

4. Resultados

Os resultados, em termos quantitativos, estão aqui apresentados em duas etapas, a saber:

- Primeira etapa: resultado das avaliações aplicadas aos alunos da turma de terceiro ano, comparando a avaliação diagnóstica, aplicada antes do desenvolvimento dos jogos, e a avaliação final, aplicada após o desenvolvimento dos jogos. Essa análise comparativa permitiu avaliar a eficiência do processo de produção dos jogos como estratégia didática para ensino do sistema reprodutor.

- Segunda etapa: resultado da avaliação aplicada aos alunos do segundo ano após as aulas sobre o sistema reprodutor, sem a utilização dos jogos, e a avaliação após a utilização dos jogos enquanto ferramenta didática. Essa comparação possibilitou avaliar a eficiência da utilização dos jogos enquanto ferramenta didática complementar para o ensino do sistema reprodutor.

Primeira etapa: resultados das avaliações do terceiro ano

As avaliações foram compostas por quinze questões cada. A avaliação diagnóstica, aplicada antes do desenvolvimento, dos jogos e a avaliação final, aplicada após o desenvolvimento dos jogos, apresentaram questões diferentes, porém de mesmo nível de dificuldade e versando sobre os mesmos temas. Os resultados estão dispostos nas tabelas e nos gráficos a seguir.

Tabela 1: Resultado da avaliação diagnóstica.

Número de alunos	Acertos	Rendimento em percentual	Classificação
01	15	100,00%	Ótimo
03	13	86,66%	
08	10	66,66%	Bom
05	09	60,00%	
06	08	53,33%	Insuficiente
01	06	40,00%	

Tabela 2: Resultado da avaliação final.

Número de alunos	Acertos	Rendimento em percentual	Classificação
01	15	100,00%	Ótimo
02	14	93,33%	
04	13	86,66%	
03	12	80,00%	Bom
05	11	73,33%	
08	10	66,66%	
01	08	53,33%	Insuficiente

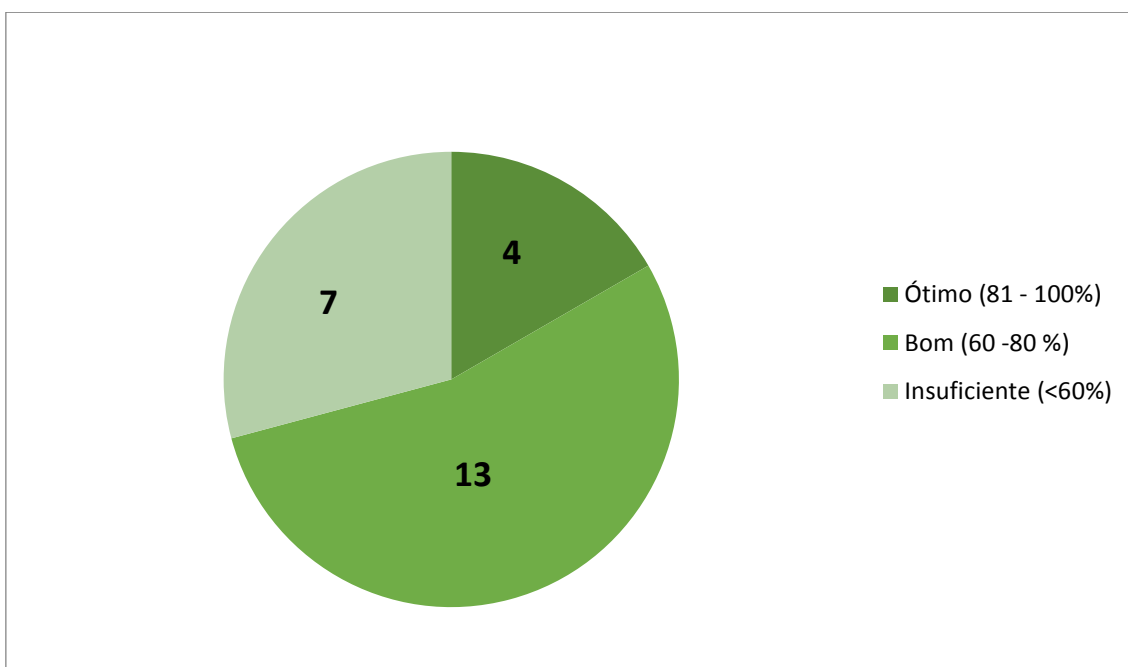


Gráfico 1: Rendimento na avaliação diagnóstica.

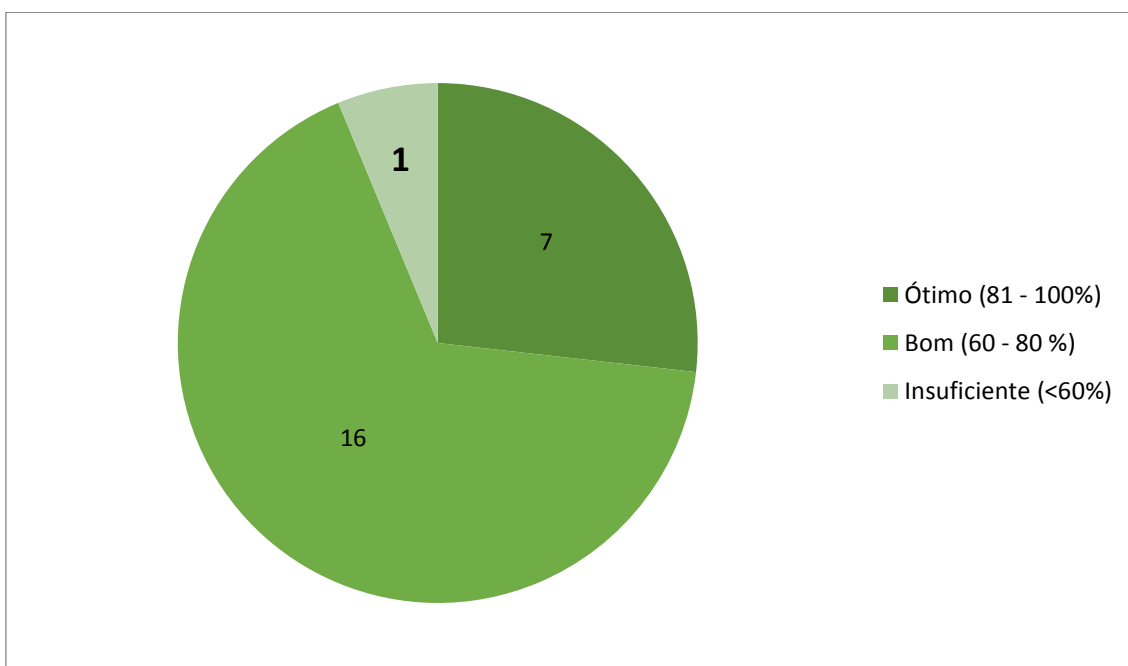


Gráfico 2: Rendimento na avaliação final.

Segunda etapa: resultados das avaliações do segundo ano

Assim como para a turma do terceiro ano, as avaliações do segundo ano foram compostas por quinze questões cada. A avaliação aplicada antes da utilização dos jogos como ferramenta didática (avaliação pré-jogo) e a avaliação aplicada após a utilização

dos mesmos (avaliação pós-jogo) apresentaram questões diferentes, porém de mesmo nível de dificuldade e versando sobre os mesmos temas. Os resultados estão dispostos nas tabelas e nos gráficos abaixo:

Tabela 3: Resultado da avaliação pré-jogo.

Número de alunos	Acertos	Rendimento em percentual	Classificação
02	15	100,00%	Ótimo
02	13	86,66%	
02	12	80,00%	Bom
05	11	73,33%	
03	10	66,66%	
05	09	60,00%	
05	08	53,33%	Insuficiente
02	06	40,00%	

Tabela 4: Resultado da avaliação pós-jogo.

