



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



**ADELBERTO ANDREÃO QUAGGIOTTO**

**MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS COMO AUXILIADORES NA  
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE  
TRANSMISSÍVEIS.**

Juiz de Fora

2022

**ADELBERTO ANDREÃO QUAGGIOTTO**

**MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS COMO AUXILIADORES NA  
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE  
TRANSMISSÍVEIS.**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Mestrado  
apresentado como requisito parcial para  
aprovação ao Curso de Mestrado Profissional em  
Ensino de Biologia (PROFBIO) Universidade  
Federal de Juiz de Fora/MG

Orientador: Prof. Dr. Renato Moreira Nunes.

Juiz de Fora  
2022

**ADELBERTO ANDREÃO QUAGGIOTTO**

**MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS COMO AUXILIADORES NA  
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE  
TRANSMISSÍVEIS.**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Mestrado  
apresentado como requisito parcial para  
aprovação ao Curso de Mestrado Profissional em  
Ensino de Biologia (PROFBIO) Universidade  
Federal de Juiz de Fora/MG

Aprovada em 22 de março de 2024

**BANCA EXAMINADORA**

Dr. Renato Moreira Nunes  
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dra. Heloisa D'Ávila da Silva Bizarro  
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Alexandro Ferreira de Souza  
Instituição



Documento assinado eletronicamente por **Alexandro Ferreira de Souza, Usuário Externo**, em  
22/03/2024, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do  
[Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renato Moreira Nunes, Servidor(a)**, em 17/04/2024, às 20:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Heloisa D Avila da Silva Bizarro, Servidor(a)**, em 21/04/2024, às 11:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1754201** e o código CRC **16DCAA9C**.

---

## RELATO

Completar o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) representou uma conquista significativa e uma experiência enriquecedora. Além de atualizar meus conhecimentos, uma vez que a Biologia é uma disciplina dinâmica, pude adquirir maior segurança e confiança em novas abordagens de ensino por meio das metodologias exploradas no curso, destacando-se o método de ensino investigativo.

A interação e compartilhamento de experiências com colegas oriundos de outras cidades foram aspectos fundamentais para o sucesso dessa jornada. A vivência no ambiente universitário reacendeu minha paixão pela busca contínua de conhecimento, motivando-me a obrigação com minha capacitação. O curso em uma Universidade Federal desempenhou um papel crucial nesse processo, proporcionando um ambiente propício ao aprimoramento profissional.

A distância de 382 km entre Itapemirim-ES e Juiz de Fora-MG impôs desafios significativos a minha participação no programa, dadas às restrições decorrentes da minha posição como professor e os elevados custos que tive associados ao deslocamento. Percorrer por essa distância representou momentos cansativos e com uma década de experiência no ensino de Ciências Biológicas. A decisão de me capacitar para melhorar a qualidade do ensino sempre foi uma escolha complexa. Este é um momento em que enfrentamos a necessidade de nos privar financeiramente e socialmente para concluir esse sonho, muitas vezes sem o devido apoio e valorização.

O desenvolvimento da pesquisa com os estudantes no âmbito do mestrado apresentou um desempenho positivo. As atividades desempenharam um papel fundamental no desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos, sua preparação evidenciou uma absorção mais clara do conhecimento, resultando em um ganho significativo em seu conhecimento e trazendo uma relação mais enriquecedora entre professor e estudante.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus que me deu resiliência e coragem para perseverar durante todas as etapas desse processo.

Aos meus pais, irmão e cunhada, que nunca duvidaram da minha capacidade e se empenharam incansavelmente para me auxiliar até este momento. Agradeço por compreenderem que a realização desse sonho, exigia dedicação e renúncia de muitas horas de convívio com as pessoas que mais amo neste mundo.

Aos meus amigos, que me acompanham a tanto tempo, e sempre me motivaram e apoiaram a crescer, cursar e concluir esse projeto.

Agradeço ao professor Mestre Henrique Leonardo Ribeiro e à senhora sua mãe, por permitir que, ao longo de todo o curso, eu deixasse meu veículo em sua casa para facilitar minha ida a Juiz de Fora. Sem o apoio deles, este momento não teria sido possível.

Ao Diretor e ao grupo escolar da Escola Estadual Domingos José Martins, em especial à professora Lucimar Ramalho Bolonha, que juntos colaboraram para viabilizar o desenvolvimento tranquilo e harmonioso do projeto na escola.

Ao meu professor e orientador, Drº Renato Moreira Nunes que, com paciência e compreensão, me orientou em todos os momentos, compreendendo meus limites e sempre me motivando.

Aos professores e colegas do PROFBIO/UFJF - 2022 que me ajudaram a aprimorar meu conhecimento e tornaram esse momento tão especial.

Agradeço a todos que, de maneira direta ou indireta, desenvolveram e participaram ativamente no desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo significativamente esse processo.

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

## RESUMO

O ensino de biologia tem um papel fundamental para a formação dos alunos, pois permite compreender e analisar suas atitudes para o cuidado pessoal. A educação sexual e o ensino sobre as infecções sexualmente transmissíveis (IST) no ensino médio têm um importante papel preventivo no seu cotidiano.

A presente dissertação de mestrado analisou o uso de mapas mentais e conceituais como ferramentas para melhorar o ensino sobre infecções sexualmente transmissíveis baseado na teoria da aprendizagem significativa proposta por David Ausebel. O estudo foi conduzido em uma escola de ensino fundamental e médio, com a participação de 22 alunos do 2ª série do ensino médio. A metodologia experimental utilizou mapas mentais e conceituais como recurso para o desenvolvimento da aprendizagem significativa como forma de melhorar a qualidade do ensino sobre o tema infecções sexualmente transmissíveis, tornando ele mais significativo e fácil de ser abordado, já que é considerado um tema desconfortante.

Nessa proposta, os alunos deixam de ser um ator passivo de recebimento do conhecimento para ser protagonista. As propostas de Ausebel, Joseph Novak e Tony Buzan buscam facilitar a memorização e o entendimento do conteúdo, de modo que o estudante que executa a atividade possa desenvolver modelos, desenhos, siglas ou mudanças de cores, visando sua melhor compreensão e fixação do conteúdo.

A cartilha digital (e-book) criada a partir dos mapas durante a pesquisa, poderá ser utilizada no ensino de biologia. A pesquisa demonstrou que a utilização dessas ferramentas contribuiu para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, incentivando a participação ativa dos alunos e facilitando a compreensão e fixação do conteúdo.

**Palavras-chave:** E-book; Aprendizagem Significativa; David Ausebel; Joseph Novak; Tony Buzan.

## ABSTRACT

The teaching of biology plays a fundamental role in students' education as it allows them to understand and analyze their attitudes towards personal care. Sexual education and teaching about sexually transmitted infections (STIs) in high school have an important preventive role in their daily lives.

The present master's dissertation analyzed the use of mind maps and conceptual maps as tools to improve the teaching of sexually transmitted infections based on the theory of meaningful learning proposed by David Ausebel. The study was conducted in a middle and high school with the participation of 22 students in the 2nd year of high school. The experimental methodology used mind maps and conceptual maps as resources for the development of meaningful learning to enhance the quality of teaching on sexually transmitted infections, making it more significant and easier to approach, as it is considered an uncomfortable topic.

In this proposal, students shift from being passive recipients of knowledge to being protagonists. The proposals of Ausebel, Joseph Novak, and Tony Buzan aim to facilitate the memorization and understanding of content, allowing the student executing the activity to develop models, drawings, acronyms, or color changes, aiming at their better understanding and retention of the content.

