

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE**

RENAN MOREIRA REIS

***SIFIQUIZ*: JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO SOBRE SÍFILIS NOS ANOS FINAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

VOLTA REDONDA

2022

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE

SIFIQUIZ: JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO SOBRE SÍFILIS NOS ANOS FINAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Aluno:

Renan Moreira Reis

Orientador:

Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

VOLTA REDONDA

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

R375j Reis, Renan Moreira
Sifiquiz: jogo didático para o ensino sobre sífilis nos anos finais do ensino fundamental. / Renan Moreira Reis. - Volta Redonda: UniFOA, 2022. 161 p.

Orientador (a): Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2022.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Sífilis. 3. Ludicidade. 4. Ensino em ciência da saúde. I. Pereira, Carlos Alberto Sanches. II. Fonseca. III. Centro Universitário de Volta Redonda. IV. Título.
- CDD – 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: Renan Moreira Reis

**SIFIQUIZ: JOGO DI DÁTICO PARA O ENSINO SOBRE SÍFILIS NOS ANOS
FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

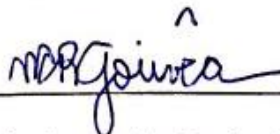
Banca Examinadora



Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira



Prof. Dr. Luiz Herculano de Sousa Guilherme



Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida Rocha Gouvêa

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, que em sua infinita bondade me concedeu a graça da vida;

A meu amado pai, Tarcísio, verdadeiro exemplo de seguidor de Jesus Cristo.

A minha amada mãe, Lúcia, modelo de serviço e dedicação à família.

A minha querida noiva e futura esposa, Thaianá, com quem quero dividir o restante de minha vida;

As minhas irmãs, Angélica e Elisa, companheiras fiéis desta jornada.

Antes de todos, agradeço a Deus que, pela Sua perfeita graça, tem me proporcionado mais esse aprendizado.

Agradeço também aos amores de minha vida, representado por meus pais, minha noiva e minhas irmãs, por toda a paciência, companheirismo e por acreditarem em mim.

Sou extremamente grato também a todos os professores do MECSMA, que direta ou indiretamente contribuíram para meu aprendizado e conclusão de mais este projeto.

E, por fim, externalizo um agradecimento especial ao professor Carlos Alberto Sanches Pereira, pelos ensinamentos, forte dedicação e pela confiança depositada em mim.

*“Um pouco de ciência nos afasta de Deus.
Muito, nos aproxima.”*

Louis Pasteur

RESUMO

O Brasil tem registrado, nos últimos anos, um aumento acentuado de casos de sífilis, tanto em sua forma adquirida quanto na congênita, como também em gestante, fato que coloca o país em situação de epidemia em relação a essa doença. A alta incidência desse agravo pode ser explicada por questões relacionadas a aspectos sociodemográficos, comportamentais, de acesso e assistência, referente ao serviço público de saúde e também pela problemática da falta de informação de qualidade por parte das pessoas. Dessa forma, o investimento em estratégias de ensino que propiciem a aprendizagem significativa sobre essa doença, especialmente no que diz respeito a questões relacionadas à prevenção, sinais e sintomas, curso da doença e tratamento, tende a contribuir para aumentar nos indivíduos a percepção de risco e adoção de atitudes preventivas, fato que pode ajudar a melhorar esse cenário epidemiológico. Assim, este trabalho teve como objetivo elaborar e validar como produto educacional um jogo pedagógico, denominado “*SifiQuiz*”, voltado a estudantes do último ano do ensino fundamental, com o propósito de contribuir para o ensino-aprendizado de aspectos relacionados à sífilis por parte desse público. Para tanto, o jogo foi elaborado como um recurso didático digital, cuja estrutura principal baseou-se em conjunto de perguntas e respostas, sendo posteriormente validado por 10 juízes, todos docentes licenciados em ciências biológicas, por meio de questionário contendo 2 perguntas abertas, 2 semiabertas e 11 fechadas, essas últimas com respostas ordenadas de acordo com a escala Likert de 5 pontos. Os dados obtidos foram tratados e por meio deles foi calculado o *Ranking Médio* (RM) para cada pergunta fechada, cujos resultados foram bastante satisfatórios, assim como os dados obtidos das demais respostas, tendo sido aprovado pelos professores como ferramenta de ensino, fato que permitiu legitimar sua adequação como produto educacional com potencial para estimular em sala de aula o aprendizado sobre a sífilis.

Palavras-chave: Sífilis. Ludicidade. Ensino em Ciências da Saúde. Jogo Pedagógico.

ABSTRACT

In recent years, Brazil has registered an increase in syphilis cases, both in its acquired form and in its congenital form and in pregnant women, fact that puts the country in an epidemic situation in relation to this disease. The high incidence of this disease can be explained by issues related to sociodemographic, behavioral, access and assistance aspects related to the public health service and issues related to the lack of quality information on the part of people. Thus, investment in teaching strategies that provide meaningful learning about this disease, especially with regard to issues related to prevention, signs and symptoms, course of the disease and treatment, tends to contribute to increasing people's perception of risk and adopting preventive attitudes, a fact that can help to improve this epidemiological scenario. Thus, this work aimed to elaborate the pedagogical game called "*SifiQuiz*" and its validation as an educational product, aimed at students of the last year of elementary school, with the purpose of contributing to the teaching-learning of aspects related to syphilis by this audience. To this end, the game was designed as a digital teaching resource whose main structure was based in a set of questions and answers, subsequently validated by 10 judges, all licensed teachers in biological sciences, through a questionnaire containing 2 open, 2 semi-open and 11 closed questions, the latter with answers ordered according to the 5-point Likert scale. The obtained data were treated and through them the Average Ranking (AR) was calculated for each closed question, whose results were quite satisfactory, as well as the data obtained from the other answers, having been approved by the teachers as a teaching tool, a fact that allowed to recognize its suitability as an educational product with the potential to stimulate syphilis learning in the classroom.

Keywords: Syphilis. Playfulness. Health Sciences Teaching. Educational game.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVOS	18
1.1.1 Objetivo Geral	18
1.1.2 Objetivos Específicos	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS	20
2.1.1 Sífilis	22
2.1.1.1 Histórico	25
2.1.1.2 Cenário Epidemiológico	28
2.2 ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA	34
2.2.1 Educação Sexual	37
2.3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA APLICADA AO ENSINO EM SAÚDE	39
2.4 LÚDICO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA ..	44
2.5 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES ESCOLARES	47
2.6 GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA LÚDICA DE ENSINO	50
3 CAMINHO METODOLÓGICO	53
3.1 ELABORAÇÃO DO JOGO (PRODUTO EDUCACIONAL)	53
3.1.1 Seleção do conteúdo abordado	53
3.1.2 Dimensões consideradas	55
3.1.3 Construção do esboço	58
3.1.4 Construção do protótipo	60
3.1.5 Pré-validação	62
3.1.6 Fases de desenvolvimento	63
3.2 PROCESSO DE VALIDAÇÃO	64
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA	66
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
4.1 O JOGO	69
4.1.1 Forma e conteúdo	69
4.1.2 Regras e possibilidades	79
4.1.2.1 Sugestões para aplicação	80
4.1.2.2 Recursos necessários	80
4.1.2.3 Quantitativo de jogadores	81
4.1.2.4 Seleção e ordenação dos jogadores e perguntas	83
4.1.2.5 Variável tempo	83

4.1.2.6 Pontuação	84
4.1.2.7 Desafio final.....	85
4.1.2.8 <i>Sificurioso</i>	85
4.2 PROCESSO DE VALIDAÇÃO.....	86
4.2.1 Perfil dos juízes	87
4.2.1.1 Faixa etária e sexo	87
4.2.1.2 Grau de escolaridade e tempo de docência	88
4.2.1.3 Seguimento e rede de ensino.....	90
4.2.1.4 Inserção de atividades lúdicas	92
4.2.1.5 Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação	93
4.2.2 Validação do jogo: questões fechadas	95
4.2.2.1 Análise quanto à aderência à Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).....	96
4.2.2.2 Análise quanto ao acesso	97
4.2.2.3 Análise quanto à aplicabilidade	99
4.2.2.4 Análise quanto à replicabilidade.....	100
4.2.2.5 Análise quanto à contextualização	101
4.2.2.6 Análise quanto à representação do tema	102
4.2.2.7 Análise quanto ao impacto potencial no ensino	103
4.2.2.8 Análise quanto ao impacto potencial social.....	104
4.2.2.9 Análise quanto à abrangência territorial	105
4.2.2.10 Análise quanto à inovação	106
4.2.2.11 Análise quanto à complexidade.....	107
4.2.2.12 <i>Ranking</i> Médio Total.....	109
4.2.3 Validação do jogo: questões semiabertas	111
4.2.4 Validação do jogo: questões abertas	115
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	140
APÊNDICE B – Perguntas e respostas utilizadas no <i>SifiQuiz</i>.....	142
APÊNDICE C – Formulário de validação do produto educacional.....	149
ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP	158
ANEXO B – Mapa conceitual utilizado no “Desafio final” do <i>SifiQuiz</i>.....	161

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Desenho esquemático do <i>Treponema pallidum</i>	22
Figura 2 – Úlcera sobre o pênis, característica da sífilis primária.....	23
Figura 3 – Tratamento da sífilis através da aplicação de mercúrio em 1498.....	26
Figura 4 – Primeira página da primeira edição do poema “ <i>Syphilis sive morbus Gallicus</i> ”.....	27
Figura 5 – Gráfico representativo da frequência de notificação de sífilis adquirida no Brasil por ano de notificação e acumulado total.....	30
Figura 6 – Gráfico representativo da porcentagem da notificação de sífilis adquirida, de 2010 a 2019, nos três Estados de maior frequência em relação ao Brasil e valor absoluto.....	31
Figura 7 – Gráfico representativo da taxa de detecção de sífilis adquirida no Brasil e Estados com maior índice referente a 2019, bem como acumulado de notificações (2010 a 2019) e porcentagem em relação ao Brasil.....	31
Figura 8 – Gráfico representativo da taxa de detecção de sífilis em gestante no Brasil e Estados com maior índice referente a 2019, bem como acumulado de notificações (2005 a 2019) e porcentagem em relação ao Brasil.....	32
Figura 9 – Gráfico representativo da taxa de incidência de sífilis congênita no Brasil e Estados com maior índice referente a 2019, bem como acumulado de notificações (1998 a 2019) e porcentagem em relação ao Brasil.....	33
Figura 10 – Condições necessárias para a ocorrência da Aprendizagem Significativa.....	43
Figura 11 – Processo para seleção dos conteúdos sobre a sífilis inseridos no jogo.....	54
Figura 12 – Elementos estruturantes essenciais considerados no processo de elaboração do <i>SifiQuiz</i>	56
Figura 13 – Layout do projeto da estrutura do jogo.....	59
Figura 14 – Layout genérico utilizado no início do desenvolvimento do protótipo na tela das perguntas.....	61
Figura 15 – Layout de alguns dos planos de fundo utilizados no jogo.....	63
Figura 16 – Fases de desenvolvimento do <i>SifiQuiz</i>	63
Figura 17 – Modelo genérico de escala Likert de 5 pontos.....	65
Figura 18 – Etapas para validação do <i>SifiQuiz</i>	66
Figura 19 – Cálculo utilizado para obtenção do <i>Ranking</i> Médio (RM) e intervalos utilizados para validação.....	67
Quadro 1 – Interpretação do <i>Ranking</i> Médio de acordo com o valor apresentado.....	67

Figura 20 – Formas de apresentação do arquivo digital do <i>SifiQuiz</i>	69
Figura 21 – Divisão do <i>SifiQuiz</i> quanto aos principais elementos.....	71
Figura 22 – Tela de apresentação do <i>SifiQuiz</i>	71
Figura 23 – Tela com o menu superior do <i>SifiQuiz</i>	72
Figura 24 – Tela com o menu principal do <i>SifiQuiz</i> , versão em inglês.....	73
Figura 25 – Tela inicial do <i>Sificurioso</i>	74
Figura 26 – Tela inicial do <i>Sificurioso</i>	74
Figura 27 – Exemplo de pergunta utilizadas no <i>SifiQuiz</i>	75
Figura 28 – Mensagem de acerto que aparece logo após resposta da questão.....	75
Figura 29 – Explicação da resposta correta.....	76
Figura 30 – Mapa conceitual a ser desenvolvido no “Desafio Final”.....	77
Figura 31 – Parte da tela de resposta com o ícone do relógio e a personagem “Espiroqueta”.....	77
Figura 32 – Tela com a “Roleta da Sorte”.....	78
Figura 33 – Tela com o “Placar” do <i>SifiQuiz</i>	78
Figura 34 – Tela com a “Ordem dos jogadores”.....	79
Tabela 1 – Organização das equipes de acordo com o quantitativo de jogadores.....	81
Figura 35 – Roleta da Sorte utilizada no <i>SifiQuiz</i>	83
Figura 36 – Indicador de equipe no placar do <i>SifiQuiz</i>	85
Figura 37 – Parte da estrutura do mapa conceitual do <i>SifiQuiz</i>	85
Figura 38 – Parte da estrutura do <i>Sificurioso</i>	86
Figura 39 - Gráfico da distribuição por sexo e faixa etária dos juízes participantes da pesquisa.....	87
Figura 40 - Gráfico da distribuição da escolaridade dos juízes participantes da pesquisa.....	88
Figura 41 - Gráfico da distribuição do tempo de atuação docente dos juízes participantes da pesquisa.....	89
Figura 42 - Gráfico da distribuição do segmento da educação básica dos juízes participantes da pesquisa.....	90
Figura 43 - Gráfico da rede de ensino na educação básica dos juízes participantes da pesquisa.....	91
Figura 44 - Gráfico das respostas quanto à inserção de atividades lúdicas em sala de aula.....	92
Quadro 2 – Respostas dadas pelos juízes quando perguntados sobre quais atividades lúdicas realizam em sala de aula.....	92
Figura 45 - Gráfico das respostas quanto à inserção de recursos da Tecnologia de	

Informação e Comunicação (TIC) na prática pedagógica.....	94
Figura 46 - Gráfico das respostas quanto à inserção de quais recursos da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na prática pedagógica.....	94
Figura 47 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à aderência do PE à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).....	97
Figura 48 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto ao acesso ao PE.....	98
Figura 49 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à aplicabilidade do PE.....	99
Figura 50 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Replicabilidade do PE.....	100
Figura 51 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Contextualização do PE.....	101
Figura 52 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Representação do tema.....	102
Figura 53 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto ao Impacto potencial no ensino.....	103
Figura 54 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto ao Impacto potencial social.....	104
Figura 55 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Abrangência territorial.....	105
Figura 56 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Inovação.....	106
Figura 57 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Complexidade.....	108
Tabela 2 – Notas atribuídas por cada juiz às dimensões consideradas, bem como o RM e RMT.....	109
Figura 58 – Gráfico representativo do <i>Ranking</i> Médio de cada dimensão considerada e o <i>Ranking</i> Médio total.....	110
Figura 59 – Gráfico representativo das respostas dos juízes quanto à utilização do PE em sua prática pedagógica.....	111
Quadro 3 – Justificativas dos juízes quanto à utilização do PE em sua prática pedagógica.....	112
Figura 60 – Gráfico representativo das respostas dos juízes quanto à indicação do PE a outros docentes.....	114
Quadro 4 – Justificativas dos juízes quanto à utilização do PE em sua prática pedagógica.....	114
Quadro 5 – Sugestões dos juízes quanto a melhoramentos/ajustes aplicados ao PE.....	116
Figura 61 – Imagem relativa ao placar de cada equipe/jogador participante, com destaque para “mais” e “menos”.....	118
Quadro 6 – Considerações finais dos juízes quanto ao PE.....	120

APRESENTAÇÃO

Atuo, desde o ano de 2008, na Secretaria Municipal de Saúde de Angra dos Reis-RJ, em área associada à análise de sistemas de informação em saúde, mais precisamente nos relacionados às estatísticas vitais e naqueles de interesse epidemiológico.

Em 2012, concluí minha graduação em Engenharia de Petróleo, pelo Centro Universitário de Barra Mansa e, no ano seguinte, iniciei meus trabalhos como Engenheiro Trainee no Estaleiro BrasFELS, do grupo Keppel FELS Brasil, onde atuei por quase um ano no Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho. Por questões pessoais, optei por retornar à minha antiga função e me dedicar à área de saúde pública.

Dessa forma, em 2014, iniciei a Especialização em Gestão em Saúde pela Fundação Oswaldo Cruz, tendo finalizado no ano seguinte, momento em que fui convidado a exercer a responsabilidade pelo setor de Dados Vitais da referida Secretaria, onde permaneço até hoje.

No início de 2015, devido ao interesse que sempre tive pela docência, decidi me candidatar a uma vaga para professor auxiliar na Universidade Estácio de Sá, em Angra dos Reis. Fui aprovado e, nos primeiros 3 anos, lecionei especialmente em disciplinas relacionadas às ciências exatas e de gestão ambiental. Em 2018, em função de experiência em Vigilância Epidemiológica, fui convidado a compor a equipe de docentes da disciplina de Epidemiologia do curso de medicina, na qual sigo até hoje.

Durante esse tempo, visando à busca por melhorias em minha qualificação profissional e por entender ser necessário garantir, no desenvolvimento profissional de docente, as melhores experiências de ensino aos alunos, defini como meta ingressar no Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente, no Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), tendo iniciado no ano seguinte.

Ao longo do curso de Mestrado, meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira, que há anos conduz estudos relacionados à utilização do lúdico no ensino, sugeriu desenvolvermos uma linha de pesquisa que relacionasse a utilização de atividades lúdicas a uma problemática de saúde pública contemporânea. Assim, surgiu a proposta de criação do *SifiQuiz* como um produto educacional, isto é, um jogo pedagógico voltado a adolescentes cuja essência

fosse aumentar a aprendizagem desse público a respeito da sífilis, considerada uma epidemia no Brasil, nos últimos anos.

Espero que o produto educacional proposto possa ser devidamente empregado nas mais diversas salas de aula dedicadas à educação básica no Brasil, de forma a oferecer aos docentes uma ferramenta pedagógica capaz de ajudar na criação de ambiente motivador para discussão desse problema de saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

A sífilis, em todas as suas formas de infecção, apresenta-se hoje como um grave problema de saúde pública devido ao crescimento no número de casos, observado especialmente na última década, tanto em países ricos quanto aqueles considerados pobres (HOOK, 2017). O Brasil, com suas características epidemiológicas próprias, segue essa tendência mundial, encontrando-se em situação de epidemia para essa doença (BRUM, 2020).

Apesar de ser considerada uma infecção sexualmente transmissível (IST) curável, estima-se que ela seja responsável por cerca de 300 mil óbitos fetais e neonatais por ano no mundo (UNEMO et al., 2017) e que eleve o risco de morte de outras 215 mil crianças, em sua grande maioria residentes em países pobres. Ainda que seja uma IST subnotificada (LAFETÁ et al., 2016), observa-se que, de 2011 a 2019, houve um aumento de 740% das notificações em sua forma adquirida no Brasil. Da mesma forma, quando analisada a incidência em gestantes, a elevação foi de 345% e, em crianças menores de 1 ano de idade, esse acréscimo foi de 155%, fato que desencadeou, nesse período, 11,8 mil óbitos, dentre natimortos e abortos provocados pela infecção (BRASIL, 2021a).

Essa elevação no número de infecções pode ser entendida pela associação de um conjunto de fatores que leva em consideração a tríade epidemiológica envolvida no modelo de causalidade da infecção, em outras palavras, que considere o agente, o hospedeiro suscetível e o ambiente. Assim, de acordo com Macêdo et al. (2017), o entendimento das questões sociodemográficas, comportamentais e de assistência à saúde relacionadas à doença figuram como eixos imprescindíveis para delinear as ações de promoção de saúde e controle do agravo.

Embora seja uma doença conhecida há séculos, curável e de tratamento relativamente simples e barato (BRASIL, 2019a), seu controle, por parte do Sistema Único de Saúde, permanece difícil de ser alcançado. Santos (2020) reitera que um dos principais desafios para o serviço público de saúde no país é garantir o diagnóstico precoce dos casos, através de sua rede assistencial, o que tenderia a evitar complicações individuais e para o recém-nascido, por exemplo. Nesse sentido, aspectos relacionados à assistência à saúde, em especial aqueles pertinentes à disponibilização da testagem rápida e a realização do pré-natal, como baixo número de consultas, sua ausência e/ou captação tardia, mostram-se como determinantes

que tendem a aumentar o risco para contrair a infecção. De modo semelhante, questões sociodemográficas, como baixo nível de instrução e pobreza, bem como características comportamentais, como elevado número de parceiros sexuais e uso de drogas, tendem a aumentar os riscos para a infecção (MACÊDO et al., 2017).

Diante desse cenário e tendo como premissa a multicausalidade envolvida na temática, especialmente no que compete aos eixos citados anteriormente, percebe-se que boa parte dos fatores que colaboram para aumento da vulnerabilidade em relação à sífilis tem como raízes a pobreza e a baixa instrução. Com frequência, colaboram para comportamentos de risco, a negligência na procura de cuidados e o menor acesso a tratamentos. Para Andrade et al. (2014), a promoção da educação em saúde pode funcionar como uma das formas de prevenção e até mesmo colaborar na realização do tratamento para aqueles já contaminados.

Trata-se de problema potencializado pela falta de informação adequada sobre essa IST, assim como pelos baixos níveis de escolaridade da população mais atingida, fato que tende a colocar os responsáveis pela promoção da educação como essenciais para uma mudança favorável de cenário (GALATOIRE; ROSSO; SAKAE, 2012). Quando analisados os dados sobre a doença no Brasil, observa-se que, de 2011 a 2019, 73% das gestantes notificadas com sífilis não possuíam a educação básica completa e, ao se considerar os casos de sífilis congênita, essa proporção ainda é maior, com 77% das mães sem terem concluído o ensino médio (BRASIL, 2021a). Essas informações reforçam a compreensão de a sífilis congênita prevalecer nos grupos populacionais de mais baixa escolaridade (REIS et al., 2018).

Assim, torna-se evidente que a escola se destaca como instituição capaz de contribuir diretamente na melhoria desse cenário epidêmico, tendo em vista que se caracteriza como espaço destinado à disseminação do conhecimento, em especial àquele relativo à promoção da saúde. Outra questão de interesse é que tal espaço congrega o público adolescente, considerado alvo para desenvolvimento da educação sexual, tendo em vista que esse público pode ser encarado como historicamente vulnerável a políticas públicas de saúde e também por estar em fase de mudanças significativas de ordem psicológica, biológica e social (CAMARGO; FERRARI, 2009).

Fato que também deve ser levado em consideração é a adoção de estratégias de ensino que facilitem a aprendizagem, sendo condizentes com a realidade do público de interesse, que valorizem seus conhecimentos prévios e permitam a assimilação de novas informações. Dessa forma, a utilização de jogos educativos

sobre a temática que privilegiem a transferência de conhecimento sobre sífilis pode ser uma estratégia interessante por possibilitar a interrelação entre aspectos associados à Teoria de Aprendizagem Significativa e estratégias lúdicas de ensino (AMARAL, 2015).

As atividades lúdicas estão relacionadas ao jogar, ao brincar, ao desenvolver o conhecimento e criatividade de maneira prazerosa. Nesse sentido, a ludicidade como parte de uma estratégia educacional possibilita o desenvolvimento de habilidades em cada etapa da escolaridade, sendo considerada uma ferramenta pedagógica indispensável no processo de ensino e aprendizagem. Sua materialização através de jogos é considerada, desde a antiguidade, como forma de aquisição de conhecimento e desenvolvimento intelectual e pode possibilitar um ambiente agradável e desafiador de aprendizagens significativas (CASTILHO; TONUS, 2008).

Para que tais jogos cumpram seu papel de maneira eficiente, abandonando formas mecânicas e repetitivas de veiculação de informação, torna-se necessário que valorizem os conhecimentos prévios dos alunos jogadores. Dessa forma, há de se considerar a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, que acontece por meio da vinculação entre os novos conteúdos apreendidos e os conhecimentos já assimilados pelos alunos, a partir de uma relação não arbitrária e substantiva, o que abre possibilidade de construção de ambiente lúdico mediador de aprendizagem (MOREIRA, 2011).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O presente estudo objetivou criar uma estratégia lúdica de ensino a respeito da sífilis, que fosse gratuita e de fácil utilização, mediada pelo uso de Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC), voltada ao público adolescente estudante do 8º ao 9º ano do ensino fundamental, e com isso favorecer a aprendizagem significativa em relação aos aspectos de prevenção, sinais e sintomas, tratamento e curso da doença.

1.1.2 Objetivos Específicos

Para isso, teve como objetivos específicos:

- a) Selecionar as principais temáticas a respeito da sífilis de interesse do público adolescente;
- b) Construir jogo pedagógico sobre a sífilis;
- c) Validar o referido jogo como um produto educacional.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

As infecções sexualmente transmissíveis (IST) correspondem a uma gama de doenças causadas por mais de 30 agentes etiológicos diferentes, que incluem bactérias, fungos, protozoários e vírus, sendo veiculadas, na grande maioria das vezes, através de contato sexual e, de forma menos frequente, por via sanguínea ou por meio da mãe para a criança durante a gestação, parto ou amamentação. As ISTs são consideradas problemas de saúde que acometem variadas populações no mundo inteiro, sendo que as mais comuns dentro do grupo das curáveis estão a clamídia, gonorreia, sífilis e tricomoníase (BRASIL, 2015a).

Por se tratar de um conjunto bastante variado de doenças, as manifestações clínicas variam de acordo com a infecção, estágio da doença e características pessoais do indivíduo. Assim, é comum o aparecimento de corrimento de coloração e odor característicos, bem como coceira nas partes íntimas, dor ao urinar e no ato sexual em doenças como gonorreia, clamídia e tricomoníase, por exemplo. Já em agravos, como a herpes genital e sífilis, é usual a manifestação de feridas, com ou sem dor, em variadas partes do corpo, ao passo que verrugas anogenitais são características do HPV (BRASIL, 2010a).

De acordo com Plumb (1997), a história das infecções sexualmente transmissíveis pode ser dividida em três épocas: a) a da antiguidade, quando praticamente nada se sabia sobre essas doenças, ou se sabia, entretanto quase a totalidade desse conhecimento foi perdido; b) o próximo período, que se iniciou há cerca de quinhentos anos, quando várias dessas doenças passaram a ser identificadas e relatadas, mas quase nada podia ser feito para combatê-las, sendo batizadas, nessa época, como venéreas em homenagem a Vênus, deusa do amor na mitologia romana; c) e, finalmente, a história que pode ser contada a partir do século XX, em que muito se evoluiu sobre o entendimento e tratamento dessas enfermidades, inclusive com a possibilidade de cura de boa parte delas.

Por mais que se conheça em profundidade a grande maioria das ISTs e que existam formas de prevenção amplamente difundidas, as doenças causadas por elas apresentam ainda um sério problema de saúde pública global. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 1 milhão de pessoas são infectadas

por algum desses agravos diariamente, sendo que a maioria delas pode não apresentar sintomas. Essas infecções podem se desdobrar em milhares de mortes fetais e em recém-nascidos todos os anos, o que torna uma das principais causas de mortes em bebês no mundo, além de infertilidade, desenvolvimento de neoplasias, aumento de risco de infecção para o HIV, dentre outros males. Estima-se que, em um ano, as infecções pelo HPV causem em torno de 570 mil casos de câncer cervical e por volta de 300 mil mortes em decorrência dessas neoplasias. Também merece destaque as consequências de caráter psicossocial envolvidas como, por exemplo, violência doméstica, estigma social, sensação de vulnerabilidade e de vergonha (AMIN; MORENO, 2013).

O conhecimento do cenário epidemiológico brasileiro em relação a essas infecções ainda precisa avançar, uma vez que grande parte das ISTs não são de notificação compulsória em nível nacional, sendo apenas hepatites virais, sífilis e HIV/Aids, e de ainda existirem poucos estudos de base populacional sobre a temática que levem em consideração a questão no país como um todo (PINTO et al., 2018). Ainda assim, algumas pesquisas permitem fazer inferências sobre os comportamentos de risco e fatores que aumentam a vulnerabilidade em adquirir essas infecções. Como exemplo, temos o trabalho desenvolvido por Brasil (2008), que relaciona, dentre outras coisas, que a prevalência de infecções pelo HPV, clamídia e *Neisseria gonorrhoeae* é elevada e afeta principalmente jovens e que, dentre as pessoas que buscam tratamento nas cidades selecionadas no estudo, a prevalência de IST de origem viral se apresenta três vezes maior que de origem bacteriana.

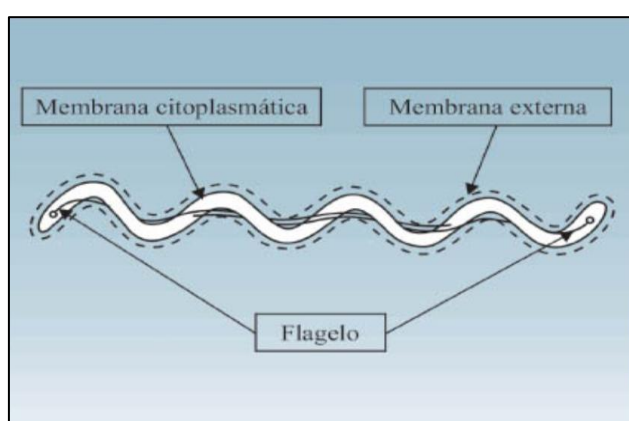
A fim de conter o avanço das ISTs no mundo, é preciso direcionar ações que promovam, em conjunto, informação de qualidade ao maior número de pessoas possível, especialmente às consideradas mais vulneráveis, sobretudo em uma época marcada pelo fenômeno do negacionismo à ciência e difusão em massa de informações falsas através dos meios de comunicação; além de diagnóstico em tempo oportuno e tratamento adequado. Portanto, é necessário promover, dentro das ações de informação, estratégias que privilegiem a educação sexual abrangente, ainda encarada como um tabu em vários ambientes da sociedade, que leve em consideração formas de identificação e prevenção dessas infecções e sejam direcionadas sobretudo a populações-chave, como profissionais do sexo, adolescentes, usuários de drogas injetáveis e homens que fazem sexo com homens (HSH).

Já para a garantia de diagnóstico universal, inclusive para as formas assintomáticas, é imprescindível o desenvolvimento e disponibilização de testagem precisa e rápida, a exemplo do que já existe em alguns países ricos, a um custo acessível às regiões mais pobres do planeta. Por fim, no que se refere ao tratamento, apesar de boa parte das ISTs terem tratamentos considerados resolutivos, são necessários avanços no sentido de garanti-los a um maior número de pessoas, bem como pesquisas para desenvolver novas vacinas para prevenção de doenças (BRASIL, 2015a).

2.1.1 Sífilis

A sífilis pode ser caracterizada como uma infecção bacteriana sistêmica, provocada por bactéria gram-negativa do filo das espiroquetas (*Spirochaetales*), gênero treponema (*Treponema*), espécie pallidum e subespécie pallidum (Figura 1), sendo o ser humano o único reservatório, cujo modo de transmissão mais comum é através de relação sexual desprotegida. Ao longo da história, possuiu diversas denominações que costumavam variar em função das diversas localidades em que era intitulada, como, por exemplo, Lues Venérea, Mal Francês ou Mal Gálico (BRASIL, 2019).

Figura 1 – Desenho esquemático do *Treponema pallidum*.



Fonte: Avelleira e Bottino (2006).

Em geral, esse agravo possui tratamento bastante eficaz e relativamente barato, e quanto feito em tempo oportuno, tende a evitar com bastante sucesso o desenvolvimento da forma crônica da infecção, impedindo o aparecimento de

sequelas graves e até mesmo o óbito em decorrência da mesma. Além disso, a sífilis aumenta o risco de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), tendo em vista que as lesões sifilíticas funcionam como facilitadores da entrada do HIV no organismo das pessoas, como também acelera o desenvolvimento síndrome da imunodeficiência adquirida nesses pacientes (HORVÁTH, 2011).

A sífilis tem como característica ser uma infecção de múltiplos estágios, com alternância de períodos sintomáticos e assintomáticos que podem variar de acordo com o sistema imunológico do hospedeiro e com o tratamento realizado. Assim, sua primeira manifestação clínica, caracterizada como sífilis primária, é determinada pelo aparecimento de úlcera geralmente indolor, única, com borda regular e bem definida, de base endurecida e localizada nos locais de entrada dos treponemas como pênis (Figura 2), vulva, colo uterino e boca. É bastante comum que essa lesão cicatrize mesmo sem tratamento específico (BRASIL, 2019).

Figura 2 – Úlcera sobre o pênis, característica da sífilis primária.



Fonte: Avelleira e Bottino (2006).

Por volta de seis semanas a seis meses após o desaparecimento das manifestações clínicas iniciais, tem início a forma secundária da doença, na qual as bactérias se espalharam por todo o corpo, especialmente na pele. Nessa fase, é comum o aparecimento de máculas de cor eritematosa, especialmente em regiões palmares e plantares, sendo frequente as descamações. Além disso, também é costumeiro a manifestação de pápulas ricas em treponemas na região inguinocrural e poliadenomegalia generalizada. Essa fase é marcada pela alternância de períodos de

surto, com períodos de latência cada vez mais espaçados, tendo duração média de cerca de 2 anos (AVELLEIRA; BOTTINO, 2006).

Após o desaparecimento dos surtos da doença, comuns na forma secundária, tem início um período de latência, que pode durar anos, no qual só é possível o diagnóstico através de exames laboratoriais. É nessa fase que a maioria dos casos são detectados e costuma-se dividi-la em latente recente (até dois anos da infecção) e latente tardia quando o período ultrapassa dois anos (BRASIL, 2019).

A última fase, também chamada de terciária, em sua evolução natural, acomete por volta de um terço das pessoas com a doença em estado de latência. Além de afetar pele e mucosas, pode prejudicar o sistema nervoso e cardiovascular, sendo comum a destruição tecidual e o aparecimento de granulomas, podendo aparecer até 40 anos após a infecção e levar à morte (AVELLEIRA; BOTTINO, 2006).

Apesar de sua transmissão ser predominantemente sexual, uma vez que o contato das genitálias com as lesões contagiantes representa 95% dos casos do agravo, também se destaca a transmissão vertical, isto é, da placenta da mãe para o feto, sendo esta também de elevado interesse epidemiológico. Importante ressaltar que a probabilidade de infecção por sífilis através de relações sexuais é maior nos estágios iniciais da doença e que, apesar de raras, outras formas de contaminação podem ocorrer, como, por exemplo, por tatuagem, transfusão sanguínea e por objetos contaminados (AVELLEIRA; BOTTINO, 2006).

Outra forma de classificação desse agravo é através do modo de transmissão e do indivíduo infectado, podendo ser dividido em: sífilis em gestante, adquirida e congênita. Desse modo, de acordo com a Nota Informativa nº 2-SEI/2017 DIAHV/SVS/MS, todos os casos diagnosticados em mulheres durante o pré-natal, parto e/ou puerpério são identificados como sífilis em gestante. Por outro lado, os episódios detectados em recém-nascidos, natimortos ou aborto de mulher com sífilis não tratada ou tratada de forma inadequada podem ser classificados como a forma congênita da doença, ou seja, oriunda da transmissão via transplacentária ou no momento do parto. Todos os demais casos são classificados como sífilis adquirida, independente de a infecção se dar por via sexual, hematogênica ou pelo contato direto com saliva, sangue e ferimentos de indivíduos contaminados (KALININ et al., 2015).

Cabe destacar também que os métodos utilizados para diagnóstico da infecção são considerados de acordo com a história evolutiva da doença, sendo divididos em duas vertentes: exames diretos e testes imunológicos. Os primeiros são utilizados de

preferência no estágio inicial da enfermidade e são conduzidos pela técnica de microscopia de campo escuro, com sensibilidade que varia de 74% a 86%, ou pelo método de imunofluorescência direta. Já os testes imunológicos, são os mais utilizados e desmembrados em treponêmicos, que detectam anticorpos específicos produzidos contra os antígenos do *T. pallidum*, com destaque para os testes rápidos e de imunofluorescência indireta (FTA-Abs, *Fluorescent Treponemal Antibody-Absorption*) e não treponêmicos, que têm por objetivo detectar anticorpos não específicos anticardiolipinas para os antígenos do agente etiológico. O mais utilizado é o VDRL (do inglês *Venereal Disease Research Laboratory*) (BRASIL, 2019).

Por mais que o tratamento realizado através de antibioticoterapia, tendo a penicilina como principal escolha, seja considerado bastante simples, barato e ainda eficaz, não garante imunidade ao *T. pallidum*, o que não protege contra futuras exposições à bactéria. Segundo Cavalcante et al. (2012), a alta taxa de reinfecção da doença tem se mostrado fator importante para agravamento do cenário epidemiológico no país.

Assim, para o enfrentamento da doença, com vistas a interromper a cadeia de transmissão, é necessário, não apenas a garantia de tratamento adequado, mas também a possibilidade de detecção plena dos casos e de estratégias que levem informação sobre as formas de evitá-la ao maior número de pessoas, especialmente às mais vulneráveis (AVELLEIRA; BOTTINO, 2006). Dessa forma, configuram-se como medidas necessárias para reverter essa epidemia questões como acesso universal ao pré-natal de qualidade, tratamento das parcerias sexuais concomitantemente, disponibilização de preservativos e de testagem rápida, bem como a veiculação de educação continuada sobre o tema ao público em geral e aos profissionais de saúde (BRASIL, 2015b), além, é claro, de investimentos em estratégias de ensino voltadas à educação básica, especialmente ao público adolescente.

2.1.1.1 Histórico

Saber exatamente quando se deu o surgimento de uma doença transmissível costuma ser uma tarefa bastante difícil para a comunidade científica e, em muitos casos, até mesmo impossível, pois mesmo com os estudos contemporâneos na área da saúde pública e com todo aparato tecnológico e médico para sua detecção, isso

não fez ser tal situação diferente em relação à sífilis. Ainda que não haja unanimidade na literatura a respeito do aparecimento dessa enfermidade, os achados mais relevantes orientam para duas vertentes: uma delas é a de que sua origem provém do Velho Mundo, sendo descrita inclusive por Hipócrates, centenas de anos antes de Cristo. Já a outra, considerada mais aceita em função do maior número de indícios, propõe que seu surgimento se deu na América pré-colombiana, sendo levada para o continente europeu na época do descobrimento do Novo Mundo (GERALDES NETO, 2009).

De acordo com Ujvari (2012), a teoria de origem Americana se sustenta, dentre outras questões, pelo fato de ter sido descrita em epidemias na Europa, pela primeira vez, logo após o retorno de Colombo da América (Figura 3). Outros indícios mostram que, até hoje, não foram achadas ossadas humanas em solo europeu anteriores às viagens do descobrimento com alterações sugestivas para sífilis, enquanto do outro lado do Atlântico, em regiões distintas, como o sudoeste americano e na ilha, hoje pertencente à República Dominicana e ao Haiti, pesquisadores encontraram ossos indígenas pré-colombianos com essas alterações, o que reforça sua origem.

Figura 3 – Tratamento da sífilis através da aplicação de mercúrio, em 1497.

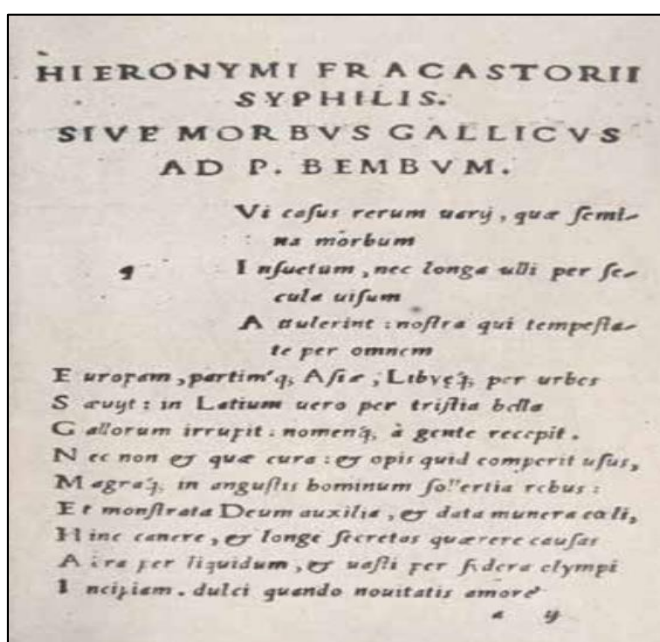


Um dos primeiros registros médicos a respeito do tratamento da sífilis, feito por Bartholomäus Steber, em 1497.

Fonte: Morais (2019).

Se por um lado a procedência da doença ainda necessite de mais esclarecimentos, por outro a origem de seu nome é bastante exata, mais precisamente do ano de 1530, segundo o poema do italiano Hieronymus Fracastorius. Até então, a enfermidade não tinha uma denominação oficial e era comum ser chamada por um nome que identificava outro povo ou nação, como, por exemplo, “mal francês” pelos italianos e “mal italiano” pelos franceses, assim como outros termos, como “mal germânico”, “mal escocês” e “mal polaco”, também foram utilizados. Na referida obra de Fracastorius, intitulada *Syphilis sive morbus gallicus* (Figura 3), traduzido como “Sífilis ou a doença francesa”, descreve-se a história de um pastor chamado Syphilus que, ao insultar o deus Apolo, contrai a enfermidade que viria a ser conhecida como sífilis (SILVA; SANNA, 2016).

Figura 4 – Primeira página da primeira edição do poema “*Syphilis sive morbus gallicus*”.



Fonte: Frutuoso (2013).

No final do século XV, mais precisamente um ano após o retorno de Colombo da América, foi registrado na cidade de Nápoles, Itália, o primeiro surto de uma doença venérea com características muito parecidas às da sífilis. Alguns anos mais tarde, vários países da Europa viram-se assolados por epidemias dessa doença, tendo inclusive se espalhado por outras regiões do mundo onde europeus contaminados levaram tal moléstia como Índia, China e Japão, ocasionando a morte de milhares de pessoas. Nesse período, apesar dos conhecimentos sobre as manifestações clínicas

e formas de transmissão já terem apresentado um bom progresso, ainda estava longe a identificação do agente transmissor (SEFTON, 2001).