Número de alunos	Acertos	Rendimento em percentual	Classificação
02	15	100,00%	Ótimo
02	14	93,33%	
04	13	86,66%	
02	12	80,00%	Bom
07	11	73,33%	
04	10	66,66%	
02	09	60,00%	
03	08	53,33%	Insuficiente

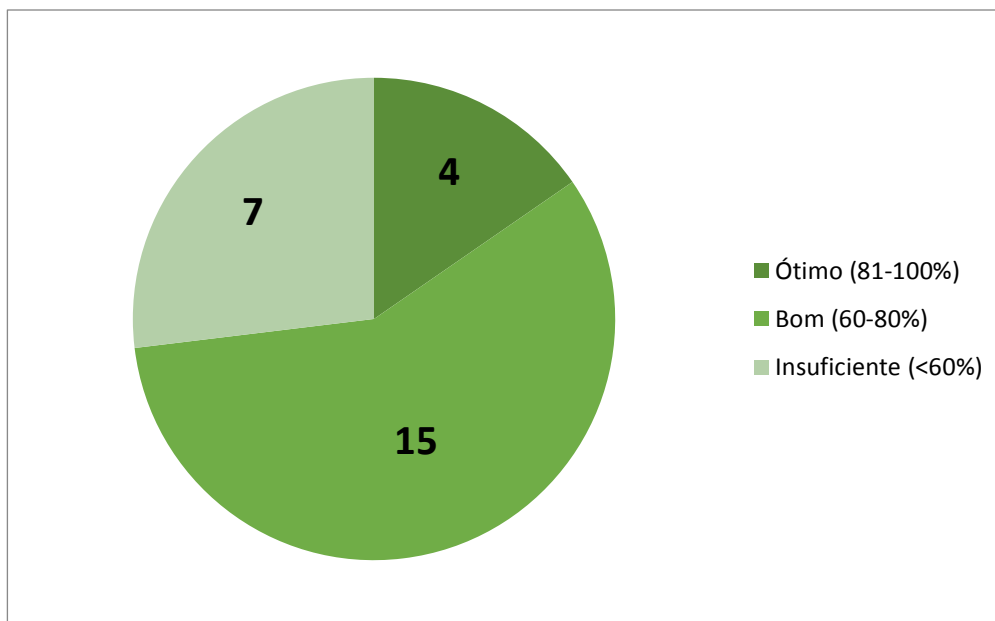


Gráfico 3: Rendimento na avaliação pré-jogo.

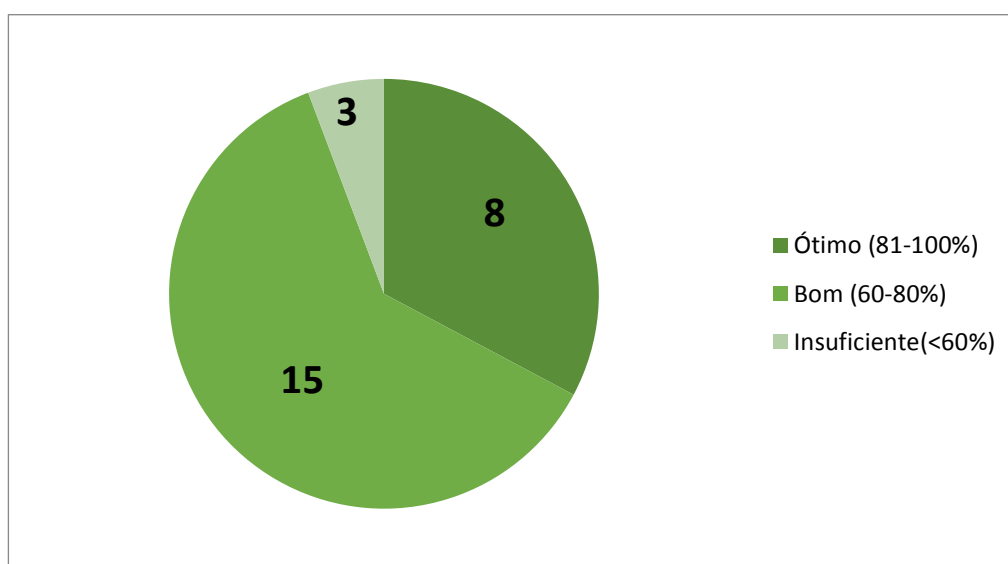


Gráfico 4: Rendimento na avaliação pós-jogo

A tabela a seguir mostra o rendimento médio das turmas do terceiro e do segundo ano nas avaliações aplicadas.

Tabela 5: Rendimento médio nas avaliações.

3º Ano – Desenvolvimento dos jogos		2º Ano – Utilização dos jogos	
Avaliação diagnóstica	Avaliação final	Avaliação pré-jogo	Avaliação pós-jogo
64,72%	76,11%	67,13%	75,12%
Crescimento de 11,39%		Crescimento de 7,99%	

Qualitativamente, a apresentação dos jogos na Feira de Ciências proporcionou um resultado muito bom. Nesse momento houve o envolvimento e a interação de toda a comunidade escolar com o trabalho desenvolvido pelos alunos. Os discentes do terceiro ano apresentaram os jogos para os colegas de todo o Ensino Médio e também para professores, demais funcionários da escola e familiares. Foram realizadas competições entre estudantes jogando os jogos. Os alunos, tanto os que desenvolveram e apresentaram o trabalho, quanto os que conheceram os jogos na Feira de Ciências, ficaram muito empolgados, participaram ativamente, com muito empenho e prazer.

5. Discussão

De acordo com os resultados obtidos, tanto o desenvolvimento dos jogos quanto apenas a utilização dos mesmos enquanto ferramenta didática, contribuíram de forma significativa para a aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo abordado, na medida em que, em ambas as turmas, tanto no terceiro quanto no segundo ano, houve um crescimento no rendimento das avaliações.

Uma análise um pouco mais minuciosa nos permite observar que na turma do terceiro ano o número de alunos que se encontravam abaixo do rendimento mínimo para aprovação, o qual na escola em questão é de 60%, caiu de 7 para 1 aluno, ou seja, houve uma redução de 87,5% dos discentes que se encontravam no nível de rendimento insuficiente. Na turma do segundo ano, a redução foi menor, o número caiu de 7 para 3 alunos, ou seja, uma redução de 57,15% dos estudantes com rendimento insuficiente. Tais números mostram que o desenvolvimento dos jogos didáticos foi mais eficiente do que apenas a utilização dos mesmos enquanto ferramenta didática para o crescimento da aprendizagem.

Analisando o crescimento geral do rendimento dos estudantes das duas turmas, pode-se observar que as estratégias utilizadas foram eficientes para aprimorar o conhecimento dos alunos, uma vez que, de modo geral elevou o nível de rendimento dos discentes. Porém, é importante ressaltar que o crescimento do rendimento médio da turma do terceiro ano (11,39%) foi maior do que o crescimento do rendimento médio da turma do segundo ano (7,99%), como mostrado na tabela 5. Portanto, é mais um dado que evidencia a estratégia de desenvolvimento dos jogos como mais eficiente ao ser comparada com a estratégia de apenas a utilização dos mesmos enquanto ferramenta didática.

Qualitativamente, os estudantes, tanto do terceiro quanto do segundo ano, participaram com empenho e entusiasmo de todo o processo. Os alunos do terceiro ano empenharam-se no desenvolvimento dos jogos, demonstraram-se motivados com o trabalho e empolgados ao desenvolver um objeto educacional que seria utilizado com os colegas de outra turma. Os discentes do segundo ano mostraram-se muito interessados e entusiasmados ao jogarem os jogos desenvolvidos pelos colegas do terceiro ano, foi observado crescimento em termos de participação e de aprendizagem em ambos os casos.