The digital booklet (e-book) created from the maps during the research can be used in biology education. The research demonstrated that the use of these tools contributed to the improvement of the teaching-learning process, encouraging active student participation and facilitating the understanding and retention of the content.

**Keywords:** E-book; Meaningful Learning; David Ausebel; Joseph Novak; Tony Buzan.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### IMAGENS

Imagem 1 - Aula expositiva dialogada.....	27
Imagem 2 - Análise dos Métodos.....	30
Imagem 3 - Apresentação da hipótese sugerida pela aluna.....	31
Imagem 4 - Construção dos mapas.....	33
Imagem 5 - Construção dos mapas.....	34

### FIGURAS

Figura 1 - Modelo 1: Conceitos básicos da teoria de Ausubel.....	12
Figura 2 - Modelo 2: Mapa mental de geografia.....	13
Figura 3 - Mandala de prevenção combinada.....	17
Figura 4 - Esquema Cíclico.....	29
Figura 5 - Capa do Slide usado para aula.....	32
Figura 6 – Ilustrações do Produto.....	50

### GRÁFICOS

Gráfico 1 – Avaliação diagnóstica.....	24
Gráfico 2 - Percepção em relação à atividade.....	36
Gráfico 3 - Percepção em relação à aprendizagem.....	37

### TABELAS

Tabela 1 - As principais IST.....	16
Tabela 2 - Sequência das aulas.....	20
Tabela 3 - Descrição da proposta investigativa.....	22

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

CEP- Comitê de Ética em Pesquisa

CAAE - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

EEEFM - Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

EM13CNT207 - EM: Ensino Médio; 13: Anos do Ensino Médio que podem ser trabalhados;

CNT: Ciências da Natureza e suas tecnologias; 2: Competência; 07: Habilidade.

ES- Espírito Santo

HBV - Vírus da Hepatite B

HIV- Vírus da Imunodeficiência Humana

HPV- Papilomavírus humano

HSV1 e 2 – Vírus herpes humano

IST – Infecções sexualmente transmissíveis

MCS – Mapas Conceituais

MG- Minas Gerais

OMS - Organização Mundial de Saúde

PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

SEDU – Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo

UFJF- Universidade Federal de Juiz de Fora

UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas

## SUMÁRIO

<b>01-INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>02-OBJETIVO.....</b>	<b>19</b>
2.1-OBJETIVO GERAL.....	19
2.2- OBJETIVO ESPECÍFICO.....	19
<b>03-METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
3.1-DESENVOLVIMENTO DAS AULAS.....	20
3.2-DESCRIÇÃO DAS ETAPAS.....	21
3.3-SUBMISSÃO AO COMITÊ DE ÉTICA.....	22
<b>04-RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
4.1-AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	23
4.2-AULA EXPOSITIVA DIALOGADA.....	25
4.2.1-Sistemas Reprodutores.....	25
4.2.2-IST - Infecções Sexualmente Transmissíveis.....	26
4.2.3-Estratégias Investigativas.....	28
4.3-CONSTRUÇÃO DE MAPAS MENTAIS CONCEITUAIS.....	31
4.3.1-Percepções Qualitativas do Docente sobre a Aplicação dos Mapas Mentais.....	33
4.4-ESCALA HEDÔNICA - ANÁLISE E PERCEPÇÃO.....	35
4.4.1-Percepção em Relação às Atividades.....	35
4.4.2-Percepção em Relação à Aprendizagem.....	37
<b>05-PRODUTO: E-BOOK.....</b>	<b>38</b>
<b>06-CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
<b>07-REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>
<b>08-APÊNDICES.....</b>	<b>43</b>
A- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	43
B- ESCALA HEDÔNICA.....	44
<b>09-ANEXOS.....</b>	<b>45</b>

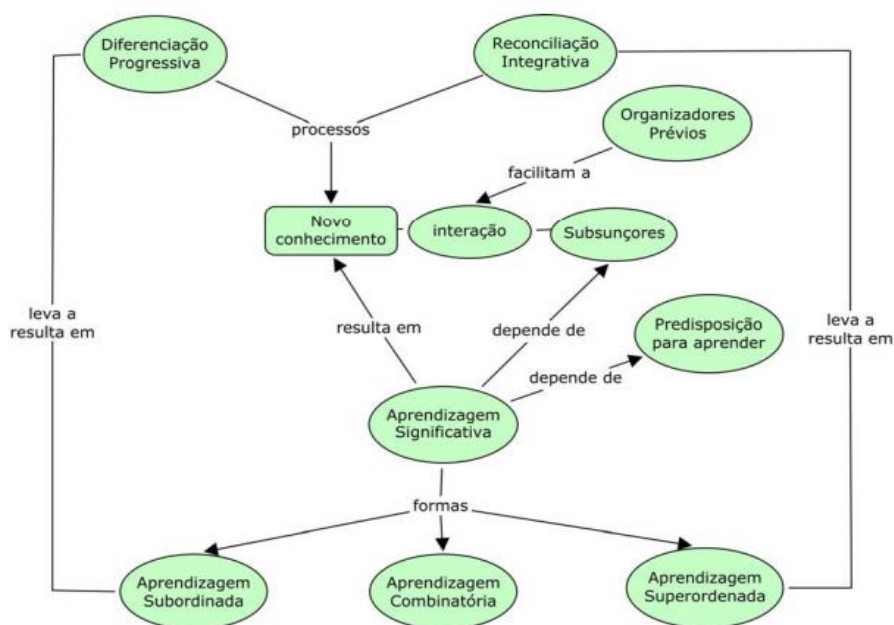
A- PARECER DE APROVAÇÃO DO C.E.P.....	45
B- CÓPIA SOBRE OS SISTEMAS.....	49
<b>10- E-BOOK.....</b>	<b>50</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os mapas conceituais (MCs) foram propostos inicialmente em 1972 em uma pesquisa sobre conceitos em ciências. A pesquisa foi desenvolvida em crianças de 12 anos pelo Dr. Joseph Novak e seu grupo utilizou inicialmente desse método para representar de forma bidimensional as relações conceituais estabelecidas por alunos (Cicuto; Correa, 2013).

Segundo Moreira e Rosa (1986), mapas conceituais são diagramas hierárquicos e bidimensionais que visam organizar conceitos de forma flexível para facilitar a aprendizagem significativa. Os autores ainda completam que, em sua construção, o mapa pode ser feito usando parte do conteúdo de toda a disciplina ou ainda de uma única aula. Cicuto e Correa (2013), ainda resumem tal definição dizendo que os MCs são formados por um conceito inicial, um termo de ligação e um conceito final. O termo de ligação funciona como uma pergunta entre o conceito inicial e final, dando sentido ao esquema.

Os mapas conceituais são diagramas proporcionais com objetivo de responder uma pergunta ou organizar o conhecimento em conceitos, deixando sua assimilação mais significativa para o educando (Aguar; Correia, 2013). Devido à sua flexibilidade, os mapas conceituais podem ser construídos de várias formas. A Figura 1 exemplifica uma dessas possibilidades.