De acordo com Plumb (1997), pouco se evoluiu em tratamento nos primeiros 400 anos de registros da enfermidade, sendo basicamente feito através compostos misturados ao mercúrio, reconhecido, na época, como a única substância capaz de ser benéfica contra a doença, ainda que fosse tóxica. Entretanto, vivia-se um dilema: a dosagem eficaz para o tratamento da doença era muito próxima ao limite de toxicidade para o corpo humano. Na lista de personalidades que morreram devido à sífilis ou em situação agravada por ela estão, dentre outras, Molière, Goethe, Schubert, Beethoven, Oscar Wilde, Al Capone e Nietzsche. Outras fontes indicam, inclusive, que Aleijadinho (GALEANO, 1985), Oswaldo Cruz (TENDLER, 1998) e Abraham Lincoln (KOJIMA; KLAUSNER, 2018) podem ter sofrido com Sífilis.

O início do século XX trouxe grande evolução no entendimento da doença. Em 1905, Fritz Schaudinn e Erich Hoffmann conseguiram isolar e identificar a bactéria causadora da sífilis, o *Treponema pallidum*. Já no ano seguinte, o primeiro teste sorológico para sífilis foi proposto (CALLEGARI, 2011) e, em 1910, foi lançado, por Paul Ehrlich, o medicamento que viria a ser a cura para a doença, o “Salvarsan”, mesmo ainda com muitos efeitos colaterais, fato que contribuiu para que Ehrlich fosse laureado com o prêmio Nobel de Medicina (PLUMB, 1997).

Em 1928, o médico e bacteriologista escocês Alexander Fleming descobre o que viria a ser o primeiro antibiótico, a penicilina, tendo sido introduzida no tratamento da sífilis com sucesso em 1943, fato que representou um salto na qualidade do tratamento e cujos princípios têm sido utilizado até os dias de hoje (WAUGH, 2005). De acordo com Baughn e Musher (2005), no processo de transição do século XIX para o século XX, a doença foi se tornando menos letal e seus sintomas mais brandos, devido à diminuição da virulência da bactéria e à difusão do tratamento eficaz com antibiótico.

2.1.1.2 Cenário epidemiológico

Por mais que seja uma doença considerada antiga e exaustivamente descrita pela comunidade científica, com aspectos relacionados à sua evolução natural, formas de prevenção, detecção e tratamento muito bem conhecidos, a sífilis, ainda hoje, representa um problema de saúde que desafia diversas regiões do mundo. Em países

desenvolvidos, que representam cerca de 10% dos casos, existe a tendência de concentrar a doença em populações específicas, como em homens que fazem sexo com homens (HSH), profissionais do sexo e mulheres transexuais, enquanto nos demais países a distribuição do agravo continua na população em geral (KOJIMA; KLAUSNER, 2018).

Considera-se que seja difícil determinar com precisão a frequência de distribuição da sífilis ao redor do mundo, uma vez que existem diferenças metodológicas importantes entre os países, quanto à identificação dos casos, como, por exemplo, formas distintas de definição do agravo e abrangência geográfica de busca de indivíduos, muitas vezes, limitadas, além de questões universais que colaboram para a subnotificação, como a presença de infecções assintomáticas. Ainda assim, de acordo com estudo desenvolvido por Newman et al. (2015), havia, em 2012, uma estimativa de prevalência de cerca de 18 milhões de casos de sífilis no mundo, em pessoas com idade entre 15 e 49 anos, tendo sido estimados, apenas naquele ano, por volta de 5,6 milhões eventos, sendo boa parte deles localizado no continente africano (42,03%).

A sífilis em sua forma congênita, isto é, transmitida da mãe para a criança durante a gestação ou no momento do parto, pode levar a sérias consequências. Estima-se que por volta de 1,5 milhão de gestantes sejam infectadas por ano, sendo que metade delas irão apresentar os efeitos adversos da doença, como óbito infantil, fetal, além de prematuridade, bebês com baixo peso e sinais clínicos da doença (WHO, 2012). É considerada a segunda maior causa de morte fetal por doenças infecciosas no mundo (LAWN et al, 2016), com estimativa de 200 mil óbitos, dentre fetais e neonatais, anualmente (WHO, 2018), o que fez com que a OMS lançasse como objetivo a eliminação de transmissão vertical da sífilis, fato que apenas foi alcançado, até hoje, por um seleto grupo de países que conseguiram comprovar o alcance de metas em uma série de indicadores de impacto e processo, sendo eles: Cuba, Belarus, Moldávia, Antígua e Barbuda, São Cristóvão e Névis, Malásia, Maldivas, Tailândia e Sri Lanka (WHO, 2021a).

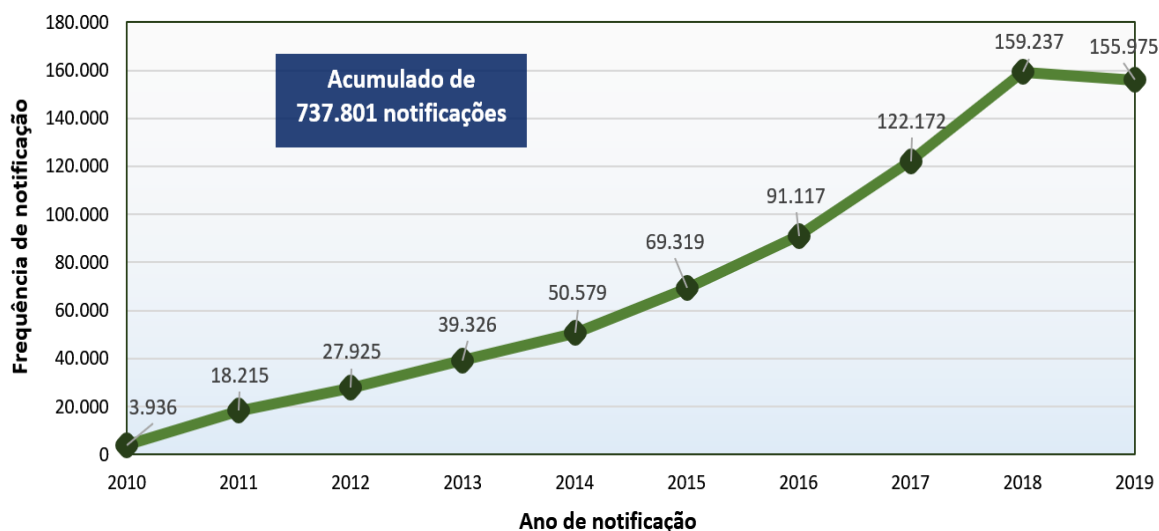
No Brasil, a sífilis em sua forma congênita, adquirida ou em gestante é de notificação compulsória (BRASIL, 2016c), sendo obrigatória por parte dos profissionais de saúde, seja de estabelecimentos públicos ou privados, a comunicação formal ao sistema de saúde de sua região de ocorrência, ainda que seja apenas uma

suspeita. Assim, é possível monitorar o cenário epidemiológico nacional relativo a esse agravo e propor ações eficazes para seu enfrentamento.

O que se observa é que existe crescimento substancial no número de notificações desse agravo, em todas as suas formas, quando analisada sua série histórica dos últimos anos, fato presente no Brasil, como um todo, e em cada região, separadamente. Ao analisar essa expansão (Figura 5) e comparar o ano de 2011 com o de 2019, verifica-se que houve aumento de 756% de notificações de sífilis adquirida, 345% em gestantes e 154% na forma congênita (BRASIL, 2021a).

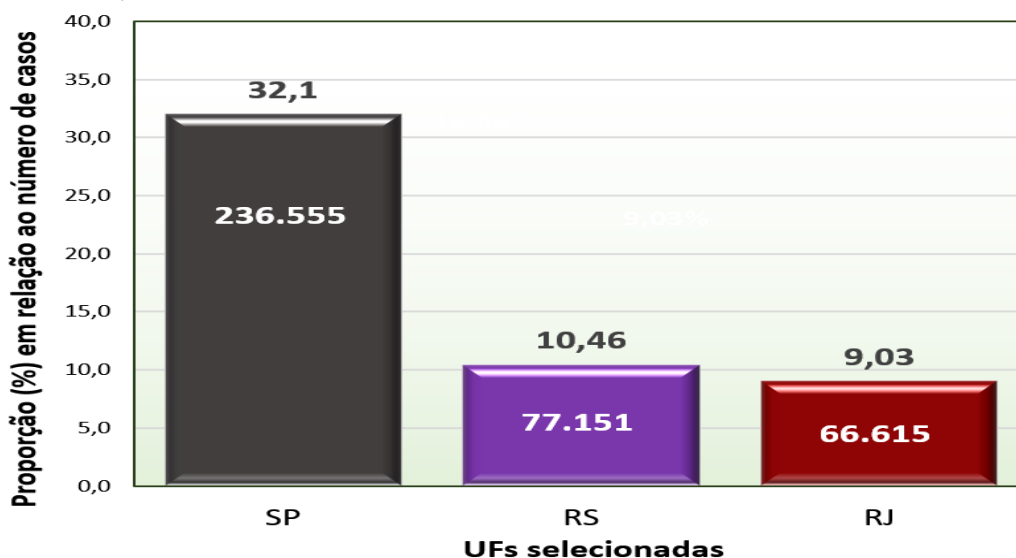
A sífilis adquirida, definida como doença de notificação compulsória desde 2010, (BRASIL, 2010b) apresentou, até o final do ano de 2019, um acumulado de 737.801 casos informados (Figura 5), com São Paulo correspondendo ao maior número absoluto entre os Estados (32,06%), seguido por Rio Grande do Sul (10,46%) e Rio de Janeiro (9,03%) (Figura 6).

Figura 5 – Gráfico representativo da frequência de notificação de sífilis adquirida no Brasil por ano de notificação e acumulado total.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com base em Brasil (2021a).

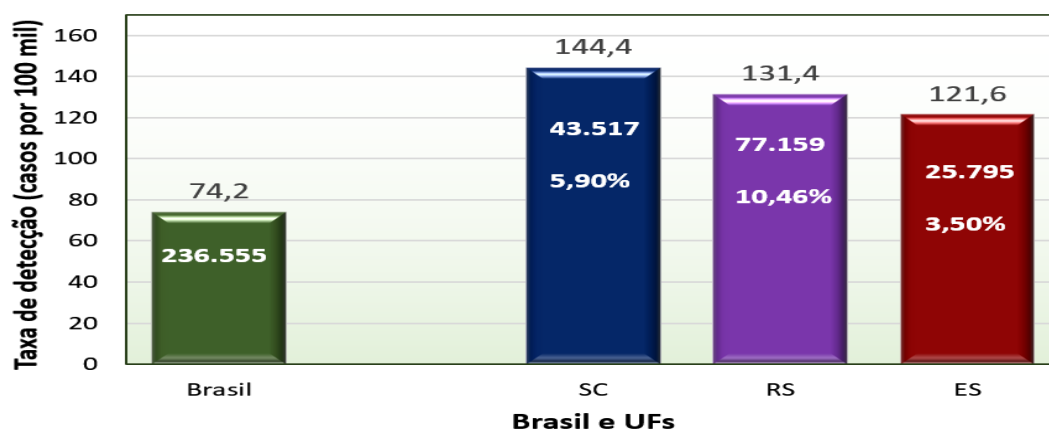
Figura 6 – Gráfico representativo da porcentagem da notificação de sífilis adquirida, de 2010 a 2019, nos três Estados de maior frequência em relação ao Brasil e valor absoluto.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com base em Brasil (2021a).

Por outro lado, quando analisado esse número pela taxa de detecção (Figura 7), isto é, número de casos por 100 mil habitantes, e tomando como referência o ano de 2019, percebe-se uma mudança de cenário, com uma concentração significativa na Região Sul, estando Santa Catarina na ponta (144,4), seguida por Rio Grande do Sul (131,4) e Espírito Santo (121,6) representando o Sudeste (BRASIL, 2021a). O Estado do Rio de Janeiro, apesar de ter mostrado, em 2019, taxa de detecção menor que os anteriores (95,5), apresentou, de 2011 a 2019, um aumento 950%, estando inclusive acima da média nacional (74,2) (BRASIL, 2021a), que tem se mostrado em torno de 7 vezes a encontrada em países europeus (ECDC, 2019).

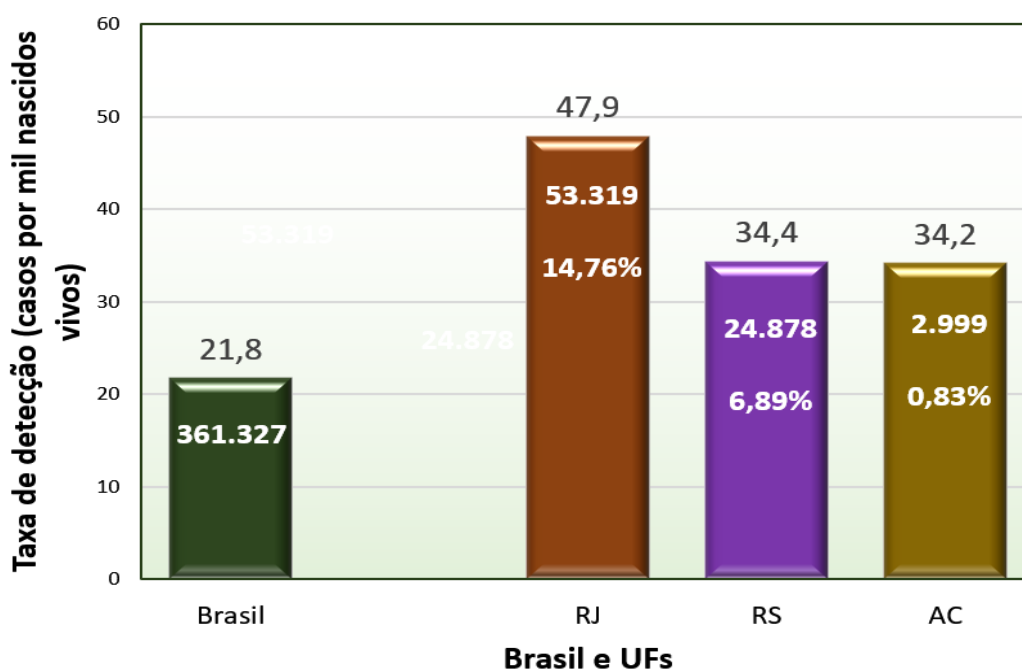
Figura 7 – Gráfico representativo da taxa de detecção de sífilis adquirida no Brasil e Estados com maior índice referente a 2019, bem como acumulado de notificações (2010 a 2019) e porcentagem em relação ao Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com base em Brasil (2021a).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que, em 2016, 1 milhão de gestantes tenham sido infectadas com sífilis em todo o planeta, resultando em eventos como óbito fetal e infantil, prematuridade e baixo peso ao nascer (WHO, 2021b). No Brasil, desde 2005, época do estabelecimento de notificação compulsória para essa forma de doença (BRASIL, 2005), até o final do ano de 2019, foram registrados por volta de 360 mil casos, sendo praticamente a metade deles nos últimos três anos da série analisada. Apenas a região sudeste representa 45% do total de casos e os Estados que mais contribuíram, em ordem decrescente, foram: São Paulo (20,9%), Rio de Janeiro (14,8%) e Rio Grande do Sul (6,9%). Já, quando analisado sob a forma de taxa, ou seja, frequência de registros por mil nascidos vivos e, tendo como base o ano de 2019, o Estado do Rio de Janeiro aparece na primeira colocação (47,9), sendo mais que o dobro da média nacional (21,8), seguido por Rio Grande do Sul (34,4) e Acre (34,2) (Figura 8).

Figura 8 – Gráfico representativo da taxa de detecção de sífilis em gestante no Brasil e Estados com maior índice referente a 2019, bem como acumulado de notificações (2005 a 2019) e porcentagem em relação ao Brasil.



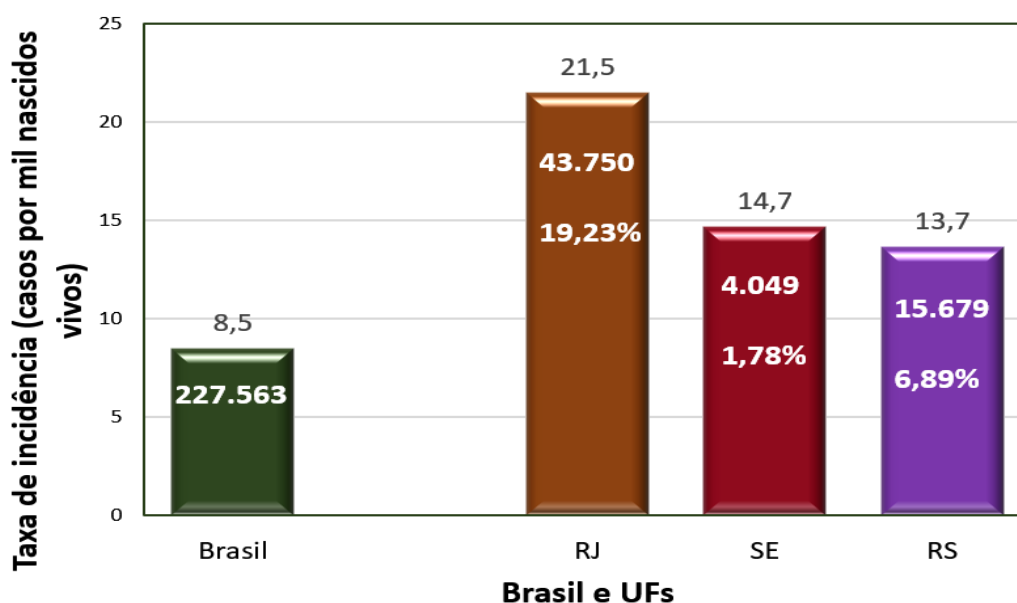
Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com base em Brasil (2021a).

Apesar de os casos de sífilis congênita terem diminuído sensivelmente no mundo, indo de estimados 749 mil, em 2012, para 661 mil, em 2016, essa tendência

não foi observada no Brasil. Enquanto houve uma diminuição global de 11,8%, aqui o aumento foi de 82,7%, no mesmo período, indo de 11.634 casos, em 2012, para 21.254, em 2016, tendência de aumento bastante superior ao encontrado no somatório dos países americanos, que foi de 8,51% (BRASIL, 2021a; KORENROMP, et al., 2019). Já, quando considerado a série de 2011 a 2019, esse aumento alcançou 154,3% (BRASIL, 2021a).

O Estado do Rio de Janeiro mais uma vez lidera, quando analisada a série histórica de 1998 a 2019, agora tanto em relação ao número de casos registrados (43.750) quanto à taxa de incidência por 1000 nascidos vivos do último ano considerado (21,5). Quando analisada apenas frequência de notificação, é seguido por São Paulo (38.023) e Pernambuco (18.586) e, quando observado por taxas em 2019 (Figura 9), Sergipe (14,7) ocupa a segunda posição e Rio Grande do Sul (13,7) a terceira. O Brasil apresentou, em 2019, uma taxa de incidência de 8,5 casos por 1000 nascidos vivos, bem superior ao coeficiente de 0,5 casos por 1000 nascidos, estipulado pela OMS como um dos critérios para eliminação da transmissão vertical da sífilis, considerado um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) (BRASIL, 2021a; KORENROMP, et al., 2019).

Figura 9 – Gráfico representativo da taxa de incidência de sífilis congênita no Brasil e Estados com maior índice referente a 2019, bem como acumulado de notificações (1998 a 2019) e porcentagem em relação ao Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com base em Brasil (2021a).

Outra questão bastante relevante diz respeito ao grau de escolaridade dos acometidos pela doença. Grande parte dos notificados pela doença não concluíram a educação básica, correspondendo a 73,1%, em gestantes, 61,3%, em sua forma adquirida e 77,4%, na congênita (BRASIL, 2021a), situação que converge para a proposta de Lima et al. (2016) de que a baixa escolaridade está diretamente relacionada a uma maior incidência da sífilis.

2.2 ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

A saúde, como uma condição de bem-estar físico, mental e social, é um direito universal, e, no Brasil, é também um dever do Estado, garantido por meio da aplicação de políticas econômicas e sociais que visem a sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988). Nesse sentido, a educação, elemento essencial para o exercício da cidadania, assume papel de determinante para a saúde dos indivíduos, não apenas pela transmissão de informações, mas também por ajudar a criar senso crítico e autonomia na busca pelo referido bem-estar (CAMPOS et al., 2017).

A escola, no Brasil, pensada como local de transmissão sistematizada do conhecimento, desde o final do século XIX, se deparou diversas vezes com a necessidade de discussão da temática saúde, muitas vezes, encarada de forma pontual e desvinculada dos demais currículos (SOUSA; GUIMARÃES, 2017). Dessa forma, a prioridade consistia na grande maioria das vezes na veiculação de informação sobre a temática de saúde desvinculada do universo dos estudantes e de forma mecânica com ênfase na gravação de conceitos e termos científicos.

Na primeira metade do século XX, de acordo com Valadão (2004), prevalecia uma visão higienista que, bastante impactada pelos movimentos sanitários da época, pregava que a promoção da saúde na escola tinha como um dos principais objetivos evitar o espalhamento de doenças infectocontagiosas. Nesse período, eram comuns, por exemplo, a veiculação de palestras sobre hábitos sadios (SILVEIRA, 1994). Já por volta dos anos 1950, toma lugar uma visão biologicista, com a introdução de informações detalhadas sobre o corpo humano e doenças a serem prevenidas, além de ações de saúde nas escolas, como a realização de pesagens, triagens auditivas, visuais e pesquisa de doenças neurológicas. Na década de 1970, a introdução da temática na educação é formalizada por meio de texto de lei, que versa sobre a

obrigatoriedade de inclusão de “Programas de Saúde” nos currículos dos estabelecimentos de 1º e 2º graus (BRASIL, 1971).

As décadas seguintes são marcadas pelo questionamento dos modelos tradicionais, descentralização e pela participação popular na formulação das políticas educacionais, viabilizadas em grande parte pela redemocratização do país e promulgação da Constituição Cidadã. O padrão de assistência à saúde sediada na escola é deixado de lado e toma lugar a concepção de saúde como direito de aprendizagem, com coexistência de modelos diversos de ensino (VALADÃO, 2004; SOUSA; GUIMARÃES, 2017).

Pode-se dizer que a educação básica, organizada na forma de educação infantil, ensino fundamental e médio, no que se refere à temática do ensino em ciências da saúde, com base nacional comum, segue orientações formalizadas pelo Ministério da Educação em instrumentos norteadores, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB), o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BOMFIM et al., 2013).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a educação em saúde não é proposta como uma disciplina dissociada das demais, que possa ser ensinada separadamente. Pelo contrário, a educação para a saúde deve levar em consideração todos os aspectos envolvidos na formação de hábitos e atitudes na vida do estudante, sendo, para isso, veiculada de forma transversal entre os demais conteúdos. Entende-se que ela será uma estratégia para a conquista de direitos de cidadania e cumprirá seus objetivos, quando instigar, nos estudantes, a compreensão do direito a esse bem-estar, seus determinantes, condicionantes e capacitá-los no desenvolvimento de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde (BRASIL, 1998).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica servem como normas que guiam as instituições de ensino sobre o conteúdo mínimo a ser respeitado em seu planejamento curricular. Assim, cabe mencionar, como estratégia de educação em saúde, a obrigatoriedade da inserção, nos projetos político-pedagógicos dos estabelecimentos que ofertam a educação básica, atividades intersetoriais que privilegiem, dentre outras coisas, a promoção da saúde física, mental, sexual e reprodutiva (BRASIL, 2013).

De forma semelhante, o Plano Nacional de Educação tem por objetivo estabelecer diretrizes, estratégias e metas que servem para orientar a política

educacional do país. No PNE vigente, aprovado pela Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014, com validade de 10 anos, é estipulada, como algumas de suas metas, a saúde como prática assistencial para garantia de universalização do acesso e qualidade da educação (BRASIL, 2014a).

Pode-se dizer que, dentre os documentos vigentes citados, o que mais detalha os conteúdos sobre ciência da saúde para cada etapa da educação básica, seus objetivos e habilidades almejadas é o que agrupa a Base Nacional Comum Curricular. Nele, o direito de aprender deve ser assegurado pelo desenvolvimento de 10 competências, dentre elas, a de conhecer, apreciar e cuidar da própria saúde física e emocional, o que abre margem para o desenvolvimento de aprendizagem socioemocional, além de questões como percepção de risco e vulnerabilidades. (BRASIL, 2017a).

De forma mais específica, percebe-se a atenção dada pela BNCC à temática da saúde, ao se formular competências específicas na área de Ciências da Natureza, especialmente na unidade temática de Vida e Evolução. Nesta, para os anos iniciais do ensino fundamental, propõe-se o estudo de questões que envolvam o conhecimento do corpo humano, os cuidados necessários para a garantia da saúde e respeito às individualidades. Já nos anos finais, é dada ênfase a aspectos relacionados à sexualidade e à reprodução, assim como o conhecimento de condições socioambientais que impactam na saúde, e se espera que os discentes adotem um posicionamento crítico bem estruturado a respeito do autocuidado com o corpo, visando à saúde física, mental e sexual (BRASIL, 2016b).

Para o ensino médio, a BNCC enfatiza a temática da saúde na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que, além de servir como ampliação e aprofundamento dos conhecimentos anteriores, auxilia na familiarização com linguagem científica, permitindo a análise mais acurada de processos e fenômenos e avaliação da aplicação do conhecimento científico e tecnológico em diversas áreas da vida humana. Merece destaque a abordagem dada à habilidade esperada do estudante de identificar, analisar e criticar as vulnerabilidades a que os jovens estão expostos, seja do ponto de vista físico, emocional e social e assim propor ações de promoção da saúde e prevenção (BRASIL, 2017a).

É necessário também destacar que, por mais que a saúde seja reconhecida como um direito garantido a todas as pessoas e que existam instrumentos normativos que asseguram a implementação da temática na educação básica de maneira

ampliada e sob diversos aspectos, o ensino em ciências da saúde tem se mostrado limitado. Prevaecem aspectos associados puramente a fatores biológicos, que veem a saúde como oposição à doença, veiculadas de forma individualizada e fragmentada, raramente atrelada à noção de direito social e limitada em disciplinas como ciências e biologia (SOUSA; GUIMARÃES, 2017). Para Dallari (1988), a garantia da saúde como direito está atrelada ao seu reconhecimento por parte dos indivíduos, fato que tende a torná-los atores ativos e conscientes da saúde como necessária para a qualidade de vida, com destaque ao público adolescente tendo em vista suas características biopsicossociais que os colocam vulneráveis a essas ISTs.

2.2.1 Educação Sexual

É durante o decorrer das etapas da educação básica regular, especialmente a que corresponde à transição do segundo ciclo do ensino fundamental para o ensino médio, que os estudantes vivenciam as principais transformações biológicas, psicológicas e sociais, no que se refere a sua sexualidade. Trata-se de um momento na vida dos jovens que os torna vulneráveis a questões como contaminação por infecções sexualmente transmissíveis, gravidez, paternidade e maternidade precoces, tendo em vista ser nessa fase em que predomina o início da vida sexual dos indivíduos (SILVA et al., 2015a). Dessa forma, a educação sexual se configura como método válido que contribui para preparar os adolescentes para lidarem com essas situações (MALTA et al., 2011).

De acordo com Silva (2016), fala-se muito de sexo nas escolas, porém pouco sobre sexualidade, considerada um tabu ainda em muitos espaços. Historicamente, existe ênfase na dicotomia do certo e errado, do permitido e não permitido, em detrimento de um ensino que privilegie não apenas o conhecimento biomédico, mas também aspectos psicológicos, jurídicos e sociológicos, ou seja, que permita ao adolescente compreender sua sexualidade no sentido mais amplo. Para Lionço e Diniz (2008), a adoção de comportamentos preventivos ou não na prática do sexo advém, muitas vezes, do entendimento restrito da sexualidade como algo puramente individual, privado e biológico.

Pode-se dizer que, no Brasil, a educação sexual em ambiente escolar se iniciou ainda na década de 1920, com a implantação do Programa de Educação Sexual, com predominância de aspectos higienistas e eugenistas, tendo, como um dos principais objetivos, combater doenças venéreas. Nos 30 anos seguintes, o desenvolvimento da

temática se deu também com a discussão da sexualidade atrelada ao caráter biológico e reprodutivo, inclusive com a publicação de alguns livros, como, por exemplo, o intitulado *Nossa Vida Sexual*, de Fritz Kahn, que trata de questões como as diretrizes para uma vida sexual sadia entre marido e mulher, indícios de gravidez e perigos da puberdade (AQUINO; MARTELLI, 2012).

Nos anos de 1960 e 1970, prevaleceu uma visão moralista relacionada à temática, em que várias ideias anteriores foram deixadas de lado pelo regime militar. Já a década seguinte, marcada por movimentos de caráter feminista, pela reabertura democrática e pela participação popular mais acentuada dos indivíduos na vida política do país, faz a educação sexual ser influenciada por diferentes ideias. Destaca-se também o surgimento da AIDS e propagação de outras doenças sexualmente transmissíveis, principalmente no público jovem, como fato decisivo para inserção desse conteúdo em ambiente escolar (GUIMARÃES, 1995).

A partir da década de 1990, tem início um processo de sistematização das práticas e saberes a respeito da temática nas escolas, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), dando ênfase no caráter transversal da sexualidade (BRASIL, 1998). Entretanto, de acordo com Borges e Meyer (2008), ainda predomina uma visão biologizante, bem como escassez de discussões, como a pluralidade de orientações sexuais.

Outro instrumento normativo que merece destaque diz respeito à BNCC. Nela, está expresso, como conteúdo a ser trabalhado no 8º ano do ensino fundamental, em ciências, o objeto relacionado à sexualidade, com destaque para as habilidades relacionadas aos modos de ação e eficácia dos métodos contraceptivos, abordagens sobre algumas das principais infecções sexualmente transmissíveis, como também análise de aspectos biológico, sociocultural, afetivo e ético relacionados à sexualidade (BRASIL, 2016b).

Por mais que informações a respeito do sexo seguro sejam constantemente divulgadas em meios de comunicação de massa e que a temática da educação sexual consista em uma obrigatoriedade no currículo escolar, alguns estudos indicam lacunas de conhecimento e que práticas preventivistas entre jovens, muitas vezes, são deixadas de lado. Em pesquisa realizada com adolescentes oriundos de escolas públicas, ficou constatado que, apesar 83% terem afirmado que já haviam recebido algum tipo de informação a respeito da sexualidade em ambiente escolar, apenas 54% disseram ter utilizado algum método de proteção em relações sexuais, nos últimos 12

meses (SILVA et al., 2015a). Em outro estudo com adolescentes de 15 a 19 anos e do sexo feminino, evidenciou-se que um terço delas desconhecia doenças como sífilis, gonorreia, HPV e herpes genital (DORETO; VIEIRA, 2007). Ainda em outra pesquisa semelhante, foi identificado que 37% das meninas e 31% dos meninos acreditavam que a pílula anticoncepcional era método preventivo para infecções sexualmente transmissíveis (GENZ et al., 2017).

Nessa perspectiva, percebe-se a necessidade de se adotar estratégias mais eficientes, no que diz respeito ao ensino da sexualidade para o público adolescente, uma vez que apenas a veiculação de informações de caráter médico tradicionalistas a respeito da prevenção da gravidez e de infecções sexualmente transmissíveis pode não gerar resultados da forma esperada. É preciso garantir métodos que preparem os jovens para viver sua sexualidade de maneira responsável, na prática do respeito por si e pelo outro, na busca de direitos básicos, como saúde e informação, de forma a possibilitar viverem a cidadania. Assim, a escola cumpriria o papel, não apenas de promoção de educação sexual para prevenção da gravidez indesejada, de IST, mas também o desenvolvimento biopsicossocial dos jovens (SILVA, 2016).

2.3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA APLICADA AO ENSINO EM SAÚDE

Pode-se dizer que tanto o ato de ensinar quanto o de adquirir conhecimento é inerente ao ser humano, não importa seu grau de instrução, cor, sexo, idade, orientação sexual ou nacionalidade. A própria necessidade de descobrir as maneiras de assimilar esse conhecimento também se torna objeto de estudo, conforme preceitua Bigge (1977, p. 3), “o homem não só quis aprender como também, frequentemente, sua curiosidade o impeliu a tentar aprender como se aprende”

Para Moreira, Caballero e Rodriguez (1997), aprender de maneira significativa diz respeito à capacidade de associar um novo conhecimento a outro previamente assimilado, de maneira não literal e não arbitrária, isto é, o indivíduo não é apenas sujeito passivo que grava novas informações desvinculadas de interpretação própria e até mesmo do real entendimento sobre o que está sendo veiculado, processo esse comumente chamado de aprendizagem mecânica. Goulart (2001) corrobora, afirmando que a aprendizagem tem de ser algo que promova sentido para aquele que aprende, experiencial, marcada pelo desenvolvimento pessoal, ou seja, tem de ser significativa.

Assim, destaca-se como um dos principais modelos atualmente estabelecidos sobre o processo de ensino-aprendizagem o proposto pela Teoria da Aprendizagem Significativa. Publicada no ano de 1963, pelo psicólogo estadunidense David Paul Ausubel, na obra intitulada *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*, teve também grande contribuição do educador de mesma nacionalidade Joseph Donald Novak (SILVA, 2018). A ideia central da teoria, nas palavras do próprio Ausubel, está expressa no seguinte trecho: “se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria que o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Descubra isso e ensine-o de acordo” (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 137).

Para Moreira (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando ideias expressas simbolicamente associam-se com conhecimentos que o indivíduo já adquiriu, formando nova compreensão que passa a significar algo para ele, de modo que saiba explicá-los com suas próprias palavras, contextualizá-los e compreendê-los. Nas palavras compartilhadas pelo próprio autor, “a aprendizagem é significativa quando o aprendiz vê sentido nas situações de aprendizagem e atribui significado a elas” (MASINI e MOREIRA, 2008, p. 9).

Trata-se de uma teoria cognitivista que busca explicar os mecanismos de aprendizagem da mente humana, dividindo-a de forma organizada em níveis hierárquicos de conhecimento em constante processo de modificação pela aquisição de novos conceitos, proposições e ideias (DISTLER, 2015). Nesse sentido, Lemos (2011) esclarece que, para a Teoria da Aprendizagem Significativa ser colocada em prática, é necessário considerar o conhecimento como um produto provisório, influenciado pelo momento e contexto em que foi produzido, e caracterizar a obtenção desse conhecimento como um processo contínuo, pessoal, intencional e ativo, no qual os saberes prévios interajam com os novos.

A teoria ausubeliana defende que, no processo de assimilação de novos conhecimentos, há uma mudança tanto na nova informação quanto nos subsunçores utilizados, processo esse que pode ser dividido em formas de assimilação subordinada, superordenada e combinatória (PIVATTO; SCHUHMACHER, 2013). Assim, na aprendizagem subordinada, considerada a forma mais comum, e tendo em vista a organização da estrutura cognitiva de forma hierárquica, considera-se que os conceitos aprendidos se encontram subordinados aos saberes preexistentes, organizados do mais geral ao mais específico (COLL, MARCHESI E PALÁCIOS,

2007). Em contrapartida, na forma superordenada, o conceito novo é mais geral que os conceitos já firmados, passando a relacioná-los, ou seja, o conceito novo mais abrangente passa a subordinar os já existentes. Por fim, na forma combinatória, os conceitos não são nem subordinados nem superordenados com ideias já adquiridas, isto é, não formam relação hierárquica, não podem ser assimilados por outras ou assimilar o que já existe, o que é comum, por exemplo, nas generalizações inclusivas, como conceitos de calor, volume, massa e estrutura genética (MOREIRA; CABALLERO; RODRIGUEZ, 1997).

Nessa abordagem, o conhecimento, entendido como pessoal e fruto das experiências sobre as interações físicas e sociais adquiridas ao longo da vida, desenvolve caráter transitório, ao permitir que novas concepções sejam alicerçadas em saberes antigos (LEMOS, 2005). Esses conhecimentos já adquiridos e fundamentais no processo de novas aprendizagens são nomeados por Ausubel como subsunçor ou ideia-âncora (MOREIRA, 2012).

Subsunçores são conhecimentos adquiridos presentes na estrutura cognitiva do indivíduo, podendo ser ideias, conceitos ou proposições, que servem de base a uma nova informação, de forma a trazer significado a elas, gerando novos conhecimentos. Assim, novos saberes adquirem significado e os subsunçores podem se estabilizar ou mudar (MOREIRA, 2009). Dessa forma, é possível afirmar que a Teoria de Aprendizagem Significativa provém da relação do que vai ser ensinado com as condições daquele que vai aprender, destacando seus interesses, nível de elaboração, representações e conceitos disponíveis (MASSINI; MOREIRA, 2008).

Farias (2014) colabora com a ideia de que os subsunçores atuam como facilitadores do ato de aprender ao representarem os saberes prévios dos alunos e funcionarem como ferramentas auxiliares na organização de novos conhecimentos pelos docentes. Assim, podem ser exemplificados por materiais introdutórios, explanações e toda a diversidade de elementos voltados ao desenvolvimento de uma ideia inicial, base para o conteúdo a ser trabalhado (BESSA, 2008).

Cabe destacar que nem sempre haverá, por parte dos indivíduos subsunçores que permitam relacionar ou sirvam como ponto de partida para novos conhecimentos. Nesse caso, quando o conceito é totalmente novo, arbitrário, Ausubel propõe a utilização de organizadores prévios, que servem como facilitadores da aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2000). Moreira (2012) define organizador prévio como recurso pedagógico abstrato e generalizável a ser utilizado previamente à

apresentação do conteúdo a ser aprendido, podendo ser uma leitura introdutória, um filme, uma demonstração, uma situação-problema e até mesmo uma aula.

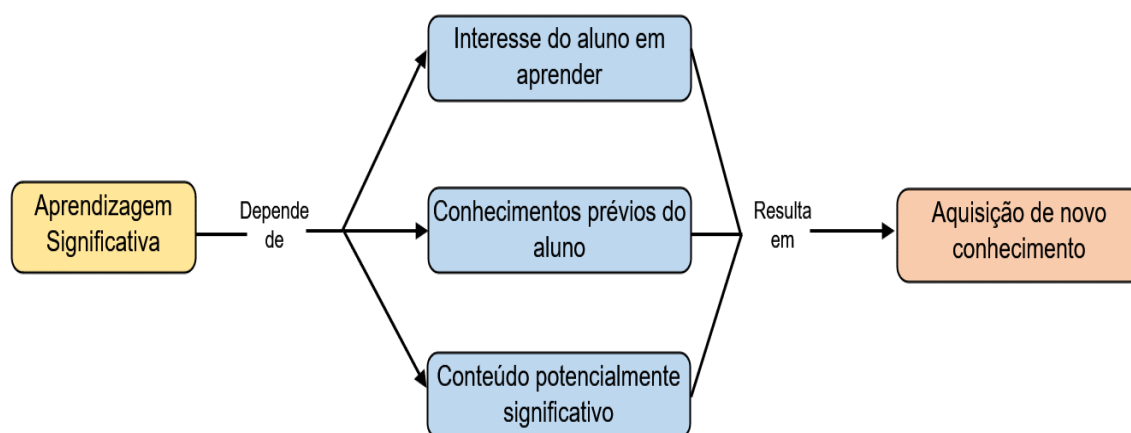
Os organizadores prévios podem se fundamentar em temas significativos para os estudantes e serem materializados, por exemplo, através de debates, aulas em campo, utilização de mapas, do laboratório, de filmes e simuladores computacionais (CARMO, 2012). Colaboram para a ideia Moreira e Massini (2011), ao afirmarem que devem ser apresentados no início dos períodos de aprendizagem e possuir como características a capacidade de identificação do conteúdo relevante na estrutura cognitiva do aprendiz e relacioná-la com o novo conhecimento; proporcionar uma visão ampliada do conceito em um alto nível de abstração; e fornecer elementos que ponham em destaque o conteúdo do novo material, em outras palavras, que possa promover a assimilação de novos saberes.

Pode-se dizer que a aprendizagem significativa é subordinada a dois processos concomitantes e necessários à construção cognitiva: diferenciação progressiva e reconciliação integrativa. Entende-se por diferenciação progressiva o fenômeno de aprendizagem por subordinação, no qual conceitos são assimilados através da atribuição de novos significados às ideias-âncora, podendo inclusive alterar os subsunçores iniciais. Assim, concepções iniciais gerais vão adquirindo novos significados, tornando-se mais complexas, progressivas e aprofundadas. Por outro lado, na reconciliação integrativa, aspecto comum da aprendizagem superordenada, ocorre o relacionamento de conceitos já disponíveis na estrutura cognitiva para a integração de novos conhecimentos, em que é possível o delineamento de semelhanças e diferenças entre ideias relacionadas com a finalidade de eliminar diferenças, resolver inconsistências e integrar significados (MOREIRA, 2012).

É importante compreender que para a aprendizagem significativa se efetivar, é necessário considerar o universo social, cultural e cognitivo tanto daquele que ensina como daquele que se propõe a aprender, com a natureza conceitual do objeto a ser aprendido. Assim, existem condições para sua ocorrência (Figura 10): a) primeiro, o aluno precisa ter interesse em efetivamente aprender, sem memorizar de forma arbitrária e literal, fato que caracterizaria a aprendizagem mecânica, na qual o aprendiz não associa o conceito novo aos subsunçores em sua estrutura cognitiva; b) segundo, o conteúdo e sua forma de veiculação devem ser compatíveis com o público-alvo escolhido, de maneira a tornar-se potencialmente significativos, tanto do ponto de vista de sua natureza quanto das experiências dos alunos. Deve-se privilegiar

temáticas que sejam potencialmente inclusivas e específicas e priorizar sua apresentação em ordem do mais geral para os conceitos mais específicos; c) por fim, é necessário também, antes mesmo da escolha do material a ser trabalhado, que o que se propõe a ensinar identifique os conhecimentos prévios dos alunos e, com isso, verificar se eles possuem os subsunçores adequados, fundamentais no processo de aprendizagem significativa (BEBER; PINO, 2017).

