

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA**

Luciana Oliveira Bassoli

**CONSTRUÇÃO DE UM JOGO EDUCATIVO DE SISTEMAS GENITAIS E
EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR NO ENSINO
DE BIOLOGIA**

Juiz de Fora

2024

Luciana Oliveira Bassoli

**CONSTRUÇÃO DE UM JOGO EDUCATIVO DE SISTEMAS GENITAIS E
EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR NO ENSINO
DE BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Ensino de Biologia, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.
Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Alice Belleigoli Rezende

Juiz de Fora

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca
Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Oliveira Bassoli, Luciana.

Construção de um jogo educativo de sistemas genitais e
educação em saúde como ferramenta complementar no ensino de
biologia / Luciana Oliveira Bassoli. -- 2024.

99 f.

Orientadora: Alice Belleigoli Rezende

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de
Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 2024.

1. Sequência didática. 2. Sistemas genitais. 3. Educação em
saúde. 4. Jogos didáticos. I. Belleigoli Rezende, Alice , orient. II.
Título.

Luciana Oliveira Bassoli

CONSTRUÇÃO DE UM JOGO EDUCATIVO DE SISTEMAS GENITAIS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR NO ENSINO DE BIOLOGIA

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração Ensino de Biologia.

Aprovada em 23 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Alice Belleigoli Rezende - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. André Gustavo Fernandes de Oliveira
Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Flavia Marcia de Castro e Silva
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Juiz de Fora, 26/02/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Alice Belleigoli Rezende, Servidor(a)**, em 26/02/2024, às 14:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flavia Marcia de Castro e Silva, Usuário Externo**, em 26/02/2024, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Andre Gustavo Fernandes de Oliveira, Servidor(a)**, em 27/02/2024, às 14:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1719329** e o código CRC **883CF4AF**.

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus que é minha força e meu refúgio. Dedico também ao meu esposo Erick e meu filho Gabriel que me apoiaram das mais diversas formas para que eu tivesse condições de realizar este sonho.

Dedico ainda aos meus pais, Laerte e Cordélia que sempre me apoiaram e me incentivaram nos estudos e em todas as decisões da minha vida.

Dedico também aos meus familiares e amigos que me apoiaram nesta etapa tão importante.

Por fim, dedico este trabalho a todos que acreditam numa educação transformadora e de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à minha orientadora Alice Belleigoli Rezende, a profissional mais devotada e excepcional que já conheci. Por ter acreditado em mim e no projeto e por me ajudar incansavelmente em todas as etapas do mestrado.

À professora Danielle Maria de Oliveira Aragão e Ana Elisa Andreazzi que se dedicaram corajosamente a todas as demandas do curso como coordenadoras do PROFBIO/ UFJF.

À coordenação nacional do PROFBIO que tornou possível a existência desse curso de mestrado, proporcionando uma capacitação de excelência para os professores da rede pública de ensino.

Aos meus queridos colegas de curso por todos os momentos que passamos juntos, estudando, nos ajudando, dando risadas, nos apoiando e construindo memórias tão felizes que me motivaram fortemente chegar até o final desta caminhada.

A todos os professores que nos ensinaram com carinho e empatia, através de aulas interessantes e desafiadoras, que contribuíram para que nos tornássemos profissionais mais qualificados ao final deste curso.

Aos professores e outros profissionais da escola Estadual Ali Halfeld, que me deram todo apoio e a confiança para a realização deste trabalho.

Agradeço imensamente aos meus alunos, pela parceria, dedicação, amizade, carinho e respeito com que participaram deste projeto.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – Código de Financiamento 001.

RELATO DO MESTRANDO

A oportunidade de realizar o mestrado através do PROFBio na Universidade Federal de Juiz de Fora/Campus JF foi de grande valia para a minha carreira como docente. O propósito de realizar o mestrado através do programa alinhou dois grandes desejos, o de atualização de conhecimentos e o aprendizado de novas metodologias. A prática em sala de aula exige do professor uma formação contínua diante de um cenário educacional que urge em novas maneiras de ensinar, de forma a tornar as aulas mais motivadoras. Neste sentido, o PROFBio me deu a chance de participar de aulas ministradas por professores da UFJF, que realmente entendem o papel do professor da escola pública, que apresenta demandas, muitas vezes, inimagináveis para uma sala de aula, como alunos que apresentam carências alimentares, que sofrem violência doméstica e social, grandes dificuldades financeiras, deficiências não diagnosticadas por falta de acesso à saúde, dentre outras que impactam fortemente no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes. Desde o início, a escola onde leciono, abraçou minha iniciativa e recebi todo o apoio que precisei. Em relação aos alunos foram muitos benefícios: eles logo se interessaram pela proposta da sequência didática e pelo produto que iríamos construir; o processo possibilitou uma maior interação professor-aluno; os alunos participaram ativamente das aulas e fortaleceram as relações afetivas; as atividades estimularam a criatividade, o trabalho em equipe e o maior ganho cognitivo. Sabemos o quanto é importante o professor assumir a responsabilidade de melhoria da sua prática profissional no país, visto que o Brasil ocupa um ranking bastante negativo quando se analisa os números do Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) e outros processos de avaliação de ensino do governo. Portanto, o programa PROFBio possibilitou um ganho de conhecimento para mim e meus alunos atuais e futuros, que terão uma professora mais capacitada para auxiliá-los nessa grande jornada que é o conhecimento.

RESUMO

Conhecer o corpo humano é muito mais do que a memorização de sistemas e funções, mas o entendimento sobre saúde, relações interpessoais e com o ambiente onde o estudante está inserido. As conexões entre conceitos, modelos e ideias científicas são fundamentais às tomadas de decisões na vida em sociedade. O conteúdo de anatomia e fisiologia dos sistemas genitais masculino e feminino são primordiais para que o aluno possa inferir sobre questões relacionadas à sexualidade e a saúde. Entretanto, são considerados complexos e de difícil assimilação pelos educandos. Neste contexto, é cada vez maior a necessidade de utilização de novas estratégias pedagógicas que possam inovar o ensino de biologia, tornando a aprendizagem mais acessível e atrativa para os alunos. Os jogos educativos são materiais didáticos valiosos. Eles motivam os educandos e despertam o interesse deles pelo conteúdo. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma sequência didática com foco na construção de um jogo educativo como ferramenta complementar para o ensino dos sistemas genitais e educação em saúde, avaliando a percepção e ganho de conhecimento dos alunos do ensino médio. O estudo foi realizado no ano letivo de 2023, na Escola Estadual Ali Halfeld, Juiz de Fora-MG, abrangendo os discentes regularmente matriculados na disciplina de Ciências Aplicadas do segundo ano do ensino médio, na turma sob regência da professora Luciana Oliveira Bassoli. A sequência didática foi desenvolvida em várias etapas, incluindo a construção do jogo de forma colaborativa com os alunos. Finalizadas todas as atividades, foi aplicado um teste de verificação de conhecimentos (TVC) sobre o conteúdo abordado. Além disso, os alunos responderam a um questionário que avaliou a percepção discente sobre a construção e utilização do jogo em sala de aula. A nota média no TVC evidenciou um desempenho satisfatório e um aproveitamento superior a 65%. A maioria dos alunos teve uma percepção geral positiva em relação ao jogo, avaliando-o com uma nota média de $9,28 \pm 1,17$ (média \pm DP) em dez. Do total de estudantes, 92,3% concordaram que o jogo teve um impacto positivo na aprendizagem e 96,2% que ele estimulou a participação ativa do aluno neste processo. Em adição, 88,5% dos alunos concordaram que o jogo melhorou a compreensão do conteúdo de educação em saúde e 76,9% afirmaram que ele ajudou a aumentar o interesse nas aulas de biologia. Os resultados sugerem que o jogo educativo foi uma excelente alternativa para otimizar a aprendizagem de sistemas genitais e educação em saúde no ensino médio,

melhorando a percepção discente sobre o conteúdo e a disciplina. Em adição, o jogo aumentou o protagonismo do educando na construção do conhecimento e aproximou o conteúdo de biologia do seu cotidiano.

Palavras-chave: Sequência didática. Sistemas genitais. Educação em saúde. Jogos didáticos.

ABSTRAT

Knowing the human body is much more than memorizing systems and functions, but understanding health, interpersonal relationships and the environment in which the student is inserted. The connections between concepts, models and scientific ideas are fundamental to decision-making in life in society. The anatomical and physiological content of the male and female genital systems are essential for the student to infer about issues related to sexuality and health. However, they are considered complex and difficult to be assimilated by students. In this context, there is a growing need for the use of new pedagogical strategies that can innovate biology teaching, making learning more accessible and attractive for students. Educational games are valuable teaching materials. They motivate students and arouse their interest in content. The aim of this work was to develop a didactic sequence focused on the construction of an educational game as a complementary tool for the teaching of the genital systems and health education, evaluating the perception and knowledge acquired by high school students. The study was conducted in the academic year of 2023, at Ali Halfeld State School, Judge of Out-MG, covering the students regularly enrolled in the discipline of Applied Sciences of the second year of high school, in the classroom under the direction of the teacher Luciana Oliveira Bassoli. The didactic sequence was developed in several stages, including building the game in a collaborative manner with the students. After completion of all activities, a Knowledge Verification Test (KVT) was applied to the covered content. In addition, the students answered a questionnaire that evaluated the student's perception of building and using the game in the classroom. The average rating of TVC showed satisfactory performance and a profitability of over 65%. Most students had a positive overall perception of the game, evaluating it with an average score of 9.28 ± 1.17 (average \pm DP) of ten. Of the total number of students, 92.3% agreed that the game had a positive impact on learning and 96.2% that it encouraged the student's active participation in this process. In addition, 88.5% of students agreed that gaming improved their understanding of the health education content and 76,9% said it helped increase interest in biology lessons. The results suggest that educational play was an excellent alternative to optimizing genital learning and health education in secondary school, improving students' perception of content and discipline. In addition, gambling

increased the role of education in building knowledge and brought the content of biology closer to their everyday life.

Keywords: Educational Sequence. Genital Systems. Health Education. Educational Games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Foto ilustrativa do jogo Cuca Legal.....	28
Figura 2	- Delineamento da intervenção educacional e da pesquisa associada.	34
Figura 3	- Introdução ao tema com exposição dos torsos anatômicos.....	35
Figura 4	- Material didático disponibilizado aos alunos pelo professor.....	36
Figura 5	- Questionário preparado pelo professor.....	37
Figura 6	- Alunos respondendo ao questionário investigativo.	37
Figura 7	- Apresentação sobre o ciclo menstrual	38
Figura 8	- Material elaborado pelos alunos sobre métodos contraceptivos.....	38
Figura 9	- Apresentação dos alunos sobre gravidez e ISTs	39
Figura 10	- Alunos divididos em equipes, preparando as perguntas sobre os temas.....	40
Figura 11	- Imagem do tabuleiro do jogo educativo pronto com as cartas revisadas pelo professor.....	41
Figura 12	- Equipes de alunos utilizando o jogo educativo.....	41
Figura 13	- Percepção dos alunos sobre a influência do jogo no estudo e aprendizado	43
Figura 14	- Percepção dos alunos sobre a inserção do jogo na disciplina.	43
Figura 15	- Percepção dos alunos sobre o efeito do jogo no trabalho em equipe.	44
Figura 16	- Percepção dos alunos sobre a dinâmica do jogo e estímulo na participação do processo de ensino-aprendizagem	44
Figura 17	- Percepção dos alunos em relação à compreensão do conteúdo dos sistemas genitais e na memorização das estruturas e funções	45
Figura 18	- Percepção dos alunos sobre a influência do jogo na compreensão do conteúdo de educação em saúde e no aumento de interesse nas aulas de biologia.....	45
Figura 19	- Percepção dos discentes sobre a utilização do jogo educativo como ferramenta que aproxima o conteúdo ao dia-a-dia.....	46
Figura 20	- Percepção dos alunos em relação às dificuldades para a confecção do jogo educativo e adequação do tempo.....	46
Figura 21	- Percepção dos alunos em relação à adequação do tempo utilizado para aprendizado.....	47
Figura 22	- Percepção dos alunos em relação à satisfação na confecção e ao jogar o jogo educativo	47

Figura 23 - Percepção dos alunos em relação ao tempo para jogar e se gostariam de jogar o jogo educativo fora da escola	48
Figura 24 - Percepção geral dos alunos sobre o efeito do jogo na escolha da graduação	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas da sequência didática proposta.....	28
Quadro 2 - Temas do jogo e as respectivas cores escolhidas pelos alunos	40

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DREEM	<i>Dundee Ready Educational Environment Measure</i>
GBL	<i>Game Based Learning</i>
ISTs	Infecções sexualmente transmissíveis
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PETs	Planos de Estudos Tutorados
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNLEM	Política Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TVC	Teste de verificação de conhecimentos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	DESAFIOS NO ENSINO DE BIOLOGIA	17
1.2	DIFICULDADES INERENTES AO ENSINO DOS SISTEMAS GENITAIS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE.....	19
1.3	USO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO.....	22
1.4	A TEMÁTICA DOS SISTEMAS GENITAIS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO CONTEXTO DA ESCOLA ESTADUAL ALI HALFELD	25
2	OBJETIVOS	26
2.1	GERAL	26
2.2	ESPECÍFICOS	26
3	METODOLOGIA	27
3.1	JOGO EDUCATIVO	27
3.2	SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	28
3.2.1	Apresentação da sequência didática e introdução ao tema.....	29
3.2.2	“Tempestade” de ideias e identificação das lacunas de aprendizagem	29
3.2.3	Apresentação dos alunos e feedback do professor I: “Entendendo nosso corpo, nossos hormônios e a reprodução”	30
3.2.4	Apresentação dos alunos e feedback do professor II: “Saber para decidir (ou prevenir?): gravidez, métodos contraceptivos e ISTs”	30
3.2.5	Produção do jogo de tabuleiro.....	30
3.2.6	Utilização do jogo: revisando o conteúdo de maneira lúdica	31
3.3	PERCEPÇÃO DISCENTE E GANHO DE CONHECIMENTO	31
3.3.1	População da pesquisa.....	32
3.3.2	Ganho de conhecimento.....	32
3.3.3	Percepção Discente	32
3.3.4	Análise de dados	33
3.4	DELINEAMENTO	34
4	RESULTADOS	35
4.1	APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	35
4.1.1	Introdução ao tema	35
4.1.2	Identificação das lacunas de aprendizagem.....	36
4.1.3	Apresentação da pesquisa feita pelos alunos e feedback do professor	37

4.1.4	Elaboração do jogo	39
4.1.5	Utilização do jogo e revisão do conteúdo de forma lúdica.....	40
4.2	PERCEPÇÃO E GANHO DE CONHECIMENTO DOS ALUNOS	41
4.2.1	Desempenho e ganho de conhecimento dos alunos	42
4.2.2	Percepção dos alunos	42
4.2.2.1	Motivação	42
4.2.2.2	Trabalho em equipe.....	43
4.2.2.3	Compreensão do jogo	44
2.2.2.4	Dificuldades e facilidades	46
4.2.2.5	Percepção geral dos alunos	47
4.2.2.6	Nota atribuída ao jogo pelos alunos	48
5	DISCUSSÃO	50
6	CONCLUSÃO	63
	REFERÊNCIAS	64
	ANEXO A - Questionário de diagnóstico	75
	ANEXO B - Parecer Comitê de Ética	76
	ANEXO C - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	80
	ANEXO D - Termo de Consentimento/ Responsáveis	81
	ANEXO E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	82
	ANEXO F - Teste de Verificação do Conhecimento	83
	ANEXO G - Questionário de percepção discente	85
	ANEXO H - Perguntas e Respostas/Cartas do jogo.....	87
	APÊNDICE A - Cartilha para Aplicação da Sequência Didática.....	95

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o modelo de educação vigente na maioria das instituições de ensino ainda é tradicional, constituído basicamente de aulas expositivas, que privilegia a transmissão passiva de conhecimentos, e não prepara os alunos para superar obstáculos e dificuldades. Saber ler e escrever, memorizar nomes e conceitos, já não é mais considerado satisfatório para as demandas e desafios que alunos enfrentarão na sua jornada (Silva Júnior; Barbosa, 2009). O processo de ensino e aprendizagem precisa ser revisto e repensado de uma forma geral, não apenas no ensino médio. E isto independe do professor e do conteúdo, a busca por uma aprendizagem mais significativa e crítico-reflexiva deve ser de todos (Nunes, 2020).

1.1 DESAFIOS NO ENSINO DE BIOLOGIA

A Biologia, pela etimologia do termo, é o estudo da vida. O aprendizado dessa disciplina está diretamente vinculado às experiências e vivências do aluno, ao conhecimento do próprio corpo, do meio ambiente, dos outros seres vivos e as suas interações, dentre outras questões. Entretanto, muitas vezes o ensino de Biologia fica atrelado a memorizações, nomes complicados, conceitos complexos que não fazem nenhum sentido para os estudantes, afastando-os do processo de ensino-aprendizagem (Nunes, 2010). Segundo Custódio, Clement e Ferreira (2012), a aprendizagem do aluno fica, frequentemente, limitada a memorizações de respostas para atividades propostas pelo professor, não desenvolvendo habilidades para buscar soluções para situações-problema.

Para Lewontin (2001), é responsabilidade do professor despertar o interesse do aluno para o assunto em sala de aula, fazendo as contextualizações necessárias. O aluno é contemporâneo de um mundo digitalizado, onde as informações a respeito da Biologia chegam a todo momento através da internet, compelindo o professor a trazer o conhecimento científico e os conceitos da disciplina para a realidade do estudante (Nascimento; Alves, 2014).

A estratégia utilizada pelo professor deve atender de forma eficaz a aquisição do conhecimento com o objetivo de tornar o estudante apto a resolver questões relacionadas ao seu cotidiano. Neste sentido, segundo Meira (1998), esse processo

transformador acontece tanto no aluno quanto no professor. Assim, de forma a promover o aprendizado ativo, tendo o estudante como protagonista no processo, principalmente no ensino de Biologia, é importante ultrapassar as barreiras da memorização de nomes, sistemas ou processos, utilizando estratégias de ensino atrativas para os alunos. Quando a aprendizagem não ocorre de forma significativa, leva a prejuízos até no aprendizado de conceitos mais simples, mesmo em alunos universitários. Muitos saberes adquiridos na escola são rapidamente esquecidos e ideias do senso comum acabam tomando o lugar do conhecimento científico (Mortimer, 1996). “O bom professor é o que consegue, enquanto fala trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma cantiga de ninar” (Freire, 1996, p. 96).

Para Ribeiro, Gomes e Fontenelle (2019), em sua pesquisa sobre as dificuldades da prática docente no ensino de Biologia, os alunos têm maior dificuldade em alguns conteúdos, como, por exemplo, a genética e citologia, que apresentam processos complexos e nomenclaturas científicas difíceis. Já em relação aos professores, o estudo apontou a falta de recursos na escola para o planejamento de aulas diversificadas, tendo como consequência aulas com metodologias tradicionais que não são atraentes para os alunos. Assim, segundo os autores Campos, Bertoloto e Felício (2003):

Estes processos envolvem conteúdos abstratos e, muitas vezes, de difícil compreensão e, ainda hoje, sofrem influências da abordagem tradicional do processo educativo, na qual prevalecem a transmissão-recepção de informações, a dissociação entre conteúdo e realidade e a memorização do mesmo (Campos; Bertoloto; Felício, 2003, p. 49).

A Biologia, enquanto uma ciência da natureza, apresenta vocabulário amplo e, muitas vezes, dependendo da forma como o conteúdo é abordado, o aprendizado não é alcançado, pois o conteúdo não faz sentido para o estudante (Pereira, 2015). Segundo Vygotsky (1991), a aprendizagem passa por diversas fases, desde a infância até a idade adulta, sendo esta construída através das vivências de cada um. Quando o processo de ensino-aprendizagem não prioriza a conexão dos conceitos com as vivências do aluno, ele se torna vazio de significado.

Outros fatores também podem contribuir para as dificuldades de aprendizado. Além da falta de interesse dos alunos e as metodologias utilizadas pelos professores,

a relação professor-aluno, questões sociais e econômicas, violência, ambiente escolar sem estrutura adequada e desnutrição, podem levar ao fracasso escolar (Gomes, 2018).

Além disso, a Reforma do Ensino Médio, estabelecida pela Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017) traz mudanças para o cenário educacional brasileiro por suas relações com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com efeitos sobre a Educação Básica e sobre a vida do professor (Selles; Oliveira, 2022). Dentro da nova Reforma, de acordo com o artigo 4º da Lei, o currículo é organizado em áreas de conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; ou de atuação técnica ou profissional (Brasil, 2017). Para Mendonça *et al.* (2020), o currículo organizado desta forma preserva apenas a integralidade das disciplinas Português e Matemática em detrimento das demais.

Nesse novo cenário, a Biologia tem um futuro incerto no Brasil, no qual vem perdendo espaço e diluindo-se dentro dos itinerários formativos do novo Ensino Médio. Seus embates epistemológicos que delimitam sua natureza científica se desfazem diante da retórica da interdisciplinaridade, da multiplicidade de competências e habilidades, com uma perspectiva de neutralidade e de compreensões muito superficiais, que é uma forma de apatia política Goodson (2020).

1.2 DIFICULDADES INERENTES AO ENSINO DOS SISTEMAS GENITAIS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Percebe-se a grande quantidade de competências e habilidades na BNCC, no que se refere a Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Dentre elas, podemos citar:

identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físicos, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar (Brasil, 2018, p. 540).

Ainda segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), no estudo do corpo humano, é primordial destacar as relações que exercem os diferentes aparelhos e sistemas e a interação do organismo com o ambiente, percebendo o equilíbrio

dinâmico dos processos que define o estado de saúde (Brasil, 1998). A individualidade de cada ser humano não deve ser menos importante; cada pessoa é única e deve adquirir o desenvolvimento de atitudes de respeito ao próprio corpo e ao outro. Neste sentido, a educação em saúde no ensino médio e pesquisa sobre os temas que fazem parte das vivências do aluno, como por exemplo, conhecer o próprio corpo, a adolescência, a gravidez, o ciclo menstrual, fecundação, os métodos contraceptivos, as infecções sexuais, assim como, as questões de gênero e culturais do seu tempo vão ao encontro da proposta socioeducacional do país.