**Figura 1-** Modelo 1: Conceitos básicos da teoria de Ausubel (Moreira e Buchweitz, 1993).

De modo geral os MC possuem natureza flexível, tornando-os bastante multifuncionais. Eles podem ser empregados como recurso introdutório de um conteúdo para analisar os

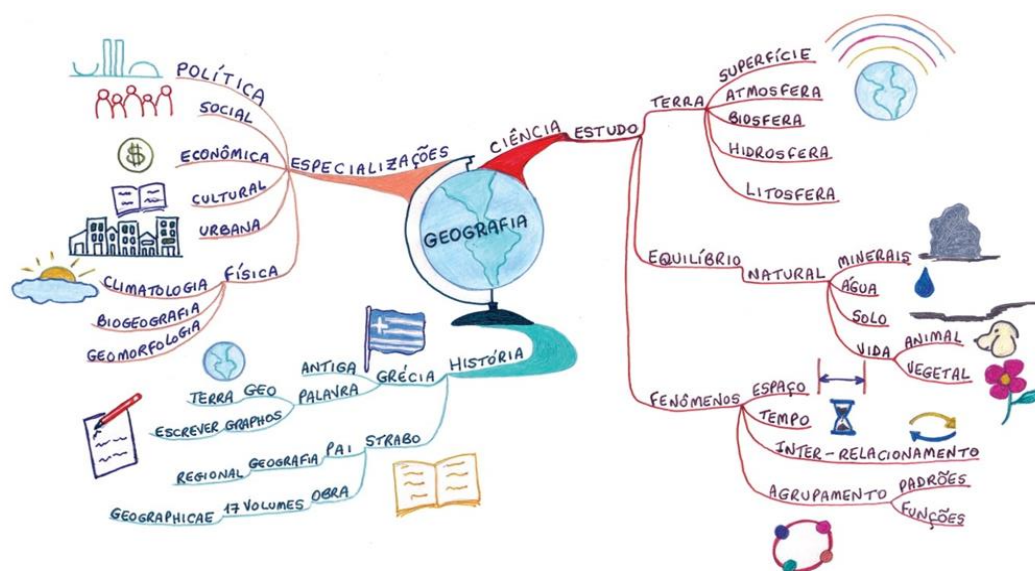
conhecimentos prévios do aluno, como podem ser usados para construir esquemas para melhor assimilação, ou ainda como forma de avaliação dos conteúdos propostos (Moreira, 2013).

Os mapas conceituais podem elevar o desenvolvimento da aprendizagem, um benefício pautado na Teoria da dupla Codificação, que explica que imagens e palavras são processadas simultaneamente na memória de trabalho sem criar sobrecarga, facilitando assim a compreensão de esquemas (Aguiar; Correia, 2013).

Desenvolvido na década de 70 por Tony Bruzan, Michael Geib, Kaoro Ishikawa e seus colaboradores, o mapa mental é uma ferramenta de síntese, organização e registro de informações de forma hierárquica que utiliza palavras, frases ou ilustrações para organizar ideias facilitando o aprendizado e sua memorização (Bovo; Hermann, 2005). Uma das principais diferenças entre o mapa mental e o mapa conceitual, é que o primeiro se parte de uma ideia central formando ligações em formato de árvore ou neurônios e o segundo se assemelha a uma rede de conexões.

Segundo ainda os autores supracitados, mesmo que os mapas mentais possam ser de uso pessoal, já que possuem uma organização pessoal, eles podem ser elaborados por várias pessoas, desde que os símbolos, códigos e palavras-chave sejam conhecidos por todos.

Alcantara (2020) descreve que os mapas mentais são estruturados como ideais conectadas que organizam as informações conforme o entendimento do seu autor, neles podem conter formas escritas ou ainda imagens de forma a organizar o pensamento, facilitando o entendimento e memorização do assunto. Sua prática, ainda segundo a autora, pode ser adotada como forma de avaliação. Um exemplo desse modelo está ilustrado na figura 2 descrito por Bovo e Hermann (2005), para uma aula de geografia .



**Figura 2** - Modelo 2: Mapa mental de geografia (Bovo e Hermann, 2005)

Mapas mentais e conceituais são duas ferramentas de organização e representação visual do conhecimento. Os mapas mentais são diagramas que partem de um conceito central e irradiam em ramificações de ideias, conectando palavras-chave ou conceitos através de linhas e imagens, facilitando a associação de informações e estimulando a criatividade. Por outro lado, os mapas conceituais são estruturados de forma hierárquica, usando palavras de ligação e enfatizando as relações entre os conceitos de forma mais formal e sistemática (Lima *et al*, 2020).

O caráter formativo e flexível dos mapas torna essas técnicas capazes de despertar a atenção das pessoas e influenciar um pensamento mais crítico, construindo o conhecimento de forma mais significativa para seu autor (Borges, 1999). Desta forma, a aprendizagem se torna mais dinâmica, com elementos comuns à sua realidade e passa a ter mais significado cognitivo para quem se posiciona como aprendiz, ideais esses trabalhados na proposta da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

A teoria da aprendizagem significativa foi apresentada em 1963 por David Ausubel em seu livro *The Psychology of Meaning Verbal Learning*. A base de sua teoria era a aprendizagem cognitiva e significativa. Para o autor, o indivíduo passa a aprender quando integra novas informações ao seu conhecimento já existente (Praia, 2000). Dessa forma, a aprendizagem no processo de ensino passa a ser significativo uma vez que é fundamental fazer algum sentido para o aluno.

Honorato, Dias e Dias (2018) deixam claro que esse novo modelo de aprendizagem atinge diretamente os professores e sua forma de ensinar. Para as autoras o professor deve agora considerar os conhecimentos prévios e as pré-disposições para a aprendizagem do aluno, trabalhando como um mediador do conhecimento.

Nicola e Paniz (2016) destacam a importância crucial de recursos didáticos e a da necessidade de se afastar do modelo tradicional de ensino. Métodos que retiram o aluno do modo ouvinte como jogos, aulas práticas e de campo facilitam a construção do conhecimento dos alunos, tornando mais eficaz o envolvimento deles nos temas discutidos.

Para Ausubel (2003) o conhecimento absorvido de forma significativa fica relacionado com conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, tornando possível a apreensão e compreensão de outros e novos significados. Esse modelo leva a melhor compreensão do conteúdo, diferente do ensino baseado na memorização, em que os conceitos são aprendidos sem a preocupação com o conteúdo já pré existente. Nesse antigo modelo, as informações acabam isoladas e sem relações, o que facilita para seu esquecimento posteriormente. O conhecimento se torna mais rico quando é aprendido de forma significativa, respeitando o

conhecimento prévio e de forma prazerosa entre aluno e professor. Neste sentido, a utilização de mapas pode ser um importante instrumento facilitador no ensino de IST para o ensino médio.

Segundo a cartilha da UNFPA (2020), as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) são infecções bastante comuns atualmente. Sua forma de contágio e sintomas variam conforme seu agente epidemiológico, podendo ser vírus, bactérias e protozoários, sendo transmitidas por contato sexual com troca de fluido sem o uso de preservativo com uma pessoa infectada. A cartilha ainda deixa claro que até poucos anos o termo mais cunhado era DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis), sigla ainda encontrada em livros, porém foi necessária a sua adequação, já que uma pessoa infectada sem sintomas pode transmitir o agente infeccioso. A nova definição se aproxima bem mais da proposta da Organização Mundial de Saúde (OMS) e evita os estigmas que o termo doença pode causar.

Segre e Ferraz (1997) comentam que a definição de saúde proposta pela OMS, “saúde não apenas como a ausência de doença, mas como a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social” é utópica, por ser indefinível o termo “perfeição”. Para os autores é difícil definir e mensurar a saúde de uma pessoa, automaticamente é complicado proporcionar um estado pleno de saúde.