A apresentação na Feira de Ciências foi muito positiva. Nessa interação, os alunos que participaram da dinâmica dos jogos podem ter se apropriado de conhecimentos importantes para a educação escolar e para vida, uma vez que os jogos possuem conteúdo sobre o Sistema Reprodutor e Sexualidade.

Uma pergunta que vem de imediato à mente é: por que o desenvolvimento dos jogos foi mais eficiente do que a utilização dos mesmos enquanto ferramenta didática? Nesse sentido, podemos observar o seguinte: para desenvolver os jogos, os alunos atuaram como cientistas, houve toda uma pesquisa envolvida e uma metodologia investigativa aplicada. O tempo dedicado ao trabalho foi muito maior, o envolvimento dos estudantes ao criar algo novo que possa contribuir para o processo educativo escolar foi muito grande. O trabalho foi motivador e prazeroso. Isso é muito importante para um processo de ensino e aprendizagem eficiente e significativo. Na utilização dos jogos enquanto ferramenta didática, os alunos também se envolveram, ficaram entusiasmados com um recurso didático diferente, participaram ativamente, foi também motivador e prazeroso, porém, foi apenas um processo ativo, não foi investigativo. Dessa forma, observamos que tanto a metodologia ativa de utilização dos jogos enquanto ferramenta didática, quanto a metodologia ativa e investigativa de desenvolvimento dos jogos didáticos contribuíram para o processo de ensino e aprendizagem, porém, quando a proatividade do discente foi aliada ao processo de investigação, o crescimento foi maior.

6. Conclusão

O desenvolvimento deste trabalho permitiu concluir que, sem dúvidas, estratégias diferenciadas aplicadas em sala de aula contribuem muito para o crescimento do processo de ensino e aprendizagem, promovendo a construção de um conhecimento sólido e significativo. Quando a estratégia é investigativa e os discentes atuam com pensamento científico, o envolvimento no trabalho é maior, dessa forma, o

protagonismo aliado à investigação mostrou-se uma estratégia motivadora, prazerosa e eficiente para a construção do conhecimento e para uma aprendizagem consistente. A simples utilização dos jogos enquanto ferramenta didática, não deixa de ser algo interessante, motivador, prazeroso e que contribui para o processo educativo, porém, quando o protagonismo e a investigação são inseridos, o envolvimento dos estudantes é maior, proporcionando maior crescimento em termos de aprendizagem de conteúdo. A estratégia utilizada neste trabalho pode ser aplicada em qualquer conteúdo dentro da disciplina de Biologia e pode também se encaixar em outras disciplinas escolares, isso demonstra a importância deste estudo, uma vez que a educação básica apresenta certa carência de metodologias de ensino baseadas na investigação.

7. Referências

- ALMEIDA, L.M. *et al.* **O ensino dos sistemas fisiológicos por meio de uma abordagem integradora: um enfoque na interdisciplinaridade.** Braz. J. Development, Curitiba, v.5, n.6, p. 4609 – 4621, junho 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/ Semtec, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB), Conselho Nacional de Educação (CNE). **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/ SEB/ CNE, Dezembro, 2017.
- GOMES, M. V. C.; LIMA, K.D.A. **Jogando com o sistema reprodutor masculino e feminino.** V Enebio e II Erebio Regional 1. Revista da SBEnBio, Número 7, p.4500 – 4515, Outubro, 2014.
- HANDELSMAN, J; MILLER, S.; PFUND, C. **Scientific Teaching.** 208p., W.H. Freeman, 2007.
- HANDELSMAN, J. *et al.* **Scientific Teaching.** Science 304, p. 521 – 522, 2004.
- NICÁCIO, S. V.; ALMEIDA, A.G.; CORREIA, M. D. **Uso de jogo educacional no ensino de Ciências:: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, p.1-10, 2017.
- SABBATINI, M. **Alfabetização e cultura científica: conceitos convergentes?** Ciência e Comunicação, v. 1, n. 1, dezembro, 2004.
- SANTOS, G. S.; OLIVEIRA, M.F.A. **Construção do conhecimento em sala de aula: enfoque no Ensino por Investigação.** Revista Arquivos Científicos (IMMES). Macapá, AP, Ano 2019, v.2, n.1, p. 67-71.
- SASSERON, L. H.; CARVAHO, A. P. **Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin.** Ciência e Educação, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.
- SOUZA, I. A. ; RESENDE, T. R. P. S. **Jogos como Recurso Didático-Pedagógico para o Ensino de Biologia.** Scientia cum Industria, Vol. 4, N.4, p. 181-183, 2016.

TRIVELATO, S. L. F; TONIDANDEL, S. M. R. **Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia.** Revista Ensaio, Vol.17, Nº Especial, p. 97 – 114, Belo Horizonte, novembro, 2015.

WENDEROTH, M. P. **A Manual for the Scientific (Teaching) Revolution.** CBE – Life Sciences Education, vol.6, p.271 -272, Winter, 2007.

8. Produtos

Enquanto produtos do presente trabalho foram gerados três jogos e uma cartilha, os quais estão apresentados a seguir.

8.1. Jogos

8.1.1. Jogo “Huli”

Apresentação

O “Huli” é um aplicativo para celular que aborda o conteúdo de reprodução sob quatro aspectos: regulação hormonal, infecções sexualmente transmissíveis, métodos contraceptivos e reprodução geral. O objetivo do jogo é aprimorar o conhecimento sobre o assunto de forma interativa, atrativa e prazerosa.

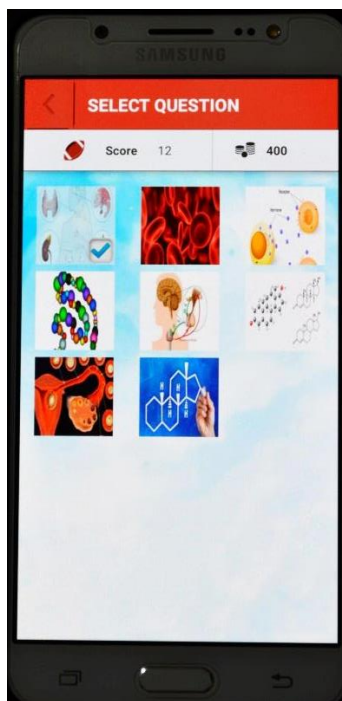
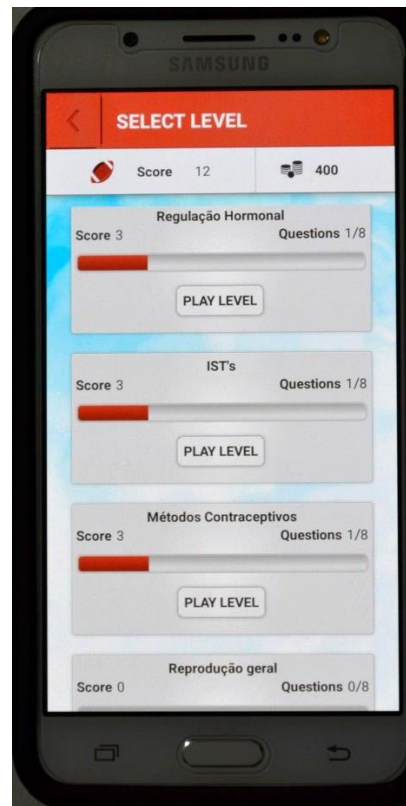
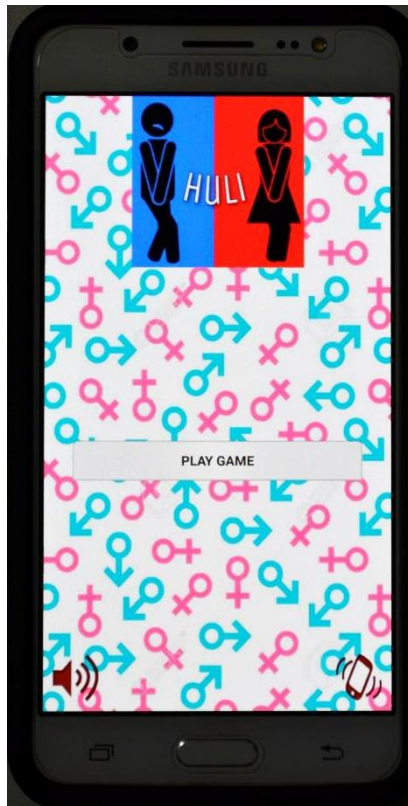
Componentes do Jogo

- Aplicativo para celular;
- Manual de regras.