Figura 10 – Condições necessárias para a ocorrência da Aprendizagem Significativa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com base em BEBER; PINO (2017).

Apesar de não haver menção explícita nos documentos oficiais que tratam da questão da educação básica quanto à aplicação da Teoria da Aprendizagem Significativa, percebe-se que diversos dos aspectos que a compõem se encontram difundidos nos princípios norteadores do processo de ensino-aprendizagem propostos em tais documentos. Dessa forma, é possível afirmar que tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais quanto a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estão intimamente relacionados à Teoria de Ausubel, ao considerarem, por exemplo, o aluno como o protagonista do processo de aprendizagem, com valorização de suas experiências, cultura e conhecimentos prévios e o professor como mediador. Também merece destaque que tanto a teoria quanto as diretrizes propostas pelos documentos supracitados convergem para ênfase dada à valorização do desenvolvimento da estrutura cognitiva do estudante, de modo que o aluno adquira postura crítica, reflexiva e investigadora em lugar de memorização mecânica e classificações sem real sentido (ABREU, 2016).

Entretanto, de acordo com Cabreira et al. (2019), verifica-se que o ensino em ciências na educação básica tem privilegiado formas de transmissão de conhecimento baseados na reprodução de conceitos, muitas vezes, descontextualizados da realidade e cultura dos estudantes, o que favorece a criação de um ambiente desmotivante para o discente, resultando em baixa aprendizagem.

O ensino em ciências, pela sua versatilidade e facilidade de relacionamento com vários aspectos do cotidiano, apresenta grande potencial de se beneficiar das práticas propostas pela Teoria de Aprendizagem Significativa. Deve-se propiciar condições que levem os alunos a entenderem a ciência como uma possibilidade de construção de modelos de interpretação da realidade. Para isso, faz-se necessária a preparação dos professores, quanto às metodologias empregadas, aborde conteúdos próximos à realidade dos estudantes e que garanta ligações com outras áreas do saber e, é claro, interesse por parte dos estudantes (SANTOS, 2011).

2.4O LÚDICO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA

O ensino de ciências na educação básica tem como objetivo essencial a inserção dos indivíduos no mundo científico, dando aos estudantes a capacidade, ainda que restrita, de utilizarem os conhecimentos aprendidos para analisarem os fenômenos naturais que os rodeiam, questionando-os e propondo soluções capazes de interferir e modificar sua própria realidade. De acordo com a BNCC, a educação básica deve assegurar o “acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (BRASIL, 2017a).

Entretanto, observa-se que, em geral, a veiculação tanto desse conhecimento quanto do modo de pensar científico não atingem os propósitos esperados em boa parte dos estudantes, uma vez que o ensino costuma ser pouco atrativo, de difícil compreensão, descontextualizado com a realidade dos educandos e com ênfase na memorização de conceitos. Em geral, observa-se, no Brasil, uma aprendizagem insatisfatória na educação básica, demonstrada pelos constantes resultados ruins alcançados pelo país em avaliações nacionais e internacionais. Nesse sentido, Teixeira, Machado e Silva (2018) reiteram que, para o ensino de ciências ter êxito, é necessário vinculá-lo ao universo vivenciado pelos estudantes, isto é, privilegiando aspectos comuns em seu cotidiano, sendo também fundamental que os docentes,

como mediadores do processo do conhecimento, não abram mão de investir em novos métodos de ensino mais atraentes aos discentes.

As atividades lúdicas podem ser encaradas como metodologias pedagógicas com potencial de gerar bons resultados no ensino de ciências, uma vez que tendem a trabalhar com o conteúdo de maneira recreativa e contextualizada com a vida dos estudantes (TEIXEIRA; MACHADO; SILVA, 2018). Elas trazem consigo elementos que estimulam nos indivíduos sentimentos como de alegria e orgulho, mas também de frustração e tensão, componentes essenciais para o desenvolvimento moral, cognitivo, afetivo e social de cada pessoa (MALMONGE, 2019).

A percepção da relação do brincar com o aprendizado não é algo novo que represente um modismo. Trata-se de temática discutida desde a antiga Grécia, com desdobramentos formulados por diversos pensadores em diferentes sociedades ao longo do tempo. Platão já discutia a importância das brincadeiras para o processo de aprendizagem e, em Roma, era comum a utilização de jogos no processo de formação dos soldados. No início da Idade Moderna, Ignácio de Loyola, um dos líderes e fundador da Companhia dos Jesuítas, entendia a importância dos jogos para o ensino e preconizava sua utilização dentro de sua organização. Nessa mesma época, Thomas Murer, frade franciscano, utilizava-se de jogos de cartas com o intuito de ensinar filosofia. O século seguinte foi marcado por grande expansão do uso de jogos de caráter educativo, inclusive com diversos filósofos indicando a importância das imagens e sentidos para a construção do conhecimento (KISHIMOTO, 1994).

Com o surgimento do movimento científico, os jogos foram diversificados, popularizados e passaram a incluir as inovações e descobertas da época, sendo fortemente influenciados, a princípio, pela criação da Enciclopédia, de onde foram retirados muitos conceitos e imagens, com destaque para a invenção da Lanterna Mágica, uma espécie de projetor primitivo muito utilizado para fins pedagógicos. Já no século XX, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, ocorreu a expansão dos brinquedos educativos, com forte apelo visual e moldado ao gosto das crianças (KISHIMOTO, 1994).

Nessa perspectiva, a mesma autora ressalta a importância da discussão do papel do lúdico na educação:

A importância do jogo na educação tem oscilado ao longo dos tempos. Principalmente nos momentos de crítica e reformulação da educação, são lembrados como alternativas interessantes para a solução dos problemas da prática pedagógica. Tais oscilações dependem, basicamente, de reestruturações políticas e econômicas de cada país. Geralmente, em

períodos de contestação, de inquietações políticas e crises econômicas, aumentam as pesquisas e os estudos em torno dos jogos. (KISHIMOTO, 1994, p.44).

Pode-se dizer que um dos principais propulsores da formação do conhecimento científico ao longo dos séculos é a curiosidade humana em tentar descobrir o mundo a sua volta. Assim, é razoável pensar que essa mesma curiosidade deve ser instigada nos educandos no processo de aprendizagem das descobertas da ciência, através da criação de ambiente e conteúdos propícios à motivação dos alunos. Campos, Bortoloto e Felicio (2003) consideram que o lúdico tende a favorecer o raciocínio e a interação entre alunos e docentes, porém, ainda hoje, é pouco utilizado pelos professores no ensino de ciências, mesmo com suas potencialidades reconhecidas por amplo grupo de pesquisadores, uma vez que colabora com a criação de experiências, ainda que virtuais, que ajudam na organização de descobertas científicas conectadas com o universo dos estudantes.

É possível observar que a própria BNCC estimula a promoção de um ensino mais dinâmico, atraente e provocativo na educação básica ao estabelecer que a área de Ciências da Natureza:

pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2017, p.320).

Tais considerações indicam que a utilização da ludicidade em sala de aula tende a facilitar a aquisição de conhecimento em ciências, bem como estimular reflexões acerca do conteúdo assimilado, resultando na incorporação de novas informações pela estrutura cognitiva do indivíduo de maneira lógica e natural. O lúdico traz consigo o elemento capaz de criar motivação e interesse no estudante sobre os conteúdos abordados, dando, muitas vezes, sentido às tarefas propostas, que somado a um material pedagógico claro e bem relacionado aos conhecimentos prévios dos discentes, tende a favorecer a aprendizagem significativa.

2.5 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES ESCOLARES

Desde a década de 1990, o mundo tem presenciado o surgimento e consolidação da chamada Era da Informação, impulsionada em grande parte pelo avanço da internet, da popularização do computador e de outras mídias digitais que, dentre outros efeitos, vem transformando o processo educacional. Os jovens de agora, especialmente os da geração Y, Z e Alpha, os dois últimos também chamados de “nativos digitais”, tendem a ser mais interativos e conectados com a pluralidade de ideias ofertadas, fato que demanda um modelo pedagógico focado no estudante e embasado na colaboração (TAPSCOTT, 2010)

De acordo com Pereira (2014, p. 20), os nativos digitais

[...] se relacionam com as pessoas através das novas mídias e se deixam, sem recusa, surpreender com as inúmeras possibilidades que encontram nas novas tecnologias. Sem medo, navegam, clicam, copiam, colam, enviam, deletam. Eles constroem, administram sua identidade pessoal e social através de constantes mudanças. E essa identidade é construída a partir de suas características pessoais, de seus interesses sob a ótica digital. Pereira (2014, p. 20)

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) podem ser definidas como a junção de informática, meios telecomunicativos e ferramentas digitais. Esses componentes reunidos permitem, além da transmissão de informação, seu processamento e, com isso, tem se tornado elemento essencial na comunicação instantânea em busca de informações na sociedade contemporânea, o que tem ajudado a criar um tipo de cultura, também denominada de cibercultura (GEWEHR, 2016)

Entretanto, as TDICs, por si só, não são suficientes para o desenvolvimento de mudanças significativas no processo de ensino que preserve a autonomia do educando e promova experiências de leitura do mundo, isto é, apenas incorporar novas tecnologias aplicadas ao ensino nas escolas não garante inovação pedagógica. É necessário, antes de tudo, pensar na preparação dos professores e analisar o conjunto de fatores que compõem os processos educacionais, bem como perceber as vantagens e limitações presentes nessas tecnologias.

Atualmente, grande parte dos dados e informações produzidos estão armazenados e são processados em meio digital, o que leva as TDICs a impactarem

fortemente na vida em sociedade, com destaque para o mundo do trabalho e as atividades acadêmicas. Costa e Presa (2017) salientam que a escola tem papel fundamental em estabelecer a articulação entre as tecnologias digitais e os alunos, com o objetivo de formar cidadãos munidos de criticidade e capacidade de trabalhar de forma colaborativa e autônoma. Dentre as vantagens de sua inserção em ambiente acadêmico, estão a possibilidade de exploração de novas formas de ensinar, a agilidade de busca por informação, facilidades no desenvolvimento de trabalhos colaborativos e na elaboração de projetos. Além disso, conforme afirmam Limas e Gonçalves (2017), a própria BNCC recomenda a utilização dessas tecnologias como instrumento para auxiliar na aprendizagem (BRASIL, 2017a).

O referido documento normativo reconhece a importância do letramento digital dos educandos e da plena utilização das TDICs em ambiente escolar, ao apresentar como uma das competências gerais da educação básica,

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017a, p.9).

Entretanto, ao analisar a presença de recursos tecnológicos nas escolas do Brasil, observa-se que, apesar da evolução de sua implementação nos últimos anos, ainda persiste uma carência desses recursos em boa parte dos estabelecimentos, assim como discrepâncias entre a rede pública e privada e entre regiões do país. De acordo com o Censo Escolar de 2020, no que diz respeito ao ensino fundamental, as escolas da rede federal são as mais bem equipadas, com as redes privada e estadual em posição intermediária, seguidas das instituições das redes públicas municipais que se encontram em situação mais precária frente as outras analisadas. Assim, por exemplo, quando considerada a utilização da internet para ensino e aprendizagem, 84,8% dos estabelecimentos da rede federal estão contemplados; seguidos de 71,5%, da rede estadual; 65,3%, da particular; e apenas 33,7%, da rede municipal. Ao se analisar a disponibilidade de projetor multimídia nessas instituições, tendo em vista ser esse um recurso tecnológico versátil que pode auxiliar em diversas atividades pedagógicas, inclusive as de caráter lúdico, quase a totalidade das escolas da rede federal possuem esse instrumento (95,7%), acompanhadas da estadual (78,3%) e a

particular (71,6%), com a municipal, mais uma vez, em situação mais frágil, com pouco mais da metade (54,4%) (BRASIL, 2021b).

Outro dado que chama a atenção é que, nesse segmento da educação básica, mais da metade das escolas pertencem à rede municipal (62,5%), o que faz com que seus resultados influenciem proporcionalmente de maneira bastante significativa no somatório geral. Em outras palavras, é como se das 124.840 escolas que oferecem o ensino fundamental no país, 58.232 (46,6%) não utilizassem internet para ensino e aprendizagem e que 77.447 (62,0%) não possuíssem projetor multimídia. Além disso, quando observados esses números por regiões, verifica-se, no geral, bastante discrepância entre Norte e Nordeste das demais regiões. Assim, por exemplo, para cada 10 escolas da Região Sul, cerca de 9 possuem projetor, enquanto na Região Norte, apenas 4 possuem. Quando verificada a utilização da internet para ensino, mais uma vez, para cada 10 escolas da Região Sul, por volta de 8 utilizariam esse recurso, enquanto, na Região Norte, seriam apenas 2 (BRASIL, 2021b). É importante perceber que, embora existam várias outras TDICs, como, por exemplo, lousas digitais, tablets celulares e televisão, as escolhidas para análise podem funcionar como indicadores para a situação atual da educação básica, além de ajudar a compreender sua evolução e desafios.

A integração dessas tecnologias com o ensino, especialmente o de ciências, pode apresentar resultados favoráveis ao processo de aprendizagem, uma vez que é possível criar situações em sala de aula mais próximas ao cotidiano dos nativos digitais, assim como explorar diversas atividades lúdicas com o auxílio dessas ferramentas, facilitando a motivação dos estudantes. Além disso, conforme Albuquerque, Santos e Giannella (2017), a utilização das TDICs para fins pedagógicos contribui para favorecer o ensino de ciências em duas questões peculiares: dificuldade de lidar com acelerada produção de conhecimento, bem como de ensinar/aprender conceitos e fenômenos complexos e abstratos de difícil visualização.

Diesel, Martins e Rehfeldt (2018) destacam que a utilização das TDICs de forma apropriada permite que as escolas acompanhem o ritmo de desenvolvimento das novas gerações, ampliando as salas de aula para um universo quase ilimitado de oportunidades, possibilitando aos alunos o acesso à grande diversidade de informações, opiniões e culturas, fato que ajuda no desenvolvimento da consciência crítica dos estudantes. De modo semelhante, essas tecnologias trazem consigo elemento capaz de gerar motivação nos alunos, o que tende a favorecer a

disponibilidade para o aprender e juntamente com o potencial do material utilizado, bem como a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, produz cenário adequado para a aprendizagem significativa.

Nesse cenário, as TDICs, ao integrarem um vasto conjunto de bases tecnológicas, tendem a facilitar o processo de comunicação entre pessoas e a potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, a implementação das TDICs em sala de aula auxilia nesse processo, transformando-o em mais prazeroso, atrativo e interativo, isto é, em que o ato de ensinar e aprender tende a ser colaborativo e mediado pelo uso de tecnologias (MACHADO, 2017).

2.6 GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA LÚDICA DE ENSINO

Vivemos na Era da Informação, época marcada pelo vasto acesso ao conhecimento, elevado intercâmbio de ideias entre as pessoas e pela pluralidade de escolhas, materializada em grande parte pelo desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação. Dessa forma, cada vez mais, toma espaço os ambientes virtuais, inseridos no contexto da utilização dos computadores, de outros suportes tecnológicos e da internet, tornando-se elementos influenciadores de nossa sociedade, de nossa cibercultura. Essa forma de cultura pode ser entendida, nas palavras de Santos (2011, p. 77), como aquela “estruturada pelo uso das tecnologias digitais em rede nas esferas do ciberespaço e das cidades”.

A cibercultura, bastante influenciada pelos jogos eletrônicos, faz parte da vida social, especialmente da vida de jovens, chamados de “nativos digitais”, que cresceram juntos com a Era da Informação e são os mais integrados à utilização de aparatos tecnológicos como *smartphones*, *tablets*, computadores e *videogames* (LAZZARO, 2005).

Outro aspecto marcante da cultura contemporânea é a forte presença dos jogos virtuais e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, que podem ser compreendidas sob diferentes óticas. Tais tecnologias produzem mudanças na cultura e nas relações intersubjetivas e impactam no cotidiano escolar, reivindicando novos olhares para o trabalho na Educação Física (SANTA CATARINA, 2014, p.104)

De acordo com Tolomei (2017), nota-se que existe no sistema educacional, em geral, uma baixa motivação por parte dos discentes em lidar com os recursos tradicionais de ensino, fato que resulta em grande parte na dificuldade de assimilação

do conteúdo e na promoção da aprendizagem significativa. Esses recursos são compostos por pessoas que não se satisfazem em assumir a todo tempo posturas passivas na aquisição de conhecimento, pois preferem o que pode ser chamado de “colocar a mão na massa”, uma vez que já assumem esse papel em ocasiões informais de aprendizagem. Nesse cenário, os jogos, especialmente os digitais, populares entre crianças e adolescentes de diversas partes do mundo e de diferentes camadas sociais, podem agir como ferramentas para potencializar a aprendizagem e dessa forma estreitar os conteúdos curriculares à realidade dos estudantes.

A gamificação surge nesse âmbito como uma forma de utilização de elementos comuns aos *games*, como, por exemplo, o emprego de estratégias, recompensas e competição, não necessariamente no contexto desses jogos, com a finalidade de motivar os indivíduos na solução de problemas diversos, contribuindo para a aprendizagem (KAPP, 2012). Complementa com essa indagação Grübel e Bez (2006), ao afirmarem que jogos educativos tendem a ser divertidos e a focar no lúdico, o que auxilia e facilita a assimilação de conhecimento por parte dos estudantes. Fardo (2013) acrescenta, ao afirmar que a gamificação pressupõe, para a solução de problema, a utilização de componentes como narrativa e regras bem delimitadas, sistema de feedback, proposta de conflitos, interatividade e diversão. Busca simular situações diversas com o intuito de proporcionar um ambiente que permita ao jogador se motivar.

Trata-se de um fenômeno emergente e sua utilização com propósito educacional é relativamente recente, tendo sido traduzido do termo em inglês *gamification*, empregado pela primeira vez no ano de 2002, por Nick Pelling (VIANNA et al, 2013). Apesar disso, outros autores afirmam que suas ideias já vêm sendo utilizadas há mais de três décadas, com o propósito de fidelizar clientes em áreas, como o marketing (PAPERT, 2008).

De acordo com Alves (2015), o engajamento em uma atividade está totalmente relacionado à relevância do conteúdo, aos indivíduos e à forma como se propõe a ensinar, e a gamificação pode cumprir esse papel. De forma complementar, Gee (2009) afirma que os jogos têm o potencial de desenvolver alguns princípios de aprendizagem, como identidade, interação, riscos e problemas. A identidade funciona, ao estabelecer no jogador a atribuição de assumir um papel, um compromisso a ser valorizado. Já a interação, diz respeito à capacidade de tomar decisões, agir com atitude frente aos desafios e planejar estratégias. Os riscos fazem parte dos jogos e

os participantes são encorajados a enfrentá-los, explorando e experimentando novas possibilidades, e quanto aos problemas, devem ser solucionados, a fim de evoluir para novos desafios.

Essas atribuições fazem dos *games* instrumentos úteis e motivadores para o processo de aprendizagem. Além disso, influencia em aspectos cognitivos, culturais, sociais e afetivos, possibilitando, por exemplo, postergar o prazer frente a uma decisão estratégica e negociar em ambiente de regras (TOLOMEI, 2017). Giardinetto e Mariani (2005) ressaltam a relevância dos jogos em ambiente educativo, ao afirmarem que os *games* proporcionam “ao estudante a vivência de experiências de aprendizagem que talvez não fossem tão fáceis de serem alcançadas através do ensino tradicional”.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

O estudo desenvolvido pode ser compreendido como uma pesquisa educacional, que utilizou de princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa, bem como se serviu de abordagem quantitativa e qualitativa para promover suas análises e propostas. A pesquisa a nível educacional pode contribuir para o desenvolvimento de professores, uma vez que permite aprimorar seu ensino, o que tende a afetar favoravelmente o aprendizado dos alunos (TRIPP, 2005).

O recurso didático desenvolvido por este estudo, denominado *SifiQuiz*, foi pensado para atender, como público-alvo, estudantes compreendidos do oitavo ao nono ano do ensino fundamental. Contudo, antes de ser aplicado aos referidos alunos, é fundamental que o recurso elaborado seja analisado por juízes especialistas, composto por docentes de ciências biológicas atuantes na educação básica, de escolas privadas e públicas, municipais, estaduais e federais, e validado por eles como um produto educacional (PE), fato que os coloca também como público-alvo deste estudo.

Importante ressaltar que a pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário de Volta Redonda (CoEPS), sob o CAAE: 25945419.0.0000.5237 (ANEXO A), cujos procedimentos metodológicos utilizados para desenvolvê-lo encontram-se descritos nesta seção.

3.1 ELABORAÇÃO DO JOGO (PRODUTO EDUCACIONAL)

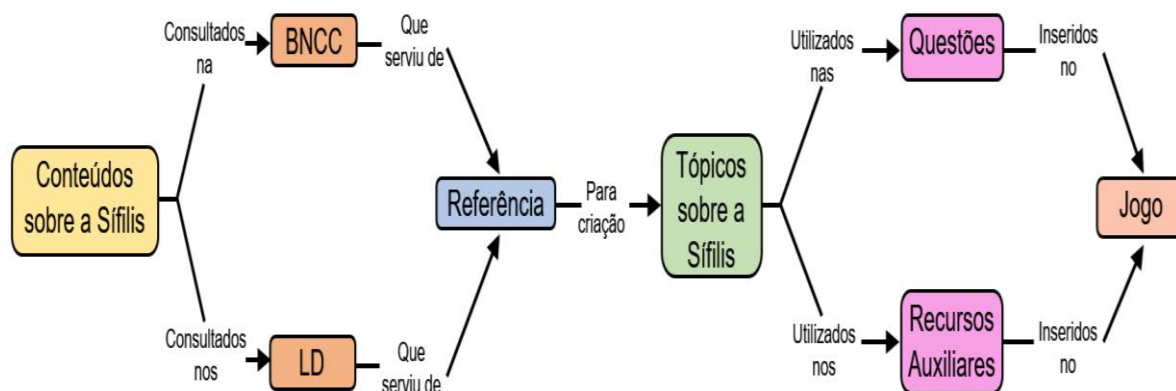
3.1.1 Seleção do conteúdo abordado

Tendo em vista as variadas possibilidades de abordagem da temática da sífilis e de todos os aspectos relacionados a essa IST, que podem mudar significativamente em função do grupo escolhido e de seus interesses, buscou-se, para este trabalho, a seleção de conteúdos condizentes com as necessidades de aprendizagem dos estudantes do 8º ao 9º ano do ensino fundamental.

Dessa forma, para que fossem formuladas as perguntas e respostas - que compõem a estrutura principal do jogo - e seus recursos adicionais auxiliares, a princípio, foi feito levantamento das temáticas referentes à sífilis necessárias à aprendizagem dos estudantes da educação básica, bem como analisou-se como os

livros didáticos de ciências para o ensino fundamental e de biologia para o ensino médio tratam do assunto, conforme pode ser visualizado na figura 11.

Figura 11 – Processo para seleção dos conteúdos sobre a sífilis inseridos no jogo



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quanto às aprendizagens essenciais desejáveis para os estudantes ao longo das etapas da educação básica, a BNCC, documento normativo e norteador dos currículos escolares de todo o Brasil, não especifica de forma direta os conteúdos que devem ser ensinados sobre a sífilis, nem ao menos faz menção a essa doença. Entretanto, esse documento orienta quanto às habilidades necessárias a serem desenvolvidas nos estudantes do 8º ano do ensino fundamental, como “identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DSTs (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção” (BRASIL, 2017a, p. 349). Assim, tendo em vista a relevância da abordagem sobre a sífilis para esse público, torna-se indispensável utilizar a habilidade supracitada especificamente para a doença em questão.

Outro ponto levado em consideração para escolha das temáticas refere-se à abordagem que os livros didáticos de ciências para ensino fundamental e de biologia para o ensino médio fazem sobre a sífilis, fato que poderia inspirar a inserção de determinados assuntos. Para isso, foi utilizado como referência o estudo de Reis e Pereira (2020), que analisou a abordagem da sífilis nos livros didáticos (LDs) de biologia aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD– 2018). Nele, foi possível verificar que, em 40% dos LDs, não havia sequer menção a essa IST; em outros 40%, a abordagem de determinados assuntos, como agente etiológico,

transmissão, sinais e sintomas, prevenção e controle, foram tratados e maneira bastante superficial; e apenas nos 20% restantes, esses temas foram discutidos de maneira mais completa, com exceção do tópico “epidemiologia”, que não foi tratado em nenhum LD.

Desse modo, com base nas informações adquiridas nesse processo de análise (figura 6), foi possível selecionar os conteúdos a respeito da sífilis a serem tratados no jogo, sendo eles subdivididos nos seguintes tópicos:

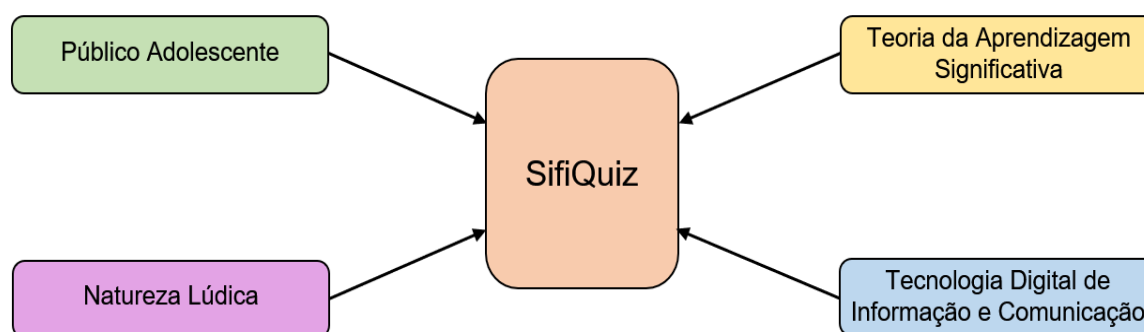
- a) Agente etiológico;
- b) Sinais e sintomas;
- c) Modos de transmissão;
- d) Métodos de prevenção e controle;
- e) Tratamento;
- f) Aspectos epidemiológicos da doença;

3.1.2 Dimensões consideradas

Foi desenvolvido o jogo pedagógico denominado *SifiQuiz*, utilizado como Recurso Didático Digital (RDD), cujo propósito é estabelecer um elemento de ligação entre professor, aluno e diferentes aspectos relacionados à sífilis. Seu nome vem do acróstico das palavras Sífilis e Quiz, junção que resume a proposta do jogo: apresentar um quiz, com perguntas e respostas a respeito de aspectos relacionados à IST citada, que seja, ao mesmo tempo, desafiador, lúdico, leve, intuitivo e contribua para o aprendizado de forma significativa.

A proposta é que o *SifiQuiz* englobe em seu arranjo quatro elementos estruturantes essenciais, sendo eles: que possua natureza lúdica em sua estrutura, comumente encontrada em jogos; que seja um instrumento que se integre o conjunto das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's), fato que tenderia a ampliar seu alcance como recurso pedagógico; que boa parte da forma de apresentação de seu conteúdo se embase em preceitos da Teoria da Aprendizagem Significativa; e que o foco central dos conteúdos abordados seja os aspectos relacionados à sífilis de interesse do público adolescente, conforme pode ser visualizado na figura 12.

Figura 12 – Elementos estruturantes essenciais considerados no processo de elaboração do *SifiQuiz*



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Outra dimensão substancial considerada diz respeito à facilidade de difusão do PE na educação básica, organizada, neste estudo, por meio dos chamados aspectos de disseminação. Trata-se de jogo projetado para ser disponibilizado em formato de arquivo digital, relativamente leve, sem necessidade de instalação, fácil de jogar e com a possibilidade de ser operacionalizado em ampla variedade de microcomputadores, além de não precisar de internet para seu funcionamento. Além disso, o jogo foi elaborado em dois idiomas, sendo eles, português, evidentemente, e inglês. A intenção é que se reunissem características que estreitassem sua ligação com o público adolescente nativo digital e ampliasse sua utilização nos diferentes cenários encontrados nas escolas de educação básica, como, por exemplo, a recorrente falta de internet para utilização no ensino, bem como a baixa disponibilidade de microcomputadores por alunos.

O *SifiQuiz* foi desenvolvido para poder ser jogado por adolescentes estudantes do 8º ao 9º ano do ensino fundamental, sob orientação do professor de ciências. A escolha de alunos dessa etapa da educação básica se dá pelo fato de eles já terem tido contato com temas relacionados ao corpo humano, na disciplina de ciências, em momentos anteriores (BRASIL, 2016b), e por ser um período caracterizado pelo início da vida sexual de boa parte dos jovens (SILVA et al., 2015b).

Sua produção ocorreu através do software MS PowerPoint®, licenciado pelo pacote Office 365, e pensado para que sua estrutura principal, composta por perguntas, respostas e explicação das respostas, fosse constituída por um conjunto de telas, cujos conteúdos se relacionassem de forma estruturada e sequencial por meio de *hiperlinks* acionados em função das escolhas dos participantes, assim como a inserção de figuras e sons de autoria própria, de domínio público ou com licença

para utilização, além de efeitos de transição, de forma a tornar sua jogabilidade mais interessante. Além disso, com o intuito de tornar o conteúdo sobre os temas abordados mais rico e melhorar o processo de aprendizagem, foram criados conteúdos adicionais auxiliares, como seção destinada a informações extras sobre cada tema abordado, assim como a proposta de um desafio final para construção coletiva de um mapa conceitual envolvendo particularidades dessa IST.

Com o propósito de que esse recurso pedagógico pudesse ser empregado de maneira plena no espaço para o qual ele foi pensado, quer dizer, na sala de aula, uma outra dimensão focada na praticidade de sua utilização foi estabelecida, sendo caracterizada através de aspectos de aplicabilidade. Assim, tais aspectos considerados no processo de elaboração do *SifiQuiz* foram: o tempo de duração das partidas; um conjunto de regras em sintonia com a liberdade de escolha do docente; que houvesse bom nível de interatividade entre os jogadores/equipes e que eles se sentissem desafiados.

Em relação ao tempo de duração do jogo, por mais que essa seja uma variável que sofra influência de diversos quesitos externos, foi pensado para durar, em média, 90 minutos, do início ao fim de cada partida. Trata-se de período que possibilitaria sua inserção nas aulas de ciências, minimizando-se as chances de descontinuação do jogo ou alterações nos horários disponibilizados para essas ou outras disciplinas. Além disso, esse intervalo de tempo permitiria a abordagem dos conteúdos do jogo de maneira satisfatória.

No que se refere às regras do jogo, elas foram formuladas com o intuito de permitirem certas configurações de jogabilidade, de modo a dar autonomia aos docentes em questões, como escolha e composição das equipes, contagem dos pontos, critérios de desempate, adequações em relação ao tempo para cada questão, possibilidade ou não de auxílio externo, dentre outros pontos. A intenção, com isso, foi conferir ao educador flexibilidade para adequar o jogo às suas necessidades e às características da turma.

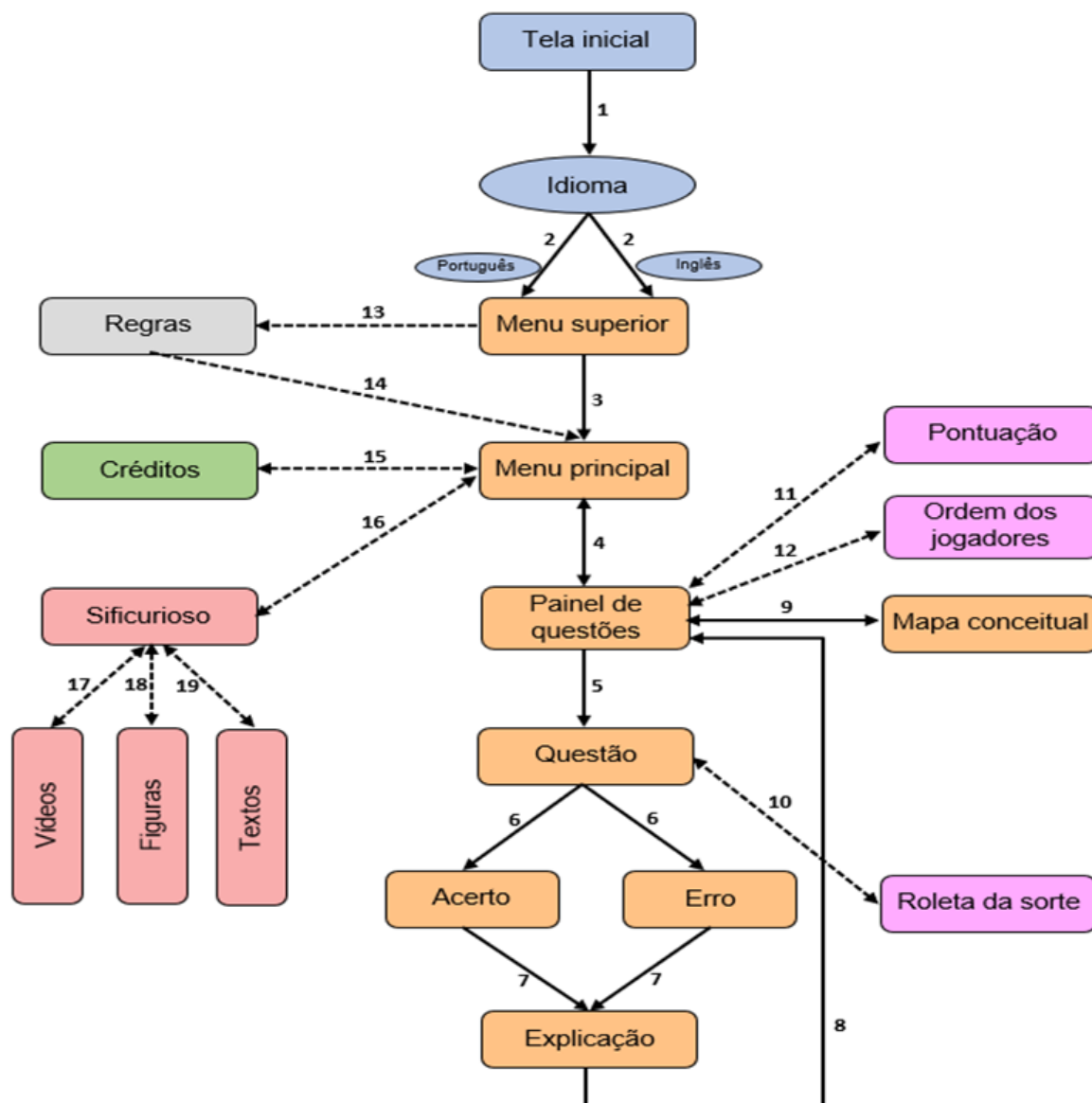
Houve também interesse em assegurar interatividade suficiente entre os participantes, bem como garantir que se sentissem desafiados, elementos considerados essenciais em jogos, tanto individuais quanto coletivos. Desse modo, através de estímulo a recursos, como reunião de equipes para participarem das rodadas de questões, de forma a discutirem sobre cada uma delas, assim como a contagem de tempo para as respostas, estabelecimento de esquema de pontuação

para cada acerto e a figura de uma equipe vencedora ao final do jogo auxiliaria na criação de ambiente que propiciasse a motivação dos participantes, colaborando para a aprendizagem significativa.

3.1.3 Construção do esboço

Assim que os conteúdos a respeito da sífilis foram estabelecidos, materializados através da elaboração das perguntas, explicação das respostas e dos recursos adicionais auxiliares, bem como definidos os parâmetros das dimensões necessárias consideradas para esse recurso didático (elementos estruturantes essenciais, aspectos de disseminação e aspectos de aplicabilidade), iniciou-se o processo de construção do esboço do jogo. Tal esboço teve como propósito sintetizar os principais elementos presentes em sua estrutura e a relação hierárquica entre eles. Dessa forma, conforme pode ser visualizado na figura 13, nas setas contínuas, é apresentada a sequência de etapas necessárias à condução do jogo, também chamada de sequência principal, enquanto as setas tracejadas demonstram os recursos auxiliares que, embora não sejam obrigatórios nas partidas, certamente proporcionam uma experiência mais enriquecedora em termos de aprendizado e de exploração de sua dinâmica.

Figura 13 – Layout do projeto da estrutura do jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A sequência principal se inicia através de uma tela de boas-vindas, na qual é possível escolher os idiomas que se deseja jogar: português ou inglês. Uma vez escolhido o idioma, o jogador será direcionado ao “Menu superior”, que lhe dará a opção de consultar as regras e possibilidades do jogo ou ir diretamente para o “Menu principal”, ambiente destinado à escolha de três caminhos: “Créditos”, “*Sificurioso*” e “Painel das questões”.

Nos “créditos”, serão exibidas informações sobre os desenvolvedores do jogo, quer dizer, seu autor e o orientador. Já o “*Sificurioso*”, será um espaço destinado a trazer mais informações sobre os conteúdos abordados em cada questão, disponibilizado através da sugestão de imagens, vídeos e textos, visando ao aprofundamento do conhecimento pelo aluno. Por fim, o “Painel das questões” dará

acesso ao jogo propriamente dito, ou seja, ao conjunto de perguntas e respostas, ao desafio final, bem como aos anexos que auxiliarão no jogo.

Uma vez que o jogador esteja no painel das questões, terá acesso a cada uma das perguntas de múltipla escolha que serão disponibilizadas. Nesse estágio, haverá o recurso auxiliar denominado “Roleta da Sorte”, que proporcionará ao jogador a chance de acessar recursos, como dicas do professor e eliminação de alternativas incorretas. Independente do “Erro” ou “Acerto”, após divulgação do resultado, será mostrada a explicação do assunto abordado, que logo seguirá de volta para o “Painel das questões”, o que abrirá para uma nova rodada de perguntas.

Ainda no “Painel das questões”, o participante poderá ter acesso aos recursos auxiliares de “Pontuação” e “Ordem dos jogadores”. No primeiro, o professor responsável ou o mediador poderá registrar o placar de cada equipe ou jogadores, enquanto o segundo possibilitará a organização das equipes e ordem de participação no jogo.

Para completar, o jogo contará com um desafio final, o qual será uma espécie de atividade realizada em grupo que levará todos os jogadores a construir, de forma conjunta, um mapa conceitual a respeito de variados aspectos sobre a sífilis, de modo a finalizar a partida. O principal objetivo do desafio final seria a revisão dos conceitos vistos ao longo das partidas, fato que tenderia a favorecer a aprendizagem.

3.1.4 Construção do protótipo

Após desenvolvimento do esboço do jogo, com definição de suas etapas, propostas de conteúdo e sequência lógica entre eles, foi possível dar início à construção de seu protótipo, visando demonstrar suas capacidades funcionais. De acordo com Sato (2011), a criação de protótipos no processo de produção de jogos serve, dentre outras coisas, para a melhor visualização de suas possibilidades, analisar as formas de interação entre jogador com o jogo e entre os próprios jogadores, além de avaliar os feedbacks entre os participantes, conforme as ações são realizadas. Em contribuição à definição anterior, Rizzatti et al. (2020) afirmam que a prototipagem compreende o processo de “elaborar uma situação/artefato que simule o funcionamento do PE, com o objetivo de testar a funcionalidade e/ou usabilidade por parte do usuário”.

Assim, a produção do protótipo levou em consideração as seguintes etapas: preparação do conteúdo, ligação e sequenciamento entre eles, elaboração de sua arte e, por fim, realização de testes.

Uma vez já determinados os conteúdos a respeito da sífilis que seriam utilizados no jogo, isto é, agente etiológico, sinais e sintomas, modos de transmissão, métodos de prevenção e controle, tratamento e aspectos epidemiológicos da doença, foi necessário prepará-los. Tal preparação consistiu no desenvolvimento das perguntas, respostas e explicação das respostas, além do restante dos textos auxiliares utilizados e que dão suporte à dinâmica. Todos os itens foram dispostos em telas (Figura 14) e delimitados para que todo o texto, especialmente as questões e sua resolução, fosse relevante para expressar o conteúdo pré-determinado, em tamanho adequado e em linguagem acessível ao público adolescente.

Figura 14 – *Layout* genérico utilizado no início do desenvolvimento do protótipo na tela das perguntas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Finalizada a etapa de preparação do conteúdo ao longo de suas telas, iniciou-se o processo para ligação entre seus elementos, compostos por textos, figuras, sons e vídeos, de forma a respeitar a sistemática proposta no esboço do jogo supramencionado. A finalidade desse processo foi que suas partes pudessem ser relacionadas de acordo com a sequência lógica proposta, de forma a dar sentido e permitir um ambiente dinâmico durante as partidas.

A criação dos aspectos artísticos do jogo, composta por elementos, como os planos de fundo de cada tela (Figura 15), figuras, logotipo e desenhos utilizados, bem

a organização da disposição dos textos, foi pensada para proporcionar um ambiente mais agradável, organizado e marcante para o jogador, de forma a favorecer a ludicidade e a experiência positiva.