A Constituição de 1988 cita que é dever do estado o “atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais”. Mas infelizmente não é bem isso que Mesquita (2019) nos mostra em sua pesquisa. Segundo o autor, os investimentos em saúde pública são ineficientes para evitar os altos índices de IST apresentados pelo Brasil. Fatores como falta de medicamentos, insegurança social e escassez de preservativos na unidade de saúde, contribuem para o aumento desse índice.

A cartilha produzida pelo Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA- (2020, p. 04) define o contágio da IST.

“As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) são causadas por vírus, bactérias e protozoários. Estes agentes infecciosos encontram-se nos fluidos corporais, como sangue, esperma e secreções vaginais. As manifestações mais frequentes são feridas, corrimentos, bolhas, verrugas, dor pélvica e ardência ao urinar. O que facilita a transmissão: Não utilização de preservativos (camisinha); Ferimentos que sangram em locais de contato sexual; Demora em buscar apoio médico caso tenha algum sintoma ou após ter relações desprotegidas”.

As IST são causadas por diferentes grupos de microrganismos, Mesquita (2019) indica que as infecções causadas por vírus como o HIV, HPV e a herpes são tratáveis, já as infecções causadas por bactérias ou protozoários são curáveis. Contudo é necessário o acompanhamento durante todo o processo já que a evolução clínica dessas infecções são bem específicas podendo



ser inclusive assintomáticas por longos períodos. Para exemplificar, a Tabela (1) a seguir demonstra as IST mais comuns, bem como algumas de suas características.

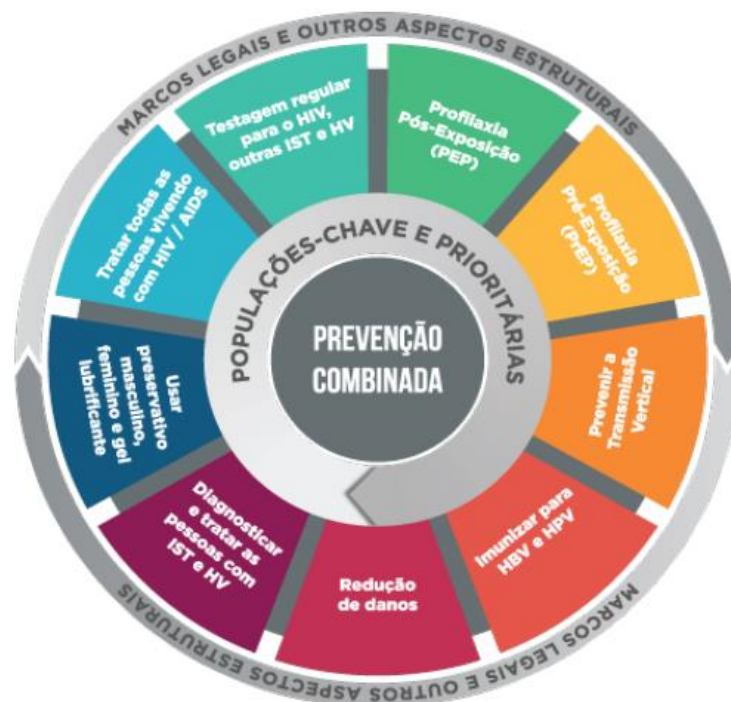
**Tabela 1** - As principais IST

INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS ABORDADAS NESTA PESQUISA					
	Infecções sexualmente transmissíveis	Agente Causador	Principal manifestação	Tratamento	Prevenção
<b>Vírus</b>	Aids	<i>HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana)</i>	Diversos	Antirretrovirais	Uso de preservativo.
<b>Vírus</b>	Hepatite	<i>HBV - Vírus da Hepatite B)</i>	Diversos	Antivirais	Uso de preservativo e vacinação.
<b>Vírus</b>	HPV	<i>HPV (Papiloma vírus humano).</i>	Verrugas genitais.	Ácidos tópicos	Uso de preservativo e vacinação
<b>Vírus</b>	Herpes	<i>HSV1 e HSV2 (Vírus Herpes Humano).</i>	Lesões	Antiviral	Uso de preservativo
<b>Bactéria</b>	Sífilis	<i>Treponema pallidum</i>	Lesões	Antibiótico	Uso de preservativo
<b>Bactéria</b>	Clamídia	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Corrimento	Antibiótico	Uso de preservativo
<b>Bactéria</b>	Gonorreia	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Corrimento	Antibiótico	Uso de preservativo
<b>Protozoário</b>	Tricomoníase	<i>Trichomonas vaginalis</i>	Corrimento	Antibiótico	Uso de preservativo

**Fonte:** O autor -2023

Segundo o Ministério da Saúde (2020), os riscos para adquirir uma IST variam entre as pessoas e dependem de vários fatores tanto morfológicos como sociais. Para que a prevenção aconteça é necessário criar formas eficazes de combate das IST, mas também é importante usufruir de todos avanços tecnológicos, mas sem deixar de garantir os insumos básicos gratuitos como a camisinha interna e externa e os exames de testagem rápidos.

Existem muitas formas de se prevenir das IST e atualmente não se fala mais em camisinha como o único agente da prevenção. O Ministério da Saúde (2020) conceitua a prevenção como “Prevenção Combinada”, termo que remete à somatória de atitudes projetadas para orientar, prevenir e tratar os indivíduos doentes e assintomáticos, exemplificado na Figura 3.



**Figura 3** - Mandala de prevenção combinada. Fonte: Ministério da Saúde -2020.

Para que a prevenção aconteça é necessário um conjunto de ações buscando a melhor forma para o entendimento da população a respeito das IST. A escola e o ensino de biologia podem e devem desempenhar um papel fundamental no preparo dos adolescentes para compreenderem aspectos da vida sexual e para adquirirem conhecimentos sobre as IST. Segundo Selles e Oliveira (2022), o ensino de Biologia desempenha um papel estratégico na formação dos estudantes, fornecendo conhecimentos científicos e promovendo a compreensão dos processos biológicos e das interações entre os seres vivos e o ambiente.

É no ensino de biologia que tópicos relacionados à anatomia, fisiologia e reprodução humana são transmitidos. Ao ensinar esses conceitos, as escolas podem fornecer uma base sólida para os adolescentes entenderem como ocorre as mudanças no corpo estão associadas à puberdade. No entanto, toda complexidade do tema faz que, muitas vezes, o conteúdo seja trabalhado de forma superficial no ensino fundamental e médio (Vieira; Matusukura, 2017).

Segundo Mendonça (2020), o ensino morfológico e fisiológico dos sistemas genitais enfrentam desafios dentro e fora da sala de aula. Além do desconforto entre alunos e a insegurança dos professores, existem considerações religiosas e interferência de ordem políticas e sociais que defendem a exclusão de tópicos relacionados à sexualidade do currículo, muitas vezes justificada erroneamente pela preocupação com a possível promoção da atividade sexual entre os alunos.

Para resolver antigos problemas e na tentativa de dinamizar o ensino, a Reforma do Ensino Médio, regulamentada pela Lei 13.415/2017, foi pensada para introduzir melhorias no contexto educacional brasileiro, impactando a Educação Básica e a rotina dos professores por sua conexão com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Por conseguinte, essas alterações resultaram não apenas na perda da identidade curricular da disciplina Biologia, mas também na depreciação de seus fundamentos e na desestabilização do currículo, impactando negativamente não só no entendimento dos conceitos essenciais, mas também na coesão e integridade do ensino da disciplina (Selles e Oliveira, 2022).