Regras do jogo

- O jogo possui 4 níveis, representados na tela como “levels” (corresponde aos assuntos abordados), cada um com 8 questões, totalizando 32 questões a serem respondidas;
- O jogador deve selecionar o “level”, escolher uma pergunta e respondê-la. Cada questão possui 3 alternativas (A, B e C). No campo da resposta, representado na tela como “Answer”, o jogador deverá escrever sua resposta no seguinte formato: letra a, letra b ou letra c e, em seguida clicar em verificar, representado na tela como “Check”. Observe que as respostas devem ser escritas em letras minúsculas. Se o jogador acertar na primeira tentativa, ganha 100 moedas e a cada erro diminui 25 moedas na premiação. Dessa forma, em cada pergunta, o participante pode ganhar 100, 75 ou 50 moedas;
- O jogo pode ser jogado individualmente ou realizadas disputas em dupla ou grupo;
- Na disputa em dupla ou grupo, determina-se o tempo de 5 minutos, onde cada participante deverá estar com o jogo zerado em seu celular. Todos começarão a responder ao mesmo tempo e o ganhador será aquele que possuir mais moedas ao final do tempo.
- Para zerar o jogo é necessário realizar a reinstalação do arquivo do aplicativo, que é bem rápida;

- O arquivo é repassado por mensagens de Whatsapp de um celular para outro, portanto, para sua instalação é necessário acesso à internet. Durante o jogo, tal acesso não é necessário.



8.1.2. Jogo “Re-Produtivo”

Apresentação

O Jogo “Re-Produtivo” é um jogo didático de tabuleiro que versa sobre o conteúdo de reprodução humana. Abrange perguntas sobre anatomia dos sistemas reprodutores masculino e feminino, regulação hormonal, ciclo menstrual, gravidez e infecções sexualmente transmissíveis. Sua indicação é para adolescentes maiores de 14 anos. O objetivo é estimular a aprendizagem com perguntas sobre reprodução humana, além de promover a reflexão dos participantes acerca de questões importantes relativas ao assunto.

Componentes do Jogo

- Tabuleiro com a trilha de 45 casas coloridas;
- 2 pinos;
- 2 dados;
- 36 cartas azuis (cartas comuns);
- 10 cartas verdes (cartas surpresa);
- 1 manual de regras.

Regras do jogo

- O jogo é para 2 participantes;
- A trilha possui 40 casas de diversas cores, são as casas comuns, e 5 casas roxas, as casas surpresa;
- Os participantes deverão jogar os dados para saber quem iniciará o jogo. Aquele que tirar o maior número deverá ser o primeiro a jogar;
- As cartas de perguntas ficarão dispostas em 2 montes: as azuis são as cartas comuns e as verdes são as cartas surpresa;
- O adversário deverá pegar uma carta azul e ler a pergunta para o primeiro participante a jogar. Caso o participante acerte a questão, deverá jogar os dados para saber quantas casas irá percorrer. Se o participante errar, ficará parado onde está;
- Em seguida, o mesmo procedimento deve ser realizado, invertendo-se quem ler a carta e quem joga;
- As cartas verdes devem ser utilizadas se um jogador parar em cima de uma casa surpresa, as quais no tabuleiro estão coloridas de roxo e destacadas com contorno preto;
- O jogador deverá responder a questão da carta surpresa e, caso acerte, executar a ação pedida na carta;

- Assim o jogo prossegue até que um dos participantes alcance o final da trilha.



8.1.3. Jogo “Tapete da Reprodução”

Apresentação

O jogo “Tapete da Reprodução” consiste em uma trilha de chão (tapete) de cinco casas que, para ser percorrida, os participantes devem acertar as respostas das perguntas do “baú didático” para avançarem as casas. O jogador ou a dupla que chegar primeiro ao fim é o vencedor (a)!

É um jogo educativo que versa sobre o tema “Sistema Reprodutor”, indicado para maiores de 14 anos. A adrenalina da competição e a vontade de ganhar são ingredientes que promovem a aprendizagem de forma descontraída, ativa e prazerosa!

Componentes do Jogo

- Tapete contendo duas trilhas paralelas de cinco casas cada;
- Baú didático contendo 60 cartões de perguntas, sendo 20 de nível fácil, 20 de nível mediano e 20 de nível difícil.