Figura 15 – Layout de alguns dos planos de fundo utilizados no jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

3.1.5 Pré-validação

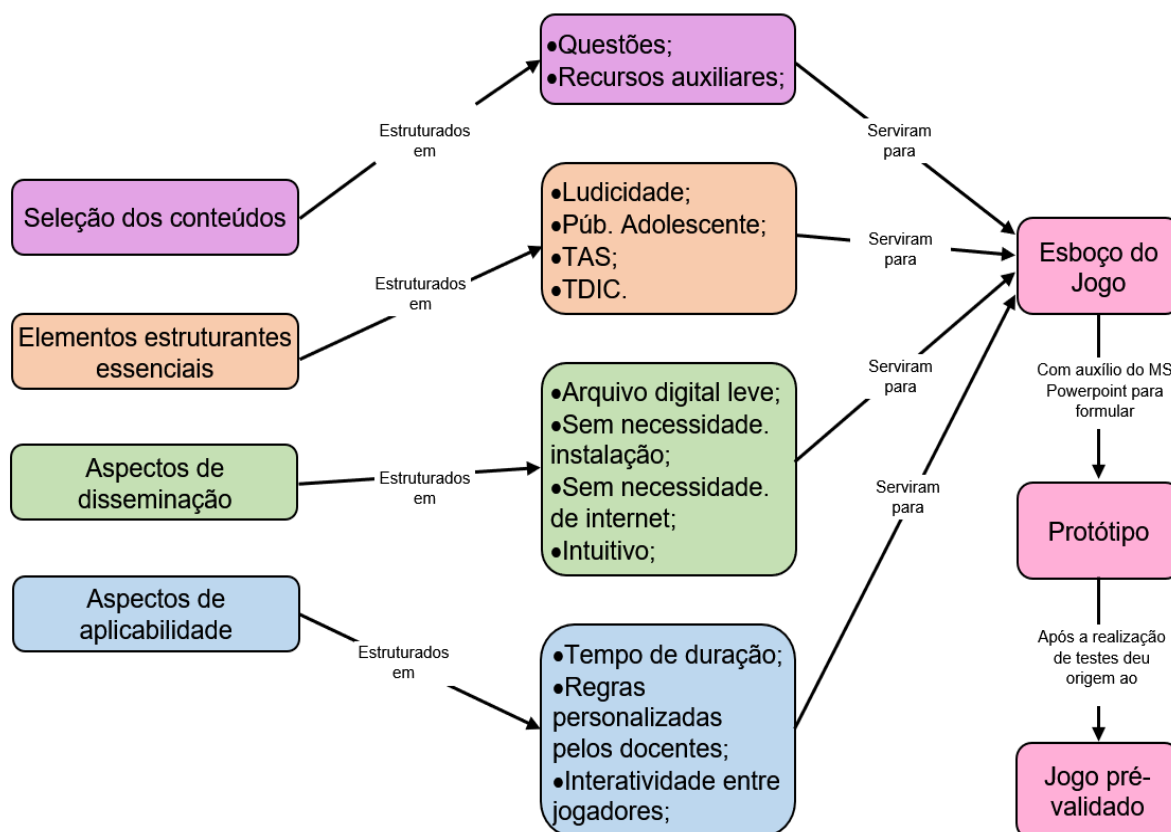
Por fim, para que o jogo pudesse ser apreciado e validado por juízes, em fase posterior, buscou-se antes realizar testagens com o intuito de se levantar inconsistências e corrigir possíveis erros. Para isso, foram convidados três profissionais de áreas envolvidas na elaboração do jogo, sendo: docente de português e inglês da educação básica, médico sanitário e um técnico em informática com experiência na elaboração de jogos digitais. Importante ressaltar que cada um deles teve cerca de 15 dias para desempenhar essas atividades e que trabalharam de forma individual.

A intenção era minimizar a possibilidade de problemas no processo de validação do jogo como, por exemplo, falhas relacionadas a *links* entre seus elementos, erros ortográficos e na tradução para o inglês, irregularidades nos efeitos de transição, vídeos, sons, no tempo de execução de recursos e até mesmo inadequações presentes em conceitos apresentados.

3.1.6 Fases de desenvolvimento

Para que o jogo pudesse ser desenvolvido e colocado em processo de validação, foi necessário percorrer as etapas discutidas nos tópicos anteriores e que podem ser sintetizados no mapa conceitual, apresentado na figura 16.

Figura 16 – Fases de desenvolvimento do *SifiQuiz*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na figura 16, é possível perceber que a construção do *SifiQuiz* se deu em estágios que se relacionaram, ora de maneira sequencial ora de maneira concomitante. Logo, é plausível considerar, a princípio, a constituição de seu conteúdo teórico juntamente com a definição de sua forma de apresentação, estabelecimento de componentes de jogabilidade e definição de pilares essenciais. Uma vez realizada as etapas anteriores, deu-se início à síntese de sua estrutura lógica e de relação entre as partes, de forma a unir as concepções anteriores através de um esboço que serviu de base para a produção do protótipo, que, seguido de verificações, originou o jogo pré-validado.

3.2 PROCESSO DE VALIDAÇÃO

O processo de validação do jogo como um PE iniciou assim que sua elaboração foi concluída, após a realização dos testes e últimos ajustes, tendo sido conduzido inteiramente de forma remota via internet, em decorrência das restrições e distanciamento social necessários, em função da pandemia de Covid-19. Foi composta das seguintes etapas: seleção dos juízes validadores; desenvolvimento do instrumento de validação; estabelecimento da dinâmica do processo.

Importante ressaltar que o Ministério da Educação (MEC), através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), define o produto educacional como:

o resultado de um processo criativo gerado a partir de uma atividade de pesquisa, com vistas a responder a uma pergunta ou a um problema ou, ainda, a uma necessidade concreta associados ao campo de prática profissional, podendo ser um artefato real ou virtual, ou ainda, um processo” (CAPES, 2019, p.16).

Nesse sentido, Rizzatti et al. (2020) apontam que a validação de um PE é entendida, pela Área de Ensino da CAPES, como a busca por evidências que permitam atestar a adequação dos resultados desse produto, com critérios anteriormente estabelecidos. Essa busca pode se materializar através de processos quantitativos e/ou qualitativos, sendo a utilização de Juízes especialistas um desses processos.

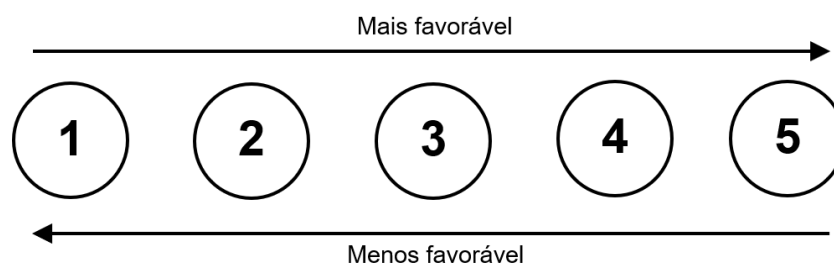
A escolha dos juízes validadores teve como propósito averiguar, através de uma avaliação de caráter didático metodológico, o PE desenvolvido quanto à sua representatividade para o público ao qual se destina, bem como se o mesmo é compreensível e atende a seus objetivos. Desse modo, a seleção foi feita através de amostra por conveniência e totalizou 10 participantes, cujos requisitos foram aceitar participar do estudo, serem licenciados em ciências biológicas e atuarem como docentes na educação básica em território nacional.

Foi desenvolvido, como instrumento de validação, um questionário (APÊNDICE C) subdividido em duas partes: a primeira delas englobou 11 perguntas, cujo objetivo foi caracterizar o perfil do(a) profissional sobre diferentes aspectos, tais como sexo, faixa etária, escolaridade, local de trabalho, segmento de atuação na educação básica, assim como a inclusão de questões que buscaram compreender melhor sobre atividades pedagógicas desenvolvidas em sala de aula pelo docente. Já a segunda

parte, totalizou 15 perguntas que objetivaram avaliar o jogo quanto a diferentes competências e potencialidades referentes a um PE, sendo parte das questões embasadas em critérios elaborados por Rizzatti et al. (2020).

Quanto à segunda parte do questionário, as 11 primeiras perguntas foram elaboradas para que fossem fechadas e as respostas ordenadas de acordo com a Escala Likert de 5 pontos, indo do menos favorável (1) ao mais favorável (5) (Figura 17). Incluiu questões como: a aderência de à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); quanto ao acesso; aplicabilidade; replicabilidade; contextualização; quanto à representação do tema; ao impacto potencial no ensino; ao impacto potencial social; à abrangência territorial; à inovação; e quanto à complexibilidade e estrutura.

Figura 17 – Modelo genérico de escala Likert de 5 pontos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

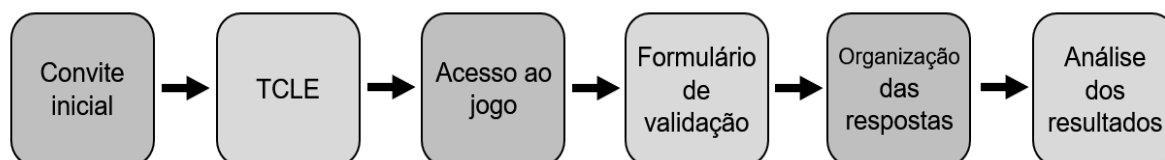
Já as próximas duas perguntas (12 e 13), têm como característica serem semiabertas, com duas opções de resposta e a necessidade de justificá-las, sendo a primeira com a indagação ao juiz se utilizaria o PE em sua prática pedagógica e, a segunda, a respeito da indicação desse PE a outros docentes.

Por fim, as duas últimas questões são abertas e buscaram colher informações a respeito de diferentes percepções dos docentes quanto ao jogo, com a primeira delas estimulando sugestões para melhorias e, a última, com espaço para considerações finais.

No que se refere à dinâmica envolvida no processo de validação do *SifiQuiz*, quer dizer, as ações compreendidas do momento entre o convite dos participantes até o recebimento das respostas, essas cumpriram a seguinte orientação (Figura 18): inicialmente todos os juízes receberam via e-mail um convite contendo uma mensagem com a identificação do projeto e explicações a seu respeito, que finalizava perguntando eles aceitavam ou não participar. Uma vez que aceitassem participar, foram solicitados a acessarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

(APÊNDICE A) através de um *link* disponibilizado no próprio e-mail e, mais uma vez, estando de acordo, puderam baixar o jogo que se encontrava hospedado em um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos *on-line*.

Figura 18 – Etapas para validação do *SifiQuiz*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

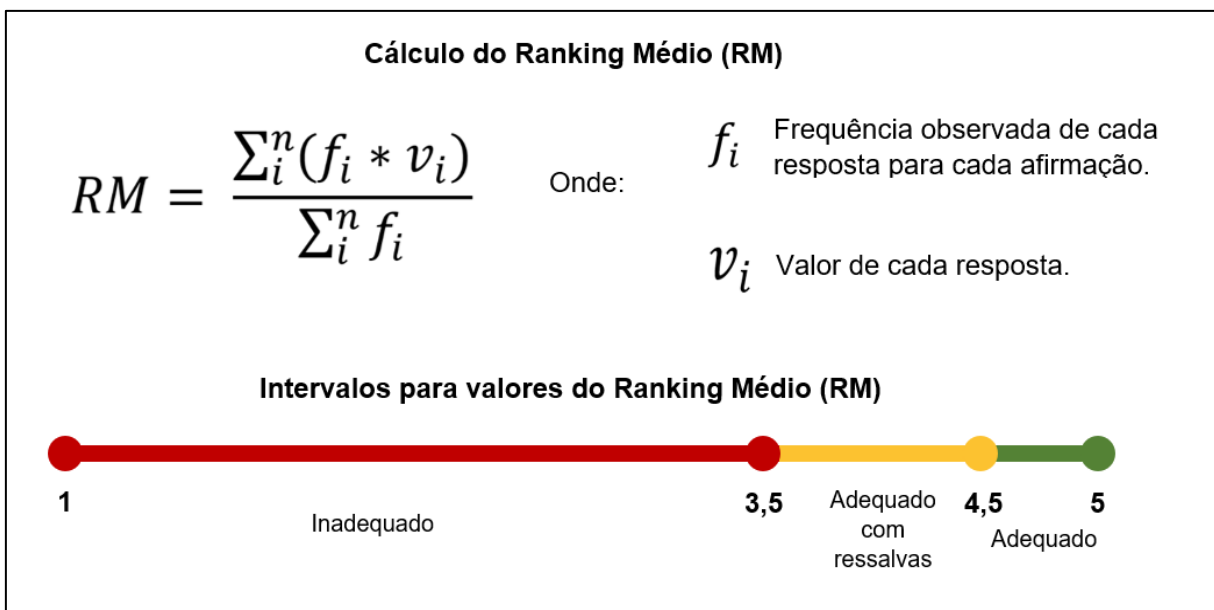
Após a conclusão dos testes e análise sobre o jogo, cujo prazo de duração foi de até 30 dias, os professores foram convidados a responderem o formulário de validação (APÊNDICE C), também disponível *on-line* e hospedado em mesmo serviço de armazenamento e sincronização de arquivos, com um prazo de 15 dias para conclusão das respostas. Uma vez finalizado esse período e concluídas as respostas, essas foram coletadas e organizadas em planilha eletrônica.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para que os resultados disponibilizados nas respostas fossem analisados, foi atribuída uma abordagem tanto quantitativa como qualitativa. Assim, para a primeira parte do questionário, os dados foram tabulados, contabilizados e correlacionados em função das variáveis disponibilizadas, como sexo, faixa etária e grau de escolaridade, a fim de se obter um perfil geral dos juízes respondentes.

Já para a segunda parte do questionário, todas as perguntas foram ordenadas e, nas 11 primeiras, foi atribuído o *Ranking Médio* (RM) da pontuação atribuída a cada uma das respostas, de acordo com o proposto por Oliveira (2005). Trata-se do cálculo da média ponderada das notas dadas pelos participantes a cada pergunta, sendo que, quanto mais próximo do valor 5, maior será o nível de concordância do docente com o quesito indicado e quanto mais próximo do valor 1, menor (Figura 19).

Figura 19 – Cálculo utilizado para obtenção do *Ranking* Médio (RM) e intervalos utilizados para validação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Dessa forma, considerou-se RM com o valor até 1,5, como “discordo totalmente”; acima de 1,5 até 2,5, como “discordo”; acima de 2,5 até 3,5, como “indiferente”; acima de 3,5 até 4,5, como “concordo” e, para finalizar, valores superiores a 4,5 até 5,0 foram classificados como “concordo totalmente”. Para este estudo, valores de RM maiores que 4,5 foram interpretados como média adequada para o processo de validação do jogo como um PE. Já para valores de RM superiores a 3,5 até 4,5, também foram considerados como valores adequados, porém com ressalvas, e, para as notas iguais ou inferiores a 3,5, foram classificadas como inadequadas para a validação, conforme pode ser visualizado no quadro 1.

Quadro 1 – Interpretação do *Ranking* Médio de acordo com o valor apresentado.

Interpretação do <i>Ranking</i> Médio		
Valor RM	Classificação	Conceito para validação
$1,0 \leq x \leq 1,5$	Discordo totalmente	Inadequado
$1,5 < x \leq 2,5$	Discordo	Inadequado
$2,5 < x \leq 3,5$	Indiferente	Inadequado
$3,5 < x \leq 4,5$	Concordo	Adequado, com ressalvas
$4,5 < x \leq 5,0$	Concordo totalmente	Adequado

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Nas questões 12 e 13, foi considerada, como adequado para validação, a resposta “sim” em cada uma delas, além de ter sido conduzido análise qualitativa na justificativa das respostas, análise empreendida igualmente nas suas últimas questões (13 e 14). Todos esses dados, tanto os quantitativos quanto os qualitativos, obtidos através das respostas dos juízes especialistas, possibilitou mensurar a adequação ou não do *SifiQuiz* como um PE capaz de contribuir de maneira significativa para a aprendizagem de estudantes da educação básica sobre aspectos relevantes da sífilis.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados e elaboradas análises no que diz respeito à concepção do jogo, assim como de seu processo de validação como um PE.

4.1 O JOGO

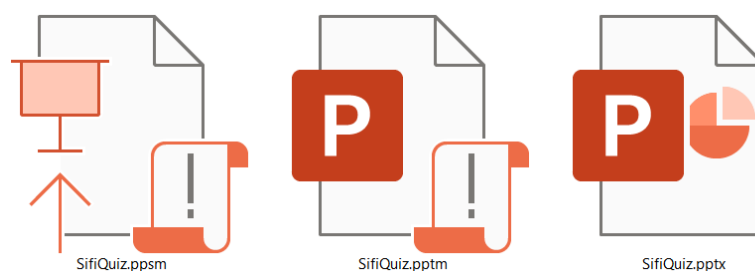
Para análise do jogo desenvolvido, optou-se pela divisão em duas partes principais: um tópico sobre sua forma e conteúdo, com detalhamento a respeito da estrutura criada para o jogo, e outro tópico relacionado aos pormenores de suas regras e possibilidades de utilização.

4.1.1 Forma e conteúdo

Trata-se de jogo pedagógico, no qual a estrutura principal compreende um conjunto de perguntas e respostas no formato de um Quiz, a respeito de aspectos relacionados à sífilis. Seu formato compreende a reunião de 323 telas, em cujos conteúdos são inseridos efeitos e unidos através de *hiperlinks* que os organizam e dão a sequência lógica do jogo, além de fornecerem elementos de jogabilidade.

O jogo foi construído através do software MS PowerPoint®, licenciado pelo pacote Office 365®, e disponibilizado em arquivo digital nos formatos .pptx (Apresentação do PowerPoint), .pptm (Apresentação *Macro-Enabled* PowerPoint) e .ppsm (PowerPoint *Macro-Enabled Show*), com cerca de 40MB (megabyte) de tamanho (Figura 20).

Figura 20 – Formas de apresentação do arquivo digital do *SifiQuiz*.



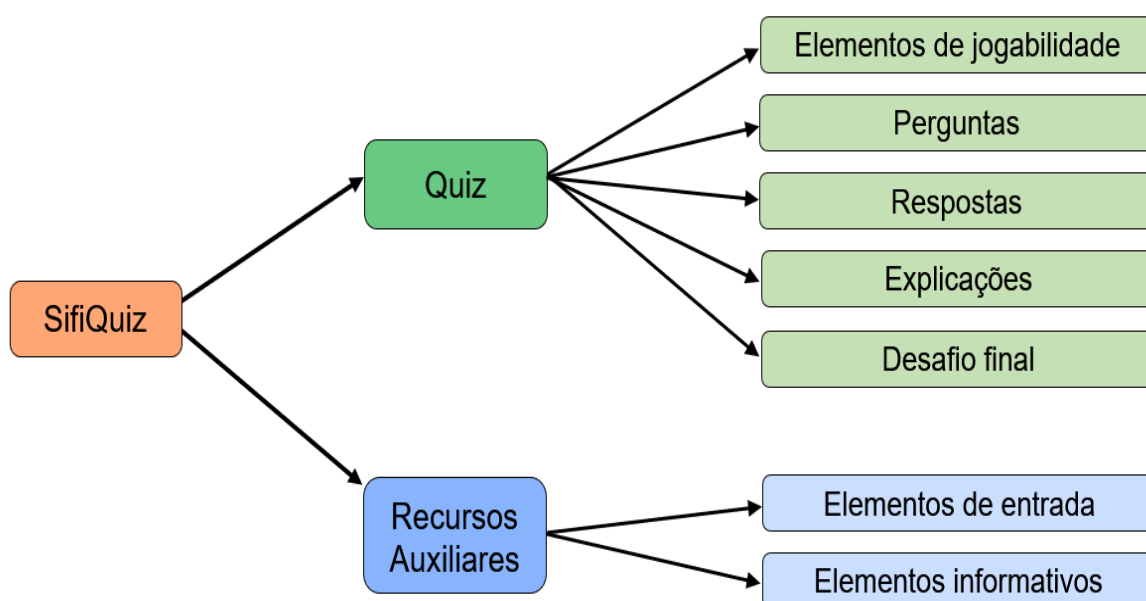
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Caracteriza-se por ser um produto relativamente leve, no que diz respeito ao espaço necessário para seu armazenamento, não necessitando de internet e nem ser instalado em um microcomputador (PC) para ser jogado, além de poder ser executado em qualquer máquina com programa leitor dos arquivos supracitados e com recursos de processamento e sistema operacional básicos para os padrões atuais. Tais características objetivam tornar a operacionalização do *SifiQuiz* mais simples, fato que tende a ampliar as possibilidades de sua utilização nas mais variadas realidades presentes nas escolas pertencentes à educação básica no Brasil.

Outro requisito pensado para garantir maior acessibilidade e menor complexidade para execução do jogo foi a disponibilização em três formatos de arquivos. Apesar de esses arquivos não ocasionarem nenhum tipo de mudanças estruturais quanto ao conteúdo, permitem executar o jogo nas seguintes configurações: através da abertura de programa de edição de *slides*, como o MS PowerPoint®, por exemplo; de forma direta e automática semelhante a um arquivo executável através do auxílio de macros; ou também de forma direta com *Visual Basic for Applications* (VBA). Os dois últimos são recursos utilizados para automatizar determinados processos do jogo.

Em relação ao conteúdo, pode-se dizer que se divide em duas partes: o jogo propriamente dito, em outras palavras, o “quiz” com suas perguntas, respostas e explicação das respostas; e o que chamamos de recursos auxiliares. Esses últimos correspondem ao conjunto de telas cujos elementos pertencentes dão suporte ao quiz e podem ser separados em “elementos de entrada” e “elementos informativos”. Já o quiz, pode ser segmentado em “elementos de jogabilidade”, “perguntas”, “respostas”, “explicações” e “desafio final”, conforme pode ser visualizado na figura 21.

Figura 21 – Divisão do *SifiQuiz* quanto aos principais elementos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os elementos de entrada, como o próprio nome pode indicar, são destinados ao conjunto de telas com as instruções para início do jogo, a começar pela tela de apresentação (Figura 22).

Figura 22 – Tela de apresentação do *SifiQuiz*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A tela de apresentação é onde tem início a experiência com o jogo. Nela, é mostrada a inscrição com seu nome, a opção de escolha do idioma, português ou inglês, bem como a alternativa de sair do jogo, representado pelo botão “sair/quit”.

Também é possível visualizar a personagem “Espiroqueta”, desenho criado com contornos artísticos em alusão ao agente etiológico da sífilis, o *Treponema pallidum*.

Uma vez escolhido o idioma, os jogadores são destinados ao “menu superior” (Figura 23), seção em que pode ser selecionada a opção de acessar o “menu principal”, ou a área destinada às regras e possibilidades, para o caso de os participantes ainda não estarem familiarizados com o *SifiQuiz*. Nota-se, agora, a presença da mascote do jogo, representado pelo personagem nomeado de “Professor Tarcísio”, cuja proposta é estabelecer comunicação com os participantes ao longo de toda a experiência, como, por exemplo, através da explicação das regras e possibilidades e das respostas das questões.

Figura 23 – Tela com o menu superior do *SifiQuiz*.

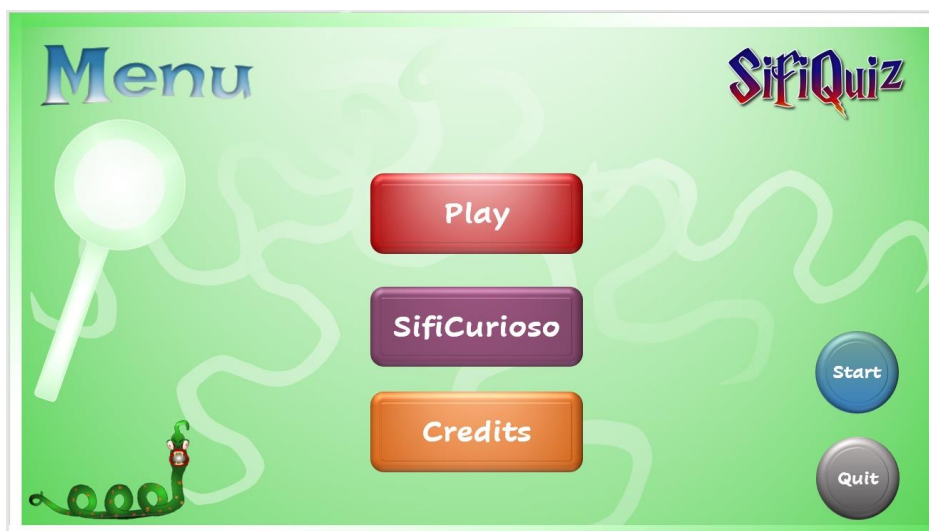


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A ideia da inserção da mascote vai além de buscar, por meio de um personagem, informar os jogadores sobre as etapas e o conteúdo apresentado. A proposta também é de estabelecer um elo entre os participantes e o conteúdo trabalhado, a fim de, juntamente com outros recursos como a utilização de demais figuras, sons e efeitos de transição, possibilitar a geração de um ambiente mais descontraído, motivador e dinâmico, o que tende a reforçar os aspectos lúdicos e assim contribuir para a aprendizagem significativa (CASTILHO; TONUS, 2008).

Ao clicar em “menu” (Figura 24), os integrantes são direcionados ao “menu principal”, conforme mostrado na figura 19, em sua versão em inglês. Esse segmento pode interligar os participantes ao “quiz”, através do botão “Jogar/Play”, ou aos demais recursos auxiliares do jogo, os elementos informativos.

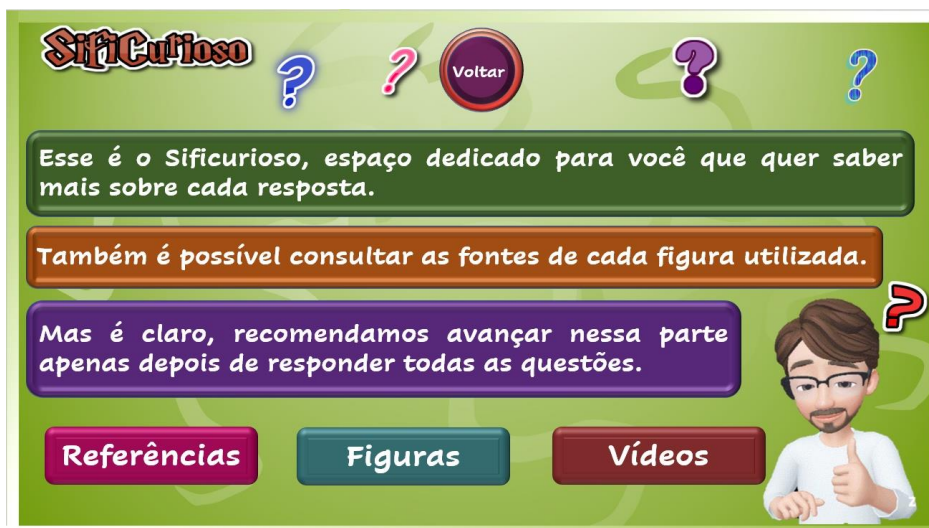
Figura 24 – Tela com o menu principal do *SifiQuiz*, versão em inglês.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No tocante aos elementos informativos, que fazem parte dos recursos auxiliares, o *SifiQuiz* dispõe de três seções: uma com a explicação das regras e possibilidades de utilização do jogo; outra com os créditos, que contém informações sobre seu autor e orientador, e também uma adicional com o “*Sificurioso*”.

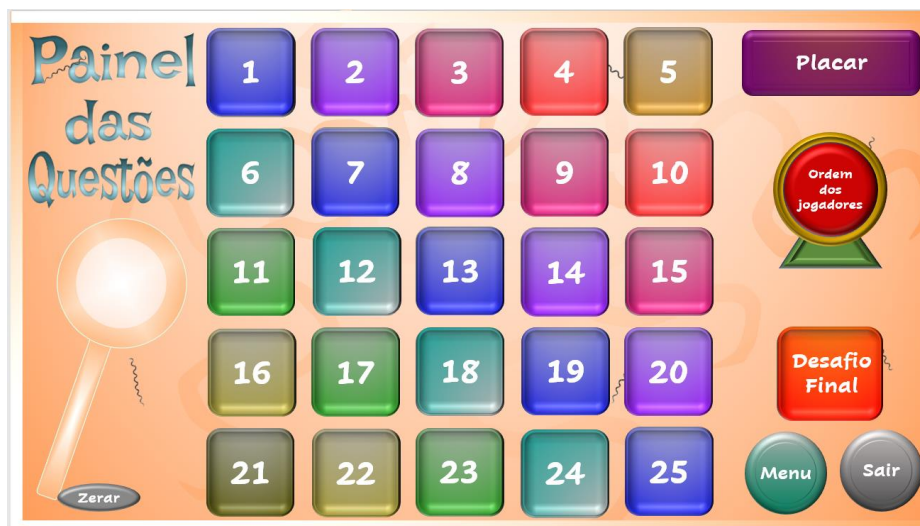
No “*Sificurioso*” (Figura 25), o usuário poderá saber mais sobre a resposta de cada questão, consultar as referências de todas as figuras de fontes externas utilizadas, além de poder acessar vídeos disponibilizados na internet que tratam de diferentes aspectos das temáticas abordadas. O propósito de sua criação foi possibilitar aos participantes o acesso a mais informações, em relação a cada pergunta/resposta inserida no jogo, de forma a reforçar a aprendizagem. Além disso, a depender da forma como o professor estructure as partidas, essa seção pode também servir de apresentação a organizadores prévios, que podem atuar como facilitadores da aprendizagem significativa (MOREIRA; MASSINI, 2011).

Figura 25 – Tela inicial do *Sificurioso*.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Uma vez que os participantes decidam ir para as perguntas, na parte destinada ao quiz, terão acesso ao “Painel das Questões” (Figura 26). Nele, além do conjunto de perguntas que compõem o jogo (APÊNDICE B), também poderão ter acesso ao placar, ao recurso destinado à ordenação dos jogadores e ao desafio final.

Figura 26 – Tela com o “Painel das Questões”.

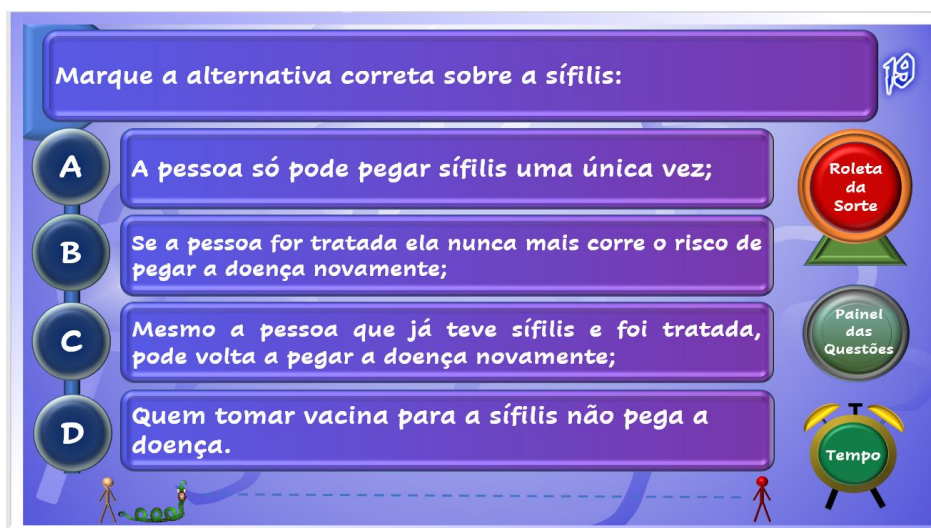


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Todo o texto empregado nas perguntas e explicação das respostas teve o propósito de ser o mais familiar possível à realidade dos estudantes, sem prejuízo quanto à coesão e coerência textual, visando também à aproximação deles com termos científicos. Com isso, buscou-se fortalecer a habilidade de perceber as vulnerabilidades a que estão expostos, e assim levá-los a ofertar ações em promoção da saúde e prevenção, conforme estimula a BNCC (BRASIL, 2017a).

Cada botão com número corresponde a uma questão diferente a respeito dos aspectos da sífilis tratados no jogo, a saber: agente etiológico, sinais e sintomas, modos de transmissão, métodos de prevenção e controle, tratamento e aspectos epidemiológicos da doença. A partir do momento em que se pressiona um desses botões, os participantes são direcionados à pergunta, conforme figura 27.

Figura 27 – Exemplo de pergunta utilizadas no *SifiQuiz*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

É possível observar que cada pergunta tem quatro alternativas, sendo que apenas uma delas é a correta. Assim, após escolha, imediatamente será apresentada a resposta, podendo ser correta ou errada (Figura 28).

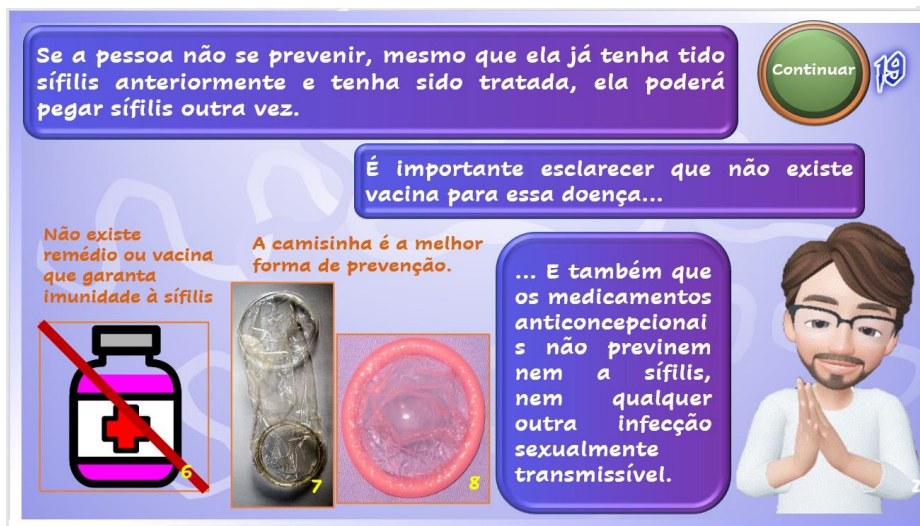
Figura 28 – Mensagem de acerto que aparece logo após resposta da questão.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao continuar, os participantes, independentemente de terem acertado ou não a questão, são direcionados à sua explicação (Figura 29), fato que tem por objetivo agregar mais conhecimento ao assunto que está sendo tratado.

Figura 29 – Explicação da resposta correta.

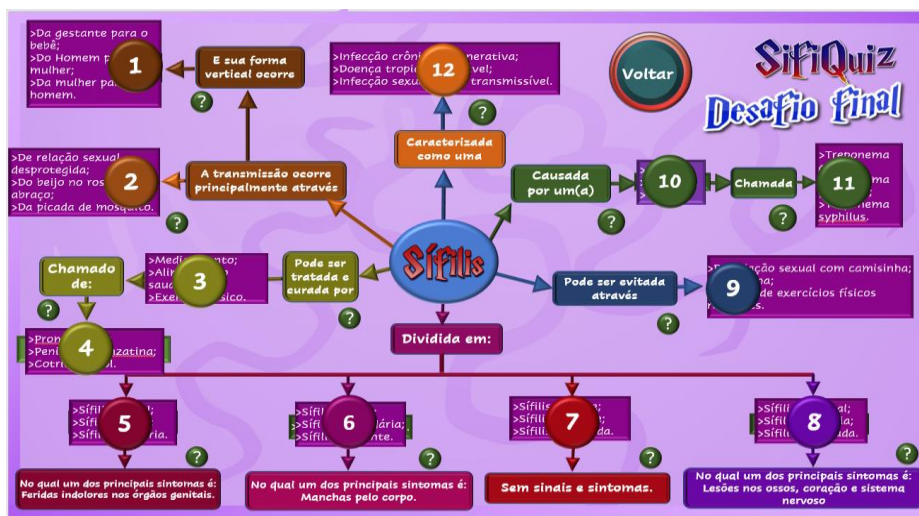


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Finalizada essa etapa, os integrantes são levados novamente ao “Painel das Questões”, de forma a continuar o jogo. Uma vez nessa seção, pode-se escolher pelo “Desafio Final”, no qual o objetivo é a construção entre os jogadores de um mapa conceitual a respeito dessa IST. Mapas conceituais podem ser entendidos como diagramas que estabelecem relação entre conceitos e que podem funcionar como instrumentos capazes de facilitar a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2012).

Nele, as linhas conectam diferentes dimensões dessa doença através de uma estrutura hierárquica, passando por frases de conexão e declarações (Figura 30). Os botões numerados representam lacunas dentro do mapa que devem ser preenchidas com base em três opções apresentadas, sendo que apenas uma é a correta. O mapa conceitual finalizado pode ser observado no ANEXO B.

Figura 30 – Mapa conceitual a ser desenvolvido no “Desafio Final”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por elementos de jogabilidade, se compreende o conjunto de componentes utilizados para agregar, às perguntas e respostas, mais ludicidade e interação entre os jogadores, fato que tende a criar um ambiente mais motivador e, com isso, facilitar a aquisição de conhecimento pelos estudantes. Dessa forma, elaborou-se os seguintes itens: “Tempo”, “Roleta da Sorte”, “Placar” e “Ordem dos jogadores”.

O recurso “Tempo” pode ser utilizado ou não, a depender da escolha do professor que estiver mediando o jogo. Uma vez que se decida usar, basta clicar no ícone do relógio (Figura 31) que a personagem “Espiroqueta” percorrerá o trajeto ligando os dois bonecos, em um intervalo de 3 minutos, tempo máximo recomendado para cada resposta.

Figura 31 – Parte da tela de resposta com o ícone do relógio e a personagem “Espiroqueta”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Outro recurso disponibilizado nas telas de cada pergunta se refere à “Roleta da Sorte”. Trata-se de um elemento que pode ser acionado pelo jogador, caso necessite de auxílio para responder à pergunta e, uma vez selecionado, abrir-se-á uma tela, conforme pode ser observado na figura 32.

Figura 32 – Tela com a “Roleta da Sorte”.

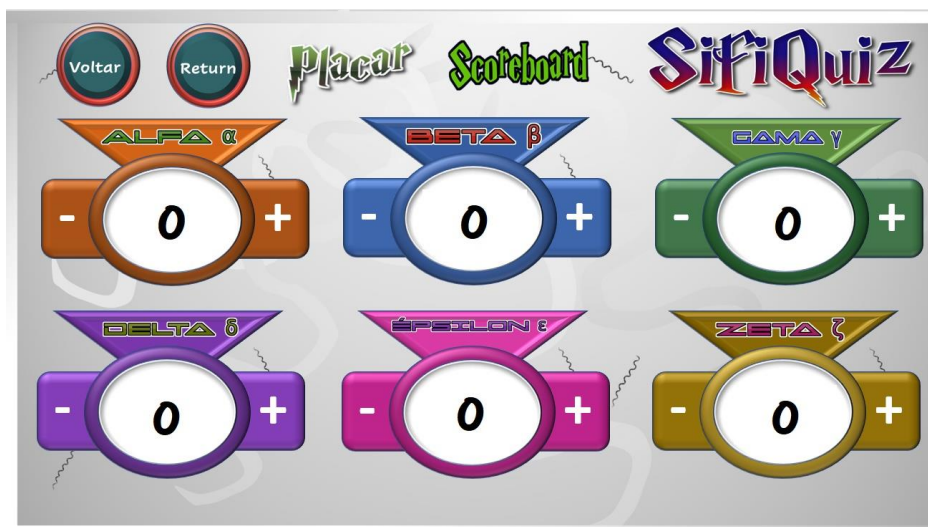


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O intuito é que o participante gire a roleta e tente, através da sorte, selecionar alguma opção que o favoreça. Para isso, deverá clicar no botão “Gire/Pare”, que acionará a roleta, fazendo com que comece a rodar e só pare quando um novo clique for feito no botão mencionado. Nesse momento, o desenho da seringa se aproximará da roleta e encostará em uma das opções apresentadas, a saber: “Sem ajuda”, “Elimina uma alternativa”, “Elimina duas alternativas”, “Ganha 1 ponto e escolhe outros jogadores para responder”, “Pede dica para um jogador” e “Uma dica do professor”.

Ainda na esfera dos elementos de jogabilidade, tem-se o “Placar” (Figura 33), acessado através do “Painel das Questões”. Nele, como o próprio nome indica, pode-se registrar a pontuação de cada participante/equipe, fato que tende a conferir maior controle sobre as partidas, assim como incentivar a competição entre os jogadores.

Figura 33 – Tela com o “Placar” do SifiQuiz.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por fim, através do painel de questões, é possível ter acesso ao item “Ordem dos jogadores”, mais um recurso pensado para aumentar a diversão proporcionada pelo jogo. Nela, por meio de uma roleta semelhante à utilizada no exemplo anterior (Figura 34), é possível, através da gradação numérica dos espaços, proceder de maneira não arbitrária à seleção, por exemplo, da ordem dos jogadores, ou até mesmo da organização das questões que serão respondidas.

Figura 34 – Tela com a “Ordem dos jogadores”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.2 Regras e possibilidades

O *SifiQuiz* foi elaborado para ser uma ferramenta pedagógica capaz de auxiliar o professor de ciências/biologia da educação básica, especialmente o do 9º ano do ensino fundamental, a ensinar seus alunos sobre a sífilis de forma que adquiram aprendizagem significativa acerca dos aspectos relevantes dessa IST. Nessa perspectiva, tendo em vista as numerosas realidades presentes nas salas de aula no Brasil, no que se refere não apenas ao perfil dos docentes e alunos, como também aos recursos e infraestrutura das escolas, o jogo buscou oferecer regras flexíveis capazes de possibilitar a seus participantes, de forma geral, o maior aproveitamento possível.

De modo geral, foi estruturado para que sua partida, do início ao fim, durasse entre 80 e 100 minutos, fato que visou possibilitar sua inserção durante o tempo de

aula, de forma a diminuir bastante a probabilidade de interrupções ao longo do jogo, o que tenderia a prejudicar atingir seus objetivos.

O docente atuaria como um mediador do processo, conduzindo os alunos ao longo das etapas e garantindo o cumprimento das regras, que poderiam mudar, dentro de certos limites, de acordo com as possibilidades aventadas pelos educadores. Assim, os seguintes subitens são apresentados a seguir de forma a compreender melhor cada uma de suas qualidades.

4.1.2.1 Sugestões para aplicação

Trata-se de recurso elaborado para ser jogado em sala de aula e inserido na disciplina de ciências de turma pertencente ao 8º e/ou 9º ano do ensino fundamental da educação básica. Entretanto, não há impeditivos que impossibilitem ampliar sua utilização para outras ocasiões, sendo premissa básica a garantia de mediador que domine o assunto a respeito dos aspectos dessa IST, tratados no jogo, e de adolescentes dispostos a jogar.

Dessa forma, o jogo poderia ser estendido, sem prejuízos, a outras etapas da educação básica, sendo aplicado desde o 8º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, nas disciplinas de ciências e biologia, respectivamente. Outra possibilidade de utilização, sem perda de eficácia, seria durante as aulas destinadas à educação sexual, especialmente para os jovens matriculados nos níveis da educação básica supracitada.