As modificações propostas apresentam uma grande quantidade de competências e habilidades ligadas a área da ciências das naturezas e suas tecnologias, porém é a competência 2 - Vida, Terra e Cosmo e a habilidade EM13CNT207 que, mesmo de forma bem ampla, mais se aproximam do ensino de IST no ensino médio por tratarem da vida e saúde (Brasil, 2018, p. 556, 557).

“EM13CNT207- Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar”.

De acordo com a pesquisa de Vieira e Matsukura (2017), que investigou os modelos empregados pelos professores no ensino da educação sexual na escola, 40% dos educadores participantes adotaram um modelo mais abrangente de ensino, considerando aspectos sociais e subjetivos, além dos aspectos biológicos. Porém 60% dos participantes tem sua metodologia focada nos conceitos anatômicos e fisiológicos para a educação sexual e sexualidade.

Diante disso, neste trabalho foi realizado a integração de mapas mentais e conceituais com a disciplina infecções sexualmente transmissíveis. A proposta emerge como uma estratégia pedagógica que pode ser bastante eficaz, beneficiando tanto alunos quanto professores. Essa abordagem facilita a compreensão dos alunos, permitindo que visualizem as interconexões entre diferentes tópicos, promovendo aprendizagem significativa e mais ativa. Além disso, os mapas possibilitam aos professores adaptarem sua abordagem de ensino, esse tipo de possibilidade pode trazer mais segurança para os educadores, eles podem identificar lacunas no entendimento dos alunos e ir ajustando suas estratégias de ensino de acordo. Dessa forma, a incorporação de mapas no ensino de ISTs emerge como uma abordagem pedagógica vantajosa, enriquecendo a experiência educacional e fortalecendo a compreensão profunda dos alunos sobre questões relevantes de saúde.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Compreender, avaliar e desenvolver a aplicação de mapas mentais e conceituais e elaboração de um e-book como estratégia complementar ao processo da aprendizagem significativa no ensino de IST.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar por meio de escala hedônica a utilização dos mapas mentais e conceituais para o desenvolvimento de metodologias de aprendizagem significativas, para facilitar o entendimento do conteúdo para os alunos.
- Orientar os alunos na produção dos mapas mentais e conceituais sobre IST.
- Acompanhar e avaliar os resultados dos estudantes após a implementação e adequação do uso da metodologia dos mapas mentais e conceituais como ferramenta eficiente de ensino de IST.
- Elaborar um manual digital (Ebook) com os mapas mentais e conceituais, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa.

## **3. METODOLOGIA**

A presente pesquisa tem caráter experimental, e possui natureza quantitativa e qualitativa, utilizando-se dos mapas mentais e conceituais como recurso para o desenvolvimento da aprendizagem significativa.

Antes de sua execução, o projeto foi submetido ao CEP (Comitê de Ética e Pesquisa) da UFJF, sob o registro 69486723.8.0000.5147, cujo Número do Parecer é 6.409.079, foi aprovado (Anexo A).

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Domingos José Martins, na cidade de Marataízes, Espírito Santo. A pesquisa foi aplicada no horário escolar com aproximadamente 22 alunos do 2º ano do ensino médio. Foram realizadas 14 aulas, a proposta foi aplicada por meio de estratégias didáticas diferentes, para atender os diversos aspectos do ensino descritos na tabela 1.

### 3.1 DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

Tabela 2. Sequência das aulas

<b>Módulo /aula</b>	<b>Etapa</b>	<b>Atividades desenvolvidas em cada aula</b>	<b>Tempo</b>
1°	A	Aplicação da avaliação diagnóstica .	50 min.
2°	B	Após análise das avaliações: Debate sobre resultado. Aula expositiva e dialogada sobre os sistemas reprodutores.	50 min.
		<b>Aula expositiva dialogada dos três eixos temáticos abaixo.</b>	
3°	C	I- Víral: AIDS conceitos biológicos e sociais da infecção.	50 min.
4°	D	I- Víral: HPV, Herpes Genital, Hepatite B.	50 min.
5°	E	II- Bacteriana: Sífilis, Gonorreia, Clamídia.	50 min.
6°	F	III- Protozoose: Tricomoníase. - Proposta investigativa.	50 min.
7°	G	Consolidação da proposta sobre preservativos.	50 min.
8°	H	Definição: Mapas Mentais x Mapas Conceituais.	50 min.
		<b>Atividade Prática</b>	
9°	I	1° parte: Construção dos Mapas Mentais.	50 min.

10°	J	2° parte: Construção dos Mapas Conceituais.	50 min.
11°	K	3° parte: Construção dos Mapas Conceituais.	50 min.
12°	L	Socialização da construção dos mapas em sala de aula.	50 min.
13°	M	Aplicação da escala hedônica para avaliação da proposta.	50 min.
14°	N	Apresentação para equipe escolar e estudantes do resultado da pesquisa.	50 min.

**Fonte:** O autor -2023

### 3.2- DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

Etapa A - Aplicação da avaliação diagnóstica (Apêndice A) sobre Sistema Genital Masculino e Feminino para analisar os conhecimentos pré-existentes. O resultado teve como objetivo nortear o nível de conhecimento dos alunos para a etapa B.

Etapa B - Após análise das avaliações diagnósticas: aula expositiva dialogada sobre os sistemas reprodutores através de questionamentos orais, como:

- Qual a função do sistema reprodutor?
- Quais as estruturas fazem parte do sistema reprodutor masculino? E do feminino?
- Quais as funções dessas estruturas?
- Existem doenças que podem acometer esses órgãos? As respostas foram anotadas no quadro como um grande mapa mental.

Etapa C, D, E e F - Aula expositiva dialogada sobre os eixos I, II e III da tabela 01. Os temas foram desenvolvidos em forma de debate e anotados no quadro, o professor foi o mediador entre as informações levantadas pelos alunos.

Etapa G: Apresentação das hipóteses levantadas pelos alunos sobre os contraceptivos. Consolidação da proposta investigativa.

Descrição da proposta investigativa:

<b>Etapa</b>	<b>Metodologia</b>
Aula 1	- Exposição dos diferentes tipos de métodos de prevenção. - No quadro: Métodos de prevenção versus IST. - Questão problema: Qual a relação dos métodos versus contágio das diferentes IST? - Registro em folhas A4: Opiniões sobre a relação e suas hipóteses. - Pesquisa sobre suas hipóteses .
Aula 2	- Apresentação dos resultados da pesquisa dos alunos a partir das hipóteses levantadas anteriormente.
Aula 3	- Consolidação pelo professor utilizando slide e vídeo explicativo sobre quais métodos são mais eficientes para cada tipo de IST.

**Tabela 3** – Descrição da proposta investigativa

**Fonte:** O autor -2023

Etapa H: Explicação dos conceitos sobre mapas mentais e conceituais

Etapa I, J e K: Elaboração dos diferentes mapas mentais e conceituais sobre as IST. Com a orientação do professor o aluno teve a liberdade de escolher a infecção

Etapa L: Socialização dos mapas desenvolvidos em sala de aula.

Etapa M: Aplicação da escala hedônica (Apêndice B), para avaliação da proposta.

Etapa N: Apresentação do resultado final à equipe escolar e aos alunos.