Em adição, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) é reforçada a noção de se educar para a vida, com destaque para a produtividade do indivíduo, onde a reflexão e as discussões sobre os impactos dessa formação devem acontecer na escola. Ainda segundo Torres e Costa (2007, p. 187): “Assim, o PCNEM defende que os conteúdos biológicos devem ser selecionados de forma a contemplar as competências e os objetivos educacionais estabelecidos nas DCNEM para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias”.

Entretanto, para além dos desafios enfrentados pelos professores e estudantes no ensino de Biologia, a temática morfofisiologia dos sistemas genitais no seu contexto ampliado de educação em saúde, abordada neste trabalho, se depara com questões que envolvem concepções subjetivas, e que impactam o assunto em sala de aula, como por exemplo, questões religiosas e familiares, constrangimento do estudante ou até mesmo do professor em descrever determinados aspectos dos sistemas genitais, gravidez e transmissão de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Até questões políticas da atualidade podem interferir, ao defenderem que a escola deve deter-se a conteúdos estritamente técnicos e que temas que envolvam sexualidade não devam fazer parte do currículo, com a justificativa equivocada de que o assunto poderia despertar o aluno para uma vida sexual ativa precocemente (Mendonça *et al.*, 2020).

Toda esta complexidade do tema “Sistemas Genitais e Educação em Saúde”, muitas vezes faz com que o conteúdo seja tratado de forma superficial, tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio, em parte por insegurança e falta de capacitação do professor em ministrar o tema em sala de aula (Ribeiro; Lucas, 2016; Vieira; Matsukura, 2017). Segundo Vieira e Matsukura (2017), em seu estudo sobre “Modelos de educação sexual na escola: concepções e práticas de professores do

ensino fundamental da rede pública”, 4 entre 10 professores que participaram da pesquisa, se enquadraram no modelo “Biopsicossocial”, onde a educação sexual é abordada de forma mais ampla com o estudante, levando-se em conta aspectos sociais e subjetivos, além dos aspectos biológicos. Contudo 6 professores, identificaram-se com o modelo “Biológico-Centrado e Preventivo”, centrado nos conceitos biológicos para a educação sexual e sexualidade, com uma prática focada em aspectos fisiológicos, anatômicos e de prevenção de ISTs. A sexualidade é algo inerente ao ser humano, mas, muitas vezes, o tema é considerado tabu para o estudante e para o professor, fazendo com que o assunto seja abordado de forma insatisfatória (Ew *et al.*, 2017).

Em contrapartida, o tema é bastante relevante, visto que no ensino fundamental II e no ensino médio, os estudantes estão em plena transformação do corpo e da mente, e questões sobre as mudanças nesta etapa da vida, fazem parte das aulas de Ciências e Biologia. A adolescência traz muitos desafios, com mudanças que podem causar desconforto, como a primeira menstruação, o aparecimento de pelos, crescimento dos seios e mudanças na voz, alterações de humor, ovulação e outras. A compreensão e o conhecimento científico sobre o corpo são de suma importância para o adolescente, com implicações sobre as suas decisões futuras podendo evitar possíveis riscos à sua saúde (Taquete, 2008).

Segundo os dados presentes nas Diretrizes Nacionais para a Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e Jovens na Promoção, Proteção e Recuperação da Saúde (Brasil, 2010), as meninas brasileiras iniciam a atividade sexual entre os 12 anos e os 16 anos e os meninos entre os 15 e os 17 anos de idade, não havendo diferenças regionais, sociais ou de cor (Brasil, 2010) (Ew *et al.*, 2017, p. 51).

... as questões referentes à exposição às Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) ainda se constituem em temáticas que precisam ser esclarecidas junto à população e, em especial, aos jovens que estão iniciando ou em plena atividade sexual. No Brasil, houve um aumento expressivo no número de casos de aids em jovens de 15 a 24 anos na última década, que triplicou de 2006 para 2015 (Brasil, 2016) (Ew *et al.*, 2017, p. 60).

Neste contexto, segundo Jeolás e Ferrari (2003), a escola precisa desenvolver estratégias educacionais que promovam o conhecimento sobre a sexualidade associado a práticas que provoquem a reflexão e estejam relacionadas às vivências dos estudantes.

1.3 USO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

Frente a todos os desafios já apresentados para o ensino de biologia e particularmente de alguns dos seus conteúdos, os educadores têm buscado e colocado em prática vários métodos e estratégias de aprendizado no ensino desta ciência com o intuito de tornar as aulas mais atrativas e promover o protagonismo do estudante (Nunes, 2020).

Em relação aos sistemas genitais e educação em saúde, o material didático disponível na escola pública como suporte para o aprendizado é composto pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e a Política Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) (Fontes, 2008), nos quais a temática é abordada de forma a garantir o que é preconizado nos PCNs, que é a formação integral e cidadã dos estudantes (Fontes, 2008), assim como pela BNCC. Contudo, cabe ao professor adotar metodologias que possibilitem a construção do conhecimento de forma motivadora e significativa (Brasil, 2018).

As metodologias ativas de ensino trazem uma abordagem educacional que coloca o aluno como construtor do conhecimento. O professor sai do papel de detentor e transmissor de conteúdo, passando a ser um mediador, para que o aluno desenvolva suas habilidades (Jann; Leite, 2010).

Quando se analisa o cenário internacional sobre educação e seus desafios, percebe-se também esta grande preocupação com o desenvolvimento das habilidades das crianças e jovens na educação para o século XXI. A *Game Based Learning* (GBL), ou seja, a aprendizagem baseada em jogos é uma das estratégias, dentro das metodologias ativas, que estimulam e reforçam a criatividade, a comunicação e a colaboração, assim como habilidades cognitivas, como a aquisição do conhecimento, habilidades físicas, como as motoras e espaciais, tanto quanto as habilidades comportamentais e atitudinais (Qian; Clark, 2016). Ainda segundo os autores, a utilização de jogos na aprendizagem apresenta efeitos positivos em diversas áreas, como por exemplo nos negócios, na matemática, na biologia, na ciência da computação e na psicologia.

Em adição, a utilização de jogos didáticos na aprendizagem permite que os alunos assumam o protagonismo na sala de aula. Os jogos, quando utilizados como ferramenta complementar no ensino promovem discussões, motivam os estudantes e

contribuem para reforçar o conhecimento. Além disso, o ensino por meio de jogos possibilita um ambiente mais instigante, incentivando que os alunos troquem ideias, desenvolvam o raciocínio lógico, melhorem a convivência social e a relação com o professor (Randi, 2011; Hamari *et al.*, 2016). Assim, o jogo didático atinge vários objetivos preconizados na BNCC, para além do conteúdo, como por exemplo, o desenvolvimento cognitivo, a afetividade, a socialização e a criatividade (Longo, 2012).

Entretanto, segundo Campos, Bertoloto e Felício (2003), o jogo didático não foi aceito de imediato nas salas de aula, devido sua associação com a brincadeira (o lúdico) e o prazer, tendo sentido apenas na educação infantil. Entretanto, o lúdico é essencial no aprendizado de qualquer faixa etária e não pode ser visto somente como forma de diversão. A ludicidade faz parte das necessidades do ser humano, colaborando para sua saúde mental, para a aprendizagem e ganho de conhecimento (Santos, 1998). Os jogos didáticos, quando utilizados de forma lúdica, atrelando conhecimento ao entretenimento, podem auxiliar o ensino e contribuir para a fixação do conteúdo, de uma maneira mais adequada ao perfil dos alunos (Zuanon; Diniz; Nascimento, 2010; Sossela, 2013).

Quando se analisa os altos índices de evasão e baixo rendimento escolar no ensino médio brasileiro, através dos dados do Ministério da Educação (MEC) de 2019, dos 10 milhões de jovens entre 15 e 17 anos, 15% não se matriculam no início do ano letivo, dos que estão na escola 7% abandona os estudos antes do final do ano, e 2,8 milhões de jovens são reprovados pelo não engajamento nas atividades escolares (Brasil, 2019). Esses índices reforçam que a escola precisa sair do tradicional e adotar metodologias atrativas que estimulem o interesse e a permanência dos alunos.

Segundo Pedroso (2009), um dos grandes desafios para o professor é promover o aprendizado de forma atrativa para os alunos, despertando a atenção deles. O uso de jogos em sala de aula é uma forma de conseguir esta atenção dos estudantes, que se sentem motivados querendo ganhar a partida ou decifrar algum mistério.

A abordagem do tema “Sistema Reprodutor” com o uso de jogo de tabuleiro foi descrita no trabalho de Saba (2018). O jogo de tabuleiro intitulado “Jogo da Reprodução” foi aplicado em uma turma do segundo ano do ensino médio regular, no Colégio Estadual Elisiário Matta, em Maricá, no estado do RJ, no período de duas

aulas (100 minutos). Segundo a autora, os alunos tiveram uma percepção positiva da utilização do jogo para o conteúdo. Outros aspectos bastante satisfatórios da utilização do jogo na aprendizagem foram os esclarecimentos de dúvidas sobre o assunto, revisão para a prova e aprendizado de forma divertida. Sossela (2013) também evidenciou que os jogos são estratégias facilitadoras do ensino de Biologia.

E um outro exemplo de jogo abordando o conteúdo de Biologia é o “Heredograma sem mistério”. Este jogo foi aplicado em 3 escolas da rede pública de São Miguel, no estado de São Paulo para alunos do segundo ano do Ensino Médio, num total de 88 alunos e três professores envolvidos no trabalho. O jogo foi avaliado satisfatoriamente pelos alunos e professores através de questionário de percepção. As justificativas para o sucesso da aplicação do jogo foram variadas, destacando a importância do jogo no desempenho dos alunos e na aprendizagem, e o estímulo positivo que ele causou na sala de aula. Segundo relatos dos docentes, o jogo foi importante para reforçar o conteúdo e também uma nova oportunidade de aprender o que ainda não tinha sido assimilado pelos alunos (Campos; Bertoloto; Felício, 2003).

Segundo Focetola *et al.* (2012), o jogo deve fazer parte da sequência didática proposta pelo professor, não devendo ser o único recurso utilizado para o aprendizado de determinado conteúdo. O jogo é um dos instrumentos, colaborando não só para a construção do conhecimento, mas também para o ganho de habilidades socioemocionais dos alunos. Portanto, a eficiência da aplicação do jogo didático em sala de aula depende de um bom planejamento do professor. Neste sentido, também é importante ressaltar a necessidade de formação continuada do professor na promoção da aprendizagem, dentro de uma prática pedagógica que deve ser crítica e autônoma (Freire, 1998).

Segundo Fialho (2008) se a metodologia não for bem delineada, são inúmeros os eventos em sala de aula que podem levar ao fracasso dessa ferramenta, como a dispersão e desinteresse dos alunos. A utilização dessa ferramenta deve conter alguns critérios importantes, como regras claras expostas pelo docente, assim como, uma pontuação que estimule a competitividade dos alunos.

Se corretamente construídos e aplicados, os jogos didáticos podem atender até as demandas de um ensino voltado para a investigação e compreensão científica proposta pelo Ministério da Educação para o ensino de Biologia. Essa forma de ensinar favorece o entendimento dos sistemas biológicos (Borges, 2010; Carvalho;

Bossolan, 2012; Gonçalves; Goi, 2019). E, é sempre importante ressaltar que, no processo de ensino-aprendizagem, o jogo didático é uma das estratégias para a aquisição do conhecimento, não se devendo renunciar a outros recursos (Ang *et al.*, 2018).

1.4 A TEMÁTICA DOS SISTEMAS GENITAIS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO CONTEXTO DA ESCOLA ESTADUAL ALI HALFELD

A Escola Estadual Ali Halfeld atende alunos do ensino fundamental e médio da educação básica. Ela está localizada em Juiz de Fora, no estado de Minas Gerais. A instituição de ensino promove uma educação tradicional, como a grande maioria das escolas brasileiras. Os alunos assistem as aulas expositivas e executam “tarefas” para alcançarem os pontos necessários para a aprovação. A escola conta com algumas atividades extraclasse, principalmente na disciplina Educação Física. Ela também conta com laboratório de Ciências e biblioteca e alguns projetos, como a “Feira de Ciências”. A sala de informática foi implementada no início de novembro de 2023.

Neste contexto, é importante destacar que a implementação de estratégias pedagógicas que visam a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais dos alunos é de grande relevância, e vem ao encontro das demandas da escola e da legislação vigente na educação brasileira.

A escolha do conteúdo “Sistemas Genitais e Educação em Saúde” foi associada não apenas a sua complexidade e importância na formação integral dos alunos, como anteriormente abordado, mas também a um cenário pós-pandemia, no qual os alunos do segundo ano do novo ensino médio não tiveram a oportunidade de vivenciar de forma adequada esse tema. O estado de Minas Gerais adotou os chamados Planos de Estudos Tutorados (PETs) no período da pandemia, que contemplavam um currículo mínimo para cada série, e o assunto não foi abordado de forma satisfatória, com conteúdo bastante reduzido e aulas on-line, às quais nem todos os alunos tiveram acesso.

Dentro dessa perspectiva, a construção de um jogo educativo de sistemas genitais e educação em saúde como ferramenta complementar no ensino de biologia mostrou-se como uma alternativa inovadora para promoção da aprendizagem de forma lúdica, motivadora, atraente e significativa para os alunos (Almeida, 2019).

2 OBJETIVOS

Os objetivos geral e específicos deste trabalho foram:

2.1 GERAL

Elaborar uma sequência didática com foco na construção conjunta com os alunos de um jogo educativo que auxilie o processo de aprendizagem dos sistemas genitais e de educação em saúde, e avaliar sua utilização no segundo ano do ensino médio.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Elaborar e introduzir no segundo ano do ensino médio uma sequência didática para o ensino de biologia no que se refere aos temas relacionados aos sistemas genitais masculino e feminino, hormônios sexuais, ciclo menstrual, métodos contraceptivos e ISTs (Infecções Sexualmente Transmissíveis);
- b) Orientar a construção pelos alunos de um jogo educativo como estratégia de ensino e construção do conhecimento;
- c) Identificar se houve ganho de conhecimento dos alunos através deste modelo;
- d) Avaliar se a sequência didática melhorou a percepção dos alunos em relação ao conteúdo e a disciplina.

3 METODOLOGIA

A sequência didática com foco na construção conjunta com os alunos de um jogo educativo foi inserida como parte da estratégia pedagógica da disciplina de Ciências Aplicadas do segundo ano do ensino médio, no ano de 2023, na turma sob regência da professora Luciana Oliveira Bassoli, na Escola Estadual Ali Halfeld, Juiz de Fora/MG, composta por 31 alunos matriculados.

A disciplina de Ciências Aplicadas faz parte da proposta do novo ensino médio e ofereceu o contexto adequado ao desenvolvimento da sequência didática, sendo os conteúdos de anatomia e fisiologia humana abordados no segundo ano, o que direcionou a escolha da turma. Além disso, é válido lembrar que, no caso específico dos alunos desta turma, o primeiro contato com o tema aconteceu de forma insatisfatória no período da pandemia.

3.1 JOGO EDUCATIVO

O jogo educativo que foi desenvolvido pelos alunos teve como base um jogo de tabuleiro comercial, já existente, o “Cuca Legal”. Neste jogo, os participantes precisam responder questões sobre os temas: Atualidades, Ciências, Geografia, História, Português, Tema Livre, além do desafio “racha cuca”, cada um representado por uma cor e símbolos diferentes, que compõem as 112 cartas e o tabuleiro. As cartas apresentam níveis diferentes de dificuldade: 34 cartas são do nível “novato”, 34 são do nível “sabichão”, 32 do nível “fera” e 12 cartas do nível “racha cuca”.

O tabuleiro é formado por 62 casas coloridas e com símbolos, de acordo com os temas. A primeira casa é a PARTIDA (início do jogo, onde ficam os peões dos jogadores) e a última casa é a CHEGADA, como ilustrado na Figura 1. Os jogadores iniciam o jogo no sentido horário e o objetivo é chegar ao final do tabuleiro (CHEGADA) primeiro. O primeiro participante joga o dado e anda no tabuleiro o número de casas correspondente. Ao chegar ele escolhe uma carta com a pergunta, de acordo com o seu nível, que é lida em voz alta referente à cor/tema da casa em que ele se encontra. Se ele não sabe a resposta diz: “NÃO SEI” e pode permanecer na casa. Acertando a pergunta ele pode jogar novamente seguindo da mesma maneira como na primeira jogada. Se ele errar a resposta, o jogador deverá retornar

no tabuleiro o número de casas tirado no dado, e será a vez do próximo jogador. O jogo, a princípio, contém seis pinos/peões e pode ser jogado por até seis pessoas.

Na adaptação do jogo, a dinâmica proposta é semelhante ao do jogo original e as regras são as mesmas. Mas os alunos respondem perguntas sobre seis temas relacionados aos sistemas genitais e educação em saúde, definidos a partir das lacunas de aprendizagem identificadas durante a sequência didática. Outra diferença é que no jogo produzido pelos alunos não há “desafios” e nem níveis diferentes de dificuldades relacionados aos temas.

Figura 1 - Foto ilustrativa do jogo Cuca Legal



Fonte: Pais & Filhos ind. Ltda. (2024).

3.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O desenvolvimento da sequência didática ocorreu em seis etapas, distribuídas em dez aulas com duração de 50 minutos cada (Quadro 1).

Quadro 1 - Etapas da sequência didática proposta

Etapa/aula	Atividade
1 (01 aula)	Apresentação da sequência didática e introdução ao tema
2 (01 aula)	“Tempestade” de ideias e identificação das lacunas de aprendizagem
3 (02 aulas)	Apresentação dos alunos e feedback do professor I: “Entendendo nosso corpo, nossos hormônios e a reprodução”.
4 (02 aulas)	Apresentação dos alunos e feedback do professor II: “Saber para decidir (ou prevenir?): gravidez, métodos contraceptivos e ISTs”
5 (02 aulas)	Produção do jogo de tabuleiro.
6 (02 aulas)	Utilização do jogo: revisando o conteúdo de maneira lúdica

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

3.2.1 Apresentação da sequência didática e introdução ao tema

Inicialmente, na primeira aula, houve uma breve explicação, pelo professor, da sequência didática proposta. Nesse momento o professor fez um esclarecimento de toda metodologia a ser aplicada, incluindo o jogo usado como referência e a forma de utilizá-lo de maneira didática. Logo a seguir, o professor apresentou os modelos anatômicos dos sistemas genitais masculino e feminino, disponíveis como materiais didáticos da escola, e questionou os alunos a respeito das estruturas anatômicas e suas funções. A partir desta exposição dialogada, o professor abordou os principais componentes dos sistemas genitais e seus aspectos morfofuncionais, esclarecendo dúvidas e fechando os conceitos fundamentais. Ao final da aula foi proposta uma leitura complementar para consolidação do conhecimento.

3.2.2 “Tempestade” de ideias e identificação das lacunas de aprendizagem

Nos primeiros quinze minutos da segunda aula, foi proposto um questionário com questões relativas ao tema, como por exemplo: “Quais são os hormônios sexuais femininos e masculinos? Como eles agem? O que é ciclo menstrual? O que é fecundação? Quais são tipos de métodos contraceptivos que você conhece? Você sabe o que é um aborto? Você sabe o que são infecções sexualmente transmissíveis (ISTs)? (Anexo A)

Após o preenchimento do questionário foi aberta uma discussão com toda a turma, mediada pelo professor. O registro da “tempestade” de ideias foi feito no quadro, no sentido de organizar e assinalar os aspectos científicos e relevantes das questões que estavam sendo levantadas, além de identificar as lacunas de aprendizagem. Nos 10 minutos finais, a turma foi dividida em seis equipes de aproximadamente cinco a seis alunos, e cada uma ficou responsável por uma ou mais lacunas de aprendizagem associadas a um tema. Cada equipe pesquisou sobre seu tema/lacuna como tarefa de casa e preparou uma forma de apresentá-los e explicá-los para os demais colegas na aula seguinte. Três equipes foram direcionadas para os temas/lacunas associados a morfofisiologia dos sistemas genitais (hormônios, ciclo menstrual, fecundação) e as demais a temas/lacunas de educação em saúde (métodos contraceptivos, gravidez/aborto, ISTs).

3.2.3 Apresentação dos alunos e feedback do professor I: “Entendendo nosso corpo, nossos hormônios e a reprodução”

Na terceira e na quarta aula, as três equipes direcionadas para os temas/lacunas associados a morfofisiologia dos sistemas genitais (hormônios, ciclo menstrual, fecundação) apresentaram os dados pesquisados. Ao final de cada apresentação, o professor deu um feedback, visando esclarecer possíveis dúvidas e orientar correções e ajustes quando necessário.

Nos quinze minutos finais da aula o professor fez uma explanação dialogada com o objetivo de organizar e fechar os conceitos associados ao conteúdo apresentado. Para esta explanação o professor utilizou os materiais produzidos pelos próprios alunos, o quadro, e material próprio.

3.2.4 Apresentação dos alunos e feedback do professor II: “Saber para decidir (ou prevenir?): gravidez, métodos contraceptivos e ISTs”

Nas duas aulas subsequentes (quinta e sexta), as três equipes direcionadas para os temas/lacunas associados a educação em saúde (métodos contraceptivos, gravidez/aborto, ISTs) apresentaram os dados pesquisados. Ao final de cada apresentação, o professor também deu um feedback, visando esclarecer possíveis dúvidas e orientar correções e ajustes quando necessário.

Nos quinze minutos finais da aula, como na etapa anterior, o professor fez uma explanação dialogada com o objetivo de organizar e fechar os conceitos associados ao conteúdo daquela atividade, enfatizando a importância de tudo que foi estudado nas etapas anteriores para a compreensão de temas presentes e importantes no cotidiano dos alunos. Para esta explanação o professor utilizou os materiais produzidos pelos próprios alunos, o quadro e material próprio.

3.2.5 Produção do jogo de tabuleiro

A sétima e a oitava aula foram destinadas a produção do jogo educativo pelos alunos. A proposta de tabuleiro e os seis temas do jogo foram apresentados aos alunos:

- a) Principais estruturas anatômicas e suas funções;
- b) Hormônios sexuais e ciclo menstrual;
- c) Fecundação e Gravidez/aborto;
- d) Métodos contraceptivos;
- e) ISTs;
- f) Verdades e Mitos.

Foram formadas cinco novas equipes de aproximadamente 6-7 alunos. Cada uma destas equipes teve pelo menos um membro de cada uma das equipes anteriores. O objetivo foi uma equipe heterogênea, para compartilhamento de dúvidas e conhecimentos.