Outros cenários, dentro do espaço escolar, podem também ser proveitosos para a aplicação do *SifiQuiz*, como, por exemplo, em feiras de ciências e em gincanas, desde que tais atividades tenham caráter educativo e que a inserção do jogo seja acompanhada de planejamento pedagógico em que um dos objetivos seja ensinar sobre a sífilis.

4.1.2.2 Recursos necessários

Para que seja possível jogar o *SifiQuiz*, é necessário, além dos jogadores e do mediador, evidentemente, de um computador, energia elétrica e um projetor de vídeo. O intuito é que o professor mediador operacionalize o jogo pelo computador ao longo das partidas e que projete as imagens e sons do jogo para os alunos participantes.

Em relação ao computador, até uma configuração básica para os padrões atuais já é considerada suficiente para processar o jogo de maneira satisfatória. Como exemplo, podemos citar a seguinte:

- Processador Intel® *Dual Core* de 2,4GHz, ou superior;
- Sistema operacional Windows XP, ou mais moderno;
- 2GB de memória, ou superior.

Além disso, é necessário que haja um *software* instalado no computador que sirva para executar o referido jogo, isto é, que leia as extensões do arquivo *SifiQuiz* (.pptx, .pptm, .ppsm), como o próprio MS PowerPoint® ou o LibreOffice Impress®. Caso não tenha nenhum desses *softwares* instalados, pode-se executá-lo pela internet através, por exemplo, do Google Drive®.

4.1.2.3 Quantitativo de jogadores

Quanto ao número de jogadores que poderão participar em uma mesma partida, esses podem ser ordenados de acordo com a tabela 1.

Tabela 1 – Organização das equipes de acordo com o quantitativo de jogadores.

Quantidade de jogadores	Quantidade de Equipes	Jogadores por equipe	Perguntas por equipe
36	6	6	4
35	6	6(5) e 5(1)	4
34	6	6(4) e 5(2)	4
33	6	6(3) e 5(3)	4
32	6	6(2) e 5(4)	4
31	6	6(1) e 5(5)	4
30	6	5	4
29	5	6(4) e 5(1)	5
28	5	6(3) e 5(2)	5
27	5	6(2) e 5(3)	5
26	5	6(1) e 5(4)	5
25	5	5	5
24	4	6	6
23	4	6(3) e 5(1)	6
22	4	6(2) e 5(2)	6
21	4	6(1) e 5(3)	6
20	4	5	6
19	4	5(3) e 4(1)	6

18	4	5(2) e 4(2)	6
17	4	5(1) e 4(3)	6
16	4	4	6
15	4	4(3) e 3(1)	6
14	4	4(2) e 3(2)	6
13	4	4(1) e 3(3)	6
12	4	3	6
11	3	4(2) e 3(1)	8
10	3	4(1) e 3(2)	8
9	3	3	8
8	3	3(2) e 2(1)	8
7	3	3(1) e 2(2)	8
6	6	1	4
5	5	1	5
4	4	1	6
3	3	1	8
2	2	1	12
1	1	1	25

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na tabela 1, é possível observar todas as configurações de formação de equipes de acordo com o quantitativo de jogadores, com o mínimo de 1 participante até o máximo de 36. Desse modo, por exemplo, se uma sala de aula tem 33 alunos, o professor poderá organizar da seguinte forma: seis equipes, sendo que três delas teriam seis participantes e outras três equipes teriam cinco participantes, sendo que cada uma responderia a quatro questões. Mesmo sobrando uma questão, essa poderia ser utilizada como critério de desempate ou até mesmo sorteada ou feita em conjunto.

A proposta é que o limite superior de 36 jogadores permita a inserção do *SifiQuiz* na grande maioria das salas de aula sem que ninguém tenha de ficar de fora, tendo em vista que a média de alunos por turma, nos anos finais do ensino fundamental, é de 26,6 e para o ensino médio, 30,3. (BRASIL, 2021b).

O mínimo de um participante, apesar de não gerar competição direta entre jogadores, também pode ser encarado como proveitoso do ponto de vista tanto do jogo quanto do aprendizado pretendido, uma vez que permitirá ao participante percorrer todas as questões e registrar sua pontuação.

4.1.2.4 Seleção e ordenação dos jogadores e perguntas

Para definição de qual será a composição dos grupos, de quem responderá e em que momento, e até mesmo qual questão será respondida, o docente mediador contará com quatro possibilidades: poderá escolher tudo de forma arbitrária; alternar sua escolha com a dos jogadores; deixar que os jogadores façam todas as escolhas ou utilizar do recurso “Ordem dos jogadores”.

Em relação ao recurso “Ordem dos jogadores” (figura 29), a ideia é que através da “Roleta da Sorte” (Figura 35), com opções numeradas de 1 a 25, seja possível a seleção de cada pergunta, da organização da ordem de resposta das equipes de acordo com o número obtido, e até mesmo a formação de grupos com base nas características dos números sorteados, como números pares, múltiplos de três e assim por diante.

Figura 35 – Roleta da Sorte utilizada no *SifiQuiz*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.2.5 Variável tempo

Trata-se de uma variável que poderá ser utilizada a critério do mediador. Tem a função de intensificar o caráter de desafio inerente ao jogo, além de garantir o mesmo intervalo de resposta entre as equipes, o que colabora para que a partida seja

justa. Também pode servir para limitar o tempo de jogo, garantindo que ele possa ser utilizado dentro da realidade de sala de aula.

Apesar de o tempo máximo estipulado ser de três minutos para resposta de cada questão, é possível que o docente, através do arquivo editável do jogo (apresentação do PowerPoint, extensão .pptx), altere essa variável de acordo com sua necessidade. Assim, por exemplo, caso tenha mais tempo para o desenvolvimento do jogo poderá estender a duração das respostas ou até mesmo aprofundar um pouco mais nas explicações de cada uma delas, tenha o jogador acertado ou não.

4.1.2.6 Pontuação

Outro recurso disponível diz respeito à pontuação. Assim, por exemplo, para cada questão correta, por meio do acesso ao “Placar do jogo” (figura 28), pode-se somar um ponto ao clicar no botão com o símbolo de “mais”, relativo ao indicador de cada equipe (Figura 36), da mesma forma que poderá também diminuir essa pontuação ao clicar no botão de “menos”. Importante ressaltar que esse recurso funciona apenas nas versões .pptm (Apresentação *Macro-Enabled* PowerPoint) e .ppsm (PowerPoint *Macro-Enabled Show*), isto é, com macro habilitado.

Figura 36 – Indicador de equipe no placar do *SifiQuiz*.



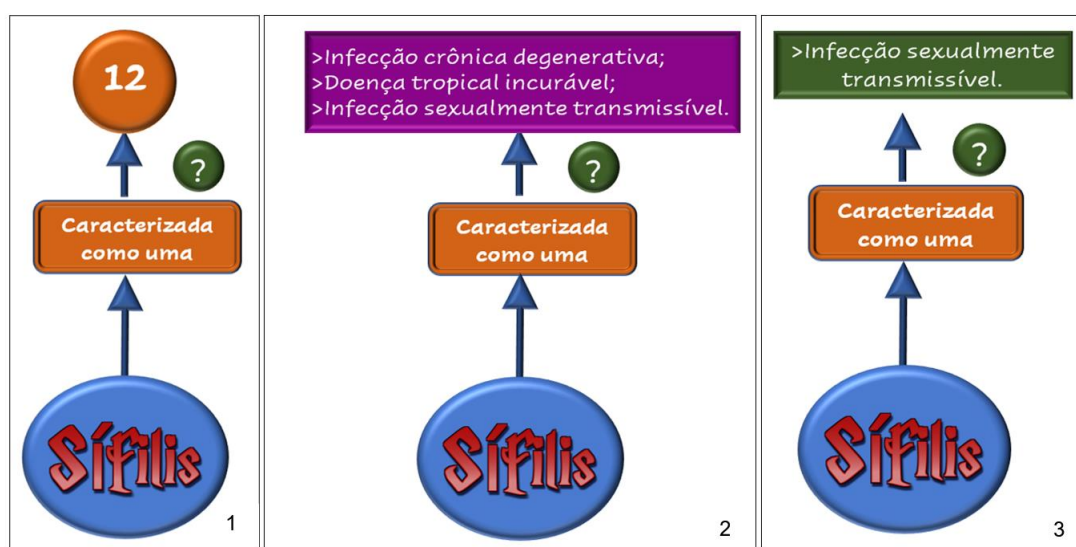
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.2.7 Desafio final

A proposta é que a realização do “Desafio final”, isto é, a construção do mapa conceitual (ANEXO B) envolvendo diversos aspectos da sífilis, seja feito logo após a finalização do quiz e envolva os mesmos grupos formados ao longo do jogo.

Ao todo, são 12 lacunas numeradas no mapa que devem ser preenchidas, de acordo com uma das três alternativas disponibilizadas. Assim, por exemplo, através da figura 32, é possível visualizar a estrutura formada para a lacuna de número 12. Uma vez escolhido esse número (parte 1 da figura 37), o mediador clicará no botão de interrogação, de onde aparecerão três alternativas, sendo que uma delas deve ser escolhida (parte 2 da figura 37). Uma vez que a equipe escolheu uma das alternativas, novamente deverá ser clicado o botão de interrogação, que mostrará a resposta correta (parte 3 da figura 37).

Figura 37 – Parte da estrutura do mapa conceitual do *SifiQuiz*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.2.8 Sificurioso

O *Sificurioso* é um recurso do *SifiQuiz* que tem o intuito de enriquecer a experiência dos jogadores através da sugestão de mais informações de qualidade. Assim, para cada questão trabalhada, é possível se apropriar de mais detalhes através dos *links* fornecidos que indicam diversos *websites* para consulta. Além disso,

podem-se encontrar as referências de todas as imagens utilizadas que não sejam de autoria própria, bem como as referências à explicação das respostas.

Na figura 38, é mostrado parte do *Sificurioso* com sugestão de vídeos com algumas temáticas sobre a sífilis.

Figura 38 – Parte da estrutura do *Sificurioso*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Refere-se a uma parte complementar do jogo, cuja proposta é ser aproveitada após a partida, de preferência até na aula seguinte, de forma a maximizar a aprendizagem. Entretanto, nada impede de o professor utilizá-lo em momento anterior ao quiz visando, por exemplo, à aquisição de organizadores prévios para aprendizagem futura.

Pelo exposto, é possível compreender a proposta de desenvolvimento do *SifiQuiz* como uma estratégia lúdica de ensino sobre a sífilis voltada ao público adolescente, que se materializa e pode ser veiculada através das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), cujas regras, recursos e possibilidades de utilização permitem gerar ambiente favorável para o estabelecimento da aprendizagem significativa.

4.2 PROCESSO DE VALIDAÇÃO

Após finalização do prazo para que os juízes experenciassem e examinassem o jogo sob diferentes dimensões, deu-se início à tabulação das respostas, em outros termos, a organização de um conjunto de dados que permitiu conduzir análises, ora de caráter quantitativo, ora qualitativo, capaz de gerar informações que atestassem a

adequação do *SifiQuiz* como um PE, no que se refere às suas competências e possibilidades.

Nesse sentido, os resultados quanto à validação do jogo foram subdivididos nas seguintes seções: perfil dos juízes, análise quanto às respostas das questões fechadas, das questões semiabertas e abertas provenientes do Formulário de Validação do Produto Educacional (APÊNDICE C).

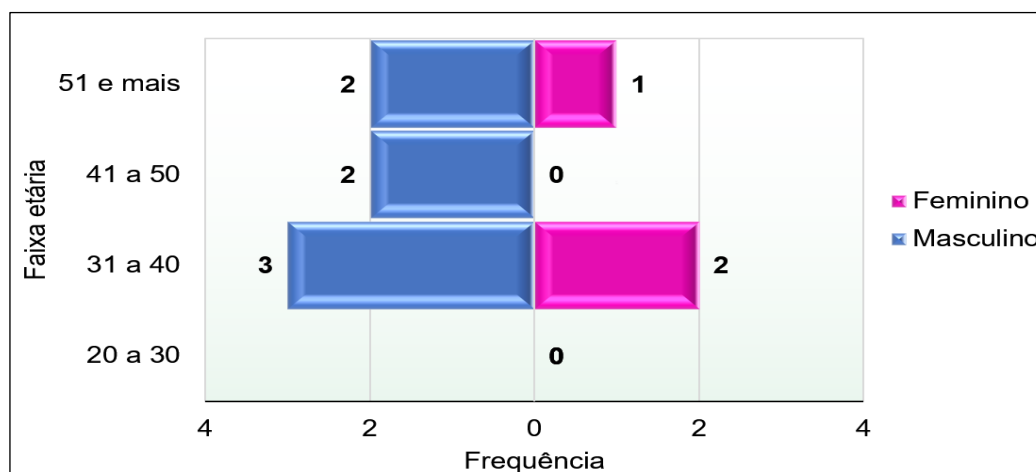
4.2.1 Perfil dos juízes

Nos subtópicos seguintes, são analisados os diferentes aspectos referentes ao perfil dos juízes participantes, o que inclui dados demográficos, como sexo, faixa etária e grau de escolaridade, além de pormenores sobre sua atuação profissional. Trata-se de uma forma de qualificar o corpo docente envolvido, no sentido de demonstrar sua competência para avaliação do PE, bem como permitir correlacionar suas características com o universo dos docentes atuantes na Educação Básica no Brasil.

4.2.1.1 Faixa etária e sexo

O grupo de juízes caracteriza-se por possuir, em sua maioria, integrantes do sexo masculino (70%), com todos possuindo mais de 30 anos de idade, conforme pode ser visualizado na figura 39.

Figura 39 - Gráfico da distribuição por sexo e faixa etária dos juízes participantes da pesquisa.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

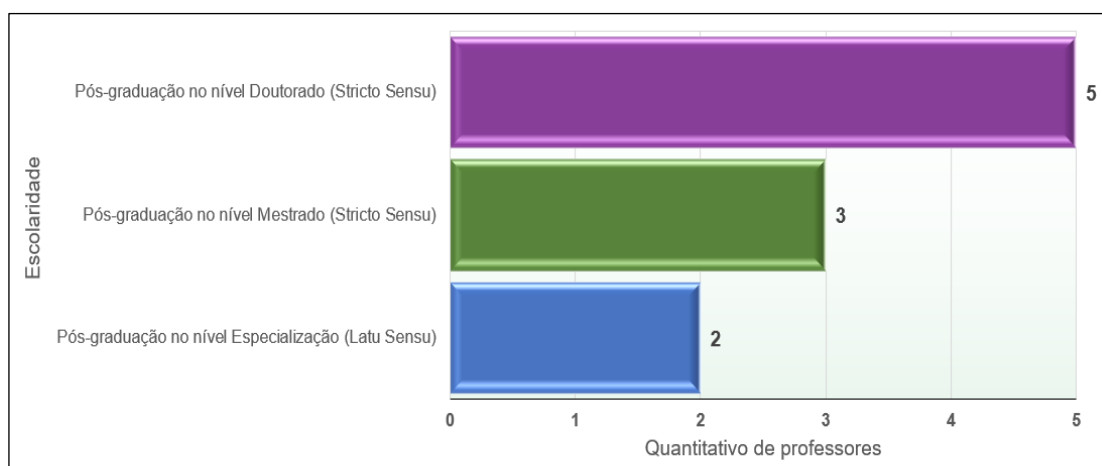
Essa proporção quanto ao sexo tende a ser o inverso, quando analisada a realidade brasileira dos anos finais do ensino fundamental, sendo composto de 66,8% de professoras atuando nesse segmento. Já no que diz respeito à faixa etária, as que possuem a maior prevalência situam-se na casa dos 30 anos (31,9%) e dos 40 anos (33,3%) (BRASIL, 2021b).

Por outro lado, quando explorado o ensino médio, percebe-se que a proporção de professores do sexo feminino tende a diminuir, apesar de ainda representarem maioria, com 57,8%. Assim, como no segmento anterior, as maiores prevalências também se situam nas mesmas faixas etárias, com valores bastante similares, totalizando 33,1%, na casa dos 30 anos; e 32,2%, na dos 40 anos (BRASIL, 2021b).

4.2.1.2 Grau de escolaridade e tempo de docência

No que diz respeito ao grau de escolaridade do corpo docente participante da pesquisa, observa-se que todos possuem pós-graduação, sendo que a maioria na modalidade *Stricto Sensu* (5 são em nível de doutorado e 3, de mestrado) e os outros 2 na modalidade *Lato Sensu*, conforme disposto na figura 35.

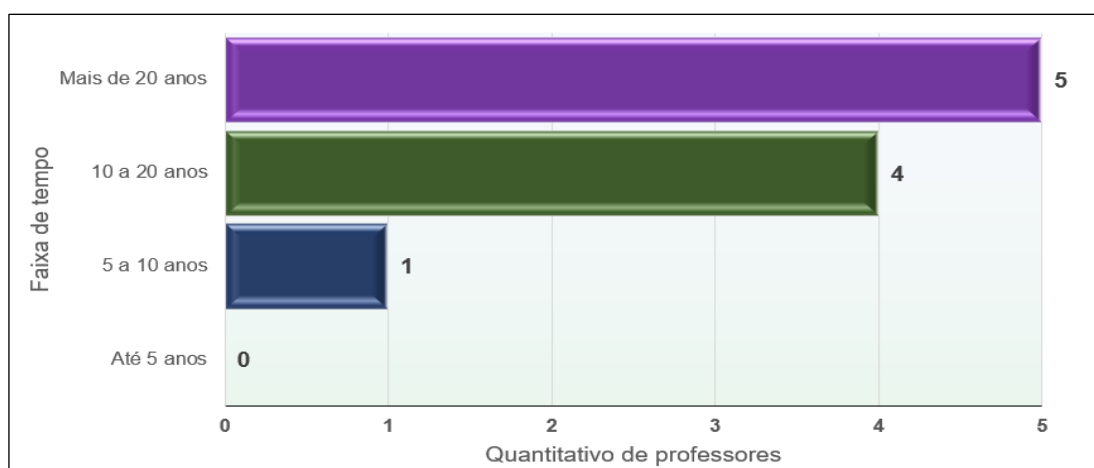
Figura 40 - Gráfico da distribuição da escolaridade dos juízes participantes da pesquisa.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Quando analisado o tempo de atuação dos docentes, é possível constatar que a grande parte do grupo tem mais de 10 anos de experiência no exercício da função, o que corresponde a 90%, como detalhado na figura 41.

Figura 41 - Gráfico da distribuição do tempo de atuação docente dos juízes participantes da pesquisa.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Verifica-se que o conjunto de juízes participantes, todos licenciados em ciências biológicas, possui, em geral, expressiva experiência nas salas de aula da educação básica e formação que ultrapassa, e muito, a encontrada no universo desses segmentos da educação no Brasil. Para se ter uma ideia, a proporção de docentes com pós-graduação (Lato Sensu ou Stricto Sensu) atuantes na Educação Básica no país é de apenas 43,4% (BRASIL, 2021b). Quando analisado apenas o Stricto Sensu, esse percentual cai bastante, com 2,8% de professores com mestrado e 0,6% com Doutorado (BRASIL, 2020).

Essa significativa experiência em sala de aula por parte dos juízes confere a eles bons predicados para avaliação de diferentes estratégias pedagógicas de ensino. Ao longo dos anos, é natural que muitos erros e acertos tenham sido cometidos por esses profissionais na forma como os conteúdos foram ensinados e no quanto foi aprendido por seus alunos, fato que os permite vislumbrar a adequação ou não de ferramentas pedagógicas, a depender, principalmente, do conteúdo ministrado e público-alvo.

Já em relação à formação docente, percebe-se que 80% da equipe de validadores possui pós-graduação *Stricto Sensu*, o que é considerado bastante

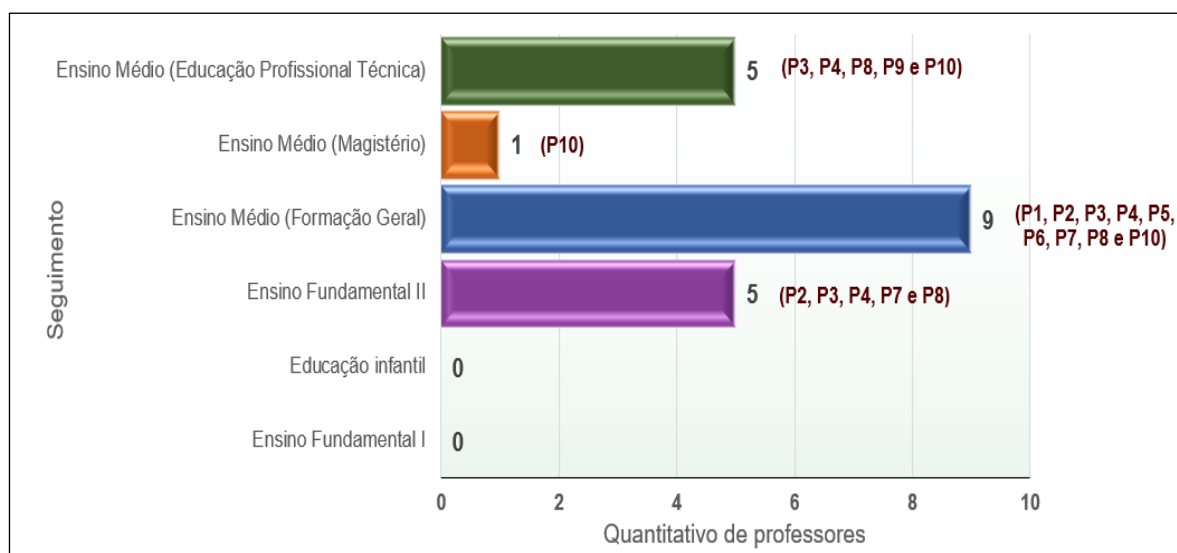
relevante. Entende-se que a formação nessa modalidade estimula o desenvolvimento da autonomia docente, permitindo se relacionar com o conhecimento de forma crítica e criativa. De acordo com Oliveira, Moura e Lima (2021),

O professor necessita de uma formação que o permita se apropriar do conhecimento de forma que este saiba também o produzir, além de uma fundamentada compreensão sobre a questão da escola, sociedade, trabalho, política, cultura, com a consciência de sua função profissional (OLIVEIRA; MOURA; LIMA, 2021, p.303).

4.2.1.3 Segmento e Rede de Ensino

Na figura 42, é possível atentar para os segmentos da Educação Básica em que atuavam os especialistas no momento da realização da pesquisa. As opções de resposta foram as seguintes alternativas: educação infantil, ensino fundamental I, ensino fundamental II, ensino médio na modalidade de formação geral, magistério e educação profissional técnica.

Figura 42 - Gráfico da distribuição do segmento da educação básica dos juízes participantes da pesquisa.



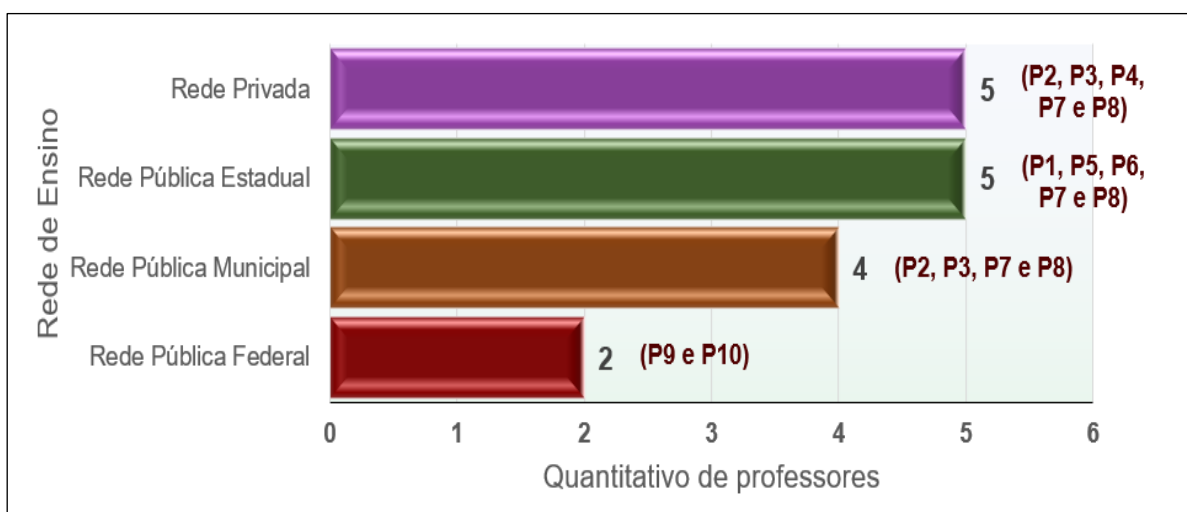
Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Ao lado de cada uma das barras, está indicado entre parênteses o professor respondente. Observa-se que a maioria deles (60%) atua em mais de um segmento de ensino, com uma quantidade considerável atuando até em três modalidades (40%). Outro fato notável se refere à representatividade do ensino médio na formação geral,

com participação de quase todos os docentes (90%). Contudo, quando se considera apenas o ensino médio sem especificar sua categoria, observa-se a atuação de todos os docentes. Por fim, como era de se esperar, nenhum deles lecionava no ensino fundamental ou educação infantil.

Já quando tratamos da rede de ensino em que os docentes trabalham, podemos afirmar que, em todas as consideradas, isto é, rede privada e rede pública municipal, estadual e federal, houve representatividade, com detalhamento observado na figura 43.

Figura 43 - Gráfico da rede de ensino na educação básica dos juízes participantes da pesquisa.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

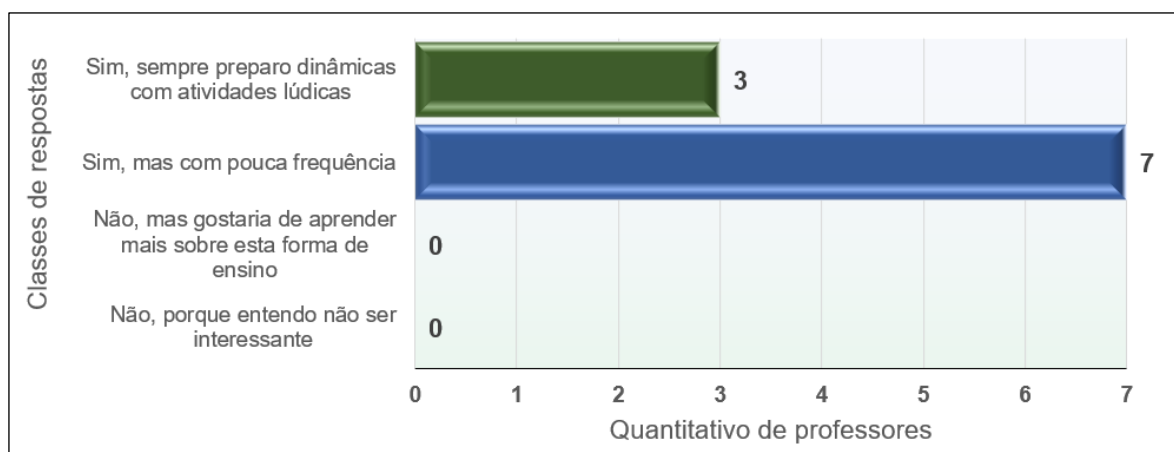
A maioria dos professores (60%) atua em apenas uma rede de ensino e, do restante, metade em duas redes e a outra metade em três. O fato de ter representantes em todas as redes de ensino e, entre eles, aqueles que trabalham em mais de uma, permite a criação de um grupo de avaliadores coerente com as necessidades e realidades dos variados públicos discentes pelas escolas do Brasil. Além disso, é plausível considerar a diversidade do grupo, quanto aos segmentos de ensino em que lecionam, abrangendo comumente o estudante ao longo de toda a adolescência, universo no qual se insere o público-alvo do PE desenvolvido.

Tanto os segmentos quanto as redes de ensino variadas em que os professores lecionam são características valiosas que colaboram para capacitá-los a enxergarem possibilidades de utilização e de necessidades de melhorias em relação às ferramentas pedagógicas já existentes ou em desenvolvimento.

4.2.1.4 Inserção de atividades lúdicas

Foi questionado a cada um dos professores quanto à utilização de atividades lúdicas em sua prática pedagógica, bem como que detalhassem melhor sobre quais costumavam empregar. Os resultados podem ser vistos na figura 44 e no quadro 2.

Figura 44 - Gráfico das respostas quanto à inserção de atividades lúdicas em sala de aula.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Todos afirmaram utilizar atividades lúdicas no ensino, fato que demonstra certa familiaridade com essa estratégia de ensino, ainda que a maior parte tenha informado aplicar com pouca frequência (70%). Já no quadro 2, foram organizadas as respostas dadas sobre quais dessas atividades costumam inserir.

Quadro 2 – Respostas dadas pelos juízes quando perguntados sobre quais atividades lúdicas realizam em sala de aula.

Juiz	Classe de resposta	Resposta
P1	Pouca frequência	-----
P2	Sempre utilizo	“Aulas práticas demonstrativas e experimentais, quiz on-line, jogos.”
P3	Pouca frequência	“Vídeos e jogos.”
P4	Pouca frequência	“Vídeos, slides, maquetes, cartazes.”
P5	Pouca frequência	“Gamificação (mentimeter).”
P6	Sempre utilizo	“Jogos de tabuleiro, vídeos, jogos virtuais.”
P7	Sempre utilizo	“Utilização de aula experimentais, trabalho de campo, Realização de feira de Ciências, gamificação (Kahoot).”

P8	Pouca frequência	<i>“vídeos, filmes, curta, apresentações em power point.”</i>
P9	Pouca frequência	<i>“Jogos, gincanas, aulas práticas em laboratório.”</i>
P10	Pouca frequência	<i>“Quando possível incluímos dinâmicas que permitam através da descontração agregar o conhecimento.”</i>

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

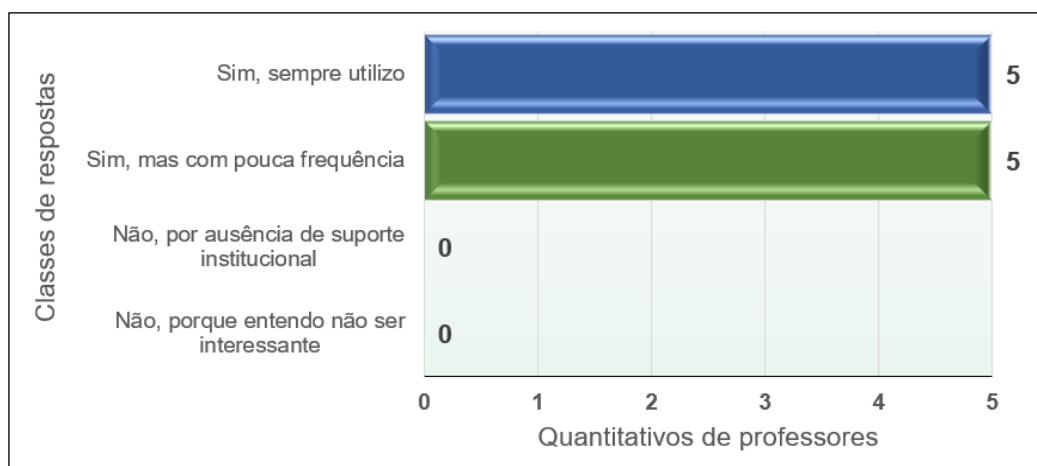
Com exceção do professor 1, que não respondeu, todos os outros buscaram contribuir com aquelas atividades que utilizam em sala de aula. Apesar das particularidades das respostas de cada um, é possível subdividi-las dentro de três categorias: “utilização de vídeos”, “de jogos” e “demais atividades”, que podem ser caracterizadas como apresentação de trabalhos diversos e experiências.

De forma direta, 60% afirmaram utilizar as “demais atividades” supracitadas como recurso lúdico, 40% empregam vídeos em suas aulas e 60% declararam inserir jogos como recurso pedagógico. Trata-se de resultado bastante interessante uma vez que demonstra no grupo certa aceitação quanto à oportunidade de emprego do lúdico como estratégia de ensino. Isso vai ao encontro com o que estabelece a BNCC, de que o ensino deve ser dinâmico e desafiador (BRASIL, 2017a), o que abre margem para a ludicidade e todas as suas potencialidades.

4.2.1.5 Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação

Semelhante às respostas anteriores quanto à ludicidade, uma vez questionados sobre a inserção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na prática pedagógica, todos os docentes informaram sobre sua aplicação, com 50% afirmando empregar com bastante frequência, e o restante de forma mais esporádica, conforme pode ser observado na figura 45.

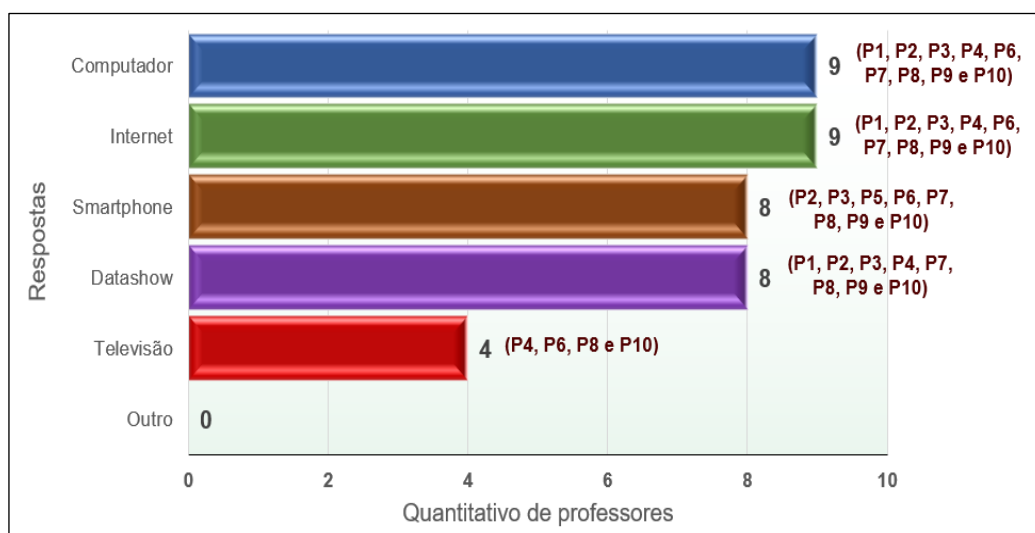
Figura 45 - Gráfico das respostas quanto à inserção de recursos da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na prática pedagógica.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Da mesma forma que no subtópico anterior, os juízes foram convidados a exemplificarem quais tecnologias costumavam empregar, o que pode ser visto na figura 46.

Figura 46 - Gráfico das respostas quanto à inserção quais recursos da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na prática pedagógica.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Observamos que o computador e smartphone associados à internet e também o *datashow* são recursos utilizados por grande parte dos professores participantes e, de fato, atuam como potencializadores do processo de ensino-aprendizagem. Por mais que todos utilizem, em maior ou menor escala, essas tecnologias na sala de aula, sua presença ainda está longe de ser universal nas escolas brasileiras, gerando

fortes desigualdades, especialmente, quando comparamos a totalidade das escolas privadas e públicas federais com as públicas municipais e estaduais das regiões do país (BRASIL, 2021b).

Hoje, grande parte das informações são produzidas e disponibilizadas através das TICs e, por isso mesmo, impactam fortemente na vida em sociedade e no ambiente escolar, cujo público formado pelas gerações Z e Alpha é costumeiramente chamado de “nativos digitais” (TAPSCOTT, 2010). As TICs permitem a exploração de novas e variadas formas de ensinar, facilitam a busca por informações de qualidade e permitem o trabalho de forma colaborativa (COSTA; PRESA, 2017), além de serem recomendadas pela BNCC (BRASIL, 2017a) e de se caracterizarem como imprescindíveis para o trabalho remoto, tão importante em épocas de pandemias de doenças infectocontagiosas, a exemplo da Covid-19.

4.2.2 Validação do jogo: questões fechadas

Nos tópicos seguintes, são mostrados os resultados e feita a análise sobre as respostas dadas pelo conjunto de juízes a cada uma das questões fechadas consideradas no processo de validação do PE. Essas questões tiveram por objetivo mensurar a aderência do *SifiQuiz* às seguintes dimensões: Aderência à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);

- Acesso;
- Aplicabilidade;
- Replicabilidade;
- Contextualização;
- Representação do tema;
- Impacto potencial no ensino;
- Impacto potencial social;
- Abrangência territorial;
- Inovação;
- Complexidade.

Em cada uma delas, é mostrado um gráfico que traduz o compilado das respostas dadas, em que cada coluna demonstra a frequência com que os

professores escolheram por uma das 5 opções disponíveis, organizadas através da Escala Likert. Na parte superior do gráfico, é mostrado o *Ranking* Médio (RM), que representa a média ponderada das respostas, sendo que, quanto mais próximo do 5, maior nível de concordância ou aceitação frente à questão colocada.

Ao final da análise dessas 11 dimensões, aproveita-se para discutir o *Ranking* Médio Total (RMT), resultado da média aritmética de cada um dos RM obtidos.

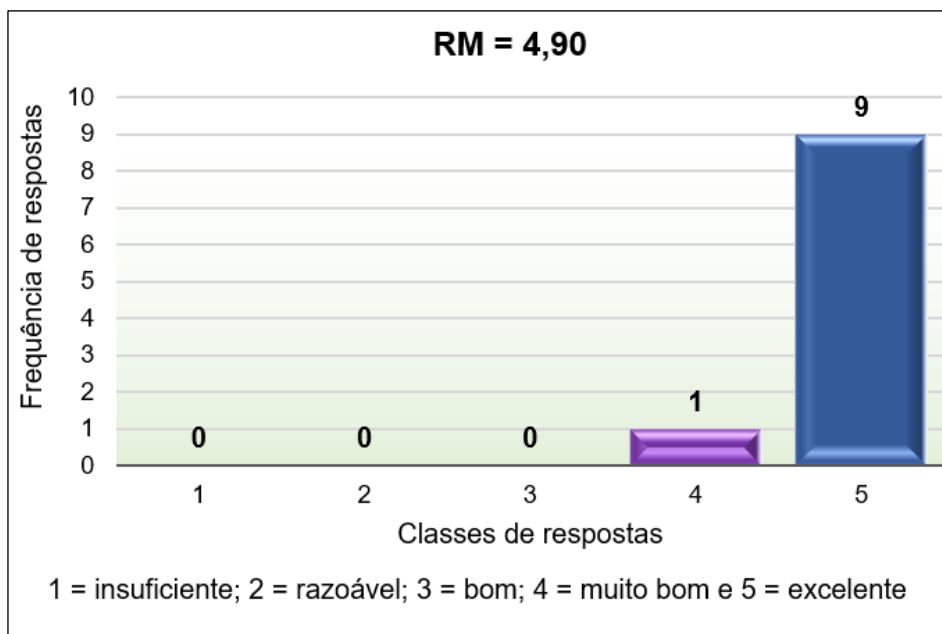
4.2.2.1 Análise quanto à aderência à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)

Na primeira das questões fechadas, foi perguntado sobre a aderência do *SifiQuiz* à LDB, ou seja, Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que regulamenta todo o Sistema Educacional no Brasil. Para melhor orientação dos participantes, na própria questão (APÊNDICE C), foi dado ênfase no Artigo 35, inciso 8^a, que dispõe:

“§ 8º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizados nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades *on-line*, de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:
I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem”.
(BRASIL, 1996).

Dessa forma, os juízes responderam quanto à aderência à referida Lei, nos termos do inciso supracitado. Os resultados podem ser visualizados na figura 47.

Figura 47 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à aderência do PE à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Observa-se que 90% do grupo de validadores atribuiu nota máxima, traduzida como “excelente”, enquanto um deles conferiu o conceito “muito bom”, fato que levou o RM a um valor de 4,90, considerado como adequado para o processo de validação.

Evidentemente, o *SifiQuiz* não pretende esgotar todo o assunto a respeito da sífilis para os últimos anos do ensino fundamental, e sim atuar como uma ferramenta pedagógica que auxilie o professor a trabalhar com essa temática por meio de atividade prática, de forma a potencializar a aprendizagem.

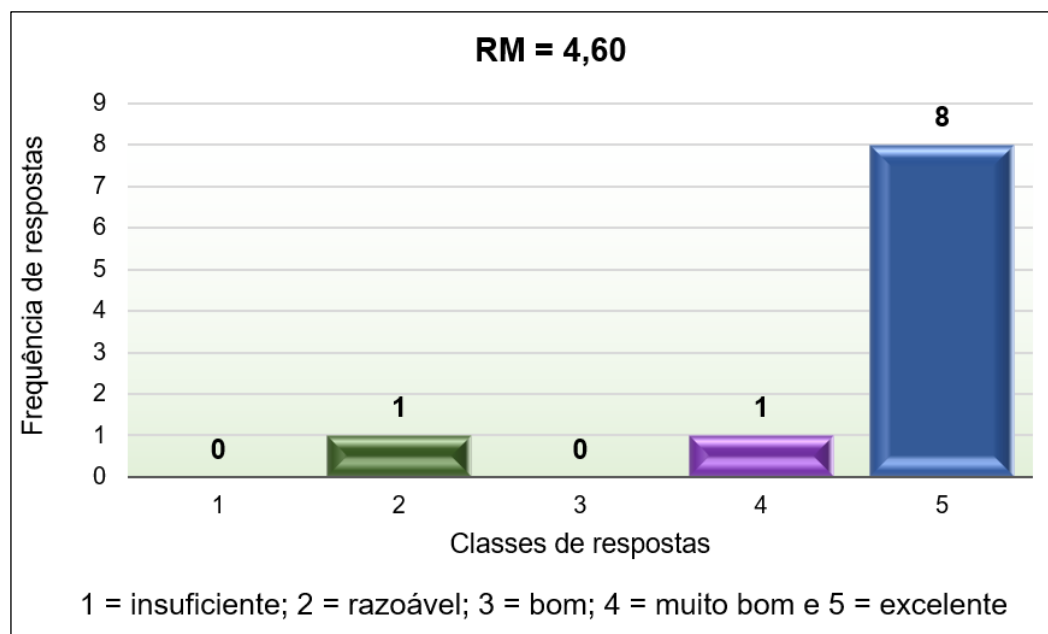
Nesse sentido, a própria BNCC, prevista na LDB, estabelece que os conteúdos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias devem familiarizar o estudante com os conceitos científicos e seu entendimento, a fim de que consiga contextualizar em sua vida visando à promoção e prevenção de sua saúde. (BRASIL, 2017a).