### **3.3- SUBMISSÃO AO COMITÊ DE ÉTICA**

O projeto foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), incluindo a atividade diagnóstica, a escala hedônica, os termos de consentimento e assentimento propostos. Recebeu aprovação pelo Comitê sob o CAAE: 69486723.8.0000.5147.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A fim de melhorar a discussão sobre a aplicação, os resultados da coleta de dados da aplicação da pesquisa e da análise da sequência didática, serão apresentados a seguir. Para melhor compreensão esta seção será dividida em etapas.

#### **4.1- Avaliação Diagnóstica:**

Mesmo não sendo o tema principal da pesquisa, ter conhecimentos básicos sobre os sistemas reprodutores é fundamental para o seu desenvolvimento. Sobre a importância das avaliações como forma de compreender e captar dados prévios dos alunos, afirma Luckesi, (2011, p. 279, 280).

“No desempenho dos educandos, sem instrumentos de coleta de dados, não temos como obter algum tipo de acesso às sinapses neurológicas em seus sistema nervoso, que registram e retêm suas aprendizagens. Ou seja, sem instrumentos, exclusivamente por meio da observação direta do educando, não temos como saber se ele aprende ou não alguma coisa (a menos que ele esteja praticando alguma ação demonstrativa)”.

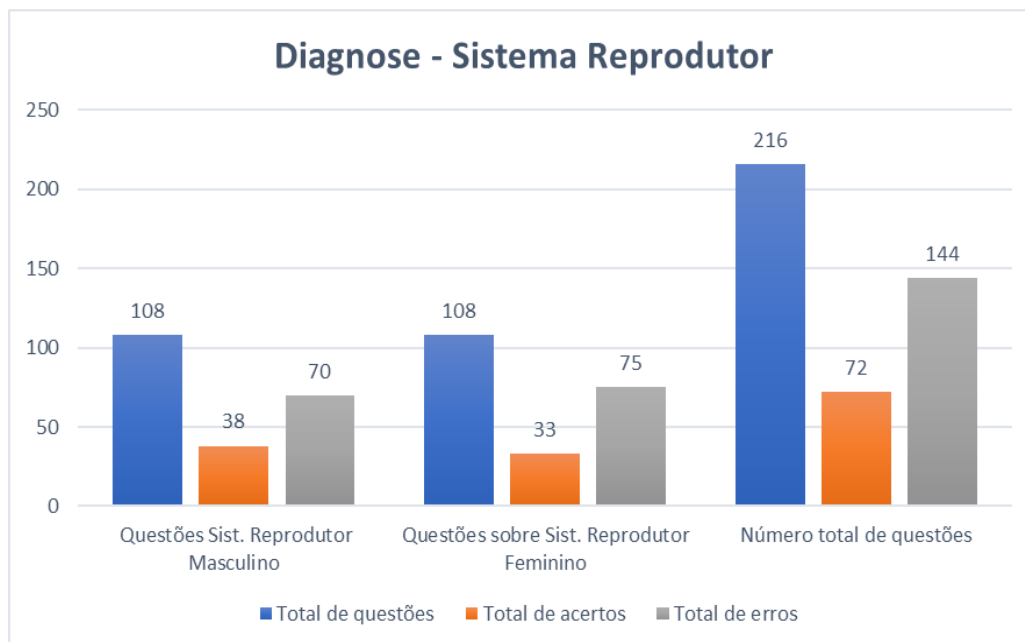
Baseado nesse preceito, como primeiro momento do estudo, o professor entregou e apresentou uma ficha de avaliação diagnóstica (APÊNDICE A). Esse questionário foi usado para verificar o grau de conhecimento dos alunos sobre o Sistema Reprodutor Masculino e Feminino.

Esse tipo de avaliação é muito importante para uma compreensão geral dos conhecimentos do aluno e também funciona como guia para decisões futuras. Penna Firme (1994) reitera a importância das avaliações diagnósticas, porque visa identificar os pontos fracos e fortes dos alunos, a fim de informar tanto o avaliador quanto o aluno seu desempenho e orientar sobre estratégias futuras. Luckesi (2011) faz uma analogia sobre a importância desse sistema, a avaliação diagnóstica funciona como um relato de sintomas entre um médico e seu paciente, antes de agir ele precisa ouvir e conhecer.

A turma onde a pesquisa foi desenvolvida apresenta 22 alunos, porém no dia da aplicação estavam presentes 18 educandos. A avaliação diagnóstica não possui espaço para dados pessoais e não leva em consideração o número de alunos do sexo masculino e feminino presentes na sala no momento da aplicação, o que evita qualquer tipo de constrangimento nesse processo. Durante a atividade, nem todos compreenderam como deveriam preencher a avaliação diagnóstica e foi necessário uma nova explicação sobre como deveria ser feita.

Desta aplicação apresento o seguinte resultado no gráfico a seguir:





**Gráfico 1 - Avaliação diagnóstica**

**Fonte: O autor -2023.**

Para facilitar a compreensão dos números do gráfico anterior, temos as seguintes conclusões em porcentagem:

- Reprodutor masculino: Total de acertos: 35,19%; Total de erros: 64,81%.
- Reprodutor feminino: Total de acertos: 30,56%; Total de erros: 69,44%
- Das 216 questões: Total de acertos: 33,33%; Total de erros: 66,67%.

A partir dos índices apresentados, percebeu-se um baixo entendimento dos conceitos básicos sobre o sistema reprodutor masculino e feminino. Em ambas as questões, há praticamente o dobro de erros em relação aos acertos e há pouca diferença entre os números de acertos entre os dois sistemas.

Após a apresentação dos resultados em sala, foi organizado um círculo de conversa para analisar o porquê das respostas erradas, a participação foi facultativa e seu intuito foi compreender e melhorar a organização da próxima etapa da aplicação. Entre as diversas respostas apresentadas em seu relato, um aluno disse que percebia que alguns professores, quando tratavam desse assunto, pareciam inseguros em falar ou evitavam responder sobre o assunto, e que ele acreditava que isso era porque o assunto poderia trazer problemas para o educador e que talvez isso poderia limitar o ensino. Essa fala dá sentido a pesquisa de Mendonça (2020) quando o autor trata da insegurança e medo ao trabalhar o assunto.

Já outro aluno acreditava que o grande número de informações erradas e de fácil acesso poderia ter contribuído para os erros. Essa análise por parte do educando vai ao encontro com

o estudo de Amorim e Maia (2012), ao concluírem que os alunos buscam sanar suas dúvidas com os meios de comunicação que têm acesso, com seus pais ou amigos, mas que eles não consideram as respostas em sua maioria satisfatórias.

O debate é um método bastante valioso, ele pode levar ao aluno a reflexão e ao pensamento crítico. A prática, após a apresentação do resultado da avaliação, é um modelo defendido por Romão (2005, p. 213, 214), segundo o autor.

“Porém, mais importante do que o exame dos resultados por meio das descrições tabulares e gráficas, de histogramas, polígonos de frequência, de moda, mediana, médias e desvio-padrão, é analisar com os alunos os desempenhos de cada um, comentando-os. Não se trata aqui da exposição humilhante dos “erros cometidos”, mas da discussão, num verdadeiro “círculo de avaliação”, das diversas respostas dadas e o porquê de terem sido dadas dessa forma e não de outra”.