Cada equipe produziu 20 perguntas diretas com as repostas corretas sobre o tema do jogo sorteado para ela, que originaram as cartas correspondentes. Para o sexto tema – Verdade e Mitos, cada uma das cinco equipes, produziu quatro afirmativas/cartas relacionadas ao seu tema sorteado. Para esta atividade, as equipes puderam utilizar o suporte dos livros didáticos e de pesquisas na internet – foi disponibilizado o laboratório de informática. Todo o processo foi supervisionado pelo professor, sempre disponível para dúvidas e ajustes. Ao final da aula, o professor recolheu todo o material produzido para revisão.

3.2.6 Utilização do jogo: revisando o conteúdo de maneira lúdica

Nas duas últimas aulas, os alunos foram divididos em grupos para jogar o jogo e puderam revisar todo o conteúdo dos aspectos morfofuncionais dos sistemas genitais e de educação em saúde de maneira lúdica e divertida, atrelando conhecimento ao entretenimento. Foi solicitado aos alunos que observassem possíveis falhas e apontassem ajustes tanto nas cartas quanto na dinâmica do jogo.

3.3 PERCEPÇÃO DISCENTE E GANHO DE CONHECIMENTO

Para revelar a percepção e ganho de conhecimento dos estudantes com a produção e utilização do jogo no ensino de biologia, assim como para posterior

publicação dos resultados, foi delineado um projeto de pesquisa dentro do projeto de intervenção educacional. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora e aprovado em agosto de 2022 (Número do Parecer: 5.603.305 – Anexo B).

3.3.1 População da pesquisa

A população compreendeu discentes regularmente matriculados na disciplina de Ciências Aplicadas do segundo ano do ensino médio no ano de 2023, na turma sob regência da professora Luciana Oliveira Bassoli, na Escola Estadual Ali Halfeld, Juiz de Fora- MG. A população foi esclarecida sobre os objetivos da pesquisa e, aqueles que concordarem em participar, assinaram: no caso de discentes menores de 18 anos, o Termo de Assentimento (Termo de Assentimento Discente menor – Anexo C) após os responsáveis assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo D – TCLE Responsável discente menor); os discentes maiores de 18 anos de idade assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo E – TCLE Discente da disciplina). Foram excluídos os discentes que evadiram durante o desenvolvimento da pesquisa, que foram reprovados por infrequência ou que não assinaram do Termo de Assentimento/Consentimento Livre e Esclarecido.

3.3.2 Ganho de conhecimento

O ganho de conhecimento dos discentes foi avaliado pela nota obtida em teste específico sobre os sistemas genitais e educação em saúde, previsto no programa da disciplina. O teste de verificação de conhecimentos (TVC) foi aplicado após finalizada a sequência didática. O TVC foi composto de 10 questões de diferentes formatos - discursivas, objetivas, de associação e verdadeiro/falso (Anexo F), abordando todo o conteúdo. A aplicação foi durante uma aula de 50 minutos, individual e sem consulta.

3.3.3 Percepção Discente

Os discentes responderam a um questionário (Instrumento 1 – Anexo G) ao término da sequência didática sobre a utilização de jogos educativos para o ensino dos aspectos morfofuncionais dos sistemas genitais associados à educação em saúde. O questionário foi autoaplicado e teve duração de aproximadamente 20 minutos.

O questionário foi desenvolvido com base no *Dundee Ready Educational Environment Measure* (DREEM), um instrumento validado para avaliar as percepções do aluno de seu ambiente educacional, genérico para educação na graduação das profissões de saúde e não-culturalmente específico (Roff, 2005). É reconhecido que no ensino médio, os discentes já possuem maturidade cognitiva e responsabilidade individual suficientes para o preenchimento desse tipo de questionário. O instrumento foi construído no modelo Likert e os discentes responderam as asserções (elaboradas em linguagem adequada) em uma escala que varia de “concordo plenamente” a “discordo plenamente”.

O questionário de percepção envolveu dimensões como: motivação, trabalho em equipe, impacto dos jogos na aprendizagem e na disciplina, percepção, facilidades e dificuldades, influência dos jogos na orientação para escolha de cursos de graduação. As questões abertas presentes no instrumento foram utilizadas apenas para objetivos pedagógicos da disciplina, dando oportunidade aos discentes de expressarem sua opinião.

3.3.4 Análise de dados

Os dados foram inseridos no programa Excel for Windows e a análise estatística foi realizada com o programa SPSS versão 17.0 (SPSS Inc.).

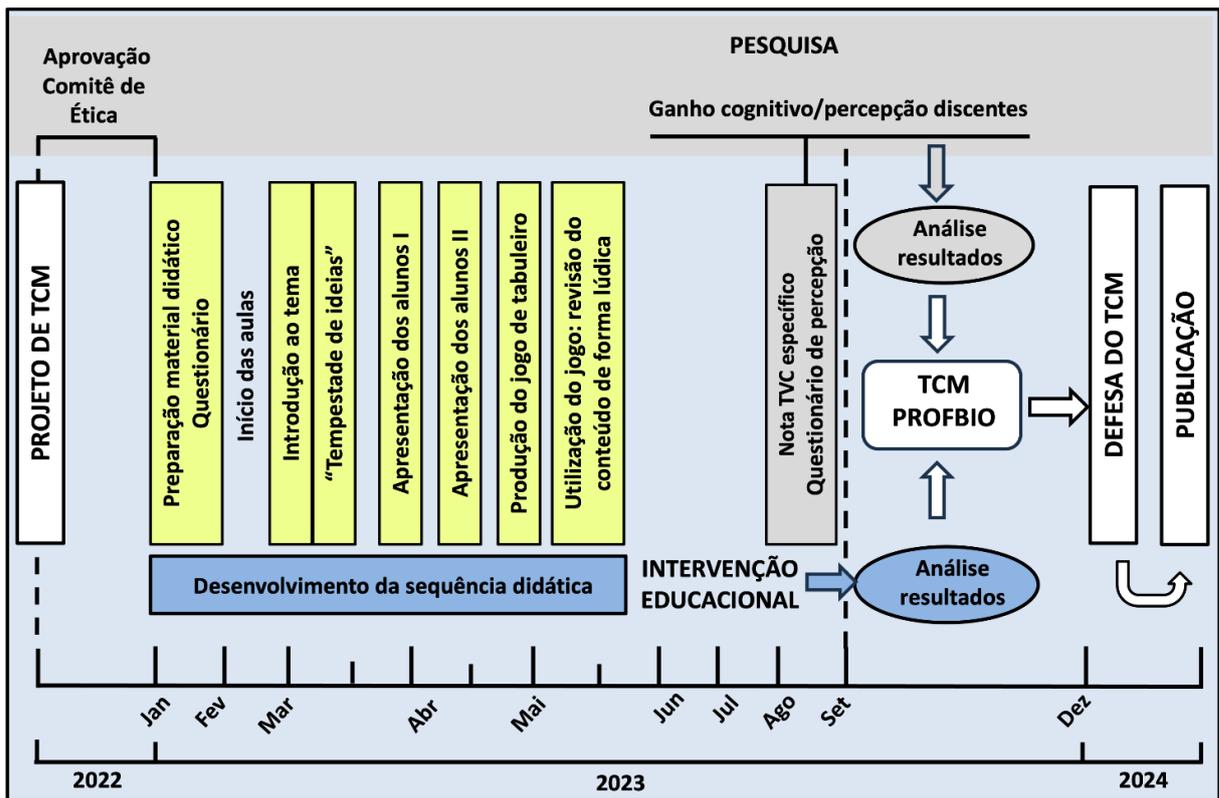
Foi realizada análise descritiva das variáveis do instrumento utilizado. Para isso foram utilizadas medidas de frequência absoluta e relativa das variáveis categóricas, assim como medidas de tendência central e de dispersão das variáveis contínuas: nota da disciplina (Instrumento), nota dos alunos nas avaliações previstas na disciplina. As questões abertas do instrumento foram utilizadas apenas para objetivos pedagógicos da disciplina, dando oportunidade aos discentes de expressarem sua opinião.

Foi adotado $p < 0,05$ em todas as análises e intervalo de confiança de 95%.

3.4 DELINEAMENTO

A Figura 2 ilustra o delineamento geral da proposta, incluindo a pesquisa associada ao projeto de intervenção educacional.

Figura 2 - Delineamento da intervenção educacional e da pesquisa associada



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

4 RESULTADOS

Os resultados da aplicação das diferentes etapas da sequência didática com foco na construção conjunta com os alunos de um jogo educativo de sistemas genitais e de educação em saúde foram promissores, assim como a percepção e o ganho de conhecimento dos estudantes.

4.1 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

No início da disciplina, foram explicadas aos alunos todas as etapas da sequência didática, incluindo a construção conjunta de um jogo educativo para o aprendizado dos sistemas genitais e educação em saúde. Foi pactuado com os alunos a participação e o envolvimento deles na proposta, necessários ao sucesso da metodologia. Neste momento foi feito o convite aos alunos para a participação no projeto de pesquisa “Construção de um jogo educativo de sistemas genitais e educação em saúde como ferramenta complementar no ensino de biologia” e todos consentiram e preencheram o TCLE.

4.1.1 Introdução ao tema

Na primeira etapa da sequência didática, o tema foi introduzido com a apresentação dos torços anatômicos dos sistemas genitais feminino e masculino. A seguir, foi aberto um espaço para que aos alunos interagissem com os modelos sintéticos, fizessem perguntas, e esclarecessem dúvidas com o professor.

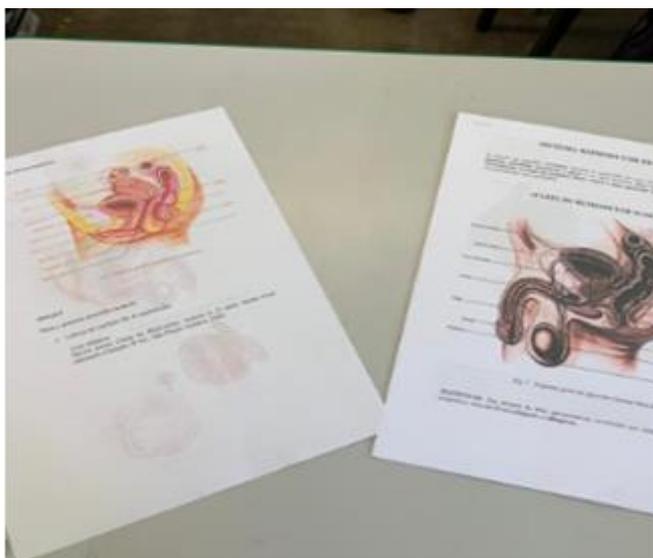
Figura 3 - Introdução ao tema com exposição dos torsos anatômicos



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Foi observada uma participação significativa dos alunos que ficaram bastante motivados pela observação e manuseio dos torsos, que permitiu um contato mais prático com o conteúdo. A partir daí o professor ressaltou pontos importantes sobre a morfofisiologia destes sistemas para o fechamento da aula. Foi entregue aos alunos um material didático ilustrado preparado pelo professor para facilitar o estudo intra e extraclasse (figura 4).

Figura 4 - Material didático disponibilizado aos alunos pelo professor



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

4.1.2 Identificação das lacunas de aprendizagem

Na segunda aula da sequência didática, os alunos receberam um questionário preparado pelo professor, com seis perguntas relativas ao tema sistemas genitais e educação em saúde (figuras 5 e 6). Após a aplicação do questionário, foi aberta uma discussão. Os alunos participaram ativamente, expuseram suas respostas e dúvidas. Foi um momento bastante importante, no qual os estudantes ouviram com atenção e respeito as colocações dos colegas sobre os temas, e trocaram muitas informações. O professor observou então que algumas questões foram respondidas de forma equivocada, incompleta ou até mesmo que não foram respondidas, por má compreensão do assunto ou falta de conhecimento. A partir daí, definiu as principais lacunas de aprendizagem: i. os hormônios sexuais, suas ações e relações com as estruturas anatômicas; ii. a compreensão do ciclo menstrual; iii. fecundação; iv.

dúvidas conceituais sobre gravidez-aborto; v. tipos e utilização dos métodos contraceptivos; vi. principais ISTs, sintomas e prevenção.

Figura 5 - Questionário preparado pelo professor



QUESTIONÁRIO

NOME: _____

TURMA: _____ DATA: ___/___/___

- 1) QUAIS SÃO OS HORMÔNIOS SEXUAIS MASCULINOS E FEMININOS? E, COMO ELAS AGEM?
- 2) O QUE É CICLO MENSTRUAL?
- 3) O QUE É FECUNDAÇÃO?
- 4) QUAIS SÃO OS TIPOS DE MÉTODOS CONTRACEPTIVOS QUE VOCÊ CONHECE?
- 5) VOCÊ SABE O QUE É UM ABORTO?
- 6) VOCÊ SABE O QUE SÃO INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (ISTs)?

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Figura 6 - Alunos respondendo ao questionário investigativo



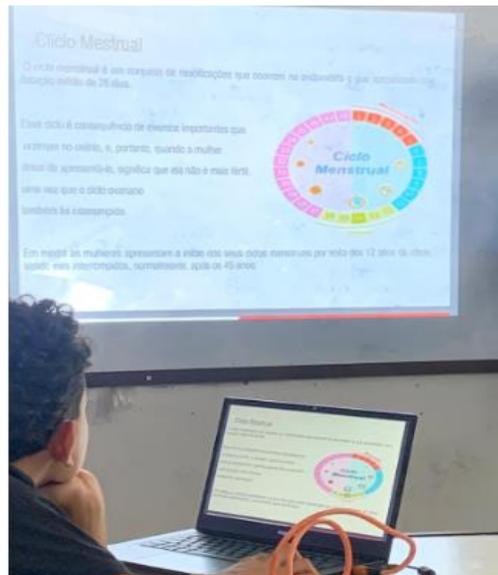
Fonte: Acervo da autora (2023).

Em seguida, os alunos foram divididos em equipes para a pesquisa dos temas/lacunas como tarefa de casa e posterior apresentação em sala de aula. As lacunas de aprendizagem foram agrupadas em dois grandes temas: “Entendendo nosso corpo, nossos hormônios e a reprodução e “Saber para decidir (ou prevenir?): gravidez, métodos contraceptivos e ISTs”.

4.1.3 Apresentação da pesquisa feita pelos alunos e feedback do professor

As apresentações dos alunos foram realizadas em diversas modalidades como apresentações de slides, cartazes, produção de material educativo, entre outros. Após cada apresentação o docente fez correções, quando necessário, e respondeu a dúvidas (figuras 7, 8, e 9).

Figura 7 - Apresentação sobre o ciclo menstrual



Fonte: Acervo da autora (2023).

Figura 8 - Material elaborado pelos alunos sobre métodos contraceptivos



Fonte: Acervo da autora (2023).

Figura 9 - Apresentação dos alunos sobre gravidez e ISTs



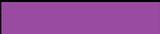
Fonte: Acervo da autora (2023).

As apresentações foram realizadas em quatro aulas: “Entendendo nosso corpo, nossos hormônios e a reprodução” (duas aulas) e “Saber para decidir (ou prevenir?)” (duas aulas). Todos os grupos produziram material didático de qualidade para as apresentações em sala de aula, evidenciando o comprometimento com o preparo dos temas e o trabalho em equipe. Foi observado também um grande interesse dos alunos pelos materiais/apresentações dos demais colegas. Ao final de cada aula, o professor realizou uma pequena explanação com o intuito de fechar os principais pontos abordados nas apresentações.

4.1.4 Elaboração do jogo

Durante duas aulas foi realizada a confecção do jogo. Os estudantes foram redivididos em cinco equipes contendo alunos diferentes da primeira formação. Cada equipe ficou responsável por elaborar 20 perguntas e suas respectivas respostas sobre cada tema, além de quatro Verdades e Mitos. Em adição, cada equipe escolheu uma cor para representar o seu tema no jogo de tabuleiro (Quadro 2).

Quadro 2 - Temas do jogo e as respectivas cores escolhidas pelos alunos

TEMA	COR	
Principais estruturas anatômicas e suas funções	Verde claro	
Hormônios sexuais e ciclo menstrual	Roxo	
Fecundação e gravidez/aborto	Magenta	
Métodos contraceptivos	Verde escuro	
Infecções sexualmente transmissíveis	Laranja	
Verdades e Mitos	Marrom	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O professor acompanhou de perto todo o processo, dando feedback aos alunos. Houve grande envolvimento e interação entre os estudantes na produção das cartas, com fortalecimento do trabalho em equipe e busca de soluções de forma proativa e dinâmica (figura 10).

Figura 10 - Alunos divididos em equipes, preparando as perguntas sobre os temas



Fonte: Acervo da autora (2023).

Ao final, o material produzido pelos alunos foi recolhido pelo professor que revisou todas as perguntas e repostas (Anexo H). O professor também foi o responsável por imprimir as cartas, estruturar o tabuleiro e atribuir um nome ao jogo: “SEM TABUS- PERGUNTAS E RESPOSTAS QUE VOCÊ PRECISA SABER”.

4.1.5 Utilização do jogo e revisão do conteúdo de forma lúdica

Nas próximas duas aulas os alunos foram divididos em grupos para jogar. Inicialmente, foi apresentado aos alunos o tabuleiro do jogo, assim como as cartas, ambos preparados pelo professor (120 cartas referentes às perguntas e respostas elaboradas pelos alunos e 45 casas no tabuleiro - figura 15).

Figura 11 - Imagem do tabuleiro do jogo educativo pronto com as cartas revisadas pelo professor



Fonte: Acervo da autora (2023).

A seguir, cada grupo escolheu a cor do seu peão no jogo. A dinâmica do jogo é simples, já conhecida dos alunos, e as partidas fluíram bem e sem intercorrências. Foi observada uma grande empolgação dos alunos com o jogo - eram comuns os gritos e outras manifestações de alegria e frustração diante dos acertos e erros. Foi relamente um momento de diversão, que permitiu a revisão do conteúdo aprendido nas etapas anteriores de forma prazerosa e divertida (Figura 12).

Figura 12 - Equipes de alunos utilizando o jogo educativo



Fonte: Acervo da autora (2023).

4.2 PERCEPÇÃO E GANHO DE CONHECIMENTO DOS ALUNOS

A sequência foi implementada na disciplina Ciências Aplicadas da turma do segundo ano do ensino médio da Escola Estadual Ali Halfeld em 2023, na turma sob

regência da professora Luciana Oliveira Bassoli. Foram analisados os resultados da percepção e ganho de conhecimento de 26 alunos, aproximadamente 84% da turma, sendo excluídos das análises os alunos que não completaram todas as atividades propostas ou evadiram da escola durante a realização da pesquisa.

A média de idade dos alunos do segundo ano foi de $16,5 \pm 0,58$, como esperado. Em relação a distribuição por sexo, do total de estudantes 57,7% são do sexo feminino (n=15) e 42,3% são do sexo masculino (n=11).

4.2.1 Desempenho e ganho de conhecimento dos alunos

O ganho de conhecimento foi avaliado pelo TVC aplicado após a finalização do conteúdo de sistemas genitais e educação em saúde, construção e utilização do jogo. Todos os alunos (n=26) realizaram o mesmo TVC, específico para o conteúdo, nas mesmas condições (50 minutos, individual e sem consulta). A nota média dos alunos foi de $6,56 \pm 1,97$ em dez pontos, evidenciando um aproveitamento geral superior a 65%.

No Estado do Minas Gerais, 60% ou mais de acertos é considerado uma nota azul ou desempenho satisfatório em uma avaliação. É importante destacar que aproximadamente 70% dos alunos (n=18) obtiveram desempenho satisfatório no TVC de sistemas genitais e educação em saúde.

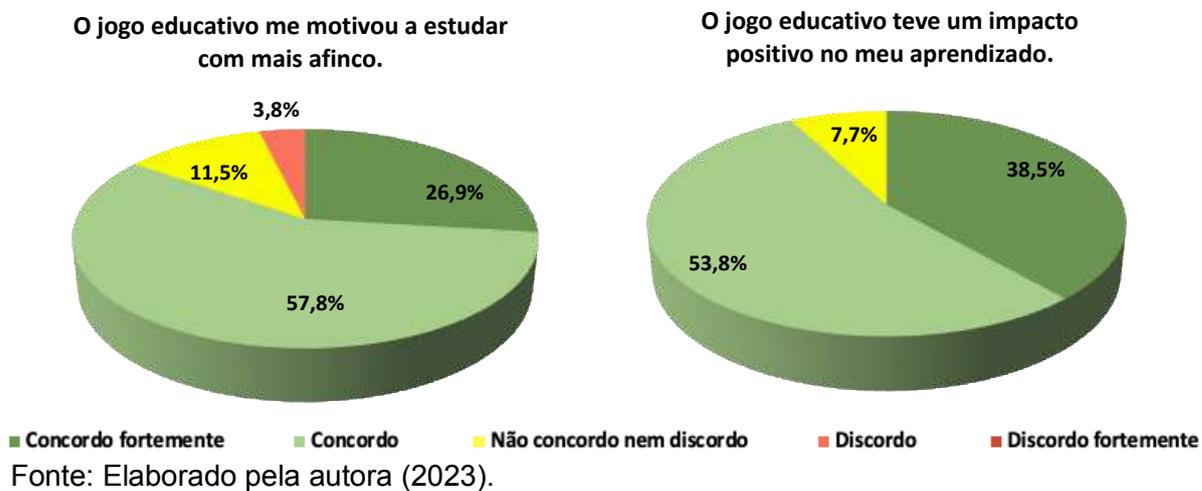
4.2.2 Percepção dos alunos

Ao final das atividades previstas, os alunos responderam ao questionário que avaliou a percepção discente sobre a construção e utilização do jogo em sala de aula. Após a compilação dos dados, foi realizada uma análise descritiva dos itens para evidenciar a percepção dos discentes sobre o jogo.