Regras do jogo

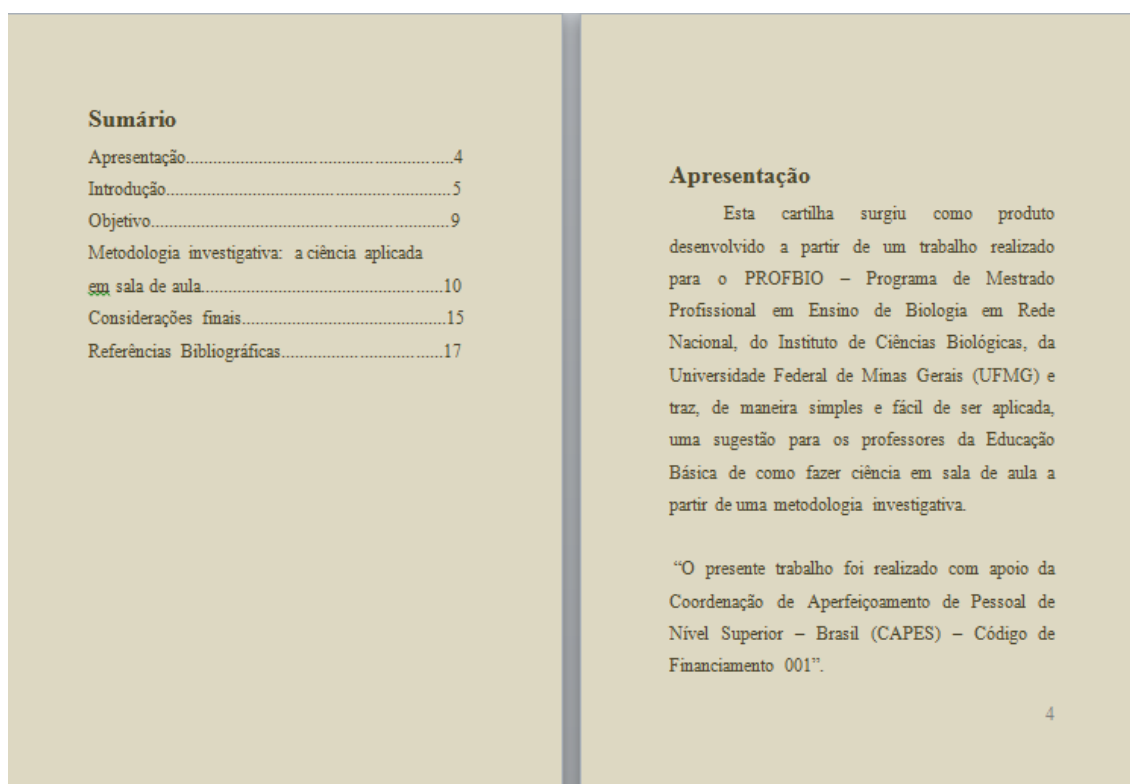
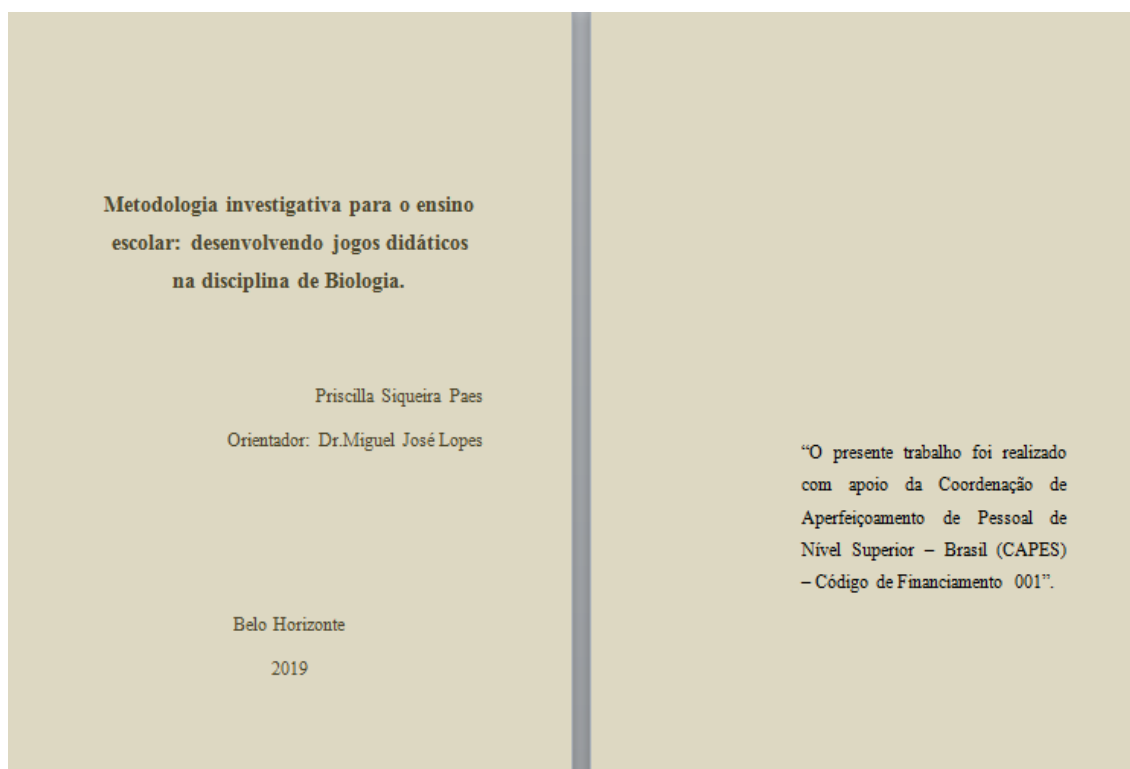
- O jogo deve ser jogado por dois participantes ou duas duplas de participantes e é necessário um mediador;
- A decisão para quem inicia o jogo deve ser por “par ou ímpar”, quem ganhar começa jogando;
- Quando o jogo for disputado por dois participantes, quem tiver ganhado no “par ou ímpar”, deverá retirar um cartão de pergunta do baú didático e entregá-lo ao mediador

do jogo. O mediador lê a pergunta e o jogador deverá respondê-la. A cada acerto, avança-se uma casa no tapete, se errar, permanece parado. Em seguida, é a vez do outro jogador, que fará a mesma coisa. Os jogadores alternam para responder as perguntas, ou seja, ora um responde, ora outro responde. Quem conseguir sair da trilha primeiro, ganha o jogo.

- Quando o jogo for disputado por duplas de participantes, as mesmas regras para a disputa individual serão seguidas, porém, o tapete deverá ser percorrido duas vezes para terminar o jogo, uma vez por cada participante. O participante que estiver na trilha é quem deve responder à pergunta da vez.



8.2. Cartilha: Metodologia investigativa para o ensino escolar: desenvolvendo jogos didáticos na disciplina de Biologia.



Introdução

O ensino básico necessita de um olhar especial da sociedade em geral, afinal, são nas escolas de educação básica, como o próprio nome sugere, que as nossas crianças e adolescentes recebem a base da educação escolar, o que representa um passo muito importante para os seus futuros. A formação na educação básica certamente influencia na escolha e no desenvolvimento do curso superior, ou seja, é um dos fatores que afeta diretamente a formação do profissional. Precisamos de bons profissionais, de bons cursos de formação, mas para chegarmos lá, é necessário olhar com carinho para a educação básica e trabalhar em prol da qualidade de ensino, pois uma base bem formada pode indicar o início

5

de um futuro promissor para nossas crianças e adolescentes.

No cotidiano escolar, o que é observado frequentemente são professores utilizando métodos tradicionais de ensino, que consistem basicamente na exposição do conteúdo e na resolução dos exercícios propostos pelo livro didático. Dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem torna-se algo cansativo, baseado na memorização de conteúdos, os quais serão esquecidos com o tempo, assim, não há significado em aprender.

A BNCC - Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017), documento que possui caráter normativo definindo atualmente o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da educação básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de

6

aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação, propõe um ensino investigativo e interdisciplinar, pautado na alfabetização científica, no qual o aluno deve ser protagonista no processo de ensino e aprendizagem, quando assume enquanto competência geral para a Educação Básica

“exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.” (BNCC, p.9).

E preciso mudar a realidade da nossa educação básica. É necessário que nós professores estejamos sempre buscando melhorar a qualidade

7

do ensino e oferecendo a melhor formação possível para nossos discentes. Dessa forma, precisamos fazer com que a ideia de um ensino investigativo e interdisciplinar, com aplicação da ciência e protagonismo do aluno, saia do papel, deixe de ser apenas parte de um documento normativo e venha a fazer parte da realidade escolar.

Muitas vezes, mudar não é tão fácil, partir de um ensino tradicional para um ensino investigativo é um desafio para nós professores. Nesse sentido, o desenvolvimento de metodologias investigativas é muito importante e pode contribuir de forma relevante para o processo de ensino e aprendizagem. Com essa finalidade, de contribuir para o crescimento da educação básica, trazendo uma proposta metodológica para a prática docente, desenvolvemos a presente cartilha.

8

Objetivo

O objetivo dessa cartilha é fornecer ao professor uma metodologia investigativa, de baixo custo, fácil de ser aplicada em sala de aula, que possa promover um processo de ensino e aprendizagem dinâmico, motivador e prazeroso, no qual a ciência seja levada para a sala de aula e o aluno seja protagonista de todo o processo.

9

Metodologia investigativa: a ciência aplicada em sala de aula.

Qual adolescente não se interessa por jogos? Em geral, todos ou pelo menos a grande maioria se interessa, não é verdade? Jogar é algo muito prazeroso, certo? Para jogar, logicamente é necessário ter um jogo! E o desenvolvimento desse jogo é uma ciência que pode ser facilmente aplicada em sala de aula, onde o aluno é o cientista!

Vamos lá! Em primeiro lugar, o professor deve selecionar o conteúdo a ser trabalhado. Para ilustrar, escolhemos aqui o ensino do sistema reprodutor e as infecções sexualmente transmissíveis, dentro da disciplina de Biologia, voltada para o ensino médio. Ressaltamos que a metodologia aqui proposta pode se estender para

10

vários conteúdos e diferentes disciplinas escolares da educação básica.