## **4.2- Aula expositiva dialogada**

A utilização da aula expositiva dialogada para esse momentos se deu pelo seu caráter fluido e facilitador dessa metodologia. Mattos (1959, p. 208, 209) pontua as vantagens e limitações desse modelo. Entre os pontos positivos citados pelo autor, temos de forma condensada a seguinte ideia: “a metodologia reduz o assunto a dados essenciais, facilita a compreensão e assimilação dos conteúdos e otimiza o tempo quando bem conduzida”. Porém a técnica também possui desvantagens segundo o autor supracitado, e também de forma sucinta expressa a seguinte opinião: “seu desenvolvimento depende do interesse dos alunos, cria uma atitude passiva sem questionamentos, torna-se cansativa quando não se usa material de apoio e pode limitar o conhecimento a somente a introdução”.

Visando suprimir as limitações dessa metodologia, slides, mapas mentais, conceituais, atividades de perguntas anônimas e uma proposta investigativa foram utilizados como material de apoio organizado para trazer o aluno para o centro da aula.

### **4.2.1- Sistemas reprodutores**

A partir dos resultados obtidos e do debate, percebeu-se a necessidade de desenvolver uma aula um pouco mais elaborada e focada sobre os sistemas reprodutores. Esse conteúdo é a

base para o ensino de IST e se faz necessário para compreender o desenvolvimento das infecções.

Para melhor desenvolvimento da aula, foram utilizados slides resumidos, dando foco às funções e estruturas dos sistemas. Ao final desse momento, para responder dúvidas sem gerar constrangimento, foi solicitado que todos colocassem em um pequeno saco de pano suas dúvidas ou mesmo um pedaço de papel em branco dobrado para os que não possuíssem perguntas. A utilização dessa prática foi necessária para conhecer os entendimentos prévios e as dúvidas de forma anônima. A proposta atende às dúvidas dos alunos tímidos, respondendo todos os questionamentos sem expor a origem da dúvida e gerar constrangimento.

Evitar o constrangimento e abrir o assunto para perguntas se encaixam de certa forma em três pontos defendidos por Paulo Freire (2007) em sua obra *Pedagogia da Autonomia*. O erudito autor era um crítico da aula expositiva imposta e defendia que ensinar exige: I- respeito aos saberes dos educandos, II- disponibilidade para o diálogo e III- querer bem aos educandos.

A aula trouxe muitos questionamentos e interação entre os alunos. Busquei aproveitar esses momentos para debater e dialogar sobre a temática de forma até mesmo informal ao passo que novas perguntas surgiam.

Como suporte às aulas teóricas expositivas, foi entregue uma fotocópia com os diferentes mapas sobre os sistemas reprodutores (ANEXO B). Essa iniciativa além de servir como um resumo, buscou introduzir esse método de estudo aos educandos.

#### **4.2.2- IST - Infecções Sexualmente Transmissíveis**

Para o desenvolvimento dessa temática, foram utilizados slides com ilustrações e conceitos chaves. Inicialmente os alunos foram orientados sobre a mudança da nomenclatura de DST para IST e porque ela foi necessária para melhor compreensão dos diferentes estágios das infecções sexualmente transmissíveis.

Nessa fase, termos e orientações básicas e generalistas foram empregadas em formas de “stickers”, algo muito similar ao que atualmente os alunos fazem em sala de aula ao usar os pequenos lembretes (post-it) em seu material de estudo. A linguagem menos formal e familiar é uma forma de se aproximar do educando.

Segundo Freire (2007) o professor pode, sem perceber, agredir sem bater fisicamente no aluno, ao não respeitar sua vivência e linguagem que, muitas vezes, pode ser limitada pela sua cultura de classe, impondo seu conhecimento e cultura. Essa postura pode causar-lhe

desconforto e prejudicá-lo no processo de aprendizagem e pode representar uma barreira à sua experiência intelectual. É fundamental que o professor se aproxime respeitosamente do contexto do aluno sem perder seu foco e qualidade no ensino.

Após o desenvolvimento dos termos básicos que buscam introduzir e desenvolver os conceitos já pré existentes, as IST foram apresentadas de forma expositiva dialogada e dividida em dois eixos.

I- Agentes Etiológico: viral; bacteriana ou protozoose.

II- IST: Curáveis e Tratáveis.

Os eixos foram organizados em grau de complexidade, começando com as infecções virais onde os agentes são acelulares e de organização morfológica simples, porém geralmente incuráveis, passando pelas infecções com possibilidade de cura, como as bacterianas com organismo unicelulares ou pluricelulares e procariontes e os protozoários, onde os organismos são pluricelulares e eucariontes. A organização dos eixos busca interligar, simplificar e revisar os conceitos básicos supracitados e serviram de gatilho para melhorar a interação com os alunos.



**Imagem 1** - Aula expositiva dialogada.

**Fonte:** O autor -2023

Durante as aulas expositivas dialogadas, os slides foram exibidos com informações sobre as infecções e seus sintomas. Os alunos foram anotando e tirando suas dúvidas durante todo o processo.

Essa temática atrai em sua maioria bastante atenção dos alunos. Segundo Amorim e Maia (2012), os alunos buscam geralmente compreender melhor sobre a gestação, como evitá-la e sobre as IST. Essa curiosidade se dá, segundo os autores, pelo conhecimento restrito e raso que geralmente é passado. A busca por entender o funcionamento do seu corpo e compreender o mundo adulto que tanto anseiam nessa idade, eleva esse momento da sequência como um dos mais interessantes para os alunos e também para o professor pesquisador.

#### **4.2.3- Estratégia Investigativa**

Buscando diversificar o modo de ensino, uma atividade investigativa com intuito de melhorar a experiência da pesquisa foi desenvolvida. Esse tipo de metodologia foi trabalhada em todas as fases do programa de mestrado desenvolvido pelo PROFBIO e tem demonstrado êxito em seu desenvolvimento.

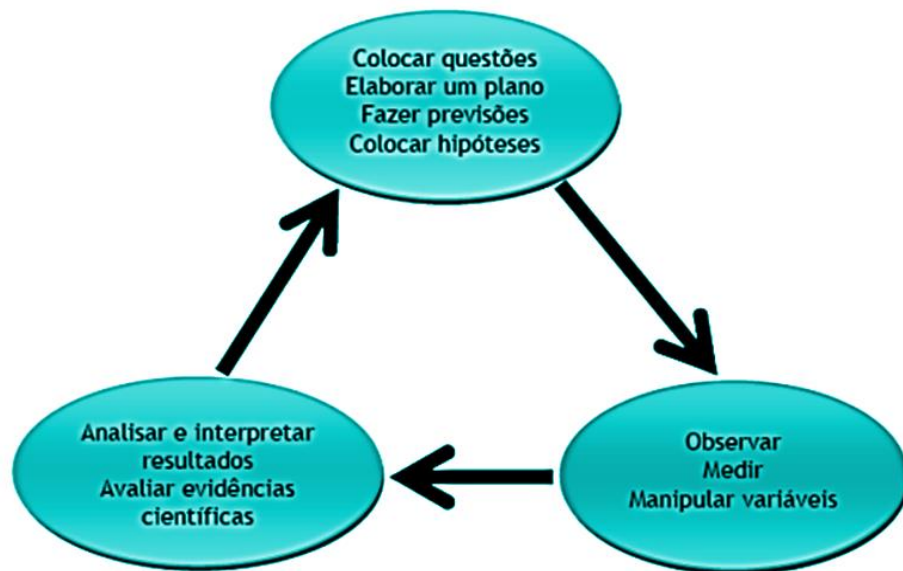
A estratégia investigativa visa fornecer condições para que os alunos sejam agentes construtores do conhecimento, permitindo que desenvolvam suas próprias hipóteses, organizem suas ideias e explicações, de forma bastante autônoma.