4.2.2.2 Análise quanto ao acesso

Quando questionados sobre o acesso ao jogo pedagógico, isto é, acerca da facilidade com que pudesse ser obtido pelo público em geral, 80% dos professores classificaram como “excelente”, enquanto o restante se dividiu entre “razoável” e

“muito bom”, fato que resultou em um RM de 4,60, considerado adequado, conforme pode ser constatado na figura 48.

Figura 48 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto ao acesso ao PE.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Chama a atenção, entretanto, o recebimento de uma avaliação “razoável” por um dos juízes, situação que pode denunciar necessidade de melhorias. Importante ressaltar que durante o processo de validação, os professores receberam um *link* que os direcionava a um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos *on-line*, espaço em que poderiam baixar o arquivo digital com o jogo.

Contudo, apesar de o RM ter sido bastante positivo, o que pode ter contado de forma desfavorável para o validador é o fato de o jogo necessitar de um editor de *slides* para poder ser jogado e de não poder ser utilizado em todas as suas potencialidades através de smartphones, o que pode refletir em certa limitação ao acesso.

Muito em breve esse PE será hospedado em website oficial do Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA, em área destinada aos PEs desenvolvidos pelo Programa, de forma pública e gratuita, ato que tem por objetivo universalizar e estimular seu acesso a todos os interessados, especialmente aos docentes de ciências/biologia da educação básica, o que vai ao encontro do estipulado por Documento de Área relativo ao Ensino da Coordenação

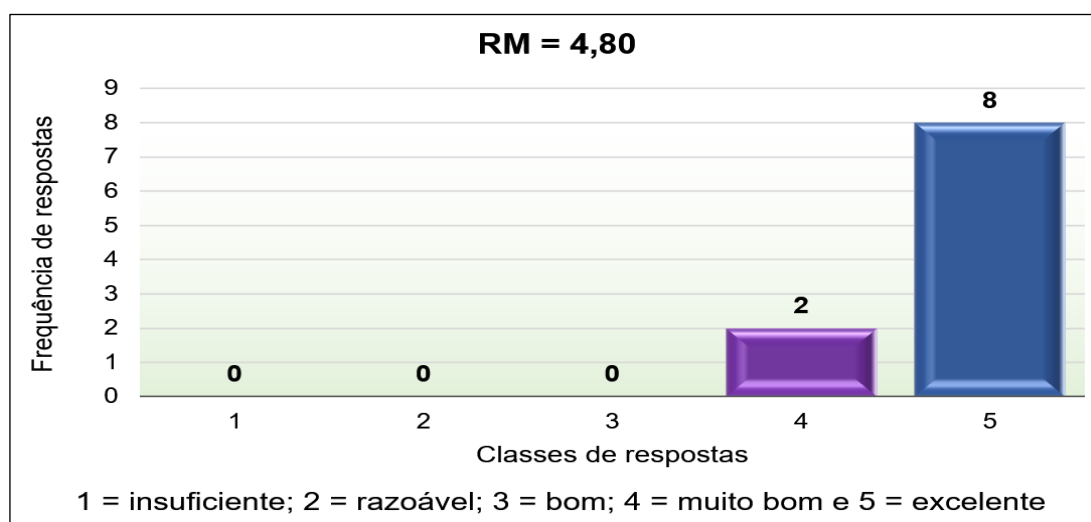
de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), segundo o qual os cursos de Mestrado Profissional “geram processos e produtos educacionais disponibilizados nos sites dos programas ou em outros repositórios para uso das escolas do País, bem como em dissertações e artigos derivados do relato descritivo e analítico dessas experiências” (CAPES, 2019, p.15).

4.2.2.3 Análise quanto à aplicabilidade

Na terceira questão fechada, os validadores foram indagados sobre a aplicabilidade do PE, ou seja, a facilidade com que o jogo pode ser utilizado em sala de aula de forma a atingir os objetivos propostos.

Desse modo, de acordo com a figura 49, o valor obtido do RM foi de 4,80, considerado apropriado, decorrente de oito avaliações como “excelente” e 2 como “muito bom”.

Figura 49 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à aplicabilidade do PE.



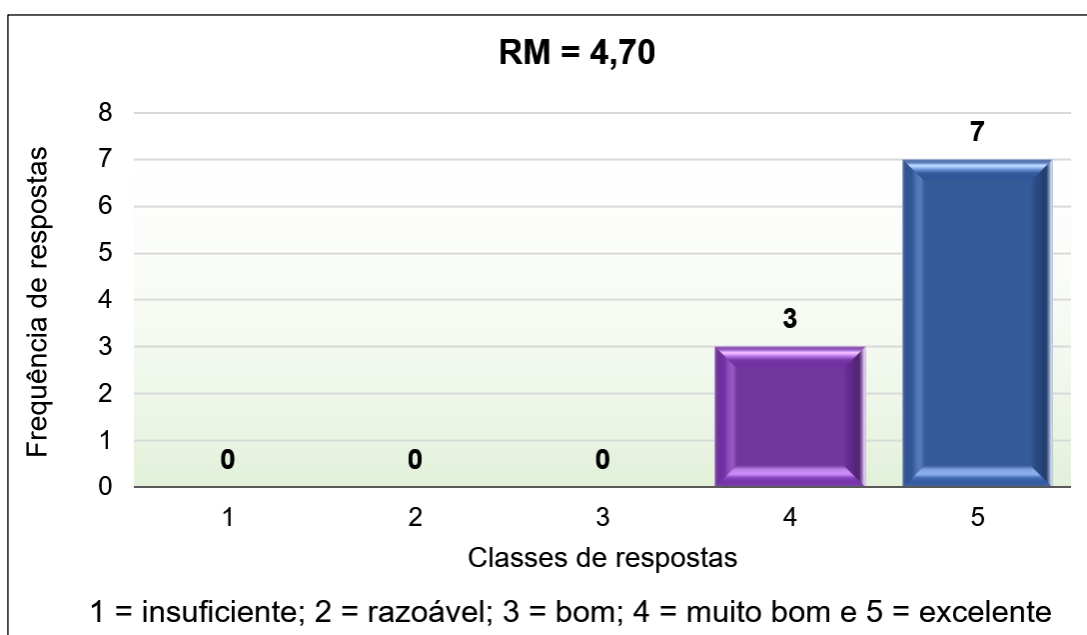
Fonte: elaborado pelo autor (2021).

De acordo com Rizzatti et al. (2020), a aplicabilidade pode ser entendida como “a facilidade de acesso e propriedade de aplicação do PE, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas”. De fato, o *SifiQuiz* foi pensado para se encaixar à realidade das salas de aula do país de maneira mais abrangente possível, tendo como uma das principais características possibilitar ao docente certa liberdade quanto às configurações de sua utilização conforme suas necessidades, especialmente no que diz respeito ao tempo gasto nas partidas, formação de equipes, escolha das questões e recursos utilizados.

4.2.2.4 Análise quanto à Replicabilidade

Assim como na análise anterior sobre a Aplicabilidade, a Replicabilidade recebeu uma avaliação bem próxima, alcançando um RM bastante positivo de 4,70. Conforme pode ser constatado na figura 50, sete juízes atribuíram o conceito “excelente” e 3 “muito bom”.

Figura 50 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Replicabilidade do PE.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

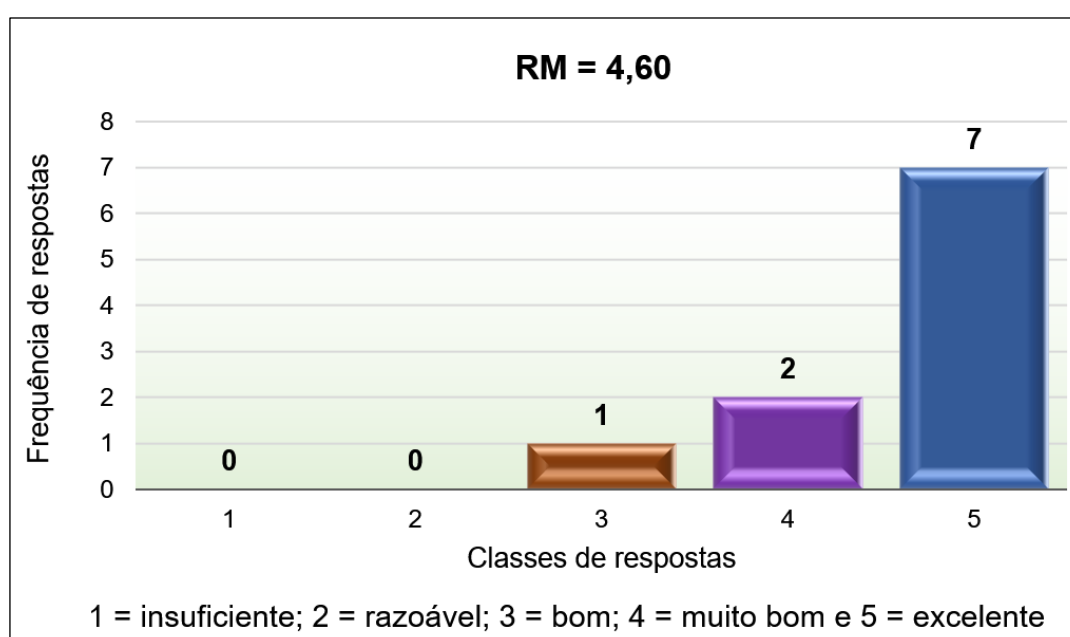
Trata-se de uma característica que permite ao PE ser reproduzido em diferentes contextos dentro do propósito educacional, conferindo ao jogo flexibilidade, característica valorosa, tendo em vista a realidade da educação básica no Brasil ser bastante diversificada, no que se refere aos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas, quantitativo de alunos em sala de aula, média de hora-aula diária e disponibilidade de professores para determinadas disciplinas (BRASIL, 2021b).

Ainda que o *SifiQuiz* tenha sido criado com o propósito de ser direcionado a um público-alvo específico, utilizado em ambiente de sala de aula presencial e no contexto das disciplinas de ciências, não há impeditivo que traga prejuízo significativo a seus objetivos aplicá-lo, por exemplo, dentro de ações que envolvam temáticas transversais, como em aulas de orientação sexual ou até mesmo em grupos de alunos adultos, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), como também ser mediado pelo professor em uma sala de aula virtual.

4.2.2.5 Análise quanto à contextualização

Uma vez questionados sobre a contextualização do *SifiQuiz* com a realidade dos estudantes, isto é, de seu público-alvo, sete juízes conferiram o quesito “excelente”; dois deles, “muito bom;” e um respondeu como “bom”, circunstância que resultou em um RM de 4,60, como observado na figura 51

Figura 51 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Contextualização do PE.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

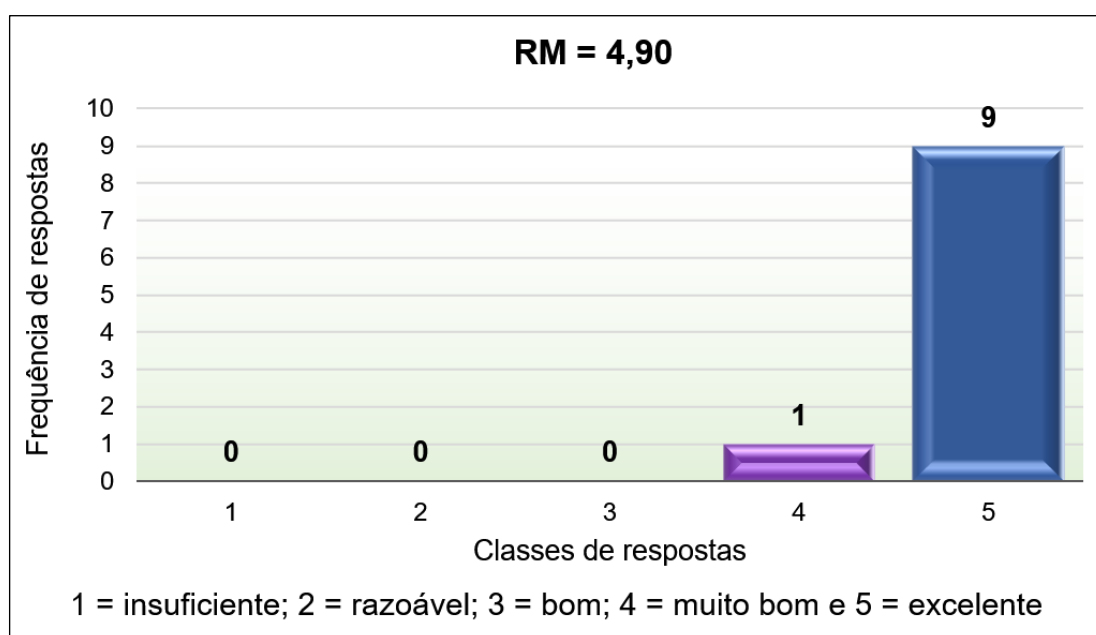
Apesar de uma das respostas poder ser classificada como “neutra”, o que indica não ter sido nem favorável e nem desfavorável, o RM atingido pode ser considerado apropriado para validação. Tal particularidade tende a reforçar que o PE alcançou êxito ao familiarizar sua forma e conteúdo à realidade dos estudantes, especialmente por meio de três aspectos: inserir-se no ambiente das TDICs, o que é bastante trivial aos nativos digitais (PEREIRA, 2014); adotar a gamificação como estratégia lúdica de ensino, traduzida como uma estratégia pedagógica em franca expansão para utilização com crianças e adolescentes (SANTA CATARINA, 2014); e também transmitir as informações por meio de linguagem verbal e não verbal ambientadas o quanto possível à realidade dos jovens, fato essencial para que ocorra a aquisição de conhecimento de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa,

segundo a qual é necessário considerar o universo em que os discentes estão inseridos, de forma a contextualizá-lo no processo de ensino (BEBER; PINO, 2017).

4.2.2.6 Análise quanto à Representação do tema

Ao ser avaliada a dimensão “Representação do tema”, obteve-se um RM de 4,90, tido como bem acertado para a validação. O PE recebeu nove conceitos “excelente” e um “muito bom”, conforme verificado na figura 52.

Figura 52 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Representação do tema.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Trata-se de uma dimensão que busca mensurar o quanto a temática da sífilis está sendo abordada na ferramenta pedagógica, dentro dos preceitos de correção dos conceitos e relações apresentadas, em abrangência adequada e sob um sequenciamento lógico apropriado para a aprendizagem.

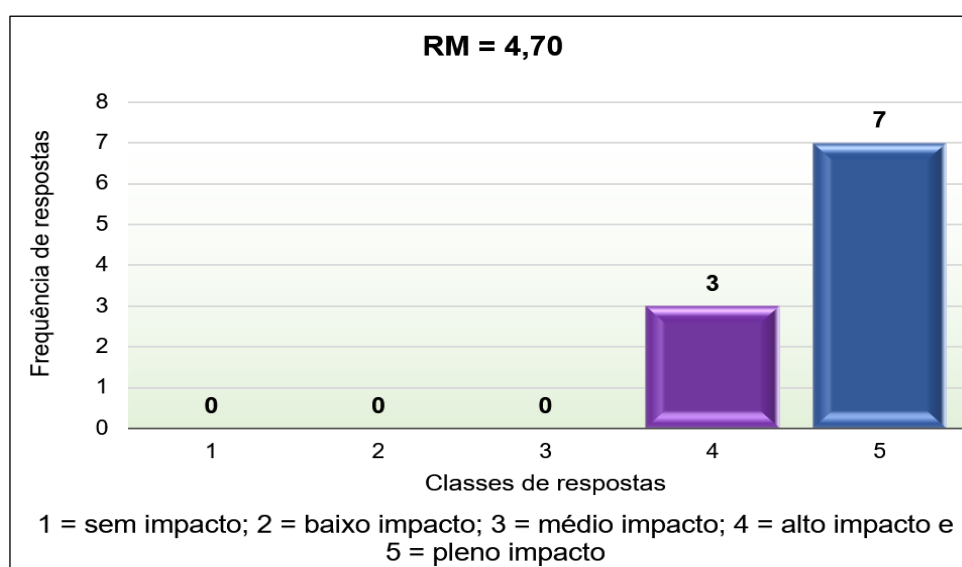
Nesse sentido, é preciso ressaltar que, para a composição das perguntas e explicação das respostas, bem como para o desenvolvimento do “Desafio Final” e “*Sifcurioso*”, foi feita uma seleção de temáticas a respeito da sífilis que teve, como base, a análise sobre os livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD de 2018, assim como pelas orientações propostas pela BNCC. O objetivo foi justamente escolher as temáticas que possibilitassem retratar a sífilis de forma significativa e em

consonância com os interesses do público-alvo, a saber: agente etiológico; sinais e sintomas; modos de transmissão; métodos de prevenção e controle; tratamento; aspectos epidemiológicos da doença.

4.2.2.7 Análise quanto ao Impacto potencial no ensino

Quando questionados a respeito do impacto potencial no ensino capaz de ser gerado com a utilização deste PE, isto é, qual seria a repercussão de seu emprego na educação básica, sete professores avaliaram como “pleno impacto”, e os três restantes como “alto impacto”, o que ocasionou em um RM de 4,70 (Figura 53).

Figura 53 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto ao Impacto potencial no ensino.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Esse é um resultado bastante positivo que reforça a conveniência de sua aplicação em sala de aula, capaz de ser eficaz no que consiste à aquisição de conhecimento sobre diversificados aspectos da sífilis.

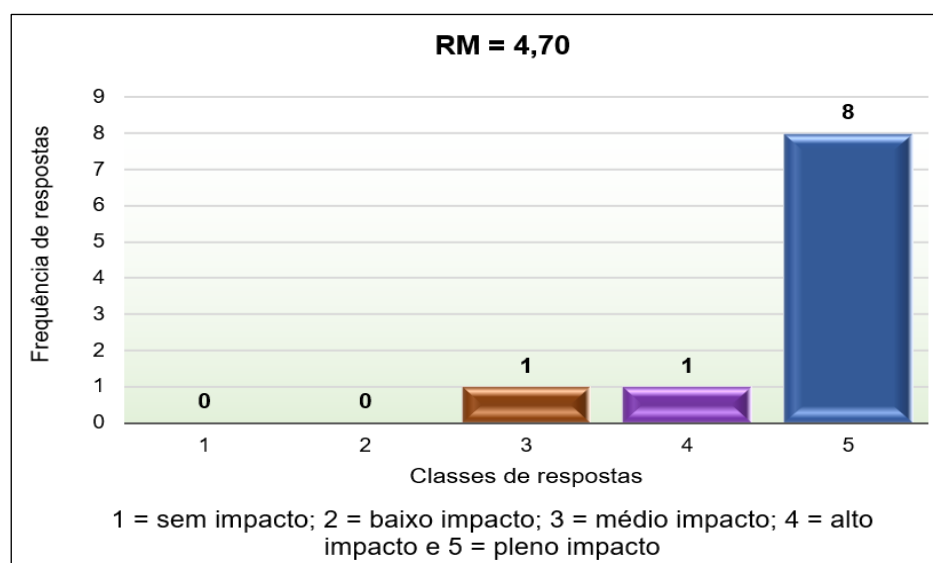
Para que haja impacto potencial no ensino, é preciso que o PE seja aplicado em contexto que envolva a exploração por parte dos docentes de saberes e vivências de seus educandos e, naturalmente, que exista interesse e motivação por partes dos alunos em adquirir conhecimento (BEBER; PINO, 2017). Nesse sentido, acredita-se que aliar o conteúdo sobre sífilis que busque explorar experiências em situações do dia a dia dos discentes, dentro de um formato lúdico e viabilizado por meio das TDICs,

pode ser considerado um caminho com potencial de gerar bons resultados de aprendizagem, como evidenciado pela proposta do *SifiQuiz*.

4.2.2.8 Análise quanto ao Impacto potencial social

Essa foi uma dimensão que alcançou um RM igual ao do Impacto potencial no ensino, apresentando diferenças apenas nas respostas individuais. Assim, para 80% dos professores, o *SifiQuiz* tem pleno impacto potencial social, enquanto no restante, metade afirma possuir “médio impacto” e a outra metade, “alto impacto”, conforme observado na figura 54.

Figura 54 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto ao Impacto potencial social.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Sem dúvida, além desse resultado ser favorável ao processo de validação, exprime concordância com um de seus principais objetivos: a criação de um PE que impacte positivamente a sociedade, ou seja, que traga benefícios para a comunidade, em consonância com documento de área 46 da CAPES (CAPES, 2019).

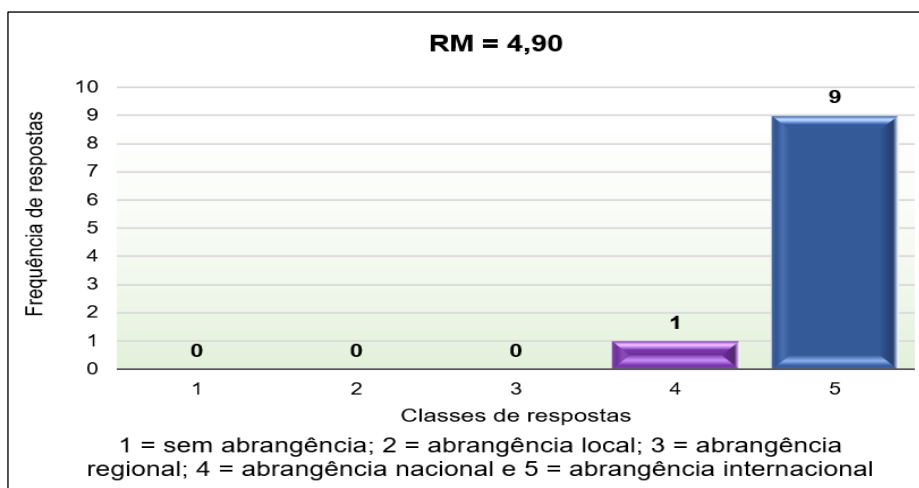
Esse impacto potencial social tende a se materializar, quando se leva em consideração que se trata de um jogo pedagógico que pretende ensinar sobre sífilis a um público considerado vulnerável dentro de uma sociedade que se encontra em situação de epidemia para essa IST (BRUM, 2020). Naturalmente, esse cenário epidemiológico é multicausal e sua contenção envolverá necessariamente melhorias

no acesso e assistência em saúde de qualidade (SANTOS, 2020). Entretanto, o investimento em educação em saúde para a população que leve em consideração a assimilação crítica de conhecimento, especialmente em relação à prevenção e tratamento da infecção, conduz ao fortalecimento da percepção de risco nos indivíduos, capaz de levar a um maior cuidado com a saúde e adesão a um possível tratamento.

4.2.2.9 Análise quanto à abrangência territorial

No que concerne ao potencial de alcance geográfico do PE, isto é, sua abrangência territorial, nove juízes consideraram que o recurso pedagógico em questão possui capacidade de ser aplicado inclusive em outros países. Já para um dos professores, o *SifiQuiz* poderia ser caracterizado como de “abrangência nacional”, o que resultou para essa dimensão em um RM de 4,90, conforme constatado na figura 55.

Figura 55 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Abranqência territorial.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O fato de o PE ter seu conteúdo no idioma português, considerado como língua materna, e ser disponibilizado na versão inglesa, naturalmente tende a expandir suas fronteiras de aplicação para outras regiões onde esse recurso poderá ser útil. Para se ter uma ideia, além do Brasil, outros oito países no mundo adotam o português como idioma oficial, o que totaliza um número estimado em 253 milhões de falantes. Já quando considerada a língua inglesa, considera-se que haja por volta de 1,35 bilhão

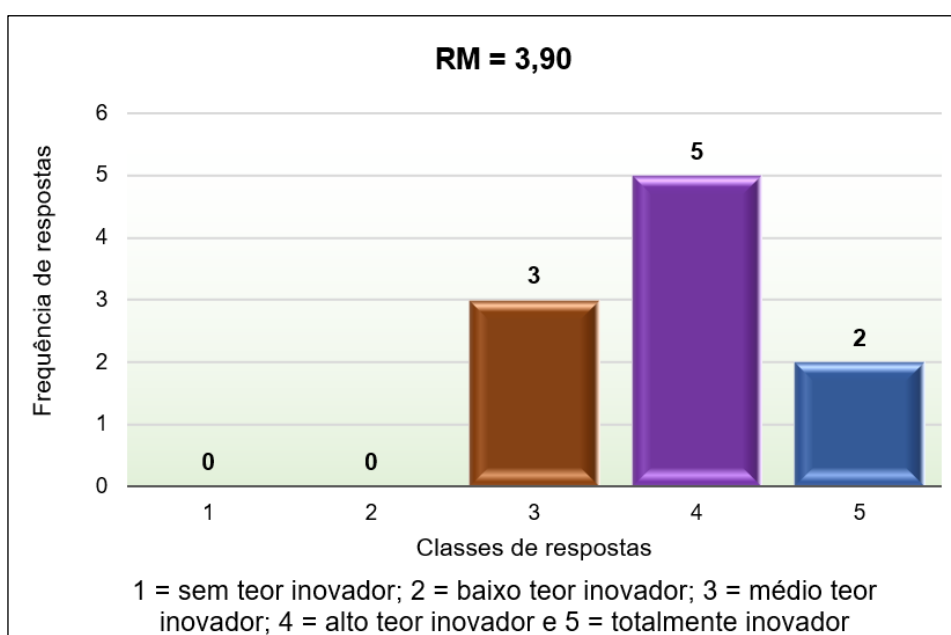
de falantes no mundo (ETHNOLOGUE, 2021), fato que certamente amplia sua abrangência para outras localidades.

Além disso, a sífilis não é um problema de saúde pública apenas no Brasil. Outros países cujos habitantes falam português também apresentam elevadas taxas de incidência dessa IST, como Angola, Moçambique, Guiné-Bissau e Timor-Leste. Na mesma linha, destacam-se, em situação semelhante, nações de língua inglesa, como Nigéria, África do Sul, Libéria e até mesmo o Reino Unido (WHO, 2021c). Dessa forma, apesar das diferenças sociais e culturais entre esses povos poderem resultar em certa limitação quanto ao uso do PE, há de se considerar que seu emprego em salas de aula fora do Brasil representa uma possibilidade.

4.2.2.10 Análise quanto à Inovação

No que tange à inovação, pode-se dizer que foi a dimensão que obteve o menor RM, atingindo 3,90, classificado como adequado para o processo de validação, porém com ressalvas. Nessa perspectiva, três professores categorizaram o *SifiQuiz* como tendo “médio teor inovador”; cinco deles, como “alto teor inovador” e; dois, como “totalmente inovador”, detalhado na figura 56.

Figura 56 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Inovação.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Compreende-se que o valor do RM atingido indica conveniência de reflexão mais aprofundada sobre necessidade de aprimoramento em relação a essa dimensão que preza pela originalidade. Nesse sentido, é possível considerar a inovação desse recurso pedagógico através da análise de elementos considerados em seu processo de construção, a saber: seleção do conteúdo e aspectos de aplicabilidade.

De fato, existem outros recursos pedagógicos disponibilizados e desenvolvidos, inclusive por programas de pós-graduação, caracterizados por serem jogos de perguntas e respostas a respeito de diversas temáticas, até mesmo sobre ISTs, veiculados por TDICs. Entretanto, ao se observar, sob o ponto de vista da seleção do conteúdo, o que diferencia esse PE dos demais é o fato de o *SifiQuiz* ser especificamente sobre a sífilis, abordando-a de forma mais completa que os outros, até mesmo envolvendo questões sobre o cenário epidemiológico e tratamento da doença, bem como possuir recursos auxiliares originais como o “*Sificurioso*” e “Desafio final”, que colaboram para tornar a experiência de aprendizagem mais enriquecedora.

Outro ponto diz respeito aos aspectos de aplicabilidade: as regras do jogo possibilitam configurações diversas, de acordo com as necessidades do docente que conduz o jogo, fato que garante certa flexibilidade em sua utilização e fortalece o teor de inovação apresentado. Assim, colabora com esse entendimento Rizzatti et al. (2020), que afirmam que

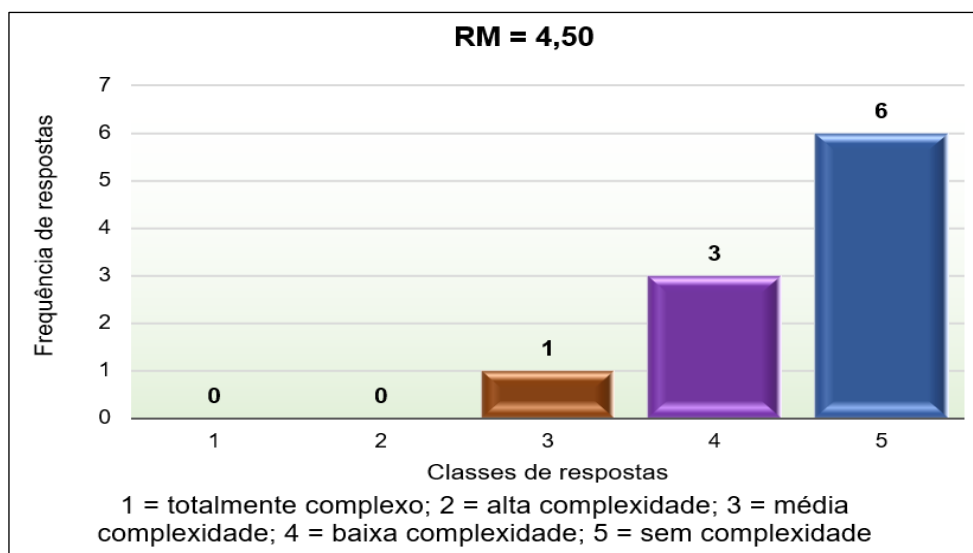
inovação não deriva apenas do PE em si, mas da sua metodologia de desenvolvimento, do emprego de técnicas e recursos para torná-lo mais acessível, de utilizá-lo em contexto social, dentre outros. Entende-se que a inovação (tecnológica, educacional e/ou social) no ensino está atrelada a uma mudança de mentalidade e/ou a um modo de fazer de educadores, gestores, alunos e egressos. (RIZZATTI et al., 2020, p.11).

4.2.2.11 Análise quanto à Complexidade

A última dimensão considerada foi a respeito da complexidade apresentada no PE, isto é, avalia-se, na prática, se pode ser empregado de maneira clara e compreensível, de forma a fomentar sua utilização de maneira adequada pelos docentes e discentes. Assim, apesar de o RM ter sido maior que na dimensão “Inovação”, ainda ficou dentro da classificação de “adequado, porém com ressalvas”, na qual seis docentes avaliaram o recurso pedagógico como “sem complexidade”;

três, como “baixa complexidade” e; o outro, como “média complexidade”, conforme constatado na figura 57.

Figura 57 – Gráfico a respeito da avaliação dos juízes quanto à Complexidade.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Para essa dimensão, quanto mais complexo se considera um PE, menos adequado à prática profissional se julga ser, não necessariamente pela qualidade do conteúdo ali presente, e sim pela dificuldade em se compreender o recurso, tornando-o confuso e ininteligível. Apesar de ter obtido um RM considerado muito bom, o que pode ter contribuído negativamente para avaliação dessa dimensão é o fato de o *SifiQuiz* possuir, além das perguntas, respostas e explicação das respostas, algo inerente aos quizzes; outros recursos, como o “*Sificurioso*”; a proposta de um desafio final após as perguntas e também um conjunto de regras que podem ser flexibilizadas em função das escolhas dos professores. Assim, por mais que haja como parte introdutória do jogo, um percurso que apresente as regras e possibilidades aos participantes, essa variedade de informações pode torná-lo um pouco mais complexo.

Ressalta-se que a construção de um PE que garanta certa flexibilidade de utilização por parte do docente é fundamental para aumentar as chances de o jogo ser aplicado e gerar bons resultados dentro das variadas realidades da educação básica brasileira. Colabora com essa ideia, Rizzatti et al. (2020), ao afirmarem que

professores e professoras podem reusar (liberdade de usar), revisar (adaptar, modificar, traduzir), remixar (combinar dois ou mais materiais), redistribuir (compartilhar) e reter (ter a própria cópia) os diferentes produtos gerados nos

MP de modo crítico, adaptando-os às necessidades de suas diferentes turmas de alunos e devolvendo à sociedade novos PE num continuum. (RIZZATTI et al., 2020, p.2).

4.2.2.12 *Ranking* Médio Total

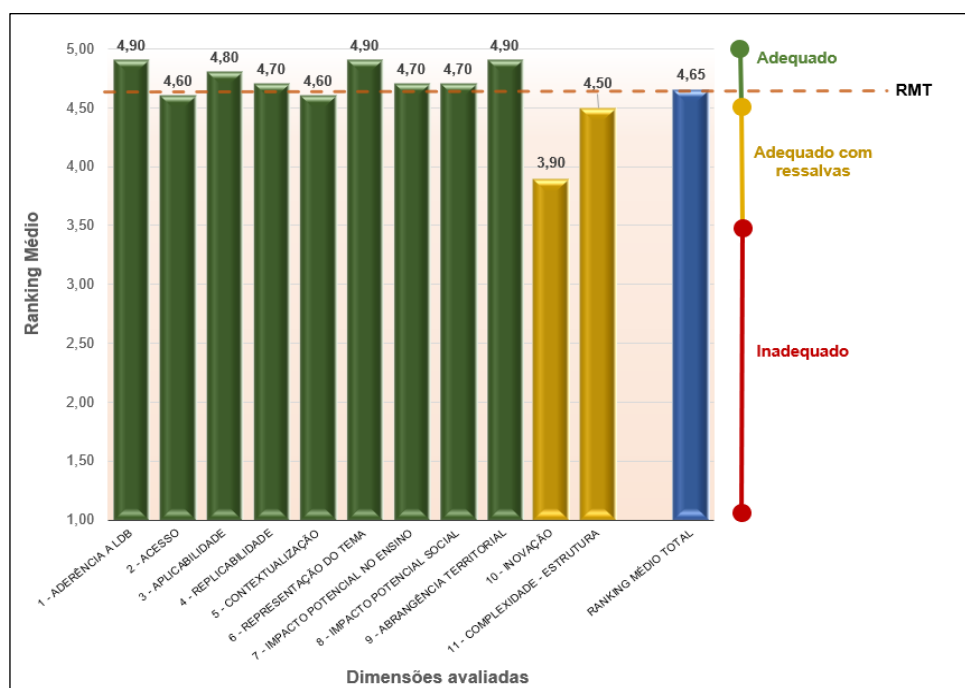
O *Ranking* Médio Total (RMT) é uma medida que sintetiza os RMs encontrados em cada uma das onze dimensões avaliadas, de modo que seu valor expresse uma tendência central, ou seja, nada mais é do que a média aritmética simples dos RMs, cujo valor pode ser conferido na tabela 2 e figura 58.

Tabela 2 – Notas atribuídas por cada juiz às dimensões consideradas, bem como o RM e RMT.

Dimensões consideradas	Juízes participantes										RM
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
1 - Aderência à LDB	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,90
2 - Acesso	5	5	4	5	5	5	5	5	5	2	4,60
3 - Aplicabilidade	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4,80
4 - Replicabilidade	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4,70
5 - Contextualização	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4,60
6 - Representação do tema	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,90
7 - Impacto potencial no ensino	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4,70
8 - Impacto potencial social	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3	4,70
9 - Abrangência territorial	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,90
10 - Inovação	4	4	3	3	5	5	4	4	4	3	3,90
11 - Complexidade - estrutura	5	5	4	5	5	4	4	5	5	3	4,50
Ranking Médio Total											4,65

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 58 – Gráfico representativo do *Ranking Médio* de cada dimensão considerada e o *Ranking Médio* total.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Na figura 58, é apresentado um gráfico em colunas em que cada uma delas representa um RM, sendo os onze primeiros relativos às dimensões analisadas, e o último (em azul) o RMT. Observe que, no canto direito, há uma linha na vertical que expressa os intervalos que classificam os valores obtidos em “inadequado”, para o processo de validação, “adequado com ressalvas” e “adequado”. Com exceção das dimensões “Inovação” e “Complexidade – estrutura” (em amarelo), que foram classificadas como adequadas, porém com ressalvas, todas as outras foram categorizadas como completamente adequadas, com destaque para o RMT, que obteve um valor de 4,65.

Quando analisadas as dimensões separadamente, observa-se que os maiores valores ficaram em 4,9, enquanto o menor em 3,9, o que representou uma amplitude de 1. Nessa linha, observa-se que o desvio padrão atingido, isto é, o grau de dispersão dos resultados, foi de 0,27, fato que leva a um coeficiente de variação (CV) de 5,83%, o que indica uma baixa dispersão dos resultados (COSTA, 2011). Percebe-se que os resultados das dimensões seguiram uma tendência, sem que nenhuma destoasse significativamente da outra.

4.2.3 Validação do jogo: questões semiabertas.

Essa parte do questionário de validação, composta por duas questões semiabertas, teve como objetivo averiguar se o professor validador participante empregaria o PE apresentado em sua prática pedagógica, assim como recomendaria o jogo a outros docentes. Trata-se de um quesito imprescindível a um recurso pedagógico, uma vez que permite sua difusão no contexto educacional, além de reforçar as dimensões anteriormente avaliadas, especialmente a replicabilidade, impacto potencial no ensino e social e, conseqüentemente, sua abrangência territorial.

Assim, para a primeira dessas questões (questão 12), foi feita a seguinte indagação (APÊNDICE C):

“Você utilizaria este PE como instrumento de trabalho em sua prática pedagógica?”

Como resultado, todos os validadores responderam positivamente, afirmando que sim, conforme pode ser visualizado na figura 59.

Figura 59 – Gráfico representativo das respostas dos juizes quanto à utilização do PE em sua prática pedagógica.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Logo em seguida, foi solicitado que os participantes justificassem a resposta dada, o que pode ser conferido no quadro 3.

Quadro 3 – Justificativas dos juízes quanto à utilização do PE em sua prática pedagógica.

Juiz	Resposta	Justificativa
P1	Sim	<i>“Excelente material para trabalhar saúde individual e coletiva em Biologia.”</i>
P2	Sim	<i>“O jogo se mostra como uma metodologia de fácil aplicação.”</i>
P3	Sim	<i>“Acredito que este instrumento auxilie na prática pedagógica, deixando as aulas mais dinâmicas e facilitando a aprendizagem.”</i>
P4	Sim	<i>“Uma atividade lúdica simples, objetiva e útil.”</i>
P5	Sim	<i>“Ótima ferramenta com potência para despertar o interesse dos alunos.”</i>
P6	Sim	<i>“Leitura de fácil entendimento. O jogo apresenta desafios, o tema é atual, o layout é agradável.”</i>
P7	Sim	<i>“O produto aborda um tema relevante e de extrema atualidade, devido ao aumento no número de casos. A temática quando abordado com os alunos é sempre de muita curiosidade entre os adolescentes, sendo um jogo, o assunto é tratado com maior tranquilidade, do que em uma aula expositiva que pode haver tensões entre diferentes grupos sociais. O produto traz de forma dinâmica, clara e esclarecedora para os jovens.”</i>
P8	Sim	<i>“PE de alta clareza e oportuno para dias atuais com aumento dos casos de sífilis e HIV.”</i>
P9	Sim	<i>“Certamente utilizaria. O produto educacional SifiQuiz se apresenta como um excelente recurso didático no auxílio à aprendizagem dos alunos e de grande importância pedagógica. O SifiQuiz certamente irá prender a atenção do aluno através das interações com o jogo e, assim colaborando para o processo de ensino aprendizagem da temática.”</i>
P10	Sim	<i>“Utilizaria como instrumento de ensino a educação de iniciação à docência (estágio) e nas escolas parceiras na segunda fase do ensino fundamental.”</i>

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Ao realizar a análise das opiniões, percebe-se de uma forma geral que todos reforçaram que aproveitariam o *SifiQuiz* na sala de aula, sendo possível categorizar as respostas da seguinte forma: as que prestam algum tipo de elogio; as que retratam

a facilidade de aplicação; as que expressam ser um recurso que auxilia na aprendizagem; e, por fim, as que enfatizam a relevância da temática.

Quase todos os participantes fizeram, direta ou indiretamente, algum tipo de elogio, representado pelos professores P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 e P9. Alguns trechos podem exemplificar melhor, como: “*Excelente material...*” (P1), “*... metodologia de fácil aplicação.*” (P2); “*Ótima ferramenta...*” (P5); “*PE de alta clareza...*” (P8); “*... excelente recurso didático...*” (P9).

Já algumas respostas permitem vislumbrar também a facilidade de emprego do PE na prática docente, conforme pode ser examinado: “*... metodologia de fácil aplicação.*” (P2); “*Atividade lúdica simples, ...*” (P4); “*Leitura de fácil entendimento...*” (P6). Em contrapartida, outros trechos de respostas possibilitam conferir que o recurso pode também auxiliar na aprendizagem: “*... e facilitando a aprendizagem.*” (P3); “*... atividade lúdica simples, objetiva e útil.*” (P4); “*... com potência para despertar o interesse dos alunos.*” (P5); “*... O produto traz de forma dinâmica, clara e esclarecedora para os jovens.*” (P7); e “*... colaborando para o processo de ensino aprendizagem da temática.*” (P9).