A metodologia proposta é a seguinte:

1. Apresentação da proposta para os alunos;
2. Avaliação diagnóstica de conteúdo com os alunos: essa avaliação é de extrema importância para mensurar o conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo a ser abordado nos jogos;
3. Orientação sobre a investigação, pesquisa em relação ao conteúdo didático que os alunos devem realizar sobre o sistema reprodutor a fim de desenvolverem os jogos. Os alunos precisam ser orientados sobre os diversos tipos de perguntas que devem fazer para o desenvolvimento dos jogos. Os jogos devem conter perguntas de vários níveis (fáceis, medianas e difíceis), algumas mais diretas, com respostas mais imediatas, e outras com um pouco mais de exigência de raciocínio e

11

profundidade de conhecimento. É importante que as perguntas sejam contextualizadas e capazes de instigar os jogadores a pensar e tentar encontrar as respostas diante de situações – problemas. A turma deve se dividir em grupos de até oito discentes (mais do que oito, o grupo fica muito grande e nem todos participam ativamente) para a realização do trabalho;

4. Realização da pesquisa / investigação pelos educandos: neste ponto, os alunos devem estudar o conteúdo, pesquisar/investigar a respeito, para elaboração das perguntas dos jogos;
5. Desenvolvimento dos jogos pelos discentes, com confecção de todas as peças, manual e regras;
6. Teste dos jogos entre as equipes: os grupos formados na sala devem trocar os jogos entre si e jogarem, a fim de verificar possíveis falhas; um relatório do teste do jogo deve ser apresentado à

12

equipe responsável pelo desenvolvimento do mesmo, para que possa avaliar e efetuar correções. Esta etapa deve ser realizada durante uma aula, sob orientação e observação do professor;

7. Correção das possíveis falhas encontradas e finalização da confecção dos jogos;

8. Organização de uma feira para exposição dos trabalhos para os demais alunos da escola e, se possível, ser aberta à comunidade escolar. Nesta feira os alunos devem expor os jogos, explicar como funcionam e jogar com alunos de outras turmas, observando a faixa etária para qual o jogo foi desenvolvido;

9. Realização do relatório final das equipes, com a auto avaliação do trabalho desenvolvido e entrega ao professor. Este relatório é muito importante, pois representa um “feedback” quanto à satisfação

13

e à motivação dos alunos em desenvolver o trabalho;

10. Avaliação final de conteúdo com os alunos: esta avaliação permite a análise do crescimento em relação ao conteúdo abordado no trabalho;

11. Comparação dos resultados das duas avaliações (diagnóstica e final) e análise da eficiência do processo de produção dos jogos como estratégia didática para ensino do sistema reprodutor.

Observação: As orientações devem ser passadas em sala de aula e o trabalho de pesquisa, investigação e confecção dos jogos, realizados fora do horário de aula.

14

Considerações finais

A metodologia proposta permite o protagonismo do aluno, a aplicação da ciência em sala de aula e a avaliação do crescimento do processo de ensino e aprendizagem pelo professor. Além disso, os jogos desenvolvidos pelos discentes podem ser utilizados como material didático complementar para outras turmas. É uma metodologia ativa e investigativa, na qual os discentes se envolvem com grande empenho, pois, além de ~~ser~~ prazeroso, de promover crescimento da aprendizagem e a construção de um conhecimento mais sólido e significativo dos alunos que desenvolvem o trabalho, os jogos desenvolvidos contribuirão para o processo de ensino e aprendizagem dos colegas e tal fato também contribui altamente para a motivação no

15

desenvolvimento do trabalho. A metodologia apresentada foi desenvolvida para o ensino de Biologia, mas pode ser aplicada para demais disciplinas da educação básica.

16

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB), Conselho Nacional de Educação (CNE). **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/ SEB/ CNE, Dezembro, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Básica, 2006.

HANDELSMAN, J. *et al.* **Scientific Teaching**. Science 304, p. 521 – 522, 2004.

SABBATINI, M. **Alfabetização e cultura científica: conceitos convergentes?** Ciência e Comunicação, v.1, n.1, dezembro, 2004.

17

TRIVELATO, S. L. F; TONIDANDEL, S. M. R. **Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia**. Revista Ensaio, Vol.17, N° Especial, p. 97 – 114, Belo Horizonte, novembro, 2015.

WENDEROTH, M. P. **A Manual for the Scientific (Teaching) Revolution**. CBE – Life Sciences Education, vol.6, p.271 -272, Winter, 2007.

18

9. Anexos

Avaliação Diagnóstica

Conteúdo: sistema reprodutor (anatomia e fisiologia), métodos contraceptivos e infecções sexualmente transmissíveis (IST's).

01. A respeito do sistema genital, marque a alternativa que indica corretamente o nome do órgão onde são produzidos os hormônios sexuais femininos, onde a fecundação ocorre e onde o embrião se desenvolve.

(disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br>, acesso em 20/07/2018)

- a) Tubas uterinas, útero e ovários, respectivamente.
- b) Útero, tubas uterinas e útero, respectivamente.
- c) Ovários, útero e útero, respectivamente.
- d) Ovários, tubas uterinas e útero, respectivamente.

02. As glândulas seminais estão localizadas em uma região atrás da bexiga urinária do homem e são responsáveis pela produção de uma secreção que constitui grande parte do que chamamos de sêmen. Além das glândulas seminais, que outras glândulas são consideradas anexas do sistema genital masculino?

(disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br>, acesso em 20/07/2018)

- a) Epidídimo e uretra.
- b) Próstata e glândulas bulbouretrais.
- c) Glândulas bulbouretrais e bolsa escrotal.
- d) Próstata e bexiga.

03. O sistema genital masculino é formado por órgãos que atuam na reprodução. É nesse sistema que os gametas masculinos, chamados de espermatozoides, são produzidos. Entre as alternativas a seguir, marque aquela que indica o nome correto do local onde são produzidos os espermatozoides.

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) Ducto deferente.
- b) Epidídimo.
- c) Testículo.
- d) Próstata.

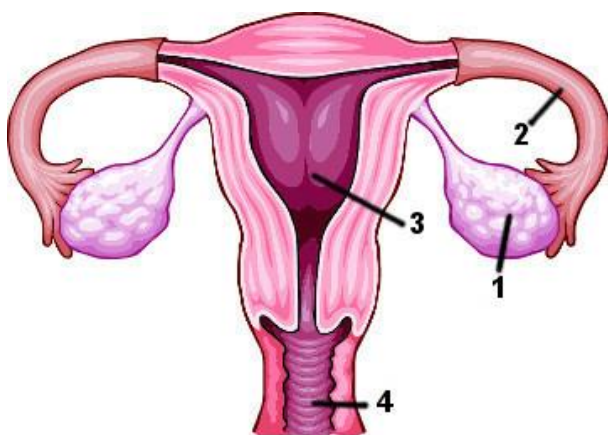
04. No sistema genital masculino não são produzidos apenas os espermatozoides. O hormônio testosterona, responsável pelos caracteres sexuais, também é ali sintetizado. Marque a alternativa que indica corretamente o local onde ocorre essa síntese.

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) A testosterona é produzida nos túbulos seminíferos encontrados no interior dos testículos.
- b) A testosterona é produzida pelas células de Leydig localizadas no interior dos testículos.
- c) A testosterona é produzida pelas células da próstata.
- d) A testosterona é produzida pelas células que formam o epidídimo.

05. O sistema genital feminino é composto por diversos órgãos que permitem a fecundação e a gestação de um bebê. Observe a figura a seguir e marque a alternativa que apresenta, respectivamente, os números que indicam os locais onde ocorre a fecundação e o desenvolvimento do feto.

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)



- a) 1 e 2.
- b) 2 e 3.
- c) 3 e 4.
- d) 1 e 4.

06. As mulheres apresentam duas estruturas ovoides com aproximadamente três centímetros de comprimento que são denominadas ovários. Essas estruturas, além de serem responsáveis por dar origem aos óvulos, produzem os hormônios:

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) insulina e glucagon.
- b) glucagon e testosterona.
- c) estrógenos e progesterona.
- d) ocitocina e calcitonina.

07. O ovócito secundário, após ser liberado no momento da ovulação, vai imediatamente para qual órgão do sistema genital feminino?

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) vagina.
- b) ovário.
- c) útero
- d) tuba uterina.