Sobre a importância das atividades investigativas, Carvalho (2011, p. 253) evidencia que:

“Ao ensinarmos Ciências por investigação estamos proporcionando aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação. Desta forma o ensino de Ciências se propõe a preparar o aluno desenvolvendo, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar”.

Campos (2009) corrobora o pensamento acima. Segundo o autor, o ensino por investigação incentiva os alunos a pensar profundamente os fenômenos da natureza para que possam adquirir um conhecimento mais próximo do científico do que do senso comum.

O ensino investigativo pode ser resumido em quatro momentos: questão problema, possíveis hipóteses, pesquisa e consolidação. Baptista (2010) desenvolveu um mapeamento cíclico em que evidencia, segundo o autor, os principais pontos dessa metodologia.

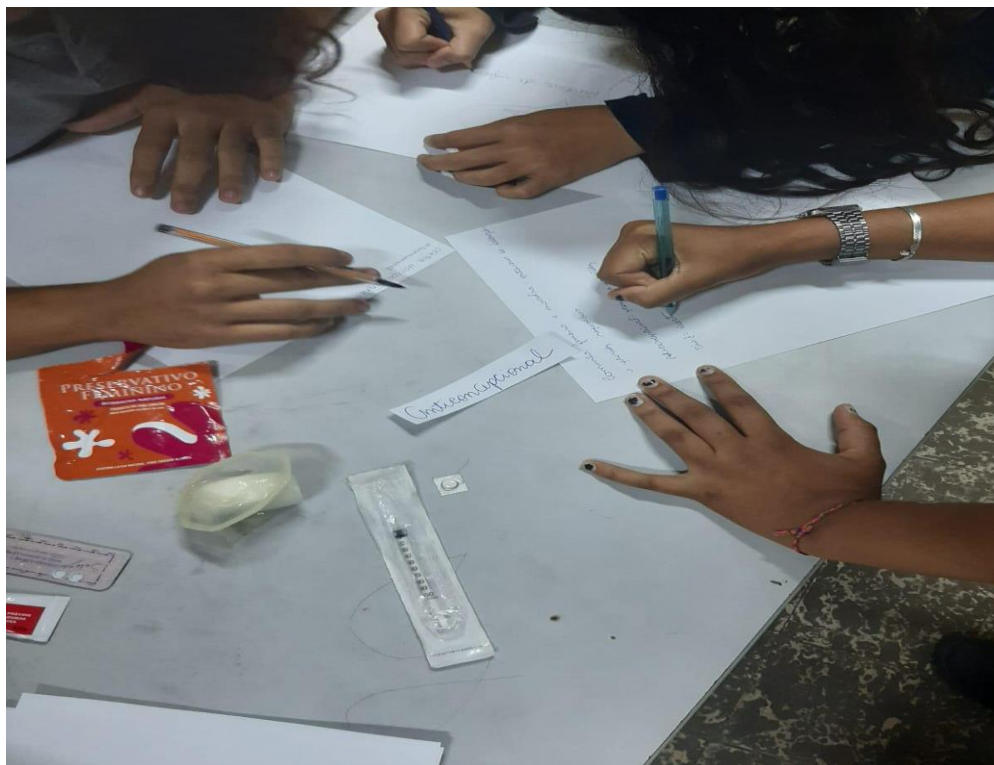


**Figura 4:** Esquema cíclico.

**Fonte:** Baptista, 2010.

Mesmo sendo utilizada em um dos momentos da pesquisa, a validade e eficácia da estratégia investigativa não serão discutidas neste trabalho. Para essa pesquisa, ele foi usado somente como um método de desenvolvimento de conhecimento.

A realização da atividade investigativa gerou dúvidas e indagações. Nesse processo, os alunos não tiveram apenas a oportunidade de participar de atividades, mas também de construir o conhecimento a partir de discussões sobre suas hipóteses. Esse tipo de atividade move o aluno para o centro do processo e permite que os alunos participem mais, criem hipóteses, discutam os resultados com os colegas, façam conexões.



**Imagem 2** - Análise dos métodos

**Fonte:** O autor -2023

Como consideração, houve um melhor desempenho dos alunos no desenvolvimento da atividade. Eles demonstraram-se motivados em criar hipóteses para o problema e comprová-las. Ao longo da proposta, a metodologia trouxe acréscimo ao processo de ensino-aprendizagem. O ensino investigativo ajuda-os a adquirir as habilidades essenciais que lhes permitem aprender de modo experimental. Esse tipo de experiência ajuda a desenvolver o pensamento crítico, melhorando o interesse e mudando a forma de visualizar e compreender o conteúdo.

O objetivo principal do emprego dessa metodologia neste trabalho foi transformar os alunos em participantes ativos do processo de aprendizagem e diversificar a metodologia de ensino. O processo foi exitoso, pois houve uma boa participação e interação da atividade.

Alguns alunos apresentaram propostas bastante corretas sobre o uso dos preservativos e sua função em relação às IST. Dentre as metodologias usadas pelos educandos para apresentar suas hipóteses, houve apresentações de vídeos, mapas mentais e slides como apresentado abaixo.



**Imagem 3-** Apresentação da hipótese sugerida pela aluna. **Fonte:** O autor -2023

### **4.3-Construção dos Mapas Mentais e Conceituais.**

Para iniciar esse momento da pesquisa, desenvolvemos a fundamentação teórica sobre a aprendizagem significativa proposta por David Ausubel e as diferenças entre mapas mentais e conceituais de forma a instrumentalizar a respeito destas metodologias. Utilizamos uma apresentação de slide como a apresentada abaixo para orientar os conceitos e a história de seus criadores.





**Figura 5** - Capa do Slide usado para aula.

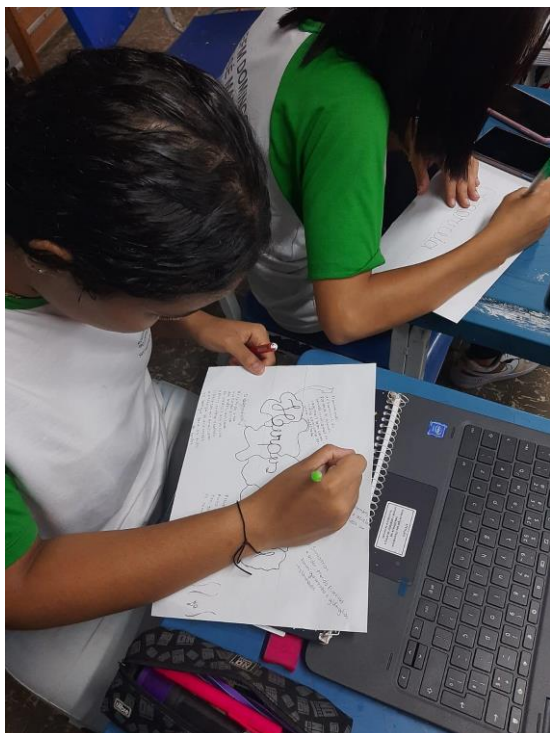
**Fonte:** O autor -2023

A apresentação ajudou os alunos a compreender as diferenças entre os dois tipos de mapas. Até aquele momento, todos os alunos acreditavam que todo esquema organizado com ideias conectadas eram mapas mentais. A orientação gerou debate e boas perguntas sobre o assunto.

Após esse momento, os alunos foram convidados a sair do papel de ouvinte e produzir seus mapas mentais e conceituais sobre IST como forma de compreensão e fixação do assunto. Nenhum tipo de limitação foi imposta para o