4.2.2.1 Motivação

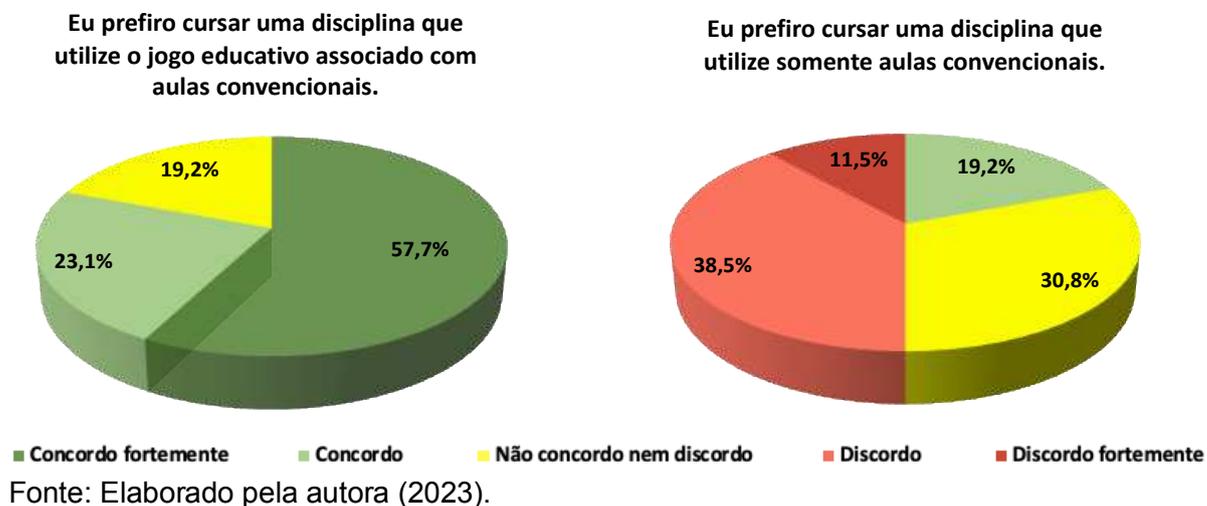
Os resultados mostraram que 84,7% dos alunos concordaram que a utilização do jogo os motivou a estudar com mais afinco. Além disso, 92,3% dos estudantes concordaram que o jogo teve um impacto positivo na aprendizagem.

Figura 13 - Percepção dos alunos sobre a influência do jogo no estudo e aprendizado



A maioria dos alunos (80,8%) relatou que preferem cursar uma disciplina que utilize o jogo educativo associado às aulas convencionais. E, apenas 19,2% relataram preferir cursar uma disciplina que utilize somente aulas convencionais.

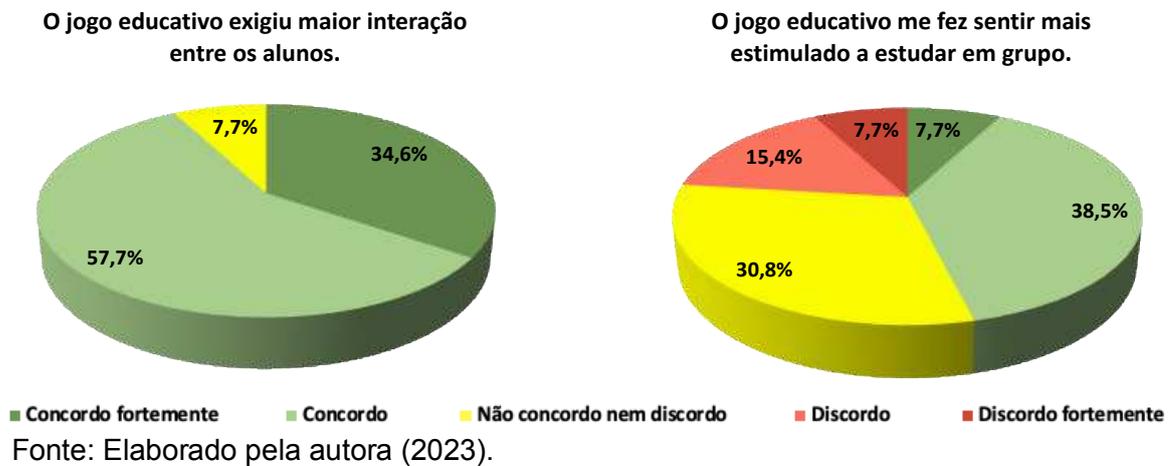
Figura 14 - Percepção dos alunos sobre a inserção do jogo na disciplina



4.2.2.2 Trabalho em equipe

Quando questionados acerca do trabalho em equipe, 92,3% dos alunos afirmaram que o jogo educativo exigiu maior interação entre eles e, 46,2% responderam que se sentiram mais estimulados a estudar em grupo.

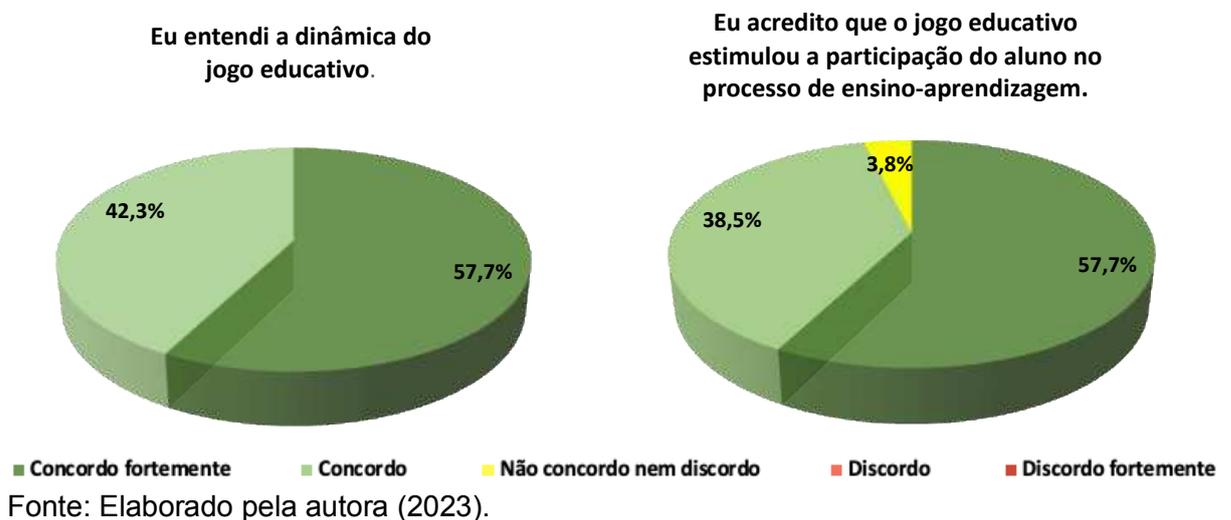
Figura 15 - Percepção dos alunos sobre o efeito do jogo no trabalho em equipe



4.2.2.3 Compreensão do jogo

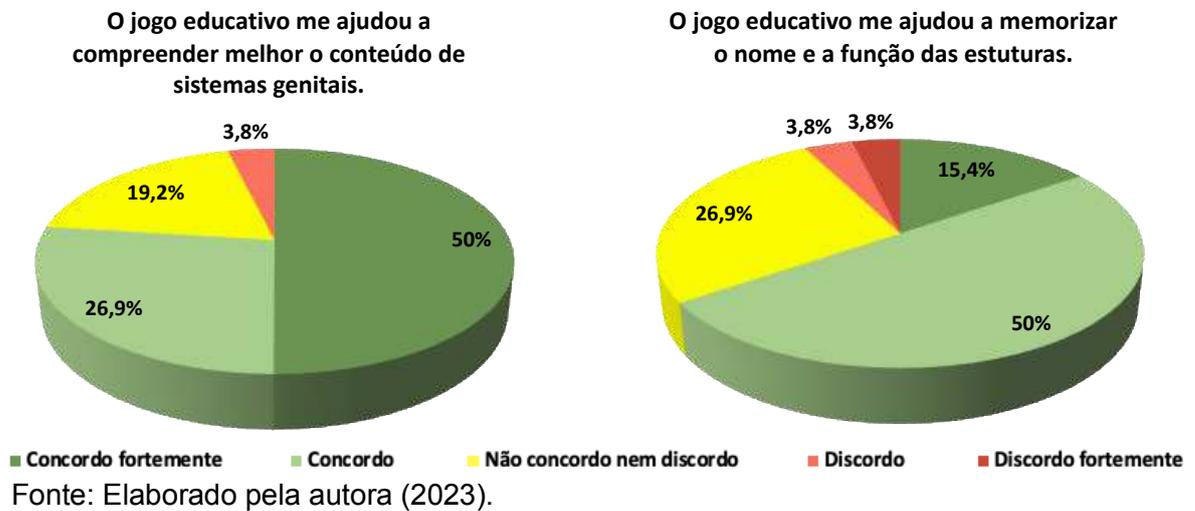
Em relação à compreensão, todos os estudantes relataram ter entendido a dinâmica do jogo e 96,2% afirmaram que ele estimulou a participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Figura 16 - Percepção dos alunos sobre a dinâmica do jogo e estímulo na participação do processo de ensino-aprendizagem



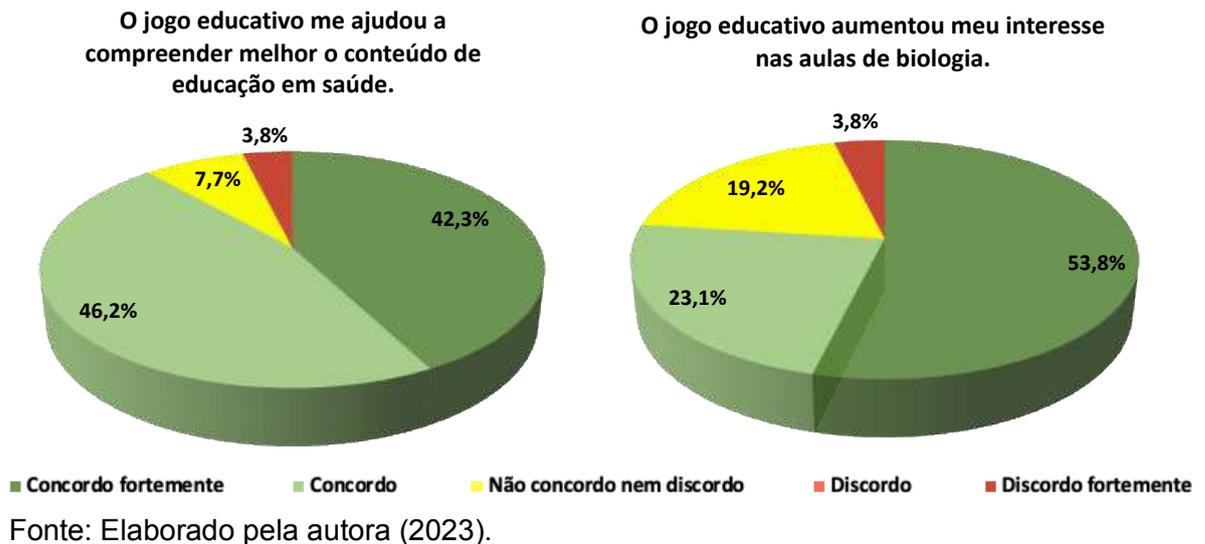
Em adição, os alunos relataram que o jogo ajudou na compreensão do conteúdo dos sistemas genitais (76,9%) e na memorização dos nomes das estruturas e suas funções (65,4%).

Figura 17 - Percepção dos alunos em relação à compreensão do conteúdo dos sistemas genitais e na memorização das estruturas e funções



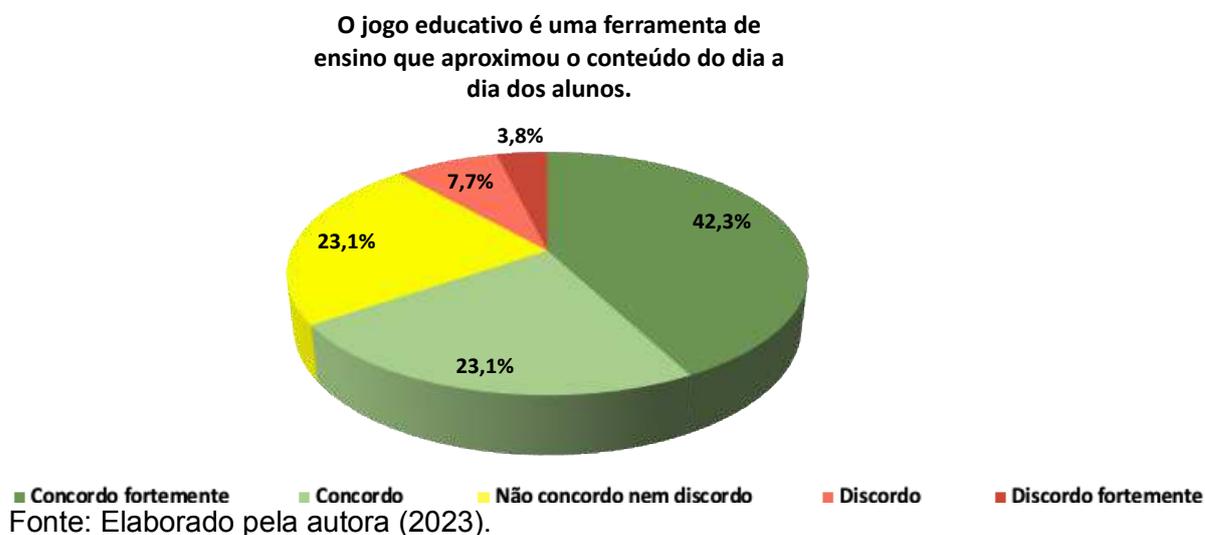
Em relação à compreensão do conteúdo de educação em saúde, 88,5% concordaram que o jogo educativo alcançou seu objetivo e 76,9% dos alunos afirmaram que o jogo aumentou o interesse nas aulas de biologia.

Figura 18 - Percepção dos alunos sobre a influência do jogo na compreensão do conteúdo de educação em saúde e no aumento de interesse nas aulas de biologia



Para 65,4% dos alunos, o jogo educativo foi uma ferramenta que aproximou o conteúdo do dia-a-dia dos alunos.

Figura 19 - Percepção dos discentes sobre a utilização do jogo educativo como ferramenta que aproxima o conteúdo ao dia-a-dia



2.2.2.4 Dificuldades e facilidades

Em relação às dificuldades na utilização do conteúdo estudado para a confecção das perguntas e cartas para o jogo educativo, apenas 19,2% dos discentes concordaram nesse aspecto. Sobre o questionamento do tempo de construção do jogo ter sido adequado, 80,7% dos alunos concordaram ter sido suficiente. A maioria dos alunos (76,9%) concordaram que o tempo para utilizarem o jogo educativo foi suficiente para o aprendizado.

Figura 20 - Percepção dos alunos em relação às dificuldades para a confecção do jogo educativo e adequação do tempo

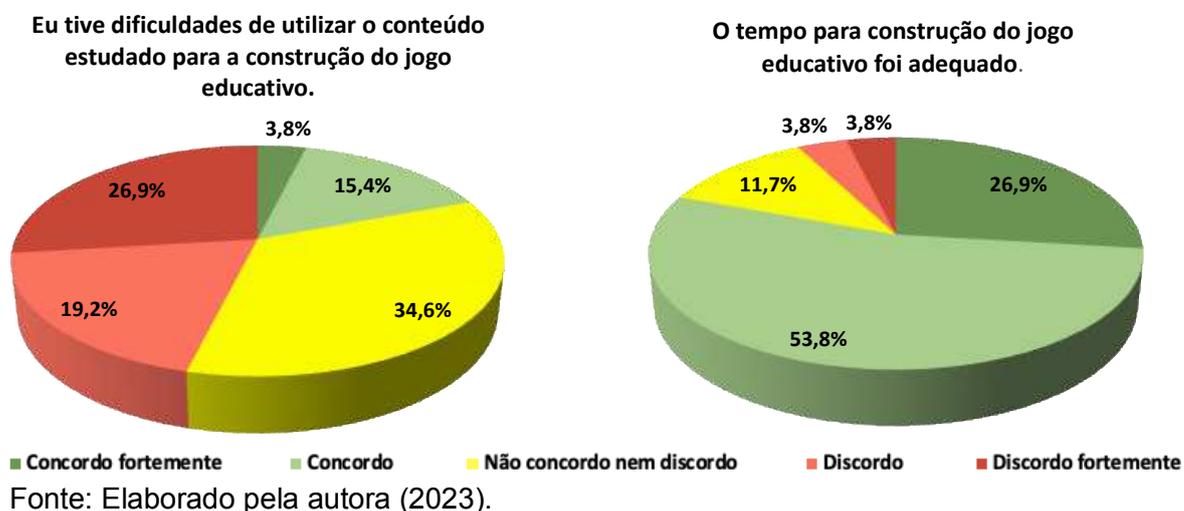


Figura 21 - Percepção dos alunos em relação à adequação do tempo utilizado para aprendido



4.2.2.5 Percepção geral dos alunos

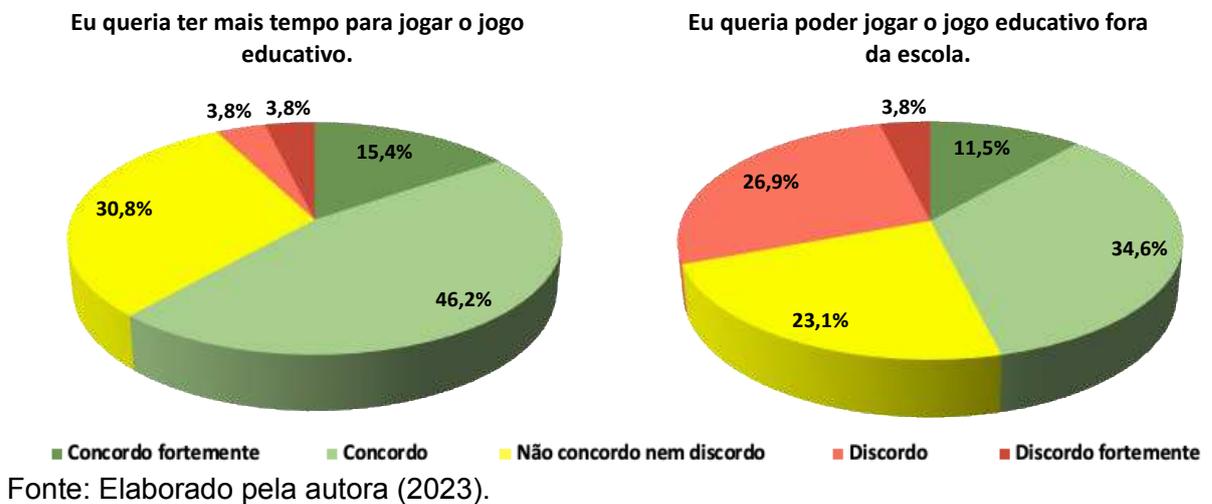
Em relação à satisfação dos alunos, 88,5% relataram tanto que gostaram de participar da construção do jogo educativo quanto de jogá-lo.

Figura 22 - Percepção dos alunos em relação à satisfação na confecção e ao jogar o jogo educativo



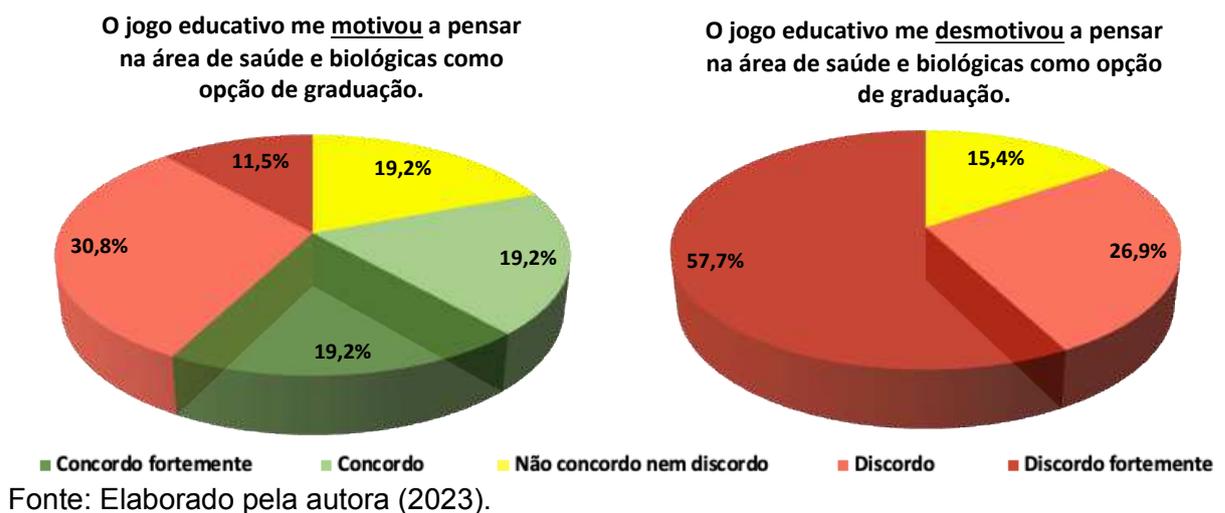
Quando questionados, 61,6 dos alunos gostariam de ter mais tempo para jogar o jogo educativo. Em adição, 46,1% dos estudantes responderam que gostariam de jogar o jogo educativo fora da escola.

Figura 23 - Percepção dos alunos em relação ao tempo para jogar e se gostariam de jogar o jogo educativo fora da escola



Ao serem questionados se o jogo educativo os motivou a pensar na área de saúde e biológicas como opção de graduação, 38,4% dos alunos concordaram, e nenhum aluno afirmou se sentir desmotivado a pensar na área de saúde e biológicas como opção.

Figura 24 - Percepção geral dos alunos sobre o efeito do jogo na escolha da graduação



4.2.2.6 Nota atribuída ao jogo pelos alunos

No questionário de percepção foi solicitada aos alunos uma nota de 0 a 10 para o jogo educativo de sistemas genitais e educação em saúde como ferramenta

complementar no ensino de biologia. A nota média atribuída ao jogo foi de 9,23 (\pm 1,37). A menor nota foi de 5 pontos e a nota máxima foi de 10 pontos (atribuída por 17 alunos). É importante salientar que apenas três alunos avaliaram com nota entre 5-7, e 23 alunos (88,5%) com nota de 8-10. Este resultado corrobora para a percepção sempre favorável sobre o jogo já verificada no questionário.