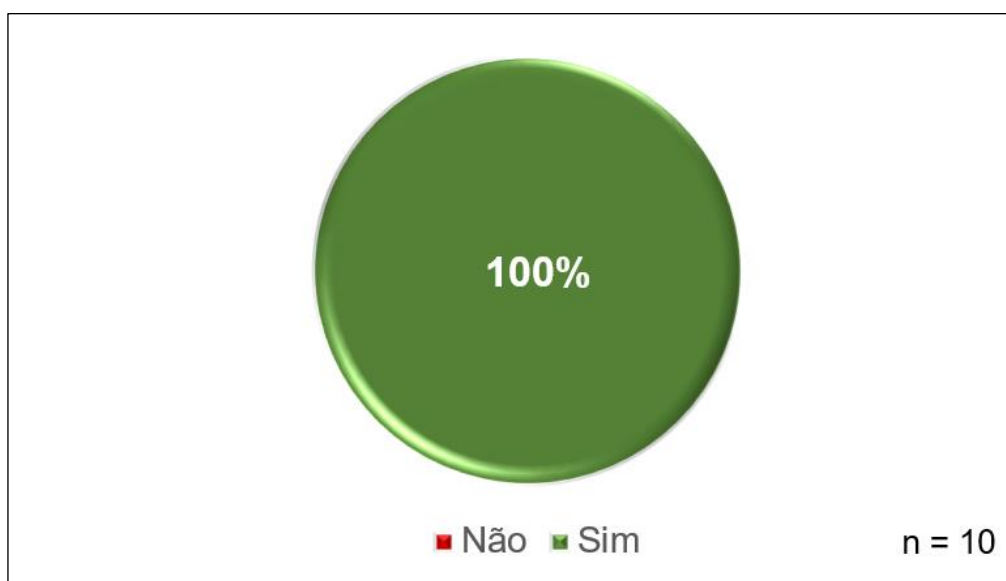
Por fim, algumas justificativas retratam ainda a relevância da inserção da temática em sala de aula, conforme visualizado em: “*Excelente material para trabalhar saúde individual e coletiva em Biologia.*” (P1); “*... o tema é atual...*” (P6); “*... tema relevante e de extrema atualidade, devido ao aumento no número de casos...*” (P7); e, finalmente “*... oportuno para dias atuais com aumento dos casos de sífilis e HIV.*” (P8). Nesse sentido, é possível salientar que o PE deve buscar responder a um anseio da sociedade, geralmente um problema identificado na prática profissional (BESSEMER; TREFFINGER, 1981).

Já a segunda dessas questões (questão 13) (APÊNDICE C), teve como propósito apontar se os validadores recomendariam o jogo pedagógico para outros docentes, da seguinte forma:

“*Você indicaria este PE para outros docentes?*”

Mais uma vez, o resultado foi bastante significativo, com a totalidade dos participantes indicando que sim (Figura 60), e suas justificativas podem ser analisadas no quadro 4.

Figura 60 – Gráfico representativo das respostas dos juízes quanto à indicação do PE a outros docentes.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Quadro 4 – Justificativas dos juízes quanto à utilização do PE em sua prática pedagógica.

Juiz	Resposta	Justificativa
P1	Sim	<i>“Material muito didático, bem estruturada e de fácil utilização.”</i>
P2	Sim	<i>“Por ser de fácil aplicação, sem dúvidas sugeriria a outros docentes.”</i>
P3	Sim	<i>“Acredito que pode ser utilizado facilmente, mesmo em ambientes com poucos recursos.”</i>
P4	Sim	<i>“Compartilhar “produtos” simples, objetivos e úteis é a base para uma melhor colheita na educação.”</i>
P5	Sim	<i>“Divulgar o PE e oportunizar ao maior número de alunos possível.”</i>
P6	Sim	<i>“Motivo exposto acima.”</i>
P7	Sim	<i>“Produto educacional excelente, muito dinâmico e de fácil uso. Com a sua utilização pode tornar aula muito mais dinâmica e o processo ensino-aprendizagem pode ser facilitado.”</i>
P8	Sim	<i>“Qualidade do PE e os motivos acima.”</i>
P9	Sim	<i>“Motivo exposto na justificativa da questão acima.”</i>
P10	Sim	<i>“Indicaria para primeira e segunda fase do Ensino Fundamental.”</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Conforme pode ser observado, as respostas foram semelhantes à da questão anterior e também podem ser classificadas de maneira bastante similar, isto é, trechos com elogios (P1, P2, P3, P7 e P8), com realce à facilidade de aplicação (P1, P2, P3, P4 e P7) e ainda como auxílio à aprendizagem (P1, P4 e P7).

De forma mais detalhada, alguns fragmentos com elogios conseguem ser verificados, como em: *“Material muito didático, bem estruturada e de fácil utilização.”* (P1); *“Produto educacional excelente...”* (P7). Outras passagens destacando a facilidade de aplicação, em: *“Por ser de fácil aplicação, sem dúvidas sugeriria a outros docentes”* (P2); *“... muito dinâmico e de fácil uso...”* (P7); e, por fim, com reforço à aprendizagem: *“... com a sua utilização pode tornar aula muito mais dinâmica e o processo ensino-aprendizagem pode ser facilitado.”* (P7).

Chama a atenção também duas respostas que sintetizam boa parte da proposta do jogo:

- a) *“Acredito que pode ser utilizado facilmente, mesmo em ambientes com poucos recursos.”* (P3).
- b) *“Compartilhar “produtos” simples, objetivos e úteis é a base para uma melhor colheita na educação.”* (P4).

Em ambas as respostas, é ressaltada, como características, sua simplicidade e praticidade de utilização e, mais especificamente na segunda delas, a conveniência de seu compartilhamento com outros docentes, tendo como finalidade aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem nas escolas. Trata-se de uma característica básica do PE poder ser compartilhado, a fim de conseguir ser replicado por terceiros (RIZZATTI et al., 2020), o que o tornará útil à educação básica e justificará seu desenvolvimento. Destaca-se ainda que o professor tende a assumir o papel de ser o maior propagador desses recursos didáticos, pois tem como uma de suas maiores incumbências, de acordo com a LDB, “zelar pela aprendizagem dos alunos” (BRASIL, 1996).

4.2.4 Validação do jogo: questões abertas.

As duas últimas questões do formulário de validação (APÊNDICE C) são caracterizadas por serem abertas e buscaram levantar sugestões para melhoramento do *SifiQuiz* (questão 14), bem como proporcionar um espaço livre para que cada

validador pudesse inserir percepções não trabalhadas no restante do formulário (questão 15).

Trata-se de itens importantes para o aprimoramento do PE, uma vez que permitem averiguar particularidades não contempladas pelo restante do formulário, o que pode indicar acertos e erros que precisam ser valorizados. Nesse sentido, as sugestões foram reunidas por meio da seguinte questão:

“Você teria alguma sugestão para melhorar ou complementar ainda mais o Produto Educacional?”

As respostas foram dadas de acordo com o quadro 5.

Quadro 5 – Sugestões dos juízes quanto a melhoramentos/ajustes aplicados ao PE.

Juiz	Sugestão
P1	“Não.”
P2	“No placar o botão de retornar faz voltar, porém em inglês, mesmo o idioma selecionado sendo o português. Acredito que um fundo musical iria trazer mais emoção ao jogar. Os botões do placar de + e - não estão funcionando, ou seja, não há como controlar o placar.”
P3	“Achei a ideia do tempo interessante, mas acredito que se o cronômetro fosse disparado automaticamente será mais interessante. Não gostei da imagem do Treponema utilizado na maioria dos slides (está parecendo mais uma serpente do que uma espiroqueta). Se atentar para alguns erros de digitação.”
P4	“Sem alterações!”
P5	-----
P6	-----
P7	“O nome científico deve ser escrito destacado do texto.”
P8	“Não.”
P9	“A proposta é excelente. Sugiro até que seja desenvolvido como um aplicativo para Smartphone, caso seja possível.”

P10	<p><i>“Problemas: Iniciar o jogo: O “botão iniciar” não funciona considero grave e poderá desestimular o aluno do ensino fundamental que não irá procurar outro caminho para iniciar o jogo. Avaliação regras: As regras para uso são enfadonhas e dispersam a concentração, principalmente de jovens de ensino fundamental e médio. Recomendo reformulação da proposta com slides intuitivos para o uso imediato. Só para lembrar: “brasileiros não gostam de manuais de uso e montagem” Folha de SP 2010. Referências: Não encontrei referências e créditos para os gráficos e figuras, considero importante que esteja disponível de forma clara e objetiva através de interação amigável durante o jogo. Percebi que estão numeradas e esperava encontrar os créditos. Acessibilidade: Não foi possível acessar através do smartphone, ocorria erro, só foi possível através do computador, este é um problema considerando as diversas classes sociais e disponibilidade, muitas vezes, apenas de um aparelho smartphone para toda família.”</i></p>
-----	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com base nas respostas, é possível classificá-las em três categorias: as que não foram respondidas, ou seja, deixadas em branco (P5 e P6); as questões cuja resposta foi negativa, isto é, informaram não ter sugestão (P1, P4 e P8); e enfim, as que trouxeram sugestões de melhoramento e/ou alertaram para algum problema no *SifiQuiz* (P2, P3, P7, P9 e P10).

A ausência de resposta indicaria aqueles juízes sem nada mais a acrescentar, reflexo de um possível contentamento com o recurso pedagógico da maneira como foi apresentado, o que seria algo bastante semelhante àqueles que informaram de forma clara não terem sugestões para melhorias ou complementações. Por outro lado, as observações feitas pelos outros cinco professores são valiosas, no sentido de aprimorar o *SifiQuiz*, prática recorrente no ciclo de vida de liberação de softwares, mais especificamente em versões beta, em que o produto é exposto para uso real, e erros que podem não ter sido antecipados pelos construtores do sistema são detectados. (SOMMERVILLE, 2011).

Assim, nas considerações de P2, foi constatado que o botão de “retornar”, inserido na tela correspondente ao “Placar”, fazia retornar, porém para a parte do jogo disponibilizada no idioma inglês, erro que já foi prontamente solucionado. No que se refere ao fundo musical, apesar de ser uma sugestão interessante, a justificativa para sua não inclusão pode ser feita sob dois pontos: o primeiro é que o jogo já conta com vários recursos de som de acordo com a funcionalidade acessada, todos livres de direitos autorais, e a música poderia criar confusão e dificultar a concentração dos participantes; a segunda é que poderia pesar de forma considerável o jogo, dificultando seu *download* através de repositório. Outra questão interessante colocada

faz referência aos botões de “mais” e “menos”, disponibilizado no placar de cada equipe/jogador, conforme figura 61. Possivelmente, o referido professor estava com a opção “macro” desabilitada no MS PowerPoint®, o que gerou esse problema.

Figura 61 – Imagem relativa ao placar de cada equipe/jogador participante, com destaque para “mais” e “menos”.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Em relação às considerações do avaliador P3, no que se refere ao tempo, a ideia foi justamente não o colocar para disparar de forma automática, justamente para garantir flexibilidade ao docente que esteja conduzindo o jogo, deixando a critério dele acioná-lo ou não, bem como configurar sua duração. Já quanto ao treponema, a intenção foi criar um personagem que representasse uma espécie de vilão, com contornos artísticos que se assemelhasse a uma espiroqueta, não havendo nele necessidade do rigor científico em sua representação, até mesmo em função da natureza lúdica do recurso. Quanto aos supostos erros de digitação, apesar de não ter se especificado onde estariam, foi feita uma nova revisão de todo o texto, a fim de extingui-los.

O Juiz P7 evidencia que os nomes científicos devem vir destacados no texto. De fato, trata-se de uma contribuição importante que deve ser respeitada de acordo com a nomenclatura binominal de Lineu, ainda que tais termos estejam inseridos em jogos pedagógicos.

A sugestão proposta pelo professor P9, de o jogo ser também desenvolvido como um aplicativo, sem dúvidas contribuiria e muito para aumentar seu alcance no contexto educacional e, ainda assim, se encaixaria perfeitamente dentro do rol de PEs propostos pela CAPES (CAPES, 2019). Entretanto, a proposta do

SifiQuiz aqui apresentada está focada para utilização em sala de aula, mediada pela figura do docente e veiculada com o auxílio de microcomputador e projetor.

No que diz respeito às considerações do avaliador P10, em relação à primeira indagação, não foi possível identificar o erro por ele apresentado. Todos os outros nove avaliadores conseguiram executar o “botão iniciar”, e até mesmo outros testes foram feitos na tentativa de se encontrar o possível problema, porém nada de imperfeito foi identificado. Já em relação à segunda apreciação, é possível concordar que o espaço destinado às regras, na grande maioria dos jogos, sejam eles pedagógicos ou não, tende a ser entediante, não estando o *SifiQuiz* livre dessa característica, pelo ponto de vista de um número considerável de pessoas. A intenção é que fosse um espaço não apenas com regras, mas também que apresentasse possibilidades de utilização para a figura do docente. Para tentar suavizar essa questão, o PE permite que seja pulada essa etapa, caso os jogadores prefiram.

Ainda em relação às ponderações de P10, é colocada a necessidade de referência de figuras e gráficos, sem dúvida ato fundamental, especialmente no mundo acadêmico. Ressalta-se que boa parte das figuras inseridas no PE são de autoria própria, e para aquelas que não são, todas sob licença *Creative Commons*, foi dado o devido crédito, assim como as referências dos textos utilizados na explicação das questões. Todos esses créditos estão inseridos no espaço “*Sificurioso*”.

Quanto à utilização do jogo em *smartphones*, pode até ser acessado, porém como não foi desenvolvido para ser um aplicativo, conforme já mencionado, ao acessá-lo via celular, alguns recursos podem ser perdidos e a experiência com o jogo tende a ser prejudicada.

A segunda questão aberta e última do formulário teve como propósito abrir para considerações livres para cada docente do grupo de avaliadores, oportunizando achados não contemplados nas demais. O seguinte espaço foi colocado:

“Considerações finais (livre):”

As considerações foram feitas e são disponibilizadas no quadro 6.

Quadro 6 – Considerações finais dos juízes quanto ao PE.

Juiz	Considerações finais
P1	-----
P2	-----
P3	-----
P4	<p><i>“Produto de fácil acesso, com muitas informações importantes e colocadas de uma forma bem simples e objetiva. A meu ver, foi atingindo o objetivo da proposta dos desenvolvedores de proporcionar informações de saúde pública sobre uma doença eminente e atual, na qual em muitas das vezes ainda falta informação para o público em geral, mais especificamente a faixa etária na qual se faz a proposta, ou seja, adolescentes do ensino médio. E vou além, esse produto tem potencial para atingir “a partir” do ensino básico em diante, podendo assim atingir até a idade final, independente de escolaridade. Vale ressaltar um pequeno detalhe, a disseminação de informações de doenças não é exclusividade de uma única disciplina (ciências/biologia) mas sim de todas, sendo assim, este produto deve ser considerado INTERDISCIPLINAR, algo que ainda, na prática, encontramos uma certa resistência. Por fim, deixo aqui os parabéns pelo excelente produto desenvolvido! Agradeço pelo convite e confiança, espero ter ajudado e continuarei a disposição para melhores esclarecimentos e soluções caso julguem necessário. Obrigado! [sic]”</i></p>
P5	-----
P6	<i>“Muito bom o produto.”</i>
P7	<p><i>“Parabéns, pela produção de excelente qualidade. De acordo com PISA o ensino de Ciências no Brasil apresenta baixo nível de proficiência, produtos como este podem melhorar o ensino nas escolas de todo o país.”</i></p>
P8	<i>“Sem considerações.”</i>
P9	-----
P10	<p><i>“A proposta é interessante e a dinâmica dos slides “roleta”, cores e sons são estimuladores. As respostas são acessíveis com grau de complementação de fixação do conteúdo, proposta de repetição com uma boa forma de ser apresentada.”</i></p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Mais uma vez, pode-se dividir a participação dos juízes em três classes: primeiro, as respostas deixadas em branco (P1, P2, P3, P5 e P9); segundo, as que afirmam diretamente não ter mais considerações (P8); e, por fim, as que conduzem às apreciações restantes (P4, P6, P7, P8 e P10).

Nessas últimas, podem ser extraídas algumas percepções, ainda não mencionadas, que são importantes para discussão, como a do juiz P4. Em um trecho o mesmo afirma: “em muitas das vezes ainda falta informação para o público em geral, mais especificamente a faixa etária na qual se faz a proposta, ou seja, adolescentes do ensino médio.” [sic]. De fato, por mais que a educação sexual já tenha estado presente por quase um século nas escolas do Brasil, com muitos altos e baixos ao longo desse período, ainda é bastante marcante a falta de informação de qualidade

sobre a temática por boa parte dos jovens, conforme evidenciado nos estudos de Silva et al. (2015a), de Doreto e Vieira (2007), assim como em Genz et al. (2017).

Um outro fragmento interessante do juiz supracitado é: a disseminação de informações de doenças não é exclusividade de uma única disciplina (ciências/biologia) mas sim de todas, sendo assim, este produto deve ser considerado INTERDISCIPLINAR, algo que ainda, na prática, encontramos uma certa resistência”. Conforme já mencionado, o *SifiQuiz* foi desenvolvido para ser prioritariamente empregado na disciplina de ciências/biologia, entretanto tendo em vista os temas relacionados à saúde humana e sexualidade serem transversais, segundo os PCNs (BRASIL, 1998), e conforme bem lembrou o professor supramencionado, não há prejuízo sua inserção em outras disciplinas.

Mais um trecho que traz contribuição expressiva foi o escrito pelo(a) docente P7: “De acordo com PISA o ensino de Ciências no Brasil apresenta baixo nível de proficiência, produtos como este podem melhorar o ensino nas escolas de todo o país.” Certamente, o Brasil ainda figura relativamente mal, quando o assunto é desenvolvimento da ciência, e isso fica bastante evidente nas avaliações internacionais, pelas quais nossos alunos passam periodicamente. Seguindo a última avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), conforme lembrado pelo docente, de 70 países participantes, o Brasil ficou na 63ª posição, no que diz respeito à proficiência em ciências, com média muito inferior à dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Um outro dado que ajuda a avaliar a dimensão do problema é que apenas 1% dos alunos avaliados em nosso país poderia ser considerado como tendo um desempenho muito bom em ciências (INEP, 2019).

Certamente, ainda que não seja suficiente, o investimento em estratégias de ensino em ciências contextualizadas com a vida do educando, que privilegie boa literatura e instigue a atenção e curiosidade nata do ser humano, tende a colaborar para melhorar essa situação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos últimos séculos, a sífilis tem figurado como uma doença que persiste em acompanhar a humanidade, abreviando inúmeras vidas, mesmo, ainda hoje, considerada uma moléstia facilmente curável. O fato de se apresentar como epidemia em vários países tende a demonstrar que a grande evolução científica em torno dessa IST, especificamente em relação à sua identificação e tratamento, não tem sido suficiente para reverter esse cenário, o que ajuda a explicar o quão complexo conseguem ser seus mecanismos causais. Sua alta incidência no Brasil pode ser encarada por fragilidades que vão desde a falta de acesso à saúde e assistência de qualidade até mesmo a problemas relacionados à percepção de risco nas pessoas, especialmente dos grupos mais vulneráveis.

Baixa percepção de risco nos indivíduos, resultado, muitas vezes, da falta de acesso à informação de qualidade, tende a propiciar comportamentos negligentes e imprudentes, aumentando os riscos de infecção por essa doença e dificultando a adesão ao tratamento, o que colabora para garantir a continuidade da epidemia. Nesse sentido, o acesso a um ensino de qualidade que busque debater essa enfermidade e suas questões a um dos grupos mais vulneráveis, o de adolescentes, de forma contextualizada com seu cotidiano e valorizando suas motivações, tem o potencial de atuar como um dos remédios para esse mal que atinge a sociedade.

Dessa forma, o *SifiQuiz*, com a proposta de se inserir no universo da educação básica como um jogo pedagógico que debata sobre a sífilis, busca contribuir, ainda que de forma modesta, para trazer essa discussão aos adolescentes e, com isso, fortalecer sua aprendizagem significativa, sensibilizando-os para a temática. Assim, pode-se dizer que a avaliação dos juízes foi bastante positiva para esse PE, o que tornou possível constatar que o jogo foi validado para utilização nas salas de aula da educação básica, e também permitiu extrair orientações valiosas quanto às possibilidades de aplicação e melhoramentos.

Trata-se de um PE que se insere em contexto educacional brasileiro marcado por desigualdades, especialmente no acesso a recursos tecnológicos, infraestrutura escolar e até mesmo disponibilidade docente. Nesse sentido, pensar em uma ferramenta pedagógica simples que exija tecnologias já bem difundidas para sua operacionalização e que permita certa flexibilidade aos docentes, quanto a maneiras

para condução, amplia as possibilidades de emprego do PE desenvolvido em ambiente escolar.

É importante destacar também que o momento em que vivemos exige inevitavelmente melhorias constantes dos recursos pedagógicos já desenvolvidos, principalmente daqueles veiculados através de TDICs. Não apenas os jovens, mas a sociedade como um todo, cada vez mais conectada à Era da Informação, tanto em número de pessoas, quanto na intensidade dessas interações, está propensa a obsoletar em intervalos curtos de tempo uma gama variada de tecnologias, inclusive essas ferramentas de ensino. Assim, o *SifiQuiz*, inserido nessa realidade, não está imune a essas transformações, fato que exigirá do jogo contínuo processo de atualização, com o objetivo de se manter útil e significativo como um PE.

Por fim, entende-se que novos estudos são necessários no sentido de se fortalecer a aprendizagem sobre a sífilis na educação básica, especialmente dentro da esfera das TDICs, atrelados ao lúdico como forma de ensino. Vislumbra-se a possibilidade de desenvolvimento, por exemplo, do próprio *SifiQuiz* como um aplicativo para utilização em smartphones, assim como a criação de quizzes que ampliem os aspectos dessa IST considerados. Diferentes tipos de jogos virtuais também podem ser elaborados com a mesma temática, tais como os de quebra-cabeça, de tabuleiro, de simulação e estratégia. Outras oportunidades se fazem por meio do desenvolvimento de vídeos, podcasts, videoaulas, sequências didáticas, minicursos e também oficinas, estratégias consideradas eficazes para o ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, N. S. Aprendizagem Significativa nos documentos oficiais nacionais, com ênfase para Ciências e Ensino Fundamental. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, 2016. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/6/aprendizagem-significativa-nos-documentos-oficiais-nacionais-com-nfase-para-cincias-e-ensino-fundamental>. Acesso em: 26 ago. 2019.

ALBUQUERQUE, Gabriela Girão de; SANTOS, Rafaela Ferreira dos; GIANNELLA, Taís Rabetti. Aprendizagem Baseada em Investigação integrada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: uma revisão da literatura. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XI ENPEC, 11., 2017, Florianópolis. **Aprendizagem Baseada em Investigação integrada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: uma revisão da literatura**. Florianópolis: Enpec, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1140-1.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2021.

ALVES, F. Gamification - **Como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. Um guia completo: do conceito à prática. 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.

AMARAL, F. S. **Enfermeiro e a prática da hemoterapia: jogos como estratégia de ensino**. 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde, UniFOA, Volta Redonda, 2015. Disponível em: http://sites.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecasma/arquivos/2015/fernando-salgado.pdf. Acesso em: 20 jun. 2019.

AMIN, A.; MORENO, C. Garcia. S03.3 Addressing gender-based violence to reduce risk of STI and HIV. **Sexually Transmitted Infections**, [s.l.], v. 89, n. 1, jul. 2013. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/sextrans-2013-051184.0022>. Disponível em: https://sti.bmj.com/content/89/Suppl_1/A8.2#request-permissions. Acesso em: 28 maio 2019.

AQUINO, C.; MARTELLI, A. C. **Escola e educação sexual: uma relação necessária**. 16p. Paraná: [s.n.], 2012. Disponível http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1105/800_em: Acesso em: 22 jul. 2019

ANDRADE, L. D. F et al. Promovendo Ações Educativas sobre Sífilis Entre Estudantes de uma Escola Pública: relato de experiência. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 157-160, 2014. Portal de Periódicos UFPB. <http://dx.doi.org/10.4034/rbcs.2014.18.02.10>. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rbcs/article/view/15289>. Acesso em: 13 nov. 2020.

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

AVELLEIRA, J. C. R.; BOTTINO, G. Sífilis: diagnóstico, tratamento e controle. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [s.l.], v. 81, n. 2, p.111-126, mar. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0365-05962006000200002>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962006000200002. Acesso em: 5 jul. 2019.

BAUGHN, R. E.; MUSHER, D. M.. Secondary Syphilitic Lesions. **Clinical Microbiology Reviews**, Houston, p.205-216, 2005. Disponível em: <https://cmr.asm.org/content/cmr/18/1/205.full.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2019.

BEBER, S. Z. C; DEL PINO, J. C. Princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa e os Saberes Populares: referencias para o ensino de Ciências. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI ENPEC, Florianópolis – SC. **Atas... ABRAPEC: Florianópolis, 2017** Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1326-1.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BESSA, V. H. **Teorias da aprendizagem.** Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

BESSEMER, S. P; TREFFINGER, D. J. Analysis of creative products: review and synthesis. **The Journal of Creative Behavior**, v. 15, n. 3, p. 158-178. 1981.

BIGGE, M. L. (1977). **Teorias da aprendizagem para professores.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.

BOMFIM, A. M. et al. Parâmetros curriculares nacionais: uma revisita aos temas transversais meio ambiente e saúde. **Trabalho, Educação e Saúde**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.27-52, abr. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1981-77462013000100003>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tes/v11n1/a03v11n1.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2019.

BORGES, Z. N.; MEYER, D. E. Limites e possibilidades de uma ação educativa na redução da vulnerabilidade à violência e à homofobia. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [s.l.], v. 16, n. 58, p.59-76, mar. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362008000100005>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362008000100005. Acesso em: 24 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. (ed.). **Indicadores e Dados Básicos da Sífilis nos Municípios Brasileiros.** 2021a. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Disponível em: <http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>. Acesso em: 17 jan. 2021.

BRASIL Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2020: resumo técnico.** Brasília, DF: INEP, 2021b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias** - Guia de bolso. 8ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2010a. p. 277-83. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guiaboiso.pdf. Acesso em: 30 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 jun. 2014a. Seção 1, p. 1 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto 1971**. Legislação Federal. LEX – 1971 – XXXVII – jul. a set. p. 1114 -1125. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm. Acesso em: 18 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais: saúde**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro092.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 19 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2016b. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS 2472/2010**. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelecer fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Brasília, 2010b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt2472_31_08_2010.html. Acesso em: 9 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral as Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Brasília: Ministério da Saúde, 2015a. 120 p. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeutica_atencao_integral_pessoas_infeccoes_sexualmente_transmissiveis.pdf. Acesso em: 21 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª.

ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf. Acesso em: 6 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** (Terceira Versão). Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2017a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 18 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **Caderno de boas práticas: O uso da penicilina na atenção básica para a prevenção da sífilis congênita no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/penicilina_para_prevencao_sifilis_congenita%20_brasil.pdf. Acesso em: 4 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e AIDS. **Prevalências e frequências relativas de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) em populações selecionadas de seis capitais brasileiras, 2005**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: http://www.dst.uff.br/publicacoes/Prevalencias%20DST%20Brasil%20capitais_para_web.pdf. Acesso em: 1 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria no 204, de 17 de fevereiro de 2016c**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e da outras providencias. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html. Acesso em: 8 jun. 2019.

BRASIL. **Nota Informativa nº 2- SEI/2017-DIAHV/SVS/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017b. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-02-sei2017-diahvsms>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da União, 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 jun. 2019.

BRASIL. **Relatório do 3º ciclo de monitoramento das metas do Plano Nacional de Educação – 2020**. Brasília: Inep, 2020. Disponível em: http://inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6974122. Acesso em: 15 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 28 mai. 2021.

BRUM, M. **Sífilis: a epidemia não para. Como evitar?** 2020. Veja Saúde. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/sifilis-epidemia-sintomas-prevencao-tratamento/>. Acesso em: 19 nov. 2020.

CABREIRA, M. C. et al. O educar pela pesquisa e o ensino de ciências: perspectivas de uma aprendizagem significativa. **Revista Thema**, [s.l.], v. 16, n. 2, p.391-404, 26 jul. 2019. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.v16.2019.391-404.1133>. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/download/1133/1162>. Acesso em: 27 ago. 2019.

CALLEGARI, F. M. **Prevalência de Sífilis em Pacientes com HIV/Aids atendidos em serviços de atendimento especializado em Vitória, ES.** 2011. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Doenças Infecciosas, Programa de Pós-graduação em Doenças Infecciosas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFES_806ff473c370869fd422e2f1d2649e93. Acesso em: 8 jul. 2019.

CAMARGO, E. Á. I.; FERRARI, Rosângela Aparecida Pimenta. Adolescentes: conhecimentos sobre sexualidade antes e após a participação em oficinas de prevenção. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 937-946, Junho 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232009000300030&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 2 jul 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000300030>.

CAMPOS, H. M. et al. Direitos humanos, cidadania sexual e promoção de saúde: diálogos de saberes entre pesquisadores e adolescentes. **Saúde em Debate**, [s.l.], v. 41, n. 113, p.658-669, abr. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201711324>. Disponível em: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0103-11042017000300658&script=sci_arttext&lng=en. Acesso em: 18 ago. 2019.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, 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**, p.35-48, 2003.

CAPES. **Documento Orientador de APCN: área 46: ensino.** Brasília: Ministério da Educação (Mec), 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 02 maio 2021.

CARMO, A. K. S. **Atividades experimentais no ensino de óptica com materiais de baixo custo aplicados no segundo ano do ensino médio.** 2012. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Física, Departamento de Física, Universidade Federal do Ceará, Aracati, 2012. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/31893/3/2012_tccakscarmo.pdf. Acesso em: 19 ago. 2019.

CASTILHO, M. A.; TONUS, L. H. O Lúdico e sua importância na educação de jovens e adultos. **Synergismus Scientifica Utfpr**, Pato Branco, v. 3, p.1-4, 2008. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/viewFile/416/210>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CAVALCANTE, A. E. et al. Diagnóstico e tratamento da sífilis: uma investigação com mulheres assistidas na atenção Básica em Sobral, Ceará. **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, [s.l.], v. 24, n. 4, p.239-245, 2012. Editora da Universidade Federal Fluminense. <http://dx.doi.org/10.5533/dst-2177-8264-201224404>. Disponível em: <http://www.dst.uff.br/revista24-4-2012/4-Diagnostico%20e%20Tratamento%20da%20Sifilis.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2019.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar**. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

COSTA, Paulo Roberto da. **Estatística**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2011. 95 p. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/04_estatistica.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021.

COSTA, S.; PRESA, S. A. B. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nas aulas de Ciências: concepção docente e proposta de abordagem. **Revista Tecnologias na Educação**, Wwww, v. 19, p.2-2, 2017. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/07/Art8-vol19-julho2017.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.

DALLARI, SG. O direito à saúde. **Revista saúde pública**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 57-63, 1988. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v22n1/08.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2019.

DIESEL, Aline; MARTINS, Silvana Neumann; REHFELDT, Márcia Jussara Hepp. Aproximações entre as Metodologias Ativas de Ensino e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: uma abordagem teórica. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 38, 1 mar. 2018. IFCE. <http://dx.doi.org/10.21439/conexoes.v12i1.1074>. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1074>. Acesso em: 15 jan. 2021.

DISTLER, R. R. Contribuições de David Ausubel para a intervenção psicopedagógica. **Rev. Psicopedag.**, São Paulo, v. 32, n. 98, p. 191-199, 2015. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862015000200009&lng=pt&nrm=iso. acessos em 19 ago. 2019.

DORETO D.T, VIEIRA E.M. O conhecimento sobre doenças sexualmente transmissíveis entre adolescentes de baixa renda em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Cad Saúde Pública** 2007; 23:2511-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n10/26.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2019.

ECDPC. European Centre for Disease Prevention and Control. Syphilis and congenital syphilis in Europe – **A review of epidemiological trends (2007–2018) and options for response**. Stockholm: ECDC; 2019. Disponível em: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Syphilis-and-congenital-syphilis-in-Europe.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2019.

ETHNOLOGUE (comp.). **What are the top 200 most spoken languages?** top 10 most spoken languages, 2021. Top 10 most spoken languages, 2021. 2021. Ethnologue: Languages of the world. Disponível em: <https://www.ethnologue.com/guides/ethnologue200>. Acesso em: 02 jul. 2021.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Renote – Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, nº 1, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629>. Acesso em: 20 ago. 2019.

FARIAS, G. B. **Competência em informação no ensino de biblioteconomia: por uma aprendizagem significativa e criativa**. 2014. 183 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/110383/000795008.pdf?sequencia=1>. Acesso em 19 ago. 2019.

FRUTUOSO, Regis Augusto Maia. A HISTÓRIA DA SÍFILIS NA MARINHA DO BRASIL. **Arquivos Brasileiros de Medicina Nava**, [s. l.], v. 74, n. 1, p. 8-14, dez. 2013. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dsm/sites/www.marinha.mil.br.dsm/files/Revista_cientifica_2013.pdf. Acesso em: 12 dez. 2020.

GALATOIRE, P. S. A.; ROSSO, J. A.; SAKAE, T. M. Incidência de sífilis congênita nos estados do Brasil no período de 2007 a 2009. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, p.26-32, 2012. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/revista/pdf/artigos/924.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

GALEANO, E. **As Caras e as Máscaras**. Rio de Janeiro, Editora: Nova Fronteira. P. 121, 1985.

GEE, J. P. Bons videogames e boa aprendizagem. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, nº 1, p. 167-178, jan./ jun. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167/14515>. Acesso em: 2 ago. 2019.

GENZ, N. et al. Sexually transmitted diseases: knowledge and sexual behavior of adolescents. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [s.l.], v. 26, n. 2, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017005100015>. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/tce/v26n2/pt_0104-0707-tce-26-02-e5100015.pdf. Acesso em: 27 jul. 2019.

GERALDES NETO, B. et al. A sífilis no século XVI- o impacto de uma nova doença. **Ciência Saúde** 2009 jul-set; 16(3):127-9. Disponível em: http://repositorio-racs.famerp.br/racs_ol/vol-16-3/IDJ5.pdf. Acesso em: 18 ago. 2019.

GEWEHR, D. **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na escola e em ambientes não escolares**. 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/handle/10737/1576>. Acesso em: 19 set. 2019.

GIARDINETTO; MARIANI (Org.). **Os jogos, brinquedo e brincadeiras: o processo de ensino-aprendizagem da Matemática na Educação Infantil**. In Matemática e educação infantil, Cecemca, Bauru, Ministério da Educação, São Paulo, 2005.

GOULART, I. B. **Psicologia da educação: fundamentos teóricos, aplicações à prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2001.

GRÜBEL, J. M.; BEZ, M. R. Jogos Educativos. **Renote - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, dez. 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14270>. Acesso em: 20 ago. 2019.

GUIMARÃES, I., **Educação Sexual na Escola: mito e realidade**. Campinas-SP: Mercado das Letras, 1995.

HOOK, E. W. Syphilis. **The Lancet**, [s.l.], v. 389, n. 10078, p.1550-1557, abr. 2017. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)32411-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(16)32411-4). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)32411-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)32411-4/fulltext). Acesso em: 28 jun. 2019.

HORVATH, A. Biology and natural history of syphilis. In: GROSS, G.; TYRING, S. K. (Ed.). **Sexually transmitted infections and sexually transmitted diseases**. [S.l.]: Springer, 2011. p. 129-141. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-14663-3_11. Acesso em: 3 jun. 2019.

INEP (org.). **Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil**. 2019. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206. Acesso em: 02 jul. 2021.

KALININ, Yuri *et al.* Sífilis: aspectos clínicos, transmissão, manifestações orais, diagnóstico e tratamento. **Odonto (São Bernardo do Campo)**, São Bernardo do Campo, 23(45-46): p. 65-76, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-909279>. Acesso em: 01 nov. 2020.

KAPP, K. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. Pfeiffer, 2012.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O brinquedo na educação: considerações históricas**. São Paulo: Pioneira, 1994. Coordenadora do Labrimp da Feusp e Prof(a) Dr(a) da Fac de Educação da USP.

KOJIMA, Noah; KLAUSNER, Jeffrey D. An Update on the Global Epidemiology of Syphilis. **Current Epidemiology Reports**, p.24-38, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6089383/pdf/nihms944533.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2019.

KORENROMP EL, ROWLEY J, ALONSO M, MELLO MB, WIJSORIVA NS, MAHIANE´ SG, et al. (2019). Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes— Estimates for 2016 and progress since 2012. **PLoS ONE** **14(2)**:e0211720.<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211720>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30811406>. Acesso em: 14 jun. 2019.

LAFETÁ, Kátia Regina Gandra; MARTELLI JÚNIOR, Hercílio; SILVEIRA, Marise Fagundes; PARANAÍBA, Lívia Máris Ribeiro. Sífilis materna e congênita, subnotificação e difícil controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 63-74, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600010006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/dD66wTDCqQrXG3tzt6PqDYx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 abr. 2021.

LAWN JE, BLENCOWE H, WAISWA P, AMOUZOU A, MATHERS C, HOGAN D, ET AL. Stillbirths; rates, risk factors, and acceleration towards 2030. **Lancet**. 2016;387(10018):587-603. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00837-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00837-5) disponível em: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2815%2900837-5>. Acesso em: 11 jul. 2019.

LAZZARO, N. **Why We Play Games: Four Keys to More Emotion Without Story**. Technical Report, XEODesign, Inc (2005). Disponível em: http://twvideo01.ubm-us.net/o1/vault/gdc04/slides/why_we_play_games.pdf. Acesso em: 1 ago. 2019.

LEMOS, E. S. Re)situando a Teoria de Aprendizagem Significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 5, n. 3, 2005. p.38-51 Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4056/2620>. Acesso em: 19 ago. 2019.

LEMOS, E. S. A teoria da aprendizagem significativa e sua relação com o ensino e com a pesquisa sobre o ensino. **Aprendizagem Significativa em Revista**, 1(3): p.47-52, 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID17/v1_n3_a2011.pdf. Acesso em: 19 ago. 2019.

LIMA, V. C. et al. Percepção de mães acerca da sífilis congênita em seu conceito. **Espaço Para A Saúde - Revista de Saúde Pública do Paraná**, [s.l.], v. 17, n. 2, p.118-125, 29 dez. 2016. Instituto de Estudos em Saúde Coletiva - INESCO. <http://dx.doi.org/10.22421/1517-7130.2016v17n2p118>. Disponível em:

<http://168.194.69.20/index.php/espacosaude/article/view/292/pdf11>. Acesso em: 18 jul. 2019.

LIMAS, G. J.; GONÇALVES, L. L. Relações entre as recomendações para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) pela proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as práticas pedagógicas no Ensino Fundamental I. **Revista Saberes Pedagógicos**, [s.l.], v. 2, n. 1, p.42-66, 8 dez. 2017. Fundação Educacional de Criciúma- FUCRI. <http://dx.doi.org/10.18616/rsp.v2i1.3715>. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/pedag/article/view/3715>. Acesso em: 19 set. 2019.

LIONÇO, T.; DINIZ, D. Homofobia, Silêncio e Naturalização: por uma narrativa da diversidade sexual. **Psicologia Política**, São Paulo, p.307-324, 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpp/v8n16/v8n16a09.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2019.

MACÊDO, V. C. et al. Risk factors for syphilis in women: case-control study. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 51, p.51-78, 1 jan. 2017. Universidade de São Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051007066>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100268&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 25 jun. 2019.

MACHADO, S. C. Análise Sobre o Uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Tdics) no Processo Educacional da Geração Internet. **Renote**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.1-1, 17 jan. 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.70645>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/70645>. Acesso em: 18 set. 2019.

MALMONGE, Josilaine Aparecida Pianoschi. **Ludicidade no ensino de ciências da natureza no 1º ano do ensino fundamental: ideias e possibilidades**. 2019. 166 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Ciências, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/181780#:~:text=A%20curiosidade%20infantil%20%C3%A9%20um,acontece%20ao%20redor%20da%20crian%C3%A7a..> Acesso em: 18 dez. 2020.

MALTA, D. C. et al. Saúde sexual dos adolescentes segundo a Pesquisa Nacional de Saúde dos Escolares. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, p.147-156, 2011. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rbepid/2011.v14suppl1/147-156/pt>. Acesso em: 18 ago. 2019.

MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo: Vetor, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Portaria nº. 33, de 15 de julho de 2005**. Inclui doenças à relação de notificação compulsória, define agravos de notificação imediata e a relação dos resultados laboratoriais que devem ser notificados pelos Laboratórios de Referência Nacional ou Regional. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/prt0033_14_07_2005.html. Acesso em: 14 jun. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Indicadores e dados básicos da sífilis nos municípios brasileiros**. Disponível em: <http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>. Acesso em: 15 jun. 2019.

MORAIS, J. A. David de. Introdução e difusão da sífilis na Europa: abordagem histórica e epidemiológica. **Revista Portuguesa de Doenças Infecciosas**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 133-141, 2019. Disponível em: <https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=08701571&AN=147866496&h=EbDko4Gq%2b9vIPkgPoqxHtcyb4XJh0w0XYlo7GcitgdMOMVirK%2bj%2fLO7wsldGS%2fAYFHb7u9nj1QkT6vHAaHQ9Mg%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d08701571%26AN%3d147866496>. Acesso em: 29 jan. 2021.

MOREIRA MA; Caballero MC; Rodriguez ML. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo; 1997; Burgos, España. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2019.

MOREIRA MA. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MOREIRA MA. **Linguagem e Aprendizagem Significativa**. Minas Gerais: II Encontro Internacional Linguagem, Cultura e Cognição, 16 a 18 de julho de 2003. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/linguagem.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.

MOREIRA MA. O modelo padrão da Física de partículas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, p. 1306-1 – 1306-11, 2009.

MOREIRA MA. **O que é afinal Aprendizagem Significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2012, aceito para publicação, Currículum, La Laguna, Espanha, 2012.

MOREIRA, M.; MASINI, E. **Aprendizagem significativa**: A teoria de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Moraes, 2011.

NEWMAN, L. et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Reporting. **Plos One**, [s.l.], v. 10, n. 12, p.1-17, 8 dez. 2015. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0143304>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0143304>. Acesso em: 11 jul. 2019.

OLIVEIRA, Dayse Kelly Barreiros de; MOURA, Ellen Michelle Barbosa de; LIMA, Fernanda Bartoly Gonçalves de. A formação Stricto Sensu de professores da educação básica e a autonomia no trabalho docente: relações possíveis. **Educação em Foco**, [S.L.], v. 24, n. 42, p. 300-317, 2 abr. 2021. Educação em Foco. <http://dx.doi.org/10.24934/eef.v24i42.4600>. Disponível em:

<https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/4600>. Acesso em: 05 jun. 2021.