08. Sabemos que a pílula anticoncepcional combinada é formada por dois hormônios sintéticos semelhantes aos hormônios femininos. Quais são eles?

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) Testosterona e estrogênio.
- b) Progesterona e ocitocina.
- c) Progesterona e testosterona.
- d) Estrogênio e progesterona.

09. Os métodos contraceptivos garantem a prevenção contra uma gravidez indesejada. Esses métodos não são recentes, pois há registros de formas de prevenção até mesmo na Antiguidade. Acredita-se que um dos primeiros métodos utilizados foi um método comportamental, o qual está, até mesmo, descrito na Bíblia. Analise as alternativas e marque aquela que provavelmente indica o método contraceptivo mais antigo.

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) Laqueadura.
- b) Camisinha.
- c) Coito interrompido.
- d) Pílula anticoncepcional.

10. (UFV) Correlacione alguns dos métodos de anticoncepção com seus respectivos mecanismos de ação.

Métodos de anticoncepção:

- (I) Diafragma
- (II) Laqueadura
- (III) Dispositivo intrauterino
- (IV) Vasectomia

Mecanismos de ação:

- () impede a liberação dos gametas da gônada para a uretra.
- () impede a nidificação no endométrio.
- () impede que os gametas cheguem ao terço distal das tubas.
- () impede a passagem dos gametas da vagina para o útero.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- a) I, II, III, IV
- b) IV, III, II, I
- c) II, III, I, IV
- d) III, II, IV, I

11.(UFMG) A ocorrência de gravidez na adolescência tem aumentado consideravelmente. O conhecimento e o uso adequado de métodos contraceptivos podem reverter esse problema. Em relação a esses métodos, é correto afirmar-se que:

- a) O dispositivo intrauterino, DIU, impede a chegada dos espermatozoides ao útero.
- b) O método hormonal feminino, a pílula, impede a ovulação.
- c) O método de tabela é eficiente se forem evitadas relações sexuais entre o 12º e 14º dia do ciclo.
- d) O preservativo masculino, camisinha, tem ação espermicida.

12. Uma das lesões mais específicas da sífilis surge no local da inoculação. Geralmente ela é única, indolor e com base endurecida. Analise as alternativas abaixo e marque o nome dado a essa lesão.

(disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br>, acesso em 20/07/2018)

- a) cancro mole.
- b) cancro duro.
- c) roséola sífilítica.
- d) afta.

13. A gonorreia é uma doença sexualmente transmissível que, se não tratada adequadamente, pode deixar sequelas, como a infertilidade. O tratamento da doença baseia-se no uso de:

(disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br>, acesso em 20/07/2018)

- a) antibióticos específicos.
- b) soro antigonorreia.
- c) vacinas contra gonorreia.
- d) antitérmicos específicos.

14. (UFMT) Existem mais de 150 tipos diferentes de vírus HPV, que são classificados em grupos de alto risco e de baixo risco. Os de alto risco estão relacionados com o desenvolvimento de câncer. Nas mulheres, os HPV de alto risco, que podem ser transmitidos sexualmente, relacionam-se principalmente, com o

- a) câncer de mama.
- b) câncer de pele.
- c) câncer de colo do útero.
- d) câncer de pulmão.

15. (UFBA) As doenças sexualmente transmissíveis podem ser causadas por diferentes agentes, tais como fungos, vírus, bactérias e protozoários. Entre as doenças abaixo, marque a única causada por um fungo.

- a) Aids.
- b) Tricomoníase.
- c) Hepatite.
- d) Candidíase.
- e) Gonorreia.

Avaliação Final

Conteúdo: sistema reprodutor (anatomia e fisiologia), métodos contraceptivos e infecções sexualmente transmissíveis (IST's).

01. (Unir-RO) Sobre a reprodução humana, todos os itens abaixo estão corretos, exceto:

- a) A fecundação ocorre no útero.
- b) A espermatogênese ocorre nos testículos.
- c) A placenta é responsável pela respiração e nutrição do embrião.
- d) Na ovulação, rompe-se a parede do ovário e o ovócito é liberado na tuba uterina.

02. Sabemos que os espermatozoides não são eliminados sozinhos no momento da ejaculação. Junto a eles são liberados líquidos nutritivos produzidos pelas:

(disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br>, acesso em 20/07/2018)

- a) glândulas bulbouretrais, testículo e bexiga.
- b) glândulas seminais, testículo e glândulas bulbouretrais.
- c) glândulas seminais, túbulos seminíferos e próstata.
- d) glândulas seminais, próstata e glândulas bulbouretrais.

03. Entre os órgãos que compõem o sistema reprodutor masculino, marque a alternativa que indica corretamente o nome da estrutura comum ao sistema urinário e genital:

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) Testículo.
- b) Ducto deferente.
- c) Uretra.
- d) Ureter.

04. (U. E. Londrina-PR) Em um experimento para se determinar a importância dos hormônios hipofisários na reprodução de mamíferos, procedeu-se à remoção da hipófise (hipofisectomia) de um grupo de ratas adultas. Após a hipofisectomia, os animais receberam doses fisiológicas de hormônio folículo-estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH). Como resultado deste procedimento experimental, espera-se que:

- a) Os ovários permaneçam inativos.
- b) Não ocorra mais ovulação.

- c) Ocorra liberação de estrógenos e ovulação.
- d) Ocorra atrofia uterina.

05. (UERJ) TÉCNICA REVERTE MENOPAUSA E DEVOLVE FERTILIDADE

Mulher estéril voltou a produzir óvulos após receber um transplante de ovário congelado nos Estados Unidos (*O Globo*). No procedimento médico-cirúrgico acima, o tecido ovariano transplantado foi induzido por hormônios a produzir óvulos. Isso foi possível porque a função ovariana é estimulada pelos seguintes hormônios secretados pela hipófise:

- a) estrogênio e progesterona.
- b) estrogênio e hormônio luteinizante.
- c) folículo estimulante e progesterona.
- d) folículo estimulante e hormônio luteinizante

06. Após a ovulação, o ovócito secundário está preparado para ser fecundado por um espermatozoide. Esse processo de encontro de gametas formará uma célula denominada zigoto, a qual se desenvolverá em um embrião. Onde ocorre a fecundação?

(disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br>, acesso em 20/07/2018)

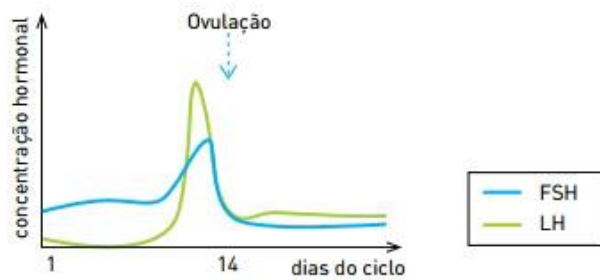
- a) No útero.
- b) Na tuba uterina.
- c) No ovário.
- d) Na vagina.