5 DISCUSSÃO

Atualmente, é cada vez mais necessário trazer novas metodologias para a sala de aula, visto que o ensino tradicional não mais atinge de forma satisfatória a aprendizagem dos alunos. O professor é desafiado a tornar suas aulas cada vez mais cativantes e motivadoras, saindo do papel de transmissor de conteúdos e colocando o aluno como protagonista no processo de construção do conhecimento (Santos *et al.*, 2017). Em se tratando da disciplina Biologia, a necessidade de se trazer novas formas de aprender é fundamental, pois os termos técnicos nela presentes, dificultam a conexão das vivências dos estudantes e as aulas (Scarpa; Campos, 2018). No contexto dos sistemas genitais e educação em saúde, a complexidade dos nomes e da fisiologia, trazem desafios ainda maiores. E, sem dúvida, o entendimento e o desenvolvimento de competências e habilidades para uma aprendizagem significativa desses conteúdos impactam positivamente na vida do indivíduo, permitindo decisões mais assertivas diante de questões relacionadas a sua sexualidade e a prevenção de inúmeras doenças (PCNs).

Assim, diante dos desafios de uma educação significativa e inovadora e das dificuldades de aprendizagem na Biologia, dentro da temática dos sistemas genitais e educação em saúde, o presente trabalho se propôs a desenvolver um jogo educativo como parte de uma sequência didática, de forma a ampliar os recursos didáticos e otimizar o aprendizado. O jogo educativo foi elaborado e aplicado na disciplina Ciências Aplicadas no segundo ano do novo ensino médio de uma escola pública, e a percepção e o ganho de conhecimento dos alunos foram avaliados.

É importante destacar, que o jogo educativo foi desenvolvido e aplicado na Escola Estadual Ali Halfeld, que atende alunos do ensino fundamental e médio, na cidade de Juiz de Fora, interior de Minas Gerais. A escola, em linhas gerais, reflete a educação pública brasileira, com grande parte das aulas ministradas a partir de metodologias tradicionais, de forma expositiva, tendo múltiplas carências de recursos didáticos como dificuldades de acesso à internet e outras mídias, falta de recursos financeiros para aulas de campo, restrições ao uso do laboratório de Ciências, além de um quadro de horário do novo ensino médio que diminuiu ainda mais as aulas de Biologia. Ao analisar as demandas dos alunos em relação ao tema sistemas genitais e educação em saúde percebeu-se a falta de conhecimento tanto sobre as estruturas

dos sistemas reprodutivos humanos, quanto das funções que envolvem esses sistemas, assim como, às questões relacionadas às ISTs. Estas dificuldades fazem parte de um cenário percebido nacionalmente dentro do ensino de Biologia, que é o grande número de termos, conceitos e estruturas, difíceis de serem aprendidas na educação básica. A escolha da construção do jogo educativo como ferramenta complementar ao ensino surgiu a partir da percepção da realidade escolar, com o intuito de estimular o aluno a querer aprender e facilitar a sua aprendizagem. O uso de jogos de tabuleiro já ocorria na escola, como por exemplo, no horário de recreio, como meio de diversão e interação. Dessa forma, a construção do jogo foi imediatamente acolhida pelos alunos.

A partir daí a sequência didática e a construção do jogo educativo percorreram todo um caminho pensado previamente pelo professor, tendo em vista a importância de cada etapa deste processo para que a aprendizagem acontecesse. É importante salientar que quando o professor propõe um jogo como parte da estratégia didática, ele deve delimitar com clareza os conteúdos que os alunos precisam ter domínio e como ele irá mediar o processo de aquisição deles. A partir de um bom planejamento de ações é que o jogo pode atingir seus objetivos, como o ganho de conhecimento, a revisão e memorização de conteúdos e o esclarecimento de possíveis dúvidas (Focetola *et al.*, 2012). E, na verdade, para que qualquer estratégia pedagógica tenha sucesso é necessário um bom planejamento, desde as etapas iniciais (Fialho, 2008). Neste contexto, assegurou-se que os conteúdos de sistemas genitais e educação em saúde fossem apresentados de forma satisfatória aos alunos. Estes conteúdos foram introduzidos em sala pelo professor, posteriormente delineados pelas lacunas, que surgiram pela aplicação de um questionário; mas, principalmente, foram ativamente investigados e estudados pelos alunos, através de pesquisa extraclasse para posterior elaboração e apresentação dos trabalhos.

Atualmente, é fundamental o uso de metodologias que colocam o aluno como protagonista no processo de aprendizagem. O aluno não é mais a tábula rasa defendida por John Locke em 1690, que passivamente recebia os ensinamentos transmitidos pelo professor (Costa *et al.*, 2019; Silva; Pires, 2020). Neste novo panorama educacional, o professor deve assumir o papel de facilitador do aprendizado, no qual o aluno, a partir de seus conhecimentos prévios, percorre os caminhos necessários para alcançar novos conhecimentos (Lopes, 2015).

Na sequência didática proposta, em vários momentos os alunos assumiram o papel central na construção do conhecimento. Foram os alunos que pesquisaram sobre os temas relacionados aos sistemas genitais e educação em saúde, elaboraram e apresentaram estes temas em sala de aula, e depois formularam as perguntas e respostas para compor as cartas do jogo. Apesar da autonomia, os alunos não apresentaram dificuldades nestas tarefas, demonstrando que todas as etapas foram importantes para a consolidação dos conhecimentos e preparação para o momento de jogar. Foi notório o engajamento e motivação dos alunos em todo o processo o que pode ser confirmado através dos dados coletados no instrumento de percepção, no qual 96,2% dos discentes concordaram que o jogo motivou a participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Cúrcio e Souza (2019), uma das principais críticas ao ensino tradicional é a passividade do aluno em relação ao aprender, sendo o incentivo à participação ativa do estudante uma condição primordial para a aprendizagem. Há muito tempo, desde 1996, que Paulo Freire já defendia que o aluno não é um vaso vazio a ser preenchido de conhecimentos transmitidos pelo professor; o conhecimento deve ser construído pelo aluno, cabendo ao professor criar condições para este processo.

Um estudo feito por Moraes *et al.* (2017), no curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Fortaleza, avaliou-se a participação dos alunos através da utilização de diferentes metodologias ativas com o propósito de melhorias na aprendizagem. A percepção dos discentes foi melhor e evidenciou um maior índice de eficiência na metodologia “Aulas de campo ou Visitas Técnicas” (88%) e a menor, na metodologia “Aula expositiva com slides pelo professor” (61%). Nossos resultados corroboram estes achados e mostraram que a maioria dos alunos (80,8%) prefere cursar uma disciplina que utilize também o jogo educativo e não apenas as aulas convencionais. Neste sentido Weisz (2004) conclui que:

O aprendiz é um sujeito protagonista no seu próprio processo de aprendizagem, alguém que vai produzir a transformação que converte informação em conhecimento próprio. Essa construção pelo aprendiz não se dá por si mesma e no vazio, mas a partir de situações nas quais ele possa agir sobre o objeto de seu conhecimento, pensar sobre ele recebendo ajuda, sendo desafiado a refletir (Weisz, 2004, p. 60).

Em adição, segundo Vygotsky (1988), o aprendizado do indivíduo também perpassa suas experiências cotidianas. Partindo dessa premissa, o processo de aprender deve acontecer conectado ao dia a dia do aluno para realmente ser significativo. Em um mundo globalizado, a educação deve ser pensada com criticidade, avaliando-se metodologias que envolvam os alunos a partir de suas vivências e experiências, tornando a escola um ambiente fomentador de cidadania. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394/1996 (Brasil, 1996) a prática educativa deve estar voltada para a realidade do mundo, ao mercado de trabalho, à formação e ao conhecimento, estando os diferentes níveis educacionais empenhados em promover uma educação nacional de qualidade e transformadora que atenda às necessidades da sociedade contemporânea.

Neste sentido, a escola deve promover o conhecimento sobre a sexualidade e saúde, tendo em vista uma comunidade escolar formada em grande parte por adolescentes, que vivenciam mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais importantes (Palácios, 2004). As dúvidas sobre o tema frequentemente emergem em sala de aula, seja em conversas entre os estudantes, ou através de questões levadas ao professor, que infelizmente, muitas vezes, aborda o assunto de forma insatisfatória por temor, insegurança ou despreparo (Figueiró, 2006). Esta impressão é corroborada por outros autores. Amorin e Maia (2013) descrevem: “os alunos adolescentes revelaram dúvidas sobre sexualidade de cunho biológico e não recebem uma educação sexual intencional na escola”. Ainda, segundo Maia (2004), a escola, rotineiramente, aborda a educação sexual com enfoque nos malefícios de uma gravidez adolescente e nas infecções sexualmente transmissíveis limitando o conhecimento sobre o assunto. Entretanto, o tema precisa ser discutido de forma abrangente e satisfatória, já que a educação sexual, muitas vezes tabu, é incluída nos PCNs, que propõe uma abordagem transversal nas diversas áreas do conhecimento.

Diante deste cenário, o uso de jogos na aprendizagem pode ter um papel motivador importante, e trazer questões cotidianas dos adolescentes para a sala de aula (Barros *et al.*, 2019); entre elas figura, por exemplo, a educação sexual. E ainda, segundo Campos, Bertoloto e Felício (2003), os jogos são ferramentas para o desenvolvimento psicossocial, pois estabelecem vínculos importantes entre professores e alunos para a discussão de determinados conteúdos, além de contribuir para a transmissão do conhecimento de forma mais motivadora e

dinâmica. Os autores ressaltam também a importância de buscar novas estratégias de ensino que colaborem com o processo de aprendizagem, principalmente para um momento educacional no qual o educador compete a todo instante com novas tecnologias, que são mais atrativas para os estudantes do que aquelas, muitas vezes, propostas pelo docente.

Estas considerações foram a base para a escolha de um jogo educativo para otimizar a aprendizagem de sistemas genitais e educação em saúde. A opção por jogo de tabuleiro, que já faz parte do dia-a-dia dos adolescentes, foi mais uma forma de aproximar a abordagem do conteúdo das vivências dos alunos. Neste sentido, a elaboração do jogo teve como base um outro já existente (“CUCA LEGAL”), sendo este aspecto um facilitador para o entendimento dos objetivos e assimilação das regras pelos estudantes (Fialho, 2008). No presente estudo todos os alunos afirmaram ter compreendido a dinâmica do jogo.

Além disso, na educação voltada aos adolescentes, o uso de jogos na aprendizagem pode ter um papel importante no alívio do estresse do ensino médio e as pressões inerentes a essa fase da vida (Kristensen *et al.*, 2010). O uso de jogos na aprendizagem motiva as habilidades sociais e a confiança, ajudando a modular as emoções e a capacidade de enfrentar as situações. As atividades lúdicas além de ser uma fonte prazerosa de aprender, traduzem um contexto sócio-histórico, que refletido culturalmente contribui para a construção crítica do conhecimento (Yonekura; Soares, 2010).

A palavra “jogo” deriva do vocábulo *ludus* do latim, que significa brincar, diversão, entretenimento; o jogo aplicado com planejamento e organização é capaz de motivar a aprendizagem de forma prazerosa, tendo ainda como escopo o desenvolvimento de habilidades fundamentais como a criatividade, a comunicação e a colaboração (Alves; Bianchin, 2010; Abreu, 2015). No livro *Homo Ludens*, o autor relata que na teoria, o jogo pode constituir uma preparação do jovem para as tarefas que virão na vida adulta, e também trata-se de um exercício de autodomínio. (Huizinga, 1999). O uso de jogos nas sociedades remota à antiguidade grega, onde o lúdico era valorizado tanto para as crianças, como também para homens e mulheres, sendo eficaz na formação do caráter (Lima, 2015). Segundo Almeida (2003), a importância do uso de jogos na educação foi demonstrada em colégios de jesuítas, precursores nesse tipo de metodologia. Essa utilização do jogo alterou paulatinamente

a ideia de que ele não se aplicava apenas à educação infantil, sendo percebido também na formação dos valores para outras idades.

No jogo “Corrida Sistemática”, trabalho direcionado ao ensino superior, com enfoque na Sistemática Vegetal, os autores reforçam outra habilidade que pode ser trabalhada com esta estratégia - a capacidade de investigação e solução de problemas. Assim, para Saito e Ursi (2013, p. 4).:

Pensando-se especificamente nos cursos ligados às Ciências em geral e às naturais em específico (como a Biologia), a capacidade de simular situações-problema em jogos é especialmente importante, por poder inclusive lidar com fenômenos investigativos, que são tão próprios de tais Ciências

Assim como o jogo “Scotland Yard”, o jogo “Corrida Sistemática” permite a investigação de diversas situações-problema pelos estudantes. Os autores destacam a importância dessa ferramenta metodológica, ressaltando a complexidade dos conteúdos e a carência de recursos didáticos desse tipo.

Outro benefício importante do uso de jogos na educação é motivar e despertar o interesse dos alunos. No trabalho realizado por Viana e Batinga (2021), foi elaborado um jogo com o intuito de favorecer o aprendizado de Química, mais especificamente, da reação de combustão, lançando mais subsídios teóricos-metodológicos para uma abordagem lúdica no ensino médio. O jogo foi pensado a partir das demandas atuais da educação, como também na união do aprender com prazer e o entendimento dos conteúdos necessários da Química. Segundo os autores, o jogo contemplou a motivação, e com ela a participação ativa dos alunos e a mediação do professor.

De acordo com Kishimoto (1994), uma aula que utiliza a ludicidade motiva o aluno e desenvolve o seu senso crítico. Através do brincar é despertado o interesse pelo saber, pela participação e a satisfação de conquistar, sendo o conteúdo assimilado com maior facilidade e naturalidade. No presente trabalho, a maioria dos alunos (84,6%) relatou que o jogo os motivou a estudar com mais afinco e aumentou o interesse nas aulas de Biologia (76,9%). Mesmo diante de tantas possibilidades inovadoras na educação como as novas tecnologias e o uso da internet, um dos maiores desafios para o professor ainda é manter seus alunos motivados (Fialho, 2008).

Quando o professor consegue motivar os alunos e prender a atenção independente da valorização através de notas, há a demonstração de que a ferramenta pedagógica utilizada para se atingir o conhecimento teve sucesso (Jann; Leite, 2010). Uma revisão sistemática da literatura internacional realizada por Jabbar e Felicia (2015) sobre a aprendizagem baseada em jogos ou *Game-based Learning*, evidenciou que nos estudos analisados os jogos promovem oportunidades de engajamento e aprendizagem. Neste trabalho, os resultados evidenciaram que a sequência didática com a utilização do jogo estimulou o envolvimento e interesse dos alunos, inclusive, para além dos limites da escola. Quando questionados, 61,6% dos alunos gostariam de ter mais tempo para jogar o jogo educativo e 46,1% gostariam de jogar o jogo educativo fora da escola. Também é válido destacar que 38,4% afirmaram que o jogo educativo os motivou a pensar na área de saúde e biológicas como opção de graduação.

Além disso, segundo Santos (2010), o impacto do lúdico na aprendizagem de crianças e adultos também motiva as relações sociais. O lúdico na escola valoriza as relações e o desenvolvimento cultural, para além da aquisição de novos conhecimentos. O jogo não é somente um divertimento ou uma recreação. Os jogos são atividades naturais que vêm ao encontro da satisfação das necessidades humanas, sendo seu uso em sala de aula necessário (Santos, 2010).

Neste sentido, a escola contemporânea precisa estar atenta a novas metodologias de ensino que estimulam as múltiplas habilidades do indivíduo. Num mundo globalizado a cooperação e a comunicação são habilidades fundamentais (Karademir, 2021). Para Friedman:

Os jogos lúdicos permitem uma situação educativa cooperativa e interacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperação e interação que estimulam a convivência em grupo (Friedman, 1996, p. 50).

Para resolver problemas complexos da atualidade é condição primordial ao ser humano a capacidade de trabalhar em equipe na busca de soluções. No livro “Sapiens- Uma breve História da Humanidade”, o autor destaca que a espécie humana chegou até aqui graças a enorme capacidade imaginativa e também por seu comportamento de grupo, sendo que o trabalho em equipe foi imprescindível para o

sucesso da humanidade (Harari, 2017). E, dentro das escolas, a educação acontece em grupos, independentemente da idade. Os indivíduos que pertencem a uma mesma classe, com a interação do dia a dia, vão vencendo as barreiras individuais e se transformam em um grupo coeso, passando a se manifestar através dele (Cord, 2008).

Em outro estudo sobre a importância do trabalho em equipe na escola, Gonçalves (2018) utilizou jogos cooperativos no ensino de Física, em uma escola de educação básica, em Criciúma, Santa Catarina. Segundo Gonçalves (2018), a metodologia cooperativista induz a interação social, com o desenvolvimento de habilidades como o senso de responsabilidade pelo grupo, controle da impulsividade e melhoria da comunicação. A utilização de jogos de competição na Física, para além da ludicidade, trouxe a necessidade de colaboração entre os alunos para que obtivessem sucesso. Segundo o autor, habilidades e competências sociais são construídas ao longo do tempo, sendo a escola um terreno fértil para a aplicação de metodologias que incentivem tais habilidades. No presente trabalho, os resultados foram semelhantes. Foi observado um grande envolvimento e interação entre os estudantes em diversos momentos de construção e utilização do jogo, com fortalecimento do trabalho em equipe, sendo que 92,3% dos alunos concordaram que o jogo exigiu maior interação entre eles, e quase 50% deles se sentiram mais estimulados a estudar em grupo.

Ainda, segundo os PCNs, a modernidade possibilita uma autonomia na concepção e abordagem da educação que em outros tempos não seria possível. Tal fato tem suas raízes nas exigências do mercado de trabalho, no qual são necessárias múltiplas habilidades que atendam uma sociedade cada vez mais tecnológica. Este novo paradigma dá a educação a função de desenvolvimento social, onde o educando deve ter a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés de executar mecanicamente exercícios. A necessidade de uma escolarização que contemple o desenvolvimento de habilidades como a cooperação, a comunicação, a capacidade de trabalhar em equipe, do desenvolvimento do pensamento crítico e da disposição para o risco e a busca de conhecimento colabora para que as oportunidades sejam amplamente alcançadas dentro de uma perspectiva social de fortes mudanças provocadas pela revolução tecnológica. Segundo Barros (2016), a aprendizagem compreende mecanismos diversos com aspectos neurológicos, afetivos, emocionais,

sensorio-motores, interacionais dentre outros. O estudo também ressaltou o papel da comunicação e da utilização de tecnologia na produção de conhecimento, trazendo luz para as novas formas de aprender.

Em adição, a literatura evidencia que os jogos educativos otimizam a aprendizagem e a memorização de nomes, estruturas e conceitos, um dos grandes obstáculos ao ensino de anatomia e fisiologia (Callegaro; Rocha, 2016; Nunes, 2020). Mas como se dá o processo de memorização? As respostas para tal pergunta tem sido alvo de muitos estudos recentes em diversas áreas como a psicologia, a medicina e a educação. A construção das *memórias* é um processo complexo, que envolve fatores implícitos e explícitos (Adão, 2013). Esse processo ocorre através de uma rede neuronal em todo o cérebro, que pode sofrer danos, ocorrendo a perda da memória de diferentes formas. O conjunto de memórias de cada pessoa a torna única, é parte da sua personalidade e a base da sua individualidade (Machado; Haertel, 2022). Segundo Adão: “nesse sentido, a memória nos permite ter acesso a conteúdos aprendidos e faz de nós quem somos, lembramos para esquecer, esquecemos para lembrar, observamos, aprendemos, recordamos e vivemos” (Adão, 2013, p. 29413).

O processamento da memória inclui três etapas distintas, mas inter-relacionadas, a aquisição, o armazenamento e a evocação de informações. A etapa de aquisição é a aprendizagem, o ganho de conhecimento (Mourão Júnior; Faria, 2015; Machado; Haertel, 2022). A etimologia da palavra aprender ou aprendizagem, deriva do latim *apprehendere*, que significa apanhar, apropriar, adquirir conhecimento. Os conceitos de aprendizagem e memória superpõem-se amplamente, mas devem ser distinguidos: a memória é o processo global, e a aprendizagem é apenas a etapa inicial de aquisição de informações (Lent, 2019). De forma geral, a memória recebe as seguintes classificações: memória de trabalho; memória de curto prazo e memória de longo prazo (Cammarota *et al.*, 2008). Destaca-se aqui a memória de longo prazo, que pode durar dias e até anos, ligada ao aprendizado significativo. A memória de trabalho é aquela acessada quando precisamos lembrar um número de telefone, por exemplo, e quando anotamos o número, ela deixa de existir. Já a memória de curto prazo pode durar de 30 minutos ou até algumas horas. Essa diferença se dá pelo modo como esses dois últimos tipos de memória são armazenados no cérebro (Cammarota *et al.*, 2008).

No presente trabalho, 76,9% dos alunos relataram que o jogo educativo ajudou a compreender melhor o conteúdo dos sistemas genitais, com 65,4% dos discentes concordando que a memorização de estruturas e funções também foi beneficiada. Quando se analisa o conhecimento em relação a educação em saúde, 86,5% dos estudantes afirmaram que o jogo também auxiliou na compreensão deste conteúdo. Considerando que os jogos educativos são descritos como atividades que despertam prazer e alegria, a maior facilidade na aprendizagem e a memorização relatada pelos alunos pode estar associada a este fato.

Isto porque um fator importante no processo de memorização é a emoção. Para Sarmiento *et al.* (2007), a emoção é fundamental para a memória e conseqüentemente para o aprendizado. A consolidação das informações a serem memorizadas é maior se elas estiverem associadas ao prazer ou a alguma emoção (Lent, 2019; Machado; Haertel, 2022). A sequência didática envolvendo a construção e o uso do jogo educativo teve uma percepção geral positiva dos estudantes, com uma nota média atribuída pelos discentes de 9,2. Além disso, a maioria dos alunos (88,5%) relataram tanto que gostaram de participar da construção do jogo educativo quanto de jogá-lo.

O processo de construção da memória aliado ao lúdico e as emoções positivas está fortemente alicerçado na educação infantil e torna-se extremamente significativo no ensino médio (Lucena *et al.*, 2019). Em seu relato, Lucena *et al.* (2019) teve a oportunidade de averiguar em uma escola pública do estado do Rio Grande do Norte a relação do lúdico com a aprendizagem no programa PIBID (Programa de Bolsa de Iniciação à Docência). A pesquisa também evidenciou que além dos alunos avaliarem positivamente a proposta, o melhor desempenho cognitivo foi associado às atividades que trabalharam a ludicidade. Portanto, é importante sair de uma metodologia tradicional de ensino, para uma educação que leva em conta o papel da emoção, com foco nas necessidades do aluno (Adão, 2013). É preciso repensar as formas de ensinar, saindo da “mesmice” escolar que tanto tem desmotivado professores e estudantes.