OLIVEIRA, L. H. **Exemplo de cálculo de ranking médio para Likert: análise dos dados**. Varginha: PPGA/CNE/FACECA, 2005. Disponível em: Acesso em 15 mai. 2021. Notas de aula: metodologia científica e técnicas de pesquisa em Administração.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PEREIRA, F. R. S. C. **O uso do Facebook como ferramenta pedagógica em sala de aula: um estudo de caso na Escola Estadual Napoleão Ábdon da Nóbrega**. 2014. 42 p. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Prática Pedagógicas Interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba, UEPB, 2014. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/6376>. Acesso em: 25 jun. 2019.

PINTO, V. M. et al. Fatores associados às infecções sexualmente transmissíveis: inquérito populacional no município de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 23, n. 7, p.2423-2432, jul. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018237.20602016>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232018000702423&script=sci_abstract. Acesso em: 25 jun. 2019.

PIVATTO, B.; SCHUHMACHER, E. Conceitos de teoria da aprendizagem significativa sob a ótica dos mapas conceituais a partir do ensino de Geometria Use of maps aiming conceptual teaching history of geometry in the light of significant learning. **Revemat**: revista eletrônica de educação matemática, [s.l.], v. 8, n. 2, p.194-221, 16 dez. 2013. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2013v8n2p194>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/29394>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PLUMB, B. **Sexually Transmitted Diseases: An Historical Retrospect**. 1997. Disponível em: <http://www.evolve360.co.uk/data/10/docs/10/10plumb.pdf> Acesso em: 22 jun. 2019.

REIS, G. J. *et al.* Diferenciais intraurbanos da sífilis congênita: análise preditiva por bairros do município do rio de janeiro, brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 34, n. 9, 6 set. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00105517>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2018000905010. Acesso em: 22 nov. 2020.

REIS, Renan Moreira; PEREIRA, Carlos Alberto Sanches. Abordagem da sífilis nos livros de biologia aprovados pelo programa nacional do livro didático (PNLD - 2018). **Actio**: Docência em Ciências, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 1, 14 nov. 2020. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v5n3.12075>. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12075>. Acesso em: 08 fev. 2021.

RIZZATTI, Ivanise Maria; MENDONÇA, Andrea Pereira; MATTOS, Francisco; RÔÇAS, Giselle; SILVA, Marcos André B Vaz da; CAVALCANTI, Ricardo Jorge de S; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, Mai./Ago. 2020.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta curricular de Santa Catarina: formação integral na educação básica**. Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação, 2014.

SANTOS, E. O. S. **Aprendizagem significativa no ensino de ciências e biologia**. 2011. 19 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Biologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1933/1/2011_ElisleideOliveiraSilva.pdf. Acesso em: 26 ago. 2019.

SANTOS, M. M. **Fragilidades na Atenção Primária em saúde favorecem o aumento das tendências de sífilis adquirida no Brasil**. 2020. 90 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/30102?mode=full>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SATO, Adriana Kei Ohashi. Game Design e Prototipagem: Conceitos e Aplicações ao Longo do Processo Projetual. **Proceedings do Sbgames 2010**, Florianópolis, p. 74-84, nov. 2011. Disponível em: http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/artanddesign/Full_A&D_10.pdf. Acesso em: 03 jan. 2021.

SEFTON, A.M. The Great Pox that was...syphilis. **Journal Of Applied Microbiology**, [s.l.], v. 91, n. 4, p.592-596, out. 2001. Wiley.<http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2672.2001.01494.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2672.2001.01494.x>. Acesso em: 6 jul. 2019.

SILVA, A. S. N. et al. Início da vida sexual em adolescentes escolares: um estudo transversal sobre comportamento sexual de risco em Abaetetuba, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-amazônica de Saúde**, [s.l.], v. 6, n. 3, p.27-34, set. 2015b. Instituto Evandro Chagas. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232015000300004>. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S2176-62232015000300004&script=sci_arttext&tling=es. Acesso em: 22 jul. 2019.

SILVA, D. R. Q. Exclusão de adolescentes grávidas em escolas do sul do Brasil: uma análise sobre a educação sexual e suas implicações. **Revista de Estudios Sociales No.35**, [s.l.], v. 57, p.78-88, 1 jul. 2016. Universidad de los Andes. <http://dx.doi.org/10.7440/res57.2016.06>. Disponível em: <https://journals.openedition.org/revestudsoc/9959#tocto1n3>. Acesso em: 23 jul. 2019.

SILVA, G. S. et al. Sexual behavior of adolescent students. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.161-166, 2015a. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20150013>. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/993>. Acesso em: 25 jul. 2019.

SILVA, M. R. G.; SANNA, M. C. Profile of patients diagnosed with sexually transmitted diseases assisted at the Santa Casa de Guaxupé – mg, between 1923 and 1932. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, [s.l.], v. 20, p.1-1, 2016. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20160060>. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/1126>. Acesso em: 5 jul. 2019.

SILVA, V. R. **Contribuições de uma sequência didática para a promoção da alfabetização científica nos anos iniciais**. 2018. 288 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: http://www.exatas.ufpr.br/portal/ppgecm/wpcontent/uploads/sites/27/2018/06/125_VirginiaRotersdaSilva.pdf. Acesso em: 29 jul. 2019.

SILVEIRA, GT. **O ensino em saúde no sistema estadual de ensino: do discurso legal à prática**. São Paulo; 1994 Dissertação (mestrado) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Tradução de: Kalinka Oliveira, Ivan Bosnic. Disponível em: <http://www.facom.ufu.br/~william/Disciplinas%202018-2/BSI-GSI030-EngenhariaSoftware/Livro/engenhariaSoftwareSommerville.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SOUSA, M.C., GUIMARÃES, A.P.M. O ensino da saúde na educação básica: desafios e possibilidades. Anais do IX Encontro Nacional de pesquisa e Ensino de Ciências. Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0682-1.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos**. Tradução de Marcello Lino. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

TENDLER, S. **Não vou Contar a Vida de um Santo**. Rio de Janeiro: Fiocruz, Folha de Manguinhos, 1998.

TEIXEIRA, Danilo Missias; MACHADO, Fábio Braz; SILVA, Josilaine Santana da. O lúdico e o ensino de Geociências no Brasil: principais tendências das publicações na área de ciências da natureza. **Terrae Didática**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 286, 22 jan. 2018. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/td.v13i3.8651223>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8651223>. Acesso em: 12 dez. 2020.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **Ead em Foco**, Niterói, p.145-156, 2017. Disponível em: <http://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>. Acesso em: 01 ago. 2019.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, p. 443-466, 2005.

UJVARI, S. C. **A história da humanidade contada pelos vírus, bactérias, parasitas e outros microorganismos**. São Paulo: Contexto, 2012.

UNEMO, M. et al. Sexually transmitted infections: challenges ahead. **The Lancet Infectious Diseases**, [s.l.], v. 17, n. 8, p.235-279, ago. 2017. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099\(17\)30310-9](http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099(17)30310-9). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(17\)30310-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(17)30310-9/fulltext). Acesso em: 01 jul. 2019.

VALADÃO, M. M. **Saúde na Escola: um campo em busca de espaço na agenda intersetorial**. Tese (Doutorado) apresentada à Universidade de São Paulo – Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-12022007-152151/pt-br.php> Acesso em: 17 jun. 2019.

VIANNA, Y. et al. Gamification Inc.: **como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013 [e-book].

WAUGH, M. The Centenary of Treponema Pallidum: On the Discovery of Spirochaeta Pallida. **Skinmed: Dermatology for the Clinician**, [s.l.], v. 4, n. 5, p.313-315, set. 2005. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-9740.2005.03988.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1540-9740.2005.03988.x>. Acesso em: 10 jul. 2019.

WHO. Investment case for eliminating mother-to-child transmission of syphilis: Promoting better maternal and child health and stronger health systems. **Library Cataloguing-in-Publication Data** World Health Organization, 2012. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75480/9789241504348_eng.pdf?sequence=1. Acesso em: 12 jul. 2019.

WHO. **WHO validation for the elimination of mother-to-child transmission of HIV and/or syphilis**: sexual and reproductive health. Sexual and reproductive health. 2021a. World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/reproductivehealth/congenital-syphilis/WHO-validation-EMTCT/en/>. Acesso em: 01 fev. 2021.

WHO (comp.). **Report on global sexually transmitted infection surveillance, 2018**. Switzerland, 2018. 74 p.

WHO (org.). **Sexually Transmitted Infections**: the global health observatory. THE GLOBAL HEALTH OBSERVATORY. 2021b. Disponível em:

<https://www.who.int/data/gho/data/themes/sexually-transmitted-infections>. Acesso em: 02 fev. 2021.

WHO. **THE GLOBAL HEALTH OBSERVATORY**: antenatal care attendees who were positive for syphilis (%). Antenatal care attendees who were positive for syphilis (%). 2021c. Disponível em: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/antenatal-care-attendees-who-were-positive-for-syphilis\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/antenatal-care-attendees-who-were-positive-for-syphilis(-)). Acesso em: 15 jul. 2021.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

1. Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

Título do Projeto: *SIFIQUIZ*: JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO SOBRE SÍFILIS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Coordenador do Projeto: Mestrando Renan Moreira Reis

Orientador do Projeto: Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

Telefone de contato do coordenador do projeto: (24) 98809-2684

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, prédio 3, sala 05. Campus Olezio Galotti. Três Poços, Volta Redonda / RJ. Cep: 27240-560. E-mail: coeps@foa.org.br. Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571

2. Informações ao participante:

a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo: A criação de estratégia lúdica de ensino a respeito da sífilis, voltada ao público adolescente estudante do 9º ano do ensino fundamental, que tem o propósito de favorecer a aprendizagem significativa dos mesmos em relação aos aspectos de prevenção, sinais e sintomas, tratamento e curso da doença.

b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento:

1. Para a realização de nossa pesquisa, você terá acesso ao Produto Educacional desenvolvido, denominado *SifiQuiz*;

2. Você receberá um formulário de validação de Produto Educacional que contém perguntas a respeito de sua percepção quanto a alguns aspectos relacionados ao mesmo;

3. Você também receberá um formulário com questões sobre seu perfil sociodemográfico, escolaridade e atuação profissional.

- c) Você poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante a avaliação proposta, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.
- d) A sua participação como voluntário, não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. O único benefício é de cunho educacional no sentido de agregar valor formativo.
- e) A participação nesta pesquisa não envolve nenhum tipo de risco.
- f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometê-lo.
- g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

Para aceitar participar, basta clicar na caixa de diálogo "Consentimento", o que indica que você compreendeu o TCLE e concorda em responder às perguntas, concedendo o seu consentimento.

CONSENTIMENTO:

() Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. Concordo em participar desta pesquisa respondendo às perguntas e por isso dou meu consentimento.

DATA DO ACEITE PARA PARTICIPAR DA PESQUISA:

___/___/_____

APÊNDICE B – Perguntas e respostas utilizadas no *SifiQuiz*



QUESTÕES UTILIZADAS NO SIFIQUIZ

Autores: Mestrando: Renan Moreira Reis
Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

Tópico 1 – Agente etiológico

Questão 1.1) A sífilis pode ser causada por:

- a) **Uma bactéria;**
- b) Um fungo;
- c) Um vírus;
- d) Um protozoário.

Questão 1.2) Qual dos seguintes organismos é o causador da sífilis:

- a) *Baleanoptera musculus*;
- b) ***Treponema pallidum*;**
- c) *Hylocartis cyanus*;
- d) *Saltator coerulescens*.

Tópico 2 - Aspectos epidemiológicos da doença

Questão 2.1) Apesar da ocorrência da sífilis ter crescido em todo o país, observa-se que:

- a) A maioria dos casos são em pessoas acima dos 40 anos e com mais escolaridade;
- b) A maioria dos casos são em pessoas acima dos 40 anos e com menos escolaridade;
- c) **A maior parte dos casos são em pessoas mais jovens e de menor escolaridade;**
- d) A maior parte dos casos são em pessoas mais jovens e de maior escolaridade;

Questão 2.2) Percebe-se, hoje em dia, que vivemos uma epidemia de sífilis no Brasil. Assim, marque a alternativa correta:

- a) Apesar disso, verifica-se que, de 2017 pra cá, os casos da doença têm diminuído no país;
- b) A grande maioria das pessoas doentes são mulheres;
- c) Os casos de sífilis em homens têm aumentado, mas, nas gestantes, a doença tem diminuído nos últimos anos;
- d) Os casos da doença têm aumentado, inclusive causando muitas mortes de bebês nos últimos anos.**

Tópico 3 – Métodos de prevenção e controle

Questão 3.1) Em relação à prevenção da sífilis, marque a alternativa correta:

- a) Os medicamentos anticoncepcionais previnem a sífilis;
- b) A utilização da camisinha nas relações sexuais é a melhor forma de evitar a sífilis;**
- c) A vacinação contra a sífilis é a melhor prevenção;
- d) Eu só devo utilizar a camisinha se meu parceiro(a) estiver com os sintomas da sífilis.

Questão 3.2) Caso a pessoa tenha tido sífilis, tenha tratado e curado, ela pode vir a contrair a doença novamente?

- a) Não, pois ela adquire imunidade;
- b) Não, pois não há cura para a sífilis;
- c) Ela pode vir a pegar a doença novamente;**
- d) Se ela já foi tratada, pode ficar despreocupada pois não pode se infectar novamente.

Questão 3.3) Sobre a transmissão da sífilis, marque a alternativa correta:

- a) Pessoas vacinadas contra a sífilis não correm risco de terem essa doença;
- b) A melhor forma de prevenção continua sendo a utilização da camisinha na prática sexual;**
- c) A camisinha só deve ser utilizada, se eu conheço há pouco tempo a pessoa com quem irei ter relações;

- d) Existem medicamentos que previnem a sífilis, podendo, nesse caso, ser abandonada a camisinha.

Questão 3.4) Caso uma mulher descubra que está grávida, por que é importante iniciar o pré-natal o mais rápido possível?

- a) **Porque, se estiver com sífilis, poderá ser tratada e evitar passar a doença para o bebê;**
b) Não precisa fazer o pré-natal, pois não há tratamento para a sífilis;
c) No pré-natal, a sífilis não é tratada;
d) Porque, se estiver com sífilis, poderá ser tratada, mas não há como evitar passar a doença para o bebê.

Tópico 4 – Modos de transmissão

Questão 4.1) Marque a alternativa correta sobre a sífilis:

- a) A pessoa só pode pegar sífilis uma única vez;
b) Se a pessoa for tratada, ela nunca mais corre o risco de pegar a doença novamente;
c) **Mesmo a pessoa que já teve sífilis e foi tratada pode voltar a pegar a doença novamente;**
d) Quem tomar vacina para a sífilis não pega a doença.

Questão 4.2) Sobre a sífilis e sua relação com o HIV/Aids, marque a alternativa correta:

- a) Quem tem Aids não pega sífilis;
b) Quem tem sífilis não pega Aids;
c) Quem tem Aids tem menos chances de pegar sífilis;
d) **A sífilis aumenta as chances de contrair o HIV.**

Questão 4.3) O que é a sífilis congênita?

- a) É considerada a última fase da doença;
b) É o desenvolvimento da doença em pessoas idosas;
c) É o desenvolvimento da doença em adolescentes;
d) **É a sífilis transmitida para o bebê durante a gravidez;**

Questão 4.4) Não é uma forma de transmissão da sífilis:

- a) Através do sexo oral, vaginal ou anal;
- b) Através da saliva da pessoa contaminada;
- c) Apenas ficando perto da pessoa contaminada;**
- d) Da gestante (grávida) contaminada para seu bebê, ainda na barriga.

Tópico 5 – Sinais e sintomas

Questão 5.1) Se a sífilis não for tratada, após o aparecimento e cicatrização das feridas iniciais, quais sinais e sintomas podem aparecer?

- a) Manchas no corpo, principalmente sola das mãos e planta dos pés;**
- b) Manchas vermelhas e bolhas no corpo, próximo à região das nádegas;
- c) Febre intensa e coceira na região dos órgãos genitais;
- d) Febre moderada e erupções cutâneas somente no pênis ou vagina.

Questão 5.2) Caso eu apareça com feridas em alguns órgãos (pênis, ânus, vagina) o que devo fazer?

- a) Procurar me consultar com um médico, caso essas feridas comecem a doer;
- b) Contar para meus pais (responsáveis) e procurar me consultar com um(a) médico(a) o mais rápido possível;**
- c) Contar para meus pais e procurar me consultar com um(a) médico(a) caso essas feridas comecem a doer;
- d) Procurar me consultar com um médico, caso essas feridas comecem a coçar e sair sangue.

Questão 5.3) O bebê diagnosticado com sífilis congênita pode vir a desenvolver:

- a) Surdez, cegueira e deficiência mental;**
- b) Feridas nos órgãos genitais e ânus;
- c) Bolhas na pele, principalmente na palma da mão e sola dos pés;
- d) Febre e falta de ar, sendo que dificilmente levam à morte.

Questão 5.4) Quais sinais e sintomas apresentados a seguir podem indicar que a pessoa pode ter sífilis?

- a) Feridas no pênis, ânus, vagina e caroços nas virilhas;**

- b) Dor nas costas, febre e mal-estar diariamente;
- c) Falta de ar, verrugas no ânus e feridas na face;
- d) Febre, dor ao urinar e no pênis ou vagina.

Questão 5.5) A sífilis pode ser caracterizada como:

- a) Uma infecção sexualmente transmissível;**
- b) Um tipo de câncer;
- c) Uma doença mental;
- d) Uma doença gastrointestinal.

Questão 5.6) Em relação aos primeiros sintomas da sífilis (feridas no pênis, ânus e vagina), marque a alternativa correta:

- a) Costumam não doer e ficam para sempre nas pessoas;
- b) Doem bastante e podem durar anos;
- c) Costumam não doer, duram algumas semanas e, mesmo quando não tratadas, desaparecem, mas a doença continua;**
- d) Costumam não doer e não tem tratamento.

Tópico 6 – Tratamento

Questão 6.1) Em relação à sífilis, marque a alternativa correta:

- a) É uma doença sem cura;
- b) Pode ser tratada e tem cura;**
- c) Não pode ser tratada;
- d) Não pode ser evitada.

Questão 6.2) Se a sífilis não for tratada, ela pode desenvolver seu último estágio, também chamado de estágio terciário. Esse estágio é caracterizado por:

- a) Aparecimento de problemas graves no coração, ossos e sistema nervoso;**
- b) Atrofia dos órgãos genitais e muita secreção expelida pela uretra;
- c) Aparecimento de inchaços pelo corpo e lesões ricas em bactérias;
- d) Ocorrência de febre, dor de garganta e nas articulações.

Questão 6.3) Caso você descubra que tenha sífilis, por que é importante que seu/sua parceiro(a) faça o teste?

- a) Na verdade, meu/minha parceiro(a) não deve saber de nada;
- b) Para ele/ela saber que tem a doença e, em caso positivo, tratar e evitar me contaminar novamente;**
- c) Não tem como meu parceiro/parceira ter sífilis;
- d) Ele/ela deve fazer o teste só por curiosidade mesmo.

Questão 6.4) Caso seu namorado/namorada descubra que tenha sífilis, o que você pode fazer?

- a) Não tem problema, pois não corro risco de pegar a doença;
- b) Peço para ele/ela se tratar e, após o tratamento, não precisaremos utilizar camisinha nas relações sexuais;
- c) Peço para ele/ela se tratar e nunca mais terá que se preocupar pois estará imune à doença;
- d) Peço para ele/ela se tratar e procuro fazer o teste para sífilis também.**

Questão 6.5) Caso não tratada, a sífilis pode durar quanto tempo?

- a) Dura poucas semanas e se cura sozinha;
- b) Geralmente, dura até um ano;
- c) Pode durar vários anos e até mesmo levar à morte;**
- d) Dura por volta de 9 meses.

Questão 6.6) Caso você descubra que tenha sífilis, o que deve fazer?

- a) Iniciar tratamento indicado pelo(a) médico(a) e pedir ao seu parceiro sexual (ex.: namorado(a)) que faça o teste para sífilis;**
- b) Iniciar tratamento indicado pelo(a) médico(a) e não falar nada a seu parceiro sexual (ex.: namorado(a));
- c) Não tratar e não falar para seu parceiro sexual (ex.: namorado(a));
- d) Tratar de acordo com a orientação médica e dizer a seu parceiro sexual (ex.: namorado(a)) que não precisa fazer teste para a sífilis.

Questão 6.7) Caso a gestante (grávida) tenha sífilis e não trate, o que pode ocorrer com o bebê:

- a) Os bebês não pegam sífilis;
- b) Mesmo com sífilis, os bebês não desenvolvem os sintomas;
- c) A criança poderá nascer com malformações, feridas na pele e até sem vida;
- d) A criança só deverá ser tratada se tiver sintomas da doença.**

APÊNDICE C – Formulário de validação do produto educacional



FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Autores: Mestrando: Renan Moreira Reis

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

O presente formulário integra uma pesquisa de mestrado que tem por objetivo: A criação de estratégia lúdica de ensino a respeito da sífilis, voltada ao público adolescente estudante do 9º ano do ensino fundamental, que tem o propósito de favorecer a aprendizagem significativa dos mesmos em relação aos aspectos de prevenção, sinais e sintomas, tratamento e curso da doença.

Para alcançar tal finalidade foi desenvolvido um Produto Educacional denominado: *SifiQuiz*

Neste processo, é imprescindível o seu olhar que atua efetivamente no cotidiano escolar.

Sua participação é fundamental para a avaliação e validação deste recurso lúdico.

A seguir (após clicar em "Próxima") leia com atenção o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que condensa os principais aspectos da pesquisa e de sua participação na mesma. Você receberá uma cópia deste documento junto as suas respostas do formulário, basta indicar seu e-mail no campo solicitado abaixo.

Tempo estimado para o preenchimento do formulário: 5 a 10 minutos.

E-mail: _____

PRIMEIRA PARTE: PERFIL DO DOCENTE ESPECIALISTA

1) Qual o seu nome completo?

2) Qual a sua idade?

- Entre 20 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos
- Mais de 51 anos

3) Sexo:

- Masculino
- Feminino

4) Escolaridade

- Ensino superior - Bacharelado com habilitação em ensino por curso de complementação pedagógica
- Ensino superior - Licenciatura Plena
- Pós-graduação no nível especialização (Latu Sensu)
- Pós-graduação no nível Mestrado (Stricto Sensu)
- Pós-graduação no nível Doutorado (Stricto Sensu)

5) Segmento(s) de sua atuação na Educação Básica:

- Educação Infantil
- Ensino Fundamental I
- Ensino Fundamental II
- Ensino Médio na modalidade de formação geral
- Ensino Médio na modalidade normal (magistério)
- Ensino Médio na modalidade Educação Profissional Técnica

6) Você trabalha em qual(is) rede de ensino?

- Rede Privada
- Rede Pública Municipal
- Rede Pública Estadual
- Rede Pública Federal

7) Há quantos anos você trabalha como professor?

- Até 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 20 anos
- Mais de 20 anos

8) Você insere atividades lúdicas em sua prática pedagógica?

- Não, porque entendo não ser interessante
- Não, mas gostaria de aprender mais sobre esta forma de Ensino
- Sim, mas com pouca frequência
- Sim, sempre preparo dinâmicas com atividades lúdicas

9) Se você marcou a opção 'sim' na resposta anterior, quais são as atividades lúdicas que você faz uso em sua prática pedagógica?

10) Você utiliza recursos da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em sua prática pedagógica?

- Não, porque entendo não ser interessante
- Não, por ausência de suporte institucional
- Sim, mas com pouca frequência
- Sim, sempre utilize

11) Se você marcou a opção 'sim' na resposta anterior, quais são os recursos da TIC que você costuma usar? (pode marcar mais de uma alternativa)

- () Computador
- () Smartphone
- () Televisão
- () Datashow
- () Internet
- () Outros

SEGUNDA PARTE: VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Apresenta-se a seguir as dimensões que devem ser analisadas do Produto Educacional (PE) seguido da explicação de seu significado.

Você deve avaliar cada quesito separadamente, e atribuir uma nota conforme o enunciado de cada questão.

1 - QUANTO A ADERÊNCIA A LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB).

Relaciona-se à forma como o PE atende as premissas e contribui para os fins da principal lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional: Lei 9394/96; bem como, da Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Deste modo, essa dimensão analisa se o PE apresenta clara aderência à esta lei, com base no que propõe seu Artigo 35:

“§ 8º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizados nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades *on-line*, de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

- I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
- II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem”. (BRASIL, 1996)

Ou seja, o produto para ter aderência à LDB e BNCC nestes termos, precisa apresentar características que contribuam para os fins descritos nos incisos I e II supracitados.

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = insuficiente;
- 2 = razoável;
- 3 = bom;
- 4 = muito bom;
- 5 = excelente.

Como você avalia o quesito aderência?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2) QUANTO AO ACESSO

Refere-se à facilidade de acesso ao PE, ou seja, se este é um recurso lúdico simples de ser acessado e compartilhado, para possibilitar a difusão do mesmo pela rede de ensino.

Um acesso fácil e de simples manuseio é fundamental para a propagação do recurso didático e sua implementação no ensino.

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = insuficiente;
- 2 = razoável;
- 3 = bom;
- 4 = muito bom;
- 5 = excelente.

Como você avalia o quesito acesso?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3) QUANTO À APLICABILIDADE

Refere-se à facilidade com que se pode empregar o PE a fim de atingir seus objetivos específicos para os quais foi desenvolvido.

Um produto aplicável é aquele que pode ser facilmente utilizado nas aulas de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas, de acordo com a necessidade do docente e/ou discente.

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = insuficiente;
- 2 = razoável;
- 3 = bom;
- 4 = muito bom;
- 5 = excelente.

Como você avalia o quesito aplicabilidade?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4) QUANTO A REPLICABILIDADE

Compreende-se como a possibilidade de o PE ser replicado, mesmo com adaptações, em distintos contextos do ensino, como por exemplo: em diferentes ambientes (presencial e *online*), e grupos sociais com diferentes atores (tais como: ensino regular, EJA, aula de reforço, entre outros).

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = insuficiente;
- 2 = razoável;
- 3 = bom;
- 4 = muito bom;
- 5 = excelente.

Como você avalia o quesito replicabilidade?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5) QUANTO À CONTEXTUALIZAÇÃO

Compreende-se como uma propriedade do PE apresentar seu 'design', organização e modo de apresentação contextualizado com a realidade dos discentes na atualidade.

Em outros termos, o formato proposto pelo PE contextualiza com o cotidiano dos discentes que, cada vez mais cedo, estão envolvidos por diversas tecnologias e ambientes virtuais.

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = insuficiente;
- 2 = razoável;
- 3 = bom;
- 4 = muito bom;
- 5 = excelente.

Como você avalia o quesito contextualização?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6) QUANTO À REPRESENTAÇÃO DO TEMA

Entende-se como a intensidade com que o tema está explorado no PE: se os saberes do conteúdo estão contemplados adequadamente, em sequência lógica e com todas as particularidades essenciais incorporadas.

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = insuficiente;
- 2 = razoável;
- 3 = bom;
- 4 = muito bom;
- 5 = excelente.

Como você avalia o quesito representação do tema?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7) QUANTO AO IMPACTO POTENCIAL NO ENSINO

Refere-se às mudanças que podem ser providas com a introdução e aplicação do PE no sistema de ensino (tem potencial para gerar promissores resultados para o processo de ensino aprendizagem).

Ou seja, entende-se que o PE pode ser potencialmente significativo no processo de ensino aprendizagem do conteúdo abordado. E deste modo, possui potencial para impactar e fortalecer o ensino do referido conteúdo.

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = sem impacto;
- 2 = baixo impacto;
- 3 = médio impacto;
- 4 = alto impacto;
- 5 = pleno impacto.

Como você avalia o quesito impacto potencial no ensino?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8) QUANTO AO IMPACTO POTENCIAL SOCIAL

Refere-se às mudanças que podem ser providas no ambiente social, como reflexo da aplicação do PE no ensino (os resultados, consequências ou benefícios poderão ser percebidos pela sociedade).

Isto é, entende-se que o PE pode ser potencialmente significativo no contexto social do discente, a partir do momento que este assimila criticamente o conteúdo proposto. Deste modo, pode contribuir em sua formação enquanto um agente transformador da sociedade.

Considerando a escala proposta, onde:

- 1 = sem impacto;
- 2 = baixo impacto;
- 3 = médio impacto;
- 4 = alto impacto;
- 5 = pleno impacto.

Como você avalia o quesito impacto potencial social?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9) QUANTO A ABRANGÊNCIA TERRITORIAL

Relaciona-se ao potencial de alcance do PE: qual a abrangência territorial que o mesmo é potencialmente apto a ser aplicado, de modo a respeitar a cultura e tradições locais.

Considerando a escala proposta, onde:

A abrangência territorial pode ser classificada em:

- 1 = SEM ABRANGÊNCIA: o PE não está adequado para aplicação.
- 2 = ABRANGÊNCIA LOCAL: o PE tem potencial de alcance adequado à cidade de origem apenas.
- 3 = ABRANGÊNCIA REGIONAL: o PE tem potencial de alcance à várias cidades da região e estados próximos.
- 4 = ABRANGÊNCIA NACIONAL: o PE tem potencial de alcance em todo o país em diversas realidades.
- 5 = ABRANGÊNCIA INTERNACIONAL: o PE tem potencial de alcance em vários países e qualquer localidade.

Como você avalia o quesito abrangência territorial?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10) QUANTO À INOVAÇÃO

Considera-se como inovador quando o PE é desenvolvido a partir de um novo método para mediar o ensino do referido conteúdo com originalidade.

Em outras palavras, o teor inovador ocorre quando a apresentação do conteúdo abordado é realizada por recursos dinâmicos e originais (como a adesão à métodos lúdicos que possibilita interação).

Considerando a escala proposta, onde:

1 = SEM TEOR INOVADOR: quando existe outros recursos neste formato sobre esse mesmo assunto.

2 = BAIXO TEOR INOVADOR: quando o produto é adaptado de outro(s) já existente(s) sobre outro(s) assunto(s).

3 = MÉDIO TEOR INOVADOR: quando o produto é oriundo da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos.

4 = ALTO TEOR INOVADOR: desenvolvido neste formato com originalidade ao associar o conteúdo com uma ferramenta amplamente difundida no ensino.

6 = TOTALMENTE INOVADOR: desenvolvido neste formato de modo inédito (quando desconhece outros similares).

Como você avalia o quesito inovação?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11) QUANTO A COMPLEXIDADE – ESTRUTURA

Relaciona-se à forma de elaboração e desenvolvimento do PE, no sentido estrutural (como por exemplo, seu formato e organização do conteúdo).

Essa dimensão analisa se a estrutura do PE está adequada tanto à prática profissional do docente, quanto a sua utilização pelos discentes.

A complexidade pode ser classificada em:

1. TOTALMENTE COMPLEXO: a estrutura é complexa e não está adequada à prática profissional e ao uso pelos discentes.

2. ALTA COMPLEXIDADE: a estrutura é de difícil manipulação pelos docentes e discentes.

3. MÉDIA COMPLEXIDADE: é possível aprender a manipular o produto quanto a sua estrutura.

4. BAIXA COMPLEXIDADE: a estrutura está pertinente à prática profissional e ao uso pelos discentes.

5. SEM COMPLEXIDADE: a estrutura é simples, clara e adequada à prática profissional e ao uso pelos discentes.

Como você avalia o quesito complexidade quanto a estrutura?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12) Você utilizaria este PE como instrumento de trabalho em sua prática pedagógica?

- Sim
 Não

Justifique sua resposta:

13) Você indicaria este PE para outros docentes?

- Sim
 Não

Justifique a sua resposta:

14) Você teria alguma sugestão para melhorar ou complementar ainda mais o Produto Educacional?

15) Considerações finais (livre):

Agradeço sua participação e contribuição!

Meus contatos:

E-mail: renanmrxs@yahoo.com.br

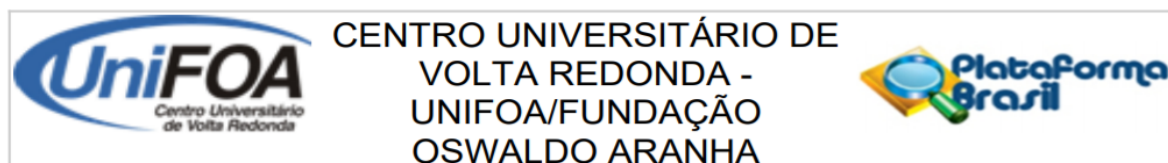
Telefone: (24) 9-8809-2684

MECSMA - Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente

https://sites.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsma/ocurso.asp

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: A SÍFILIS ENTRE ADOLESCENTES: UMA PROPOSTA DA UTILIZAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO.

Pesquisador: RENAN MOREIRA REIS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 25945419.0.0000.5237

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO ARANHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.326.173

Apresentação do Projeto:

Trata-se de estudo delineado em uma intervenção em duas escolas públicas localizadas no Município de Angra dos Reis, com alunos matriculados no 9º ano do ensino fundamental, que totalizará um tamanho de amostra de cerca de 140 estudantes. Será avaliado o nível de conhecimento dos educandos sobre sífilis; elaborado jogo digital sobre a doença bem como oficina para aplicação do mesmo. A avaliação do nível de conhecimento se dará através de questionário de respostas fechadas, que serão aplicados em momento anterior e posterior

ao jogo (pré-teste e pós-teste). Também haverá questões de aspecto comportamental, sociodemográfico e de avaliação da satisfação em relação ao jogo. O jogo em formato digital do tipo perguntas e respostas, desenvolvido como produto educacional, terá como conteúdo conhecimentos a respeito da doença condizente com o público alvo e será ancorado nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa. Já a oficina contará com a participação dos alunos, dos responsáveis por este estudo e dos professores de ciências dos respectivos discentes. Os dados serão tabulados em planilha Excel e analisados com o suporte do software Epi Info, versão 7.2, para a abordagem quantitativa e os resultados apresentados em tabelas e gráficos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Fornecer informações sobre sífilis a adolescentes estudantes da Educação Básica (9º ano do ensino

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325

Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560

UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA

Telefone: (24)3340-8400

Fax: (24)3340-8404

E-mail: coeps@foa.org.br



Continuação do Parecer: 4.326.173

fundamental) e com isso aumentar o conhecimento dos mesmos em relação à aspectos de prevenção, sinais e sintomas, tratamento e curso da doença.

Objetivo Secundário:

- a) avaliar o nível de conhecimento dos educandos sobre sífilis;
- b) elaboração de jogo sobre sífilis;
- c) oficina para aplicação do jogo;
- d) Validar o jogo com docentes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa não envolve riscos aos participantes, pois trata-se de uma pesquisa sem o uso de materiais biológico e outros. Importante ressaltar que não haverá, em hipótese alguma, divulgação de identificação dos participantes do estudo. Será garantido sigilo absoluto sobre quaisquer dados de caráter nominal que venham a ser colhidos. Importante observar também que os estudantes não colocarão quaisquer informações de identificação pessoal nos questionários que serão respondidos.

Benefícios:

A pesquisa beneficiará de forma direta os estudantes participantes com conhecimentos a respeito da sífilis, e de forma indireta os professores de ciências que através do produto educacional desenvolvido poderão abordar a temática de forma alternativa, podendo aumentar a eficiência de aprendizagem. Importante pontuar também que o produto educacional poderá beneficiar também, ainda que de forma bastante pequena, o serviço público de saúde, uma vez que ajudará na divulgação de informações a respeito da doença para o público jovem, o que consequentemente tende a aumentar a adesão em tratamentos e diagnóstico precoce.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa atende aos requisitos das resoluções preconizadas pelo CEP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos termos foram apresentados de acordo com as normatizações do CEP, inclusive o Termo de autorização dos pais para os alunos participarem da pesquisa.

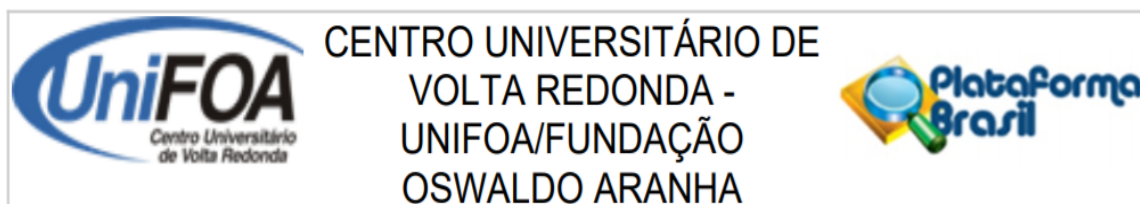
Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** coeps@foa.org.br



Continuação do Parecer: 4.326.173

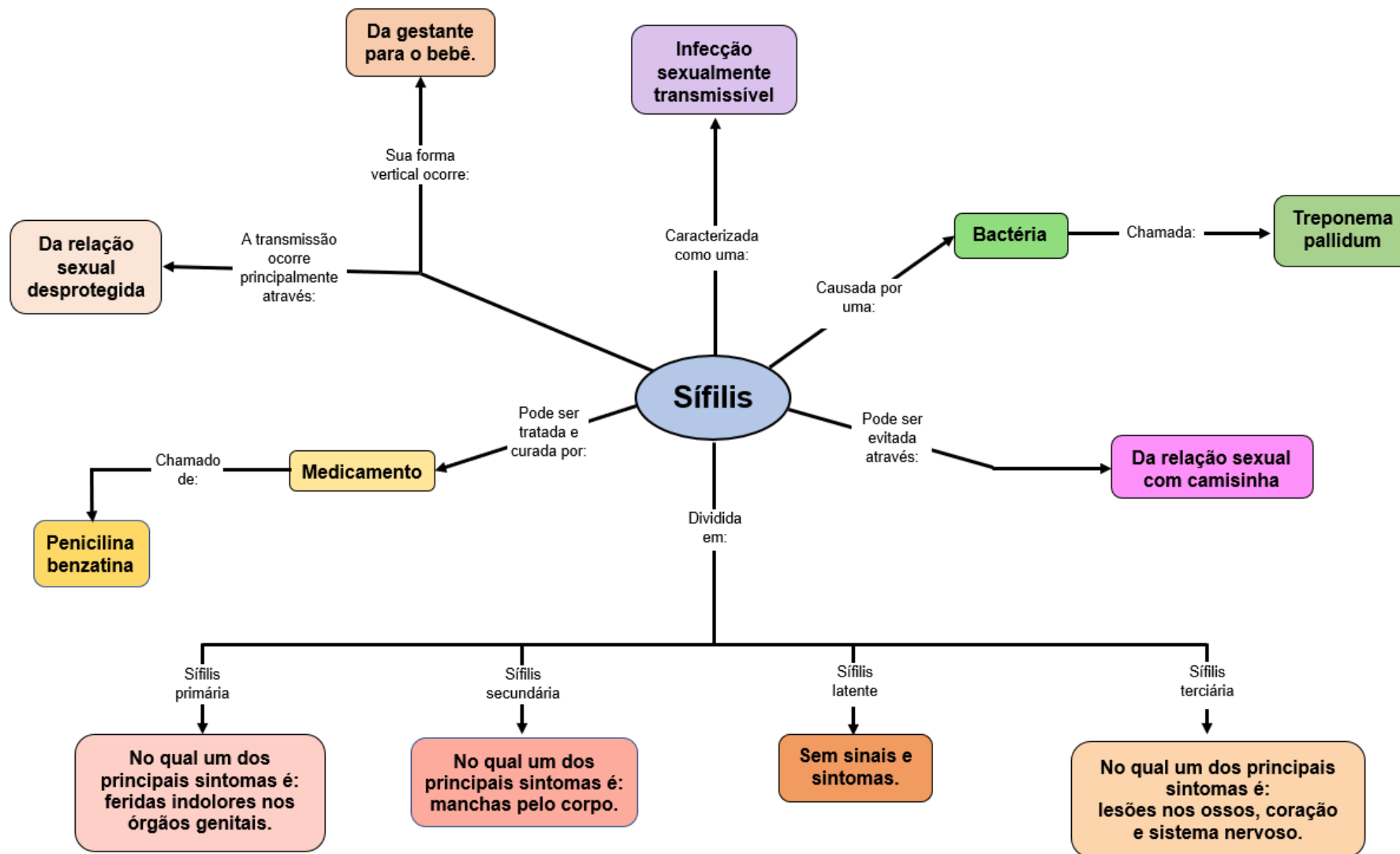
Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1626069_E1.pdf	07/09/2020 13:23:45		Aceito
Outros	Formulario_eletronico_J.pdf	07/09/2020 13:14:29	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Outros	Formulario_de_validacao_i.pdf	07/09/2020 12:34:58	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Renan_Reis_Alteracao_Plat_Brasil_inclusao.pdf	07/09/2020 12:34:14	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_professores_H.pdf	07/09/2020 12:32:52	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Outros	Autorizacao_Imagem_16_17_anos.pdf	19/12/2019 15:58:40	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Outros	Autorizacao_Imagem_12_a_15_anos.pdf	19/12/2019 15:56:40	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_Renan_Reis.pdf	19/12/2019 15:46:39	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Renan_Reis_12_13_14_15_anos.pdf	19/12/2019 15:45:51	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Renan_Reis_16_17_anos.pdf	19/12/2019 15:45:03	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Outros	FOLHA_DE_ROSTO_RENAN_MOREIRA_ASSINADA.pdf	04/12/2019 12:03:25	Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Renan_Reis.pdf	04/11/2019 20:44:31	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Outros	Pedido_de_Autorizacao_H_Lima.pdf	03/11/2019 16:32:35	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Outros	Pedido_de_Autorizacao_M_Cruz.pdf	03/11/2019 16:32:04	RENAN MOREIRA REIS	Aceito
Outros	Carta_de_Ciencia.pdf	03/11/2019	RENAN MOREIRA	Aceito

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** coeeps@foa.org.br

ANEXO B – Mapa conceitual utilizado no “Desafio final” do *SifiQuiz*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).