07. (UFMG) A vasectomia tem sido um dos recursos procurados atualmente por homens que não desejam ter filhos. A eficácia desse método anticoncepcional deve-se a:

- a) ausência de espermatozoides no sêmen.
- b) alteração do controle hormonal.
- c) impedimento da produção de espermatozoides.
- d) impedimento da ejaculação

08. (UERJ) A pílula anticoncepcional contém os hormônios estrogênio e progesterona, que agem sobre a hipófise alterando os níveis de liberação dos seguintes hormônios: folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH). No gráfico abaixo, são mostradas as

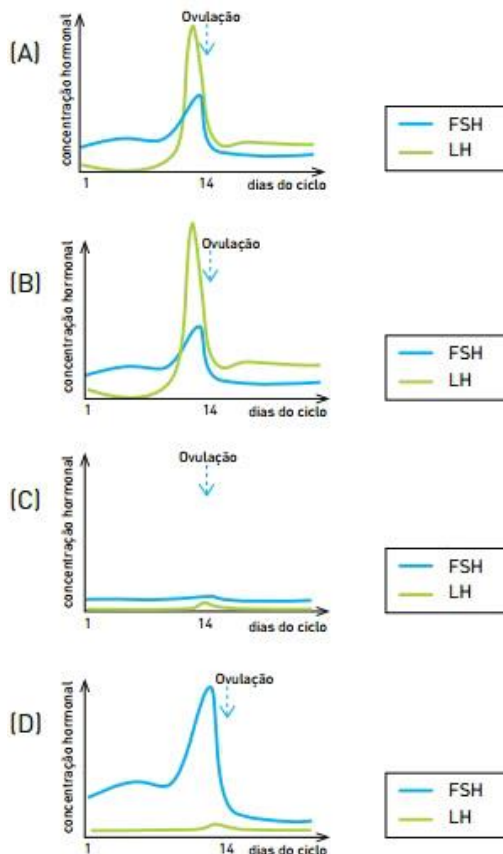
variações das concentrações de FSH e de LH durante um ciclo menstrual de 28 dias de uma mulher que não usa anticoncepcional.



Analise o ciclo menstrual de uma mulher que não faz uso de pílula.

Considere agora uma mulher que utilize esse método anticoncepcional na prescrição usual: uma pílula por dia ao longo de 28 dias.

Os valores sanguíneos dos hormônios FSH e LH, durante o ciclo menstrual dessa mulher, estão apresentados em:



09. (UFBA) Um dos métodos contraceptivos mais populares da atualidade foi lançado em 1960. Esse método que garante a prevenção contra a gravidez e uma perda temporária da fertilidade foi um grande avanço para a sociedade. Observe as alternativas e marque aquela que indica o nome desse método.

- a) Camisinha masculina.
- b) Pílula do dia seguinte.
- c) Pílula anticoncepcional.
- d) Camisinha feminina.

10.(UFSJ) “Ter o HIV não é a mesma coisa que ter a AIDS. Há muitos soropositivos que vivem anos sem apresentar sintomas e sem desenvolver a doença. Mas podem transmitir o vírus a outros pelas relações sexuais desprotegidas, pelo compartilhamento de seringas contaminadas ou de mãe para filho durante a gravidez e a amamentação. Por isso, é sempre importante fazer o teste e proteger-se em todas as situações. O corpo reage diariamente aos ataques de bactérias, vírus e outros micróbios por meio do sistema imunológico. Muito complexa, essa barreira é composta por milhões de células de diferentes tipos e com diferentes funções, responsáveis por garantir a defesa do organismo e por manter o corpo funcionando livre de doenças. O Sistema Imunológico: entre as células de defesa estão os linfócitos T CD4+, principais alvos do HIV, vírus causador da AIDS, e do HTLV, vírus causador de outro tipo de doença sexualmente transmissível. São esses glóbulos brancos que organizam e comandam a resposta diante dos agressores. Produzidos na glândula timo, aprendem a memorizar, reconhecer e destruir os micro-organismos estranhos que entram no corpo humano. O HIV liga-se a um componente da membrana dessa célula, o CD4, penetrando no seu interior para se multiplicar. Com isso, o sistema de defesa vai pouco a pouco perdendo a capacidade de responder adequadamente, tornando o corpo mais vulnerável a doenças. Quando o organismo não tem mais forças para combater esses agentes externos, a pessoa começa a ficar doente mais facilmente e então se diz que tem AIDS. Esse momento geralmente marca o início do tratamento com os medicamentos antirretrovirais, que combatem a reprodução do vírus”.

Disponível em www.aids.gov.br.

Sobre o sistema imunológico e a AIDS, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) o vírus HIV enfraquece o sistema imunológico por utilizar a maquinaria genética do Linfócito T para se multiplicar.
- b) os vírus HIV utilizam os componentes de membrana CD4 dos linfócitos T para duplicarem seu material genético.

c) o vírus HIV se ancora na membrana dos linfócitos T pelo reconhecimento do CD4 e introduz nesse linfócito seu material genético.

d) o vírus HIV e a doença AIDS não são sinônimos. A AIDS só se estabelece com a progressão das taxas de multiplicação dos vírus e a destruição dos linfócitos T, pela alteração do DNA desses linfócitos e sua destruição levando ao enfraquecimento do sistema imunológico do hospedeiro que passa a ter imunodeficiência.

11. (UEPB) A principal atração dos festejos juninos em Campina Grande é o tradicional forró. Este ritmo encanta os brasileiros desde o início do século XX. A dança é realizada por casais, que dançam com os corpos bem colados, transmitindo sensualidade. Nesse ritmo de romantismo e sensualidade muitos casais são formados durante o São João, o que preocupa a organização do evento e os órgãos de saúde pública em relação à transmissão de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs). Com o objetivo de alertar os forrozeiros de Campina Grande e de outras cidades sobre a importância do uso do preservativo como única forma de prevenção das Doenças Sexualmente Transmissíveis, entre elas, a AIDS, foi lançada a campanha “Quem tem atitude usa camisinha”, que distribuiu mais de 100 mil preservativos durante o período da festa, e intensificou ações educativas e preventivas para orientar e informar a população quanto à prática do sexo seguro.

Sobre as DSTs assinale a alternativa CORRETA:

- a) As DSTs têm transmissão apenas por relação sexual.
- b) AIDS, Varíola, Gonorreia e Sífilis são viroses transmitidas através do ato sexual.
- c) Métodos contraceptivos como tabelinha, coito interrompido e uso de anticoncepcionais podem ser usadas para evitar DST.
- d) A sífilis caracteriza-se pelo aparecimento, próximo aos órgãos sexuais, de uma ferida de bordas endurecidas, indolor, o “cancro duro”.

12. A sífilis é uma doença sexualmente transmissível grave que, se não tratada adequadamente, pode ocasionar a morte do acometido. A respeito dessa doença, marque a alternativa correta:

(disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br>, acesso em 20/07/2018)

- a) A sífilis é transmitida exclusivamente pela via sexual.
- b) A sífilis pode ficar um período sem manifestações clínicas, dando uma impressão errônea de cura.

- c) A sífilis é uma doença que atinge apenas a pele e a região genital.
- d) A sífilis, diferentemente de outras DSTs, não pode ser transmitida para o bebê durante a gestação.

13. A gonorreia, também chamada de blenorragia, é uma doença sexualmente transmissível que atinge o trato urogenital. Essa doença é causada por uma bactéria denominada de:

- a) *Treponema pallidum*.
- b) *Neisseria gonorrhoeae*.
- c) *Chlamydia trachomati*.
- d) *Trichomonas vaginalis*.

14. (UFT) Uma reportagem da Veja na seção Medicina (em 11 de março de 2011) anunciava “o fim de um pesadelo” ao destacar novos testes que rastreiam a presença do vírus HPV e antecipam o diagnóstico do câncer do colo de útero em dez anos, quando comparado ao tradicional exame papanicolau. Transmitido principalmente por meio de relações sexuais, o HPV está associado a 99% dos casos de câncer de colo uterino e parece estar associado ao câncer de pênis, no homem. Marque a alternativa que aponta corretamente outras doenças causadas por vírus e que podem ser transmitidas sexualmente.

- a) AIDS, hepatite B, hepatite C.
- b) AIDS, hepatite B, cancro mole.
- c) AIDS, sífilis, hepatite C.
- d) AIDS, hepatite A, herpes genital.

15. As doenças sexualmente transmissíveis podem ser causadas por diferentes agentes, tais como fungos, vírus, bactérias e protozoários. Entre as doenças abaixo, marque a única causada por um protozoário.

(disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br>, acessado em 20/07/2018)

- a) Aids.
- b) Tricomoníase.
- c) Hepatite.
- d) Candidíase.

Trabalho submetido e aprovado pelo CEP.

Número do Parecer: 3.358.710.