Por outro lado, segundo Mota (2000), apesar do estudo sistematizado da memória ter se iniciado no século XIX, e na década de 50 já ter sido proposta a divisão da memória com base em características de armazenamento e neuropsicológicas diferentes, é fato que muitos fenômenos relacionados a memória ainda não foram

desvendados até hoje. As estratégias para otimizar o armazenamento de informações e acessá-las sempre que forem solicitadas ainda são alvo de muitos estudos. O processo de aprender é complexo, exigindo várias estratégias para que a memorização aconteça.

Contudo, a neurociência já esclareceu que para a aprendizagem acontecer são ativadas múltiplas áreas do córtex cerebral, numa circuitaria neural que envolve arranjos eletroquímicos e neurofisiológicos que culminam com o que é chamado de neuroplasticidade (Hohl *et al.*, 2019). Para otimizar este processo uma estratégia importante é a recuperação da informação para promover a consolidação do conhecimento (Smith *et al.*, 2016; Ariel; Karpicke, 2018). A recuperação da informação pode ser realizada de forma espaçada (ou distribuída) - *Spaced Practice*. A literatura evidencia que uma distribuição adequada de repetições do conteúdo ao longo de um espaço de tempo é mais vantajosa do que agrupá-los de uma só vez (Cepeda *et al.*, 2006; Chen; Paas; Sweller, 2021). O efeito do espaçamento é a melhora na retenção a longo prazo do conteúdo (Pinto, 2001). Em relação a isso, a sequência didática elaborada neste estudo foi planejada para que os alunos revisitassem as informações durante vários momentos ao longo do tempo: na apresentação do conteúdo pela observação dos torsos, nas pesquisas e apresentações dos alunos, na elaboração das perguntas/respostas para as cartas na construção do jogo e posteriormente durante o ato de jogar. Os resultados sugerem que a sequência didática implementada foi uma alternativa para o espaçamento do conteúdo e otimização da aprendizagem de sistemas genitais e educação em saúde.

Neste sentido, 92,3% dos estudantes afirmaram que o jogo didático impactou positivamente no aprendizado. Ao analisar o desempenho dos estudantes em TVC específico referente ao assunto trabalhado na sequência didática, foi observado um aproveitamento geral superior a 65%, o que é considerado um desempenho bastante satisfatório diante da realidade da maioria das escolas brasileiras. Estes resultados corroboram o trabalho de Vasconcelos; Orlando (2021), uma pesquisa sobre o uso de jogos de tabuleiro como recurso na aprendizagem de crianças em situação de vulnerabilidade social, que evidenciou um ganho cognitivo importante nas habilidades de leitura e escrita entre os participantes. Os resultados mostraram um ganho no processo de aquisição de leitura e escrita, visto que a aplicação das avaliações

demonstrou que todas as meninas ganharam habilidades de escrita novas possivelmente por influência do jogo.

Reforçando estes achados, o trabalho de Alberton (2019) pesquisou sobre o uso de um jogo como recurso didático na aprendizagem das funções inorgânicas, na Química. A pesquisa foi aplicada em alunos do ensino médio e concluiu que o jogo contribuiu para a aprendizagem contextualizada das funções inorgânicas. Em uma revisão sistemática de literatura, Tsutsumi *et al.* (2020) mostrou que os jogos têm o efeito de aumentar o desempenho acadêmico dos alunos. Em 13 estudos, o grupo experimental apresentou melhor desempenho acadêmico quando comparado ao grupo-controle; e em todos os 11 estudos que utilizaram um delineamento de caso único, o desempenho pós-teste foi maior que o do pré-teste. Estes dados corroboram os achados de uma revisão sistemática anterior, de 2015, que evidenciou que o impacto do jogo na aprendizagem ocorre tanto no nível cognitivo quanto no emocional (Jabbar; Felicia, 2015).

Por fim, é importante destacar, que o presente estudo foi realizado em uma única escola da rede estadual de ensino de Minas Gerais; a sequência didática elaborada e a construção do jogo educativo foi aplicada apenas para uma turma do segundo ano do novo ensino médio. Além disso, foram utilizadas 10 aulas para toda a sequência didática, podendo este ser um fator limitante dentro do calendário escolar. Portanto, é de grande valia que novos estudos com uma proposta semelhante sejam realizados, em diferentes escolas e regiões do país, com suas singularidades e potencialidades educacionais, para que possam contribuir nas discussões sobre a construção e utilização de um jogo educativo como ferramenta complementar no ensino de sistemas genitais e educação em saúde.

Contudo, os resultados obtidos mostraram-se bastante promissores. Os pontos fortes do presente trabalho são, primeiramente, a percepção geral positiva dos estudantes em relação a sequência didática e ao jogo, e o ganho de conhecimento obtido, ambos de grande relevância para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem; segundo, a construção de um jogo educativo sobre um conteúdo polêmico e de abordagem complicada, tendo como alvo questões relacionadas à sexualidade humana, de maneira contextualizada, a partir das dificuldades e carências de informações dos próprios alunos; terceiro, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a capacidade de trabalhar em equipe,

comunicação, a criatividade e criticidade para a formação de cidadãos numa sociedade cada vez mais exigente; e quarto, o aprendizado de forma prazerosa e com a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Isto porque, desde a antiguidade, o filósofo Confúcio já afirmava que “aquilo que escuto eu esqueço, aquilo que eu vejo eu lembro, aquilo que faço eu aprendo” (Avelar *et al.*, 2017).

Enfim, toda a sequência didática atendeu ao que é preconizado nos PCNs nos quais se propõe um aprendizado contextualizado, conectado ao dia a dia do estudante e o seu protagonismo, buscando uma formação integral. Além disso, a descrição de toda a sequência didática de forma simples e clara, utilizando recursos de baixo custo, permite sua reprodução por diversos professores em todo país como prática motivadora dentro da sala de aula, podendo ser aplicada inclusive a outros conteúdos e disciplinas.

6 CONCLUSÃO

A sequência didática elaborada, com foco na construção conjunta com os alunos de um jogo educativo de sistemas genitais e educação em saúde, representou uma ótima alternativa para o ensino de Biologia no segundo ano do novo ensino médio, melhorando a compreensão do conteúdo e a percepção dos alunos em relação as estratégias didáticas e a disciplina.

Para além disso, a sequência didática motivou e despertou o interesse dos alunos, aproximou o conteúdo do seu cotidiano, estimulou o trabalho em equipe e o protagonismo discente, indo ao encontro das propostas curriculares do Ministério da Educação e Cultura, dentro de uma perspectiva de se atingir um aprendizado global e significativo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, J. A. O. **Ludus Edu: Ludificação como Ferramenta para Favorecer o Balanceamento da Avaliação de Aprendizado do Estudante pelo Professor.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/25382/1/DISSERTAÇÃO%20Jader%20Anderson%20Oliveira%20de%20Abreu.pdf>. Acesso em: 27 out. 2023.
- ADÃO, A. N. A ligação entre memória, emoção e aprendizagem. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), 11., 2013, Curitiba. Anais [...].* Curitiba: PUC-PR, 2013. p. 29411- 29421. Disponível em: <https://prp.usp.br/wp-content/uploads/sites/393/2019/07/Memória-e-aprendizagem.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2024.
- ALBERTON, M. **O jogo como recurso didático para o ensino e aprendizagem de funções inorgânicas.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2019. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/13244/2/jogorecursodidaticoaprendizagem.pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.
- ALMEIDA, K. N. **Jogo didático como metodologia para o ensino de ecologia no ensino médio.** 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Biologia) - Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, 2019. Disponível em: https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/01/KALINE-TCM-Versao-final_revisada.pdf. Acesso em: 05 mar. 2024.
- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos.** São Paulo: Loyola, 2003.
- ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, [S. l.], v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862010000200013&script=sci_abstract. Acesso em: 22 set. 2023.
- AMORIN, R. M.; MAIA, A. C. B. Sexualidade na Adolescência: dúvidas de alunos de uma escola pública. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 4, p. 95-106, 2012. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/6290/4700>. Acesso em: 20 set. 2023.
- ANG, E. T. *et al.* Gamifying anatomy education. **Clinical Anatomy**, New York, v. 31, n. 7, p. 997-1005, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30168609/>. Acesso em: 22 set. 2023.
- ARIEL, R.; KARPICKE, J. D. Melhorando a aprendizagem autorregulada com uma intervenção prática de recuperação. **Jornal de Psicologia Experimental: Aplicado**,

[S. l.], v. 24, n. 1, p. 43-56, 2018. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fvap0000133>. Acesso em: 06 out. 2023.

AVELAR, A. M. F. *et al.* A Utilização de Atividades Experimentais no Ensino de física e a Concepção dos Alunos sobre a Inclusão das Atividades Experimentais. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU)*, 4., 2017, Imperatriz. **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2017. p. 1-9. Disponível em: <https://mail.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35642>. Acesso em: 27 fev. 2024.

BARROS, L. S. N. **Comunicação e aprendizagem**: utilização de tecnologia móvel aplicada na educação presencial e EAD. 2016. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/9796?locale=pt_BR. Acesso em: 02 jul. 2023.

BARROS, M. G. F. B; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública**, [S. l.], v. 19, n. 23, 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/23/uso-de-jogos-didaticos-no-processo-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 02 jul. 2023.

BORGES, R. C. P. **Formação de formadores para o ensino de ciências baseado na investigação**. 2010. Tese (Doutorado em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11062010-141111/publico/Rita_de_Cassia_Pereira_Borges.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 134, n. 248, p. 27833, 20 dez. 1996. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=23/12/1996&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=289>. Acesso em: 05 abr. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília: Presidência da República, 2017. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 35, p. 1, 17 fev. 2017. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=17/02/2017>. Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 02 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ministro quer parceria da sociedade no combate à evasão e ao baixo desempenho escolar**. Brasília, DF, 05 abr. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/74881-ministro-quer-parceria-da-sociedade-no-combate-a-evasao-e-ao-baixo-desempenho-escolar>. Acesso em: 02 jul. 2023.

CALLEGARO, A. M.; ROCHA, K. M. D. Organização didático-metodológica das aulas de Anatomia e Fisiologia Humana: comportamento e percepção dos estudantes. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 59, p. 251-262, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/39fSR7NdLXTL8WkKY8JYvGm/?lang=pt>. Acesso em: 18 abr. 2023.

CAMMAROTA, M.; BEVILAQUA, L. R. M.; IZQUIERDO, I. Aprendizado e Memória. *In*: LENT, R. (ed.), **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 241-252.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, [S. l.], p. 35-48, 2003.

CARVALHO, J. C. Q.; BOSSOLAN, N. R. S. Algumas concepções de alunos do ensino médio a respeito das proteínas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 4, p. 897-912, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2510/251025250010.pdf>. Acesso em: 17 out. 2023.

CEPEDA N. J. *et al.* Distributed practice in verbal recall tasks: a review and quantitative synthesis. **Psychological Bulletin**, [S. l.], v. 132, p. 354-380, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16719566/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

CHEN, O.; PAAS, F.; SWELLER J. Spacing and interleaving effects require distinct theoretical bases: a systematic review testing the cognitive load and discriminative-contrast hypotheses. **Educational Psychology Review**, [S. l.], v. 33, p. 1499-1522, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-021-09613-w>. Acesso em: 29 nov. 2023.

CORD, D. A dimensão grupal nas salas de aula: um aspecto pouco investigado. *In*: ZANELLA, A. V. *et al.* (org.). **Psicologia e práticas sociais**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. p. 142-154. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/886qz/pdf/zanella-9788599662878-13.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2024.

COSTA, K. B. *et al.* Atividades participativas: o aluno protagonista e o professor mediador da aprendizagem. *In*: ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UEPB, 7., 2019, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. p. 1-5. Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2019/TRABALHO_EV134_MD4_SA24_ID219_15102019161558.pdf. Acesso em: 08 nov. 2023.

CÚRCIO, C. A. F.; SOUZA, L. S. O protagonismo do aluno nos processos de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista de Investigación Educativa Universitaria**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 74-83, 2019. Disponível em: https://rieu.webs.uvigo.es/RIEU/Vol2/RIEU_2_2_2_ex9_127.pdf. Acesso em: 27 out. 2023.

CUSTÓDIO, J. F.; CLEMENT, L.; FERREIRA, G. K. Crenças de professores de física do ensino médio sobre atividades didáticas de resolução de problemas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 225-252, 2012. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_1_12_ex588.pdf. Acesso em: 01 nov. 2023.

EW, R. A. S. *et al.* Diálogos sobre sexualidade na escola: uma intervenção possível. **Psicologia em Pesquisa**, Juiz de Fora, v. 11, n. 2, p. 51-60, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psipesq/v11n2/07.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2024.

FIALHO, N. N. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino**. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO. 2008. p. 12298-12306.

FIGUEIRÓ, M. N. D. Educação sexual: como ensinar no espaço da escola. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 1-21, 2006. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1323/1132>. Acesso em: 13 abr. 2024.

FOCETOLA, P. B. M. *et al.* Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em química. **Química Nova na Escola**, [S. l.], v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/11-PIBID-44-12.pdf. Acesso em: 13 abr. 2024.

FONTES, M. Ilustrações do silêncio e da negação: a ausência de imagens da diversidade sexual em livros didáticos. **Psicologia Política**, São Paulo, v. 8, n. 16, p. 363-378, jul./dez. 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpp/v8n16/v8n16a12.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998. (Coleção Leitura).

FRIEDMAN, A. **Brincar: crescer e aprender, o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.

GOMES, M. M. Fatores que facilitam e dificultam a aprendizagem. **Revista Educação Pública**, [S. l.], 17 jul. 2018. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/14/fatores-que-facilitam-e-dificultam-a-aprendizagem>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GONÇALVES, C. N. **Jogos de Competição como Cenário de Aprendizagem Cooperativa**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018. Disponível em: <https://girardi.paginas.ufsc.br/files/2016/09/SBF-CAMILA-N.GONCALVES.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. A Experimentação investigativa no ensino de Ciências na Educação Básica. **Revista Debates em Ensino De Química**, Recife, v. 4, n. 2, ed. esp., p. 207-221, 2019. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1840/482482948>. Acesso em: 29 maio 2023.

GOODSON, I. F. **Aprendizagem, Currículo e Política de Vida**: Obras selecionadas de Ivor Goodson. Petrópolis: Editora Vozes, 2020.

HAMARI, J. *et al.* Challenging Games Help Students Learn: An Empirical Study on Engagement, Flow and Immersion in Game-Based Learning. **Computers in Human Behavior**, [S. l.], v. 54, p. 170-179, 2016. Disponível em: https://www-sciencedirect-com.translate.google/science/article/abs/pii/S074756321530056X?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em: 03 abr. 2024.

HARARI, Y. N. **Sapiens**: Uma Breve História da Humanidade. Tradução de Janaina Marcoantonio. 24. ed. Porto Alegre: L&PM, 2017.

HOHL, R. *et al.* Aprendizagem, memória e criatividade: estratégias cognitivas aplicadas durante a semana do cérebro. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 27-49, 2019. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID172/v9_n3_a2019.pdf. Acesso em: 03 abr. 2024.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. Perspectiva: São Paulo, 1999.

JABBAR, A. I. A.; FELICIA, P. Gameplay engagement and learning in game-based learning: A systematic review. **Review of Educational Research**, [S. l.], v. 85, n. 4, p. 740-779, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654315577210>. Acesso em: 13 out. 2023.

JANN, P. N.; LEITE, M. D. F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 282-293, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v15n1/v15n1a22.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2024.

JEOLÁS, L. S.; FERRARI, R. A. P. Oficinas de prevenção em serviço de saúde para adolescentes: espaço de reflexão e de conhecimento compartilhado. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 611- 620, 2003. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/YFwHJqVCqgqw4dQx5f3KqKm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 fev. 2024.

MOURÃO JÚNIOR, C. A.; FARIA, N. C. Memória. **Psicologia: Reflexão e crítica**, [S. l.], v. 28, n. 4, p. 780-788, out./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/kpHrP364B3x94KcHpCkVvQM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 out. 2023.

KARADEMIR, E. Criatividade como habilidade interdisciplinar. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e81546, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cjrvMCN8VNTqFMvHDKWM3CF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 nov. 2023.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

KRISTENSEN, C. H.; SCHAEFER, L. S.; BUSNELLO, F. D. B. Estratégias de coping e sintomas de stress na adolescência. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 27, p. 21-30, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/kNqnDVQHGbTBMwnwkvXqZhm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 abr. 2023.

LENT R. **O cérebro aprendiz: neuroplasticidade e educação**. 1 Ed. Rio de Janeiro, Brasil: Atheneu. 2019.

LEWONTIN, R. C. **Biologia como ideologia: a doutrina do DNA**. Ribeirão Preto: ed. FUNPEC, 2001.

LIMA, A. J. A. O Lúdico em Clássicos da Filosofia: uma análise em Platão, Aristóteles e Rousseau. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 2., 2015, Campina Grande: **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2015. p. 1-12. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16470>. Acesso em: 18 abr. 2023.

LONGO, V. C. C. Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Textos FCC**, São Paulo, v. 35, p. 130-159, 2012. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/textosfcc/article/view/5561/3597>. Acesso em: 24 maio 2023.

LOPES, K. B. **Psicologia da Aprendizagem**. Brasília: MEC; Cuiabá: UFMT, 2015. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1584/Psicologia_Aprendizagem_06_07_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 07 jun. 2023.

LUCENA, L. B. *et al.* Atividade Lúdica para o Desenvolvimento dos Alunos do Ensino Médio da Escola Estadual João Pessoa na Cidade de Itajá-RN. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 6., 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2019. p. 1-8. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59315>. Acesso em: 23 out. 2023.

MACHADO, A.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2022.

MAIA, A. C. B. Orientação sexual na escola. *In*: RIBEIRO, P. R. M. (org.). **Sexualidade e educação**: aproximações necessárias. São Paulo: Arte e Ciência, 2004. p. 153-180.

MEIRA, M. E. M. Desenvolvimento e aprendizagem: reflexões sobre suas relações e implicações para a prática docente. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 5, n. 2, p. 61-70, 1998. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QZRb9nBFcYnf8NKfrrzmyKS/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 13 nov. 2023.

MENDONÇA, S. G. L. *et al.* **(De)formação na escola**: desvios e desafios. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. Disponível em:

https://ebooks.marilia.unesp.br/index.php/lab_editorial/catalog/view/172/463/778.

Acesso em: 15 nov. 2023.

MORAES, S. G. Metodologias Ativas: o protagonismo do discente no processo de aprendizagem. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 17.; CONGRESSO NACIONAL DE GEOGRAFIA FÍSICA, 1.; 2017, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Unicamp, 2017. p. 3573-3578. Disponível em:

<https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/article/view/2310/1880>. Acesso em: 25 out.

2023.

MORTIMER, E. Construtivismo, mudança conceitual e ensaio de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ciências**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/645>. Acesso em: 30 set. 2023.

MOTA, M. M. P. E. Uma introdução ao estudo cognitivo da memória a curto prazo: da teoria dos múltiplos armazenados a memória de trabalho. **Rev. Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 17, n. 3, p. 15-21, set./dez. 2000. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/estpsi/a/VRT8whGvYQwvpf8qdFVdWMN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 mar. 2023.

NASCIMENTO, A. P. C.; ALVES, M. H. Dificuldades de aprendizagem dos alunos no ensino de Biologia: Reflexão a partir de substratos teóricos e pesquisa em uma escola pública de Parnaíba/PI. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 1.; 2014, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2014. p. 1-5. Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/7089>. Acesso em: 30 set. 2023.

NUNES, M. L. S. **Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Biologia**. João Pessoa: Ed. Universitária, 2010. (Cadernos Cb Virtual, 6). Disponível em:

[http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_6/5-](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_6/5-Metodologia_e_Instrumentacao_para_o_Ensino_de_Biologia.pdf)

[Metodologia_e_Instrumentacao_para_o_Ensino_de_Biologia.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_6/5-Metodologia_e_Instrumentacao_para_o_Ensino_de_Biologia.pdf). Acesso em: 23 nov. 2023.

NUNES, P. S. F. **Ensinando anatomia através de jogos: análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio.** 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Biologia) - Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/11893>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PALÁCIOS, J. O que é adolescência? *In*: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. (org.). **Desenvolvimento psicológico e educação.** Porto Alegre: ARTMED, 2004. p. 263-272.

PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Educere), 9.; ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3., 2009, Curitiba. **Anais [...].** Curitiba: PUC-PR, 2009. p. 3182-3190.

PEREIRA, C. M. **Dificuldades no aprendizado da disciplina Biologia no Ensino Médio.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade Cidade de João Pinheiro, João Pinheiro, 2015. Disponível em: <http://tcc.fcjp.edu.br:8080/pdf/007996.pdf>. Acesso em: <http://tcc.fcjp.edu.br:8080/pdf/007996.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2023.

PINTO, A. C. Psicologia Geral. **Universidade Aberta**, Lisboa, n. 227. p. 132-144, 2001. Disponível em: https://fpce.up.pt/docentes/acpinto/livros/5_livro_pg.pdf. Acesso em: 23 maio 2023.

QIAN, M.; CLARK, K. R. Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. **Computers in Human Behavior**, [S. l.], v. 63, p. 50-53, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563216303491>. Acesso em: 04 abr. 2024.

RANDI, M. A. F. **Criação, aplicação e avaliação de aulas com jogos cooperativos do tipo RPG para o ensino de biologia celular.** 2011. Tese (Doutorado em Biologia Celular e Estrutural) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=485613&tipoMidia=0>. Acesso em 30 maio 2023.

RIBEIRO, A. F.; LUCAS, L. B. Educação sexual: construção e aplicação de uma sequência didática para alunos do 3º ano do Ensino Médio. **Cadernos PDE**, Curitiba, v. 1. p. 1-21, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_bio_uenp_adrianefuriribeiro.pdf. Acesso em: 12 ago. 2023.

RIBEIRO, F. C. S.; GOMES, L. C. M.; FONTENELLE, R. O. S. Dificuldades à prática docente no ensino de Biologia. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 6., 2019, Fortaleza. **Anais [...].** Campina Grande: Editora Realize, 2019. p. 1-4. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59906>. Acesso em: 23 out. 2023.

ROFF S. The Dundee Ready Educational Environment Measure (DREEM): a generic instrument for measuring students' perceptions of undergraduate health professions curricula. **Medical teacher**, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 322-325, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16024414/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SABA, C. C. A. N. Ensinando sistema reprodutor através de jogo de tabuleiro. *In*: ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS (ENALIC), 7., 2018, Fortaleza. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/52104>. Acesso em: 23 maio 2023.

SAITO; L. C.; URSI, S. **Corrida Sistemática**: um jogo didático para o estudo da Sistemática Vegetal no Ensino Superior. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/SaitoUrsi2013_CorridaSistemática.pdf. Acesso em: 09 ago. 2023.

SANTOS, A. C. **Jogos e atividades lúdicas na alfabetização**. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

SANTOS, A. M. *et al.* Ensino e aprendizagem na visão do estudante. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 2193-2209, out./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9211/6950>. Acesso em: 09 ago. 2023.

SANTOS, S. C. **A importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Educacional) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/393/Santos_Simone_Cardoso_dos.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 09 ago. 2023.

SARMIENTO, E. L. P. *et al.* Emoção e Memória: inter-relações psicobiológicas. **Brasília Médica**, Brasília, v. 44, n. 1, p. 24-39, 2007. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-534850>. Acesso em: 09 ago. 2023.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, 2018, 32, set./dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/RKrKKvjmY7MX7Q5DChvN5N/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 out. 2023.

SELLES, S. L. E.; OLIVEIRA, A. C. P. Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos Entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 22, e40802, p. 1-34, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/40802/32005>. Acesso em: 14 out. 2023.

SILVA JÚNIOR, A. N. D.; BARBOSA, J. R. A. Repensando o Ensino de Ciências e de Biologia na Educação Básica: o caminho para a construção do conhecimento

científico e biotecnológico. **Democratizar**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2009. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/biologia_artigos/re pensando_ensinociencias.pdf. Acesso em: 09 ago. 2023.

SILVA, R. B.; PIRES, L. L. A. Metodologias ativas de aprendizagem: Construção do Conhecimento. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 7., 2020, Maceió. **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2020. p. 1-12. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_M D1_SA16_ID5081_13082020210651.pdf. Acesso em: 27 fev. 2024.

SMITH, M. A. *et al.* Does providing prompts during retrieval practice improve learning? **Applied Cognitive Psychology**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 544-55, 2016. Disponível em: https://learninglab.psych.purdue.edu/downloads/2016/2016_Smith_Blunt_Whiffen_K arpicke_ACP.pdf. Acesso em: 27 out. 2023.

SOSSELA, G. G.; CROSSETI, S. Jogos como facilitadores do ensino de Biologia. **Cadernos PDE**, Curitiba, v. 1, 2016.

TAQUETTE, S. R. Sexualidade na Adolescência. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. (org.). **A Saúde do Adolescente: Competências e Habilidades**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. p. 205-212. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_adolescente_competencias_habil idades.pdf. Acesso em: 27 out. 2023.

TORRES, J. C.; COSTA, A. D. M. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e a contextualização do mundo do trabalho. **Estudos de Sociologia**, Araraquara, v. 12, n. 23, p. 187-198, 2007. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/estudos/article/view/506/394>. Acesso em: 27 out. 2023.

TSUTSUMI, M. M. A. *et al.* Avaliação de jogos educativos no ensino de conteúdos acadêmicos: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 33, n. 1, p. 38-55, 2020. Disponível em: https://www.cdc.unb.br/images/Tsutsumi_et_al_2020.pdf. Acesso em: 27 out. 2023.

VASCONCELLOS, T. S. P.; ORLANDO, R. M. Jogos de tabuleiro: recurso lúdico na aprendizagem de crianças em situação de vulnerabilidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 4, p. 2630-2647, out./dez.2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13660/11856>. Acesso em: 27 out. 2023.

VIANA, E. S.; BATINGA, V. T. S. **Manual do Jogo didático “Trilha do Fogo” para uma abordagem de reação de combustão no ensino médio**. 2021, Recife: UFPE, 2021. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/598624/2/Manual_Jogo_TrilhadoFog o_2021.pdf. Acesso em: 27 out. 2023.

VIEIRA, P. M.; MATSUKURA, T. S. Modelos de educação sexual na escola: concepções e práticas de professores do ensino fundamental da rede pública. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 453-474, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/LVjDxGRKtkZTwX4kSNzmQ8v/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 out. 2023.

VYGOSTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOSTSKY, L. S. *et al.* **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/Edusp, 1988.

WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2004.

YONEKURA, T.; SOARES, C. B. O jogo educativo como estratégia de sensibilização para coleta de dados com adolescentes. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 5, p. 1-7, set./out. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/wLjmcStQ8GCXBhNKbGpVrRd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 maio 2023.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, n. 3, v. 3, p. 49-59, 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/787/606>. Acesso em: 20 maio 2023.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO**QUESTIONÁRIO**

NOME: _____

TURMA: _____ DATA: __/__/__

- 1) QUAIS SÃO OS HORMÔNIOS SEXUAIS MASCULINOS E FEMININOS? E, COMO ELES AGEM?
- 2) O QUE É CICLO MENSTRUAL?
- 3) O QUE É FECUNDAÇÃO?
- 4) QUAIS SÃO OS TIPOS DE MÉTODOS CONTRACEPTIVOS QUE VOCÊ CONHECE?
- 5) VOCÊ SABE O QUE É UM ABORTO?
- 6) VOCÊ SABE O QUE SÃO INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (ISTs)?

ANEXO B - PARECER COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ensinando os sistemas genitais e educação em saúde através de jogos: análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio,

Pesquisador: ALICE BELLEIGOLI REZENDE

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 61332522.9.0000.5147

Instituição Proponente: Universidade Federal de Juiz de Fora - ICB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.603.305

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

"No ensino de biologia, um dos temas abordados é a constituição do corpo humano e uma dificuldade frequentemente relatada pelos alunos é assimilar os nomes 'técnicos' relativos às estruturas e também as suas funções. Isso leva a dificuldades de memorização e aquisição do conhecimento, refletindo também no desempenho dos estudantes. É, portanto, cada vez maior a necessidade de utilização de novas estratégias pedagógicas que possam inovar o ensino, tornando a aprendizagem mais acessível e atrativa para os alunos. Neste contexto, os jogos educativos são materiais didáticos valiosos. Eles motivam os alunos e despertam o interesse deles pelo conteúdo. OBJETIVO: Esse projeto visa avaliar a percepção e ganho cognitivo dos alunos com a utilização de jogos para o ensino dos aspectos morfofuncionais dos sistemas genitais associados à educação em saúde na disciplina de Biologia do segundo ano do ensino médio. METODOLOGIA: Estudo longitudinal, a ser realizado de novembro de 2022 a dezembro de 2024. A população do estudo compreende discentes regularmente matriculados na disciplina de Biologia do segundo ano do ensino médio, nas duas turmas sob regência da professora Luciana Oliveira Bassoli, na Escola Estadual Ali Haffeld, Juiz de Fora-MG. A coleta de dados se dará por meio da aplicação de um questionário. Serão avaliadas a aprendizagem, percepção e satisfação dos discentes sobre a

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 38.038-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2162-3788

E-mail: cep.prop@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.603.305

utilização de jogos para ensino dos aspectos morfofuncionais dos sistemas genitais feminino e masculino associados à educação em saúde em aulas de biologia. O ganho cognitivo será analisado pelas notas obtidas nas avaliações previstas no programa da disciplina. **RESULTADOS ESPERADOS:** Os resultados serão fundamentais para a melhoria do ensino de biologia, evidenciando o impacto de uma nova ferramenta complementar de ensino no ganho de conhecimento e satisfação dos alunos do ensino médio, e para programar a estruturação da disciplina para as próximas turmas.*

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: Avaliar a percepção e ganho cognitivo dos alunos com a utilização de jogos educativos no ensino dos aspectos morfofuncionais dos sistemas genitais associados à educação em saúde na disciplina de Biologia no segundo ano do ensino médio.

Objetivo Secundário:

- Avaliar a percepção dos alunos do segundo ano do ensino médio sobre os jogos educativos e sua utilização na disciplina Biologia, comparando os resultados das duas turmas analisadas;
- Avaliar o ganho de conhecimento dos alunos com a utilização dos jogos educativos na disciplina Biologia do segundo ano do ensino médio, comparando os resultados das duas turmas analisadas;
- Comparar o ganho de conhecimento das turmas que utilizaram os jogos educativos como ferramenta complementar no ensino na disciplina Biologia com o de turmas anteriores nas quais essa ferramenta não foi utilizada."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos: Esta pesquisa tem alguns riscos, que são riscos mínimos relacionados ao ato de responder aos testes e ao questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder as perguntas. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, todas as perguntas do questionário foram cuidadosamente preparadas e revisadas. Em adição, as notas dos alunos nos testes e nas avaliações da disciplina serão utilizadas na pesquisa, de forma sigilosa, para avaliação do ganho de conhecimento dos alunos. Os dados obtidos serão utilizados de forma confidencial, preservando integralmente o anonimato dos sujeitos, e exclusivamente para finalidade prevista no protocolo de pesquisa. Os pesquisadores assumem a responsabilidade de estar atentos a estes riscos. Será assegurado o direito de interromper em qualquer momento a participação, bem como o direito ao sigilo acerca de suas identidades. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de cinco anos; e após esse tempo, serão destruídos.

Benefícios: Os benefícios para as turmas que participarão diretamente do processo de avaliação

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N	
Bairro: SAO PEDRO	CEP: 36.036-900
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788	E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.603.305

dos jogos educativos serão a vivência de uma nova ferramenta no ensino dos aspectos morfofuncionais dos sistemas genitais associados à educação em saúde dentro da disciplina de Biologia, com a melhoria da capacidade de aprendizagem autogerida e em equipe, e da satisfação dos alunos. O benefício maior, entretanto, será para as futuras turmas, que usufruirão dos jogos educativos como ferramenta complementar no ensino, em uma disciplina de biologia melhor direcionada para a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e mais adequada ao perfil atual dos alunos."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, apresenta o tipo de estudo (longitudinal), número de participantes (160), forma de recrutamento. As referências bibliográficas são atuais, sustentam os objetivos do estudo e seguem uma normatização.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram adequadamente apresentados e incluem: Folha de rosto devidamente assinada, projeto detalhado, informações básicas do projeto, TCLE de responsáveis, Termo de assentimento, TCLE de participantes maiores de 18 anos, declaração de infraestrutura e concordância da escola, termo de confidencialidade e sigilo, instrumento de coleta de dados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: 31/12/2024.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 5.603.305

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1990819.pdf	04/08/2022 20:17:53		Acelto
Outros	CurriculoLattes_LucianaOliveiraBassoli.pdf	04/08/2022 20:16:17	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
Outros	CurriculoLattes_AliceRezende.pdf	04/08/2022 20:12:51	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
Folha de Rosto	FolhaRosto_PBrasil_JogosEducativos.pdf	03/08/2022 16:11:12	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
Outros	INSTRUMENTO1_PERCEPCAO_DOS_DISCENTES_JOGOSEDUCATIVOS.pdf	29/07/2022 17:53:54	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
Outros	Termo_Sigilo_JogosEducativos.pdf	29/07/2022 17:53:28	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Assentimento_JogosEducativos_Discente_menor.pdf	29/07/2022 17:52:39	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_JogosEducativos_Responsavel_discente_menor.pdf	29/07/2022 17:52:24	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_JogosEducativos_Discente_da_disciplina.pdf	29/07/2022 17:52:12	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_infraestruturaconcordancia_JogosEducativos.pdf	29/07/2022 17:51:36	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_PBrasil_JogosEducativos_EnsinoMedio.pdf	29/07/2022 17:49:17	ALICE BELLEIGOLI REZENDE	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 25 de Agosto de 2022

Assinado por:
Patrícia Aparecida Baumgratz de Paula
 (Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@ufjf.br

ANEXO C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "Ensinando os sistemas genitais e educação em saúde através de jogos: análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é melhorar o ensino do corpo humano e de educação em saúde na disciplina Biologia, permitindo um ganho de conhecimento mais ativo e uma maior satisfação dos alunos. Nesta pesquisa pretendemos avaliar a percepção e ganho cognitivo dos alunos com a utilização de um jogo educativo como ferramenta complementar no ensino do corpo humano e de educação em saúde na disciplina de Biologia no segundo ano do ensino médio.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades: você responderá um questionário que avalia a opinião do aluno sobre o jogo educativo e sua utilização na disciplina Biologia. Em adição, as notas dos alunos nos testes e nas avaliações da disciplina serão utilizadas na pesquisa, de forma sigilosa, para avaliação do ganho de conhecimento dos alunos. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são riscos mínimos relacionados ao ato de responder aos testes e ao questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder as perguntas. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, todas as perguntas do questionário foram cuidadosamente preparadas e revisadas. A pesquisa pode ajudar a melhorar o ensino do corpo humano e de educação em saúde e as estratégias pedagógicas referentes à disciplina de Biologia.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você.

Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos com para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, ____ de _____ de 2022.

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Profa. Dra. Alice Belleigoli Rezende
Campus Universitário da UFJF
Departamento de Anatomia, Instituto de Ciências Biológicas
CEP: 36036-900
Fone: (32)2102-3205
E-mail: alicerezende.ufjf@gmail.com

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do Brasil.

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102-3786 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO/ RESPONSÁVEIS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEIS

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **"Ensinando os sistemas genitais e educação em saúde através de jogos: análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio"**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é melhorar o ensino do corpo humano e de educação em saúde na disciplina Biologia, permitindo um ganho de conhecimento mais ativo e uma maior satisfação dos alunos. Nesta pesquisa pretendemos avaliar a percepção e ganho cognitivo dos alunos com a utilização de um jogo educativo como ferramenta complementar no ensino do corpo humano e de educação em saúde na disciplina de Biologia no segundo ano do ensino médio.

Caso você concorde na participação do menor vamos fazer as seguintes atividades: ele responderá um questionário que avalia a opinião do aluno sobre o jogo educativo e sua utilização na disciplina Biologia. Em adição, as notas do menor nos testes e nas avaliações da disciplina serão utilizadas na pesquisa, de forma sigilosa, para avaliação do ganho de conhecimento dos alunos. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são riscos mínimos relacionados ao ato de responder aos testes e ao questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder as perguntas. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, todas as perguntas do questionário foram cuidadosamente preparadas e revisadas. A pesquisa pode ajudar a melhorar o ensino do corpo humano e de educação em saúde e as estratégias pedagógicas referentes à disciplina de Biologia.

Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade e você não irão ter nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se o menor tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com ele nesta pesquisa, ele tem direito a indenização.

Ele terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você como responsável pelo menor poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. Mesmo que você queira deixá-lo participar agora, você pode voltar atrás e parar a participação a qualquer momento. A participação dele é voluntária e o fato de não deixá-lo participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que ele é atendido. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não serão liberados sem a sua permissão. O menor não será identificado em nenhuma publicação.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos com para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em deixá-lo participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, ____ de _____ de 2022.

Assinatura do (a) Responsável

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Profa. Dra. Alice Belleigoli Rezende
Campus Universitário da UFJF
Departamento de Anatomia, Instituto de Ciências Biológicas
CEP: 36036-900
Fone: (32)2102-3205
E-mail: alicerezende.ufjf@gmail.com

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do Brasil.

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF
Campus Universitário da UFJF
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-900
Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

ANEXO E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "Ensinando os sistemas genitais e educação em saúde através de jogos: análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é melhorar o ensino do corpo humano e de educação em saúde na disciplina Biologia, permitindo um ganho de conhecimento mais ativo e uma maior satisfação dos alunos. Nesta pesquisa pretendemos avaliar a percepção e ganho cognitivo dos alunos com a utilização de um jogo educativo como ferramenta complementar no ensino do corpo humano e de educação em saúde na disciplina de Biologia no segundo ano do ensino médio.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades: você responderá um questionário que avalia a opinião do aluno sobre o jogo educativo e sua utilização na disciplina Biologia. Em adição, as notas dos alunos nos testes e nas avaliações da disciplina serão utilizadas na pesquisa, de forma sigilosa, para avaliação do ganho de conhecimento dos alunos. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são riscos mínimos relacionados ao ato de responder aos testes e ao questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder as perguntas. Mas, para diminuir a chance dessas riscos acontecerem, todas as perguntas do questionário foram cuidadosamente preparadas e revisadas. A pesquisa pode ajudar a melhorar o ensino do corpo humano e de educação em saúde e as estratégias pedagógicas referentes à disciplina de Biologia.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 2022.

Assinatura do Participante

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Profa. Dra. Alice Belleigoli Rezende
Campus Universitário da UFJF
Departamento de Anatomia, Instituto de Ciências Biológicas
CEP: 36036-900
Fone: (32)2102-3205
E-mail: alicerezende.ufjf@gmail.com

Rubrica do Participante de pesquisa ou responsável: _____
Rubrica do pesquisador: _____

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do Brasil.

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF
Campus Universitário da UFJF

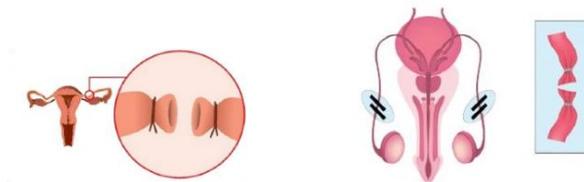
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

ANEXO F - TESTE DE VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO

ESCOLA ESTADUAL ALI HALFELD			
AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS APLICADAS/ BIOLOGIA- PROF. ^a LUCIANA O. BASSOLI			
ASSUNTO: SISTEMAS GENITAIS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE			
NOME: _____	TURMA: _____	DATA: 22/08/2023	
VALOR: 10 PTOS	NOTA: _____		

- 1) Marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:
- () O espermatozoide precisa atingir o útero, onde ocorre a fecundação.
- () O líquido prostático neutraliza o pH vaginal.
- () Os hormônios sexuais masculinos são produzidos durante toda a vida do homem.
- () O homem que apresenta apenas um testículo não pode ter filhos.
- 2) Marque a alternativa correta:
- ⊕ A uretra no homem percorre apenas parte do pênis, tendo a função de ereção.
- b) A uretra feminina apresenta a função da saída da urina e é um órgão relacionado ao prazer.
- c) A uretra no homem tem dupla função: é responsável pela saída do sêmen e também da urina.
- d) A uretra feminina está ligada ao canal vaginal ou canal de parto.
- 3) Sobre a próstata está correto, exceto:
- a) Produção do líquido prostático e líquido seminal.
- b) A secreção prostática auxilia a motilidade dos espermatozoides.
- c) Está localizada entre a bexiga e o pênis.
- d) É uma das glândulas do sistema reprodutor masculino.
- 4) Sobre o ciclo menstrual é correto afirmar, exceto:
- a) Apresenta um período médio de 28 dias.
- b) A TPM pode ocorrer devido às oscilações hormonais desse período.
- c) O ciclo menstrual apresenta duas fases: a proliferativa ou folicular e a fase lútea.
- d) O ciclo menstrual se encerra com a menopausa.
- 5) Identifique os métodos contraceptivos esquematizados abaixo:



- 6) As Infecções 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.
- a) Tricomoníase. b) Hepatite. c) HPV. d) Gonorréia.
- 7) Cite três sintomas comuns das ISTs.
-
-
-
- 8) 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 que:
- a) o dispositivo intrauterino (D.I.U.) impede a chegada dos espermatozoides ao útero.
- b) o método hormonal feminino, pílula, impede a ovulação.
- c) a “tabelinha” é eficiente se forem evitadas relações sexuais entre o 12º e o 14º dia do ciclo.
- d) o preservativo masculino, camisinha, tem ação espermicida.
- 9) Responda:

a) Quando se inicia a gravidez?

b) Onde ocorre a fecundação no sistema reprodutor feminino?

10) Associe as colunas:

- A- Bactéria causadora da sífilis() *Nesseria gonorrhoeae*.
B- É o fungo causador da candidíase() *Treponema pallidum*.
C- Bactéria causadora da gonorreia() Vírus da imunodeficiência humana- HIV
D- Causa a AIDS() *Candida albicans*.

ANEXO G - QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DISCENTE

Instrumento 1: Percepção dos discentes do ensino médio sobre o jogo educativo e o seu uso na disciplina de Biologia

Este instrumento faz parte da pesquisa intitulada “Ensinando os sistemas genitais e educação em saúde através de jogos: análise da percepção e ganho cognitivo dos alunos em aulas de biologia para o ensino médio.”

1. Dados de Identificação:

CPF: _____

Idade: _____

Sexo: _____

2. Por favor, responda as questões abaixo sobre a disciplina Biologia:

AFIRMAÇÕES	Concordo fortemente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente
MOTIVAÇÃO					
O jogo educativo me motivou a estudar com mais afinco.					
O jogo educativo teve um impacto positivo no meu aprendizado.					
Eu prefiro cursar uma disciplina que utilize o jogo educativo associado com aulas convencionais.					
Eu prefiro cursar uma disciplina que utilize somente aulas convencionais.					
TRABALHO EM EQUIPE					
O jogo educativo exigiu maior interação entre os alunos.					
O jogo educativo me fez sentir mais estimulado a estudar em grupo.					
COMPREENSÃO					
Eu entendi a dinâmica do jogo educativo.					
Eu acredito que o jogo educativo estimulou a participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.					
O jogo educativo me ajudou a compreender melhor o conteúdo de sistemas genitais.					
O jogo educativo me ajudou a memorizar o nome e a função das estufuras.					
O jogo educativo me ajudou a compreender melhor o conteúdo de educação em saúde.					
O jogo educativo aumentou meu interesse nas aulas de biologia.					
O jogo educativo é uma ferramenta de ensino que aproximou o conteúdo do dia a dia dos alunos.					
DIFICULDADES E FACILIDADES					
Eu tive dificuldades de utilizar o conteúdo estudado para a construção do jogo educativo.					
O tempo para construção do jogo educativo foi adequado.					
O tempo destinado para jogar o jogo educativo foi adequado para o aprendizado.					
PERCEPÇÃO					
Eu gostei de participar da construção do jogo educativo.					
Eu gostei de jogar o jogo educativo.					

Eu queria ter mais tempo para jogar o jogo educativo.					
Eu queria poder jogar o jogo educativo fora da escola.					
O jogo educativo me motivou a pensar na área de saúde e biológicas como opção de graduação.					
O jogo educativo me desmotivou a pensar na área de saúde e biológicas como opção de graduação.					

3. Dê uma nota global de 0-10 para o JOGO EDUCATIVO: _____

4. Aponte o que você MAIS GOSTOU no JOGO EDUCATIVO e o que MENOS GOSTOU.

5. Quais recomendações você tem para melhorar a JOGO?

ANEXO H - PERGUNTAS E RESPOSTAS/CARTAS DO JOGO

Tema: Principais estruturas anatômicas dos sistemas genitais e suas funções

- 1) Onde está localizada a próstata? R: Esta glândula masculina está localizada entre a bexiga e o pênis.
- 2) Qual a função do epidídimo? R: Armazenar os espermatozóides.
- 3) Qual a função do líquido seminal? R: É fonte de energia e nutrição para os espermatozóides.
- 4) Qual a função das glândulas bulbouretrais? R: Elas secretam muco que lubrifica a extremidade do pênis e o revestimento da uretra.
- 5) Qual é o gameta feminino? R: Ovócito secundário (óvulo).
- 6) Quais são os órgãos do sistema genital masculino? Pênis, bolsa escrotal, testículos, epidídimos, ductos deferentes, uretra, vesículas seminais, próstata e glândulas bulbouretrais.
- 7) Quais são os órgãos do sistema genital feminino? R: Ovários (2), tubas uterinas (2), útero, vagina e vulva.
- 8) Qual a função do canal vaginal? R: Canal de saída do fluxo menstrual, da penetração do pênis na relação sexual e canal do parto (saída do bebê).
- 9) Até quantos anos o pênis pode crescer? R: Até os vinte anos de idade.
- 10) Qual o tamanho do útero? R: O órgão mede em média 7,5 cm de comprimento e 5 cm de largura.
- 11) Qual é o gameta masculino? R: Espermatozóide.
- 12) Qual a função dos testículos? R: Eles produzem o hormônio testosterona e os espermatozóides.
- 13) Qual o tamanho do canal vaginal? R: Ele pode variar de 6,5 cm até 12,5 cm.
- 14) Qual a função da uretra no homem? R: A uretra no homem tem dupla função: é a responsável pela saída da urina e pela saída do sêmen.
- 15) Qual a função do clítoris? R: É o órgão relacionado ao prazer/orgasmo feminino.
- 16) Por que a bolsa escrotal fica “fora” do corpo masculino? R: Porque a produção dos espermatozóides ocorre numa temperatura ideal abaixo de 36,5 °C.
- 17) O que é fimose? R: Condição onde o prepúcio não permite a saída da glândula do pênis.

- 18) Quais são as glândulas reprodutivas femininas? R: Os ovários.
- 19) Como ocorre a ereção do pênis? R: Os corpos cavernosos e o corpo esponjoso do pênis se enchem de sangue provocando a ereção do órgão.
- 20) Quais as funções da próstata? R: O líquido prostático produzido por essa glândula protege e dá motilidade os espermatozóides.

Tema: Fecundação e gravidez/aborto

- 1) É possível haver sangramento na gestação? R: Sim. Podendo haver risco de aborto.
- 2) Quais são os sintomas da gravidez? R: Atraso na menstruação, sensação de inchaço, mamas sensíveis, náuseas, aumento de peso, alterações de equilíbrio e outros.
- 3) Quando inicia a gravidez? R: O início da gravidez ocorre com a fixação do embrião no endométrio. Isso ocorre por volta do sexto dia após a fecundação.
- 4) Onde ocorre a fecundação? R: Na tuba uterina.
- 5) O que é o aborto espontâneo? R: Interrupção involuntária da gravidez antes da 20ª semana de gestação.
- 6) Pode ocorrer o aborto espontâneo por estresse? Sim. Mulheres com sintomas de estresse tem 3x mais chances de aborto.
- 7) O que é gravidez ectópica? R: É a gravidez fora do útero. Geralmente ocorre na tuba uterina.
- 8) A mulher pode menstruar durante a gravidez? R: Não. Pode haver sangramento, porém não caracteriza a menstruação.
- 9) Quanto tempo dura a gestação? R: De 40 a 42 semanas.
- 10) Quais os sintomas do aborto espontâneo? R: Sangramento com ou sem dor.
- 11) Que alterações ocorrem no primeiro trimestre de gestação? R: Aumento da vontade de urinar, cansaço e sonolência, dor nas costas e no corpo, alterações de humor, náuseas, sensibilidade nas mamas, entre outros.
- 12) O que é pré-natal? R: São consultas médicas e exames feitos periodicamente antes do parto.
- 13) É possível interromper a gravidez quando há má formação do bebê? R: Sim. A legislação brasileira permite o aborto em casos de anencefalia e estupro.
- 14) É possível o bebê ser gerado fora do útero? R: Não.
- 15) A mulher tem ovulação na gravidez? R: Pode ocorrer.

- 16) Como saber se está na hora do parto? R: Presença de contrações fortes, involuntárias e periódicas, além do rompimento da bolsa amniótica.
- 17) Quais as mudanças ocorrem no útero na gravidez? R: O útero cresce progressivamente para dar lugar ao feto. O revestimento do útero fica espesso e seus vasos sanguíneos se ampliam para nutrir o feto.
- 18) É possível uma gravidez psicológica? R: Sim, porém todos os exames não indicam o saco gestacional.
- 19) O que é o aborto? R: É a interrupção precoce da gestação antes que o feto seja capaz de sobreviver fora do corpo da mãe.
- 20) O que é a fecundação? R: Processo que ocorre quando o espermatozóide se une ao óvulo secundário (óvulo) e origina o zigoto.

Tema: Hormônios sexuais e ciclo menstrual

- 1) Quais são os principais hormônios sexuais femininos? R: Estrógeno e progesterona.
- 2) A partir de que idade os hormônios sexuais começam agir nas meninas? R: Por volta dos 10 anos de idade, em média.
- 3) Qual o nome dado à primeira menstruação? R: Menarca.
- 4) Qual o nome dado a última menstruação? R: Menopausa.
- 5) Qual é a idade aproximada de ocorrer a primeira menstruação (menarca)? R: Por volta de 11 a 13 anos de idade na menina.
- 6) O que é a menstruação? R: Processo de expulsão de sangue menstrual e ~~mucosa~~. É a descamação do endométrio, camada interna do útero, que fica espessa durante o ciclo menstrual. É um indicativo de que não houve a fecundação.
- 7) Quantos dias em média dura a menstruação? R: De 3 a 7 dias.
- 8) A partir de que idade os hormônios sexuais começam a agir nos meninos? R: A partir de 11 ou 12 anos, em média.
- 9) O homem também produz estrogênio e progesterona? R: Sim. Em níveis baixos, porém importantes para o homem.
- 10) O que é ocitocina? R: É um hormônio com função de produzir as contrações musculares no útero na hora do parto e a ejeção do leite na amamentação.

- 11) Quais são os efeitos da ocitocina? R: Além das contrações uterinas no parto e ejeção do leite materno, esse hormônio promove sentimentos de amor, união social e bem-estar.
- 12) Qual o efeito da ocitocina nos homens? R: Esse hormônio regula a resposta emocional, aumenta a sensibilidade do pênis durante a relação sexual, intensifica a ereção, favorece a ejaculação.
- 13) O que é TPM? R: É a tensão pré-menstrual que pode ocorrer devido às alterações hormonais do ciclo menstrual. Representa um conjunto de sintomas que podem ocorrer entre a ovulação e a menstruação.
- 14) Quais são os sintomas da TPM (tensão pré-menstrual)? R: Podem ser: irritabilidade, depressão, cefaleia (dor de cabeça), inchaço das mamas, dor nas pernas, compulsão por doces, entre outros.
- 15) Quantos dias antes da menstruação pode ocorrer a TPM? R: De 7 a 14 dias antes da menstruação.
- 16) As mulheres grávidas ficam de TPM? R: Não. As mulheres grávidas podem apresentar alguns sintomas parecidos com os que ocorrem na TPM (Tensão Pré-Menstrual).
- 17) Quais são três fases do ciclo menstrual? R: Fase proliferativa, fase secretória e fase menstrual.
- 18) Qual é o principal hormônio sexual masculino? R: Testosterona.
- 19) Onde é produzida a testosterona? No homem, nos testículos.
- 20) A mulher produz o hormônio testosterona? R: Sim. Ele é produzido em pequena quantidade nas glândulas adrenais e nos ovários.

Tema: Métodos contraceptivos

- 1) A “Tabelinha” é um método contraceptivo seguro? R: Não, pois o dia da ovulação pode variar levando a falha do método.
- 2) Cite o método contraceptivo de barreira mais comum. R: Camisinha masculina.
- 3) Qual é o método contraceptivo de barreira utilizado pelo homem? R: Camisinha masculina.
- 4) Quais são os métodos contraceptivos de barreira para as mulheres? R: Camisinha feminina e o diafragma.
- 5) O que são métodos contraceptivos intrauterinos? R: São aqueles colocados no interior do útero.

- 6) Quais as desvantagens do DIU de cobre? R: Ele não protege contra as ISTs, podendo aumentar o fluxo menstrual e cólicas.
- 7) O que significa a sigla DIU? R: Dispositivo intrauterino.
- 8) Como funciona o DIU de cobre? R: Os espermatozóides morrem em contato com o cobre presente no dispositivo intrauterino, que também impede a chegada dos mesmos até as tubas uterinas.
- 9) Qual é a eficácia do DIU de cobre? R: Até 99%.
- 10) Quais os métodos anticoncepcionais que impedem a ovulação? R: Os métodos contraceptivos hormonais.
- 11) Cite um método contraceptivo hormonal? R: Pílula anticoncepcional entre outros.
- 12) Quais são os hormônios utilizados nas injeções anticoncepcionais? R: Estradiol (injeção mensal) e o progestrogênio (injeção trimestral).
- 13) O que é implanom? R: É um método contraceptivo hormonal de longa duração. O implanom ou “chip” anticoncepcional é implantado sob a pele.
- 14) Como funcionam os adesivos anticoncepcionais? R: O hormônio presente no adesivo passa pela pele, chega até a corrente sanguínea e nos ovários, impedindo a ovulação.
- 15) Quem utiliza um método contraceptivo hormonal tem ovulação? R: Não.
- 16) Quais são os métodos contraceptivos cirúrgicos/definitivos? R: Para o homem é a vasectomia e para a mulher a laqueadura.
- 17) O que é vasectomia? R: É o método anticoncepcional cirúrgico, no qual se faz a interrupção dos ductos deferentes do homem.
- 18) Existe algum método contraceptivo 100% eficaz? R: Não (a não ser que se faça a abstinência sexual).
- 19) Como funciona a pílula do dia seguinte? R: Ela deve ser tomada até 72 horas após a relação sexual. Ela evita a gravidez em até 75% a 90% dos casos.
- 20) Qual é o método contraceptivo mais comum que evita a gravidez e as ISTs? R: As camisinhas (masculina e feminina).

Tema: ISTs-Infecções sexualmente transmissíveis

- 1) O que são ISTs? R: São as infecções sexualmente transmissíveis.

- 2) Quais são os principais sintomas das ISTs? R: Em muitos casos não há sintomas. Dentre os sintomas relacionados às ISTs destaca-se o corrimento atípico, dor ao urinar, coceira, ardência e outros.
- 3) Como ocorre a transmissão das ISTs? R: Ocorre principalmente através de relação sexual sem o uso do preservativo, mas pode ocorrer também através de sangue contaminado e na gestação, por exemplo.
- 4) Como se prevenir das ISTs? R: Principalmente o uso de preservativo nas relações sexuais! Além disso, não compartilhar roupas íntimas, objetos cortantes descartáveis ou esterelizados e cuidado ao usar banheiros públicos.
- 5) Quais são os agentes causadores de ISTs? R: Podem ser vírus, bactérias, fungos e protozoários.
- 6) O que significa a sigla AIDS? R: Síndrome da imunodeficiência adquirida humana.
- 7) Qual é o agente causador da AIDS? R: Vírus HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana).
- 8) Como se prevenir da AIDS? R: Com o uso de preservativo nas relações sexuais, não compartilhar seringas e outros objetos perfurocortantes, uso de luvas quando há contato com fluidos corporais.
- 9) O que é PREP? R: Profilaxia Pré-Exposição viral; são medicamentos tomados antes da relação sexual; oferece grau de proteção de aproximadamente 90%.
- 10) Quando se deve usar o PEP (Profilaxia Pós-Exposição ao HIV)? R: Quando houver o rompimento do preservativo ou qualquer risco de contaminação pelo HIV.
- 11) Quais são os sintomas do herpes genital? R: Pode ocorrer dor ao urinar, vermelhidão no genitais, coceira, ínguas, bolhas e feridas. Também pode não haver sintomas por um período.
- 12) Quais são os sintomas da tricomoníase? R: Os homens não costumam ter sintomas. Já nas mulheres pode aparecer: dor durante as relações sexuais e ao urinar, coceira, secreção, odor vaginal atípico, corrimento atípico.
- 13) Quais são os sintomas da candidíase? R: Coceira vaginal, corrimento vaginal, ardência na vulva e leve inchaço nos lábios vaginais.
- 14) Qual é o agente causador da candidíase? R: É o fungo *Candida albicans*.
- 15) Qual é o agente causador da gonorréia? R: A bactéria *Nisseria gonorrhoeae*.

- 16) Quais são os sintomas da gonorreia? R: Requer diagnóstico médico! Principais sintomas: secreção anormal no pênis e dor ao urinar, dor testicular e dor pélvica na mulher.
- 17) Quais são os sintomas da sífilis? R: Na primeira fase: ferida indolor nos genitais, reto ou boca; segunda fase: irritação na pele; período sem sintomas; fase final: danos cerebrais, nos nervos, olhos e coração.
- 18) Cite três ISTs. R: Sífilis, gonorreia e AIDS, entre outras.
- 19) Como saber se tenho uma IST? Só através de consulta médica e exames.
- 20) Qual a IST mais comum no Brasil? R: Herpes genital (80% da população infectada) e vírus HPV (Papiloma Vírus Humano; 54% da população).

Tema: Verdades e Mitos

- 1) O homem que apresenta apenas um testículo não consegue ter filhos! Mito.
- 2) A temperatura ideal para a produção dos espermatozoides é menor que a temperatura corporal! Verdade.
- 3) O orgasmo feminino depende do tamanho do pênis! Mito.
- 4) O líquido prostático neutraliza o pH vaginal! Verdade.
- 5) Os hormônios masculinos são produzidos durante toda a vida do homem! Verdade.
- 6) Os hormônios femininos são produzidos nas tubas uterinas! Mito (nos ovários).
- 7) A menstruação pode durar de três a sete dias! Verdade.
- 8) A mulher não produz testosterona! Mito.
- 9) A fecundação ocorre no útero! Mito.
- 10) Quando a mulher está amamentando ela não engravida! Mito.
- 11) Grávidas podem apresentar manchas escuras na pele ao tomar sol! Verdade.
- 12) Grávidas podem sentir mais calor! Verdade.
- 13) Chás de ervas podem causar aborto! Verdade. Alguns chás devem ser evitados, pois podem causar o aborto pré-implantação.
- 14) A infertilidade feminina pode ser causada pelo uso contínuo de anticoncepcional! Mito.
- 15) A pílula anticoncepcional pode aumentar o risco de trombose! Verdade.
- 16) A pílula do dia seguinte é abortiva! Mito.
- 17) A vasectomia deixa o homem impotente! Mito.
- 18) A pílula do dia seguinte não pode ser usada de forma contínua! Verdade.

- 19) A pílula altera o humor das mulheres! Mito.
- 20) As ISTs não tem cura! Mito.
- 21) É possível contrair uma IST através do uso do vaso sanitário! Verdade.
- 22) É possível contrair uma IST ao colocar um piercing ou fazer uma tatuagem!
Verdade.
- 23) Pode pegar AIDS através do beijo! Mito.
- 24) As ISTs sempre apresentam sintomas! Mito.
- 25) A sífilis materna pode causar má-formações nos bebês! Verdade.

APÊNDICE A – CARTILHA PARA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA



SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CONSTRUÇÃO DE UM JOGO EDUCATIVO SOBRE SISTEMAS GENITAIS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

LUCIANA OLIVEIRA BASSOLI
ALICE BELLEIGOLI REZENDE

JUIZ DE FORA
2024

1 INTRODUÇÃO

Esta cartilha pretende fornecer orientações para professores que desejam aplicar a sequência didática com foco na construção de um jogo educativo de sistemas genitais e educação em saúde como ferramenta complementar no ensino de Biologia. A sequência didática foi elaborada para atender o conteúdo de Biologia do ensino médio, contudo, ela pode ser aplicada em outros contextos e disciplinas.

2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática foi desenvolvida para tornar o conteúdo de sistemas genitais e educação em saúde mais atrativo e próximo do cotidiano do aluno, além de estimular a participação do aluno na construção do conhecimento e o desenvolvimento de outras habilidades, como a comunicação e o trabalho em equipe.

A sequência didática é composta de seis etapas conforme descrito no quadro 1:

Quadro 1 - Etapas da sequência didática proposta.

Etapa	Atividade
1	Apresentação da sequência didática e introdução ao tema
2	“Tempestade” de ideias e identificação das lacunas de aprendizagem
3	Apresentação dos alunos e feedback do professor I: “Entendendo nosso corpo, nossos hormônios e a reprodução”
4	Apresentação dos alunos e feedback do professor II: “Saber para decidir (ou prevenir?): gravidez, métodos contraceptivos e ISTs”
5	Produção do jogo de tabuleiro
6	Utilização do jogo: revisando o conteúdo de forma lúdica

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

2.1 APRESENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA E INTRODUÇÃO AO TEMA

Aula expositiva, com uma breve explicação pelo professor sobre a sequência didática proposta e a metodologia a ser aplicada, incluindo o jogo usado como referência e a forma de utilizá-lo de maneira didática. A seguir, o professor apresenta os modelos anatômicos dos sistemas genitais e abre um diálogo com os alunos sobre as estruturas e suas funções. Ao final da aula deve ser proposta uma leitura complementar do tema para a consolidação do conhecimento.

2.2 “TEMPESTADE” DE IDEIAS E IDENTIFICAÇÃO DAS LACUNAS DE APRENDIZAGEM

Inicia-se com a aplicação do questionário para averiguar os conhecimentos prévios dos alunos. Após isso, o professor abre a discussão sobre o assunto mediando a exposição das ideias e a discussão entre os estudantes. O registro da “tempestade de ideias” é feito na lousa, no sentido de destacar os aspectos importantes das questões levantadas e a identificação das lacunas de aprendizagem.

Nos 10 minutos finais da aula, os alunos são divididos em grupos de até 6 alunos para a pesquisa extraclasse dos temas/lacunas. Três grupos são direcionados para os temas/lacunas associados à morfofisiologia dos sistemas genitais que venham a surgir (órgãos, hormônios, ciclo menstrual, fecundação, entre outros) e as outras três para os temas/lacunas de educação em saúde (métodos contraceptivos, gravidez, aborto e ISTs, entre outros). As equipes podem escolher a forma de apresentação da pesquisa (powerpoint, cartazes, etc).

2.3 APRESENTAÇÃO DOS ALUNOS E FEEDBACK DO PROFESSOR I: “ENTENDENDO NOSSO CORPO, NOSSOS HORMÔNIOS E A REPRODUÇÃO”

Os três grupos responsáveis pela pesquisa dos temas/lacunas associados à morfofisiologia dos sistemas genitais fazem suas apresentações com o feedback do professor para possíveis dúvidas e correções. Ao final das apresentações o professor faz uma explanação dialogada, utilizando o material produzido pelos alunos, com o objetivo de organizar os conhecimentos e o conteúdo apresentado.

2.4 APRESENTAÇÃO DOS ALUNOS E FEEDBACK DO PROFESSOR II: “SABER PARA DECIDIR (OU PREVENIR?): GRAVIDEZ, MÉTODOS CONTRACEPTIVOS E ISTS

As três equipes direcionadas para os temas/lacunas associadas à educação em saúde fazem a apresentação das suas pesquisas, com feedback do professor,

seguindo a mesma dinâmica da aula anterior. Ao final é importante o professor correlacionar as duas aulas, enfatizando a importância dos primeiros temas para a compreensão dos demais, e organizar os conhecimentos, relacionando-os ao dia a dia dos alunos.

2.5 PRODUÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO

Neste momento é apresentado aos alunos os seis temas do jogo: A) Principais estruturas anatômicas e suas funções, B) Hormônios sexuais e ciclo menstrual, C) Fecundação e gravidez/aborto, D) Métodos contraceptivos, E) ISTs e F) Verdades e Mitos. São formadas cinco novas equipes, diferentes daquelas que realizaram a pesquisa dos temas/lacunas. Este procedimento de mesclar as equipes visa contribuir com o compartilhamento de conhecimentos entre os alunos.

Cada nova equipe formada fica responsável por formular 20 perguntas diretas com suas respectivas respostas corretas sobre cada tema supracitado do jogo. Além disso, as equipes devem formular quatro perguntas diretas e suas respectivas respostas corretas sobre Verdades e Mitos do seu tema do jogo. Essas perguntas vão compor as cartas do jogo de tabuleiro. Para esta atividade as equipes podem utilizar o livro didático, material disponibilizado pelo professor para pesquisa e sites confiáveis da internet (sugestão: uso do laboratório de informática). Todo o processo deve ser supervisionado pelo professor, que deve estar disponível para dúvidas e ajustes. Ao final da atividade, o professor recolhe as perguntas formuladas para que possa revisá-las e confeccionar as cartas do jogo e o tabuleiro.

2.6 UTILIZAÇÃO DO JOGO: REVISANDO O CONTEÚDO DE FORMA LÚDICA

As duas últimas aulas da sequência didática são utilizadas para os alunos jogarem. Eles podem ser agrupados e jogar em equipes, revisando o conteúdo de forma lúdica e divertida. Deve ser orientado aos alunos a observação de possíveis falhas e ajustes a serem feitos tanto nas cartas quanto na dinâmica do jogo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que esta sequência possa ser utilizada em diversas instituições de ensino do país, visando facilitar a aprendizagem e promover o interesse dos alunos pelos conteúdos associados a educação em saúde, estimulando uma formação mais ampla e cidadã.

4 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, e do Mestrado em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO/UFJF – JF.

5 REFERÊNCIAS

BASSOLI, L. O. Construção de um jogo educativo de sistemas genitais e educação em saúde como ferramenta complementar no ensino de Biologia. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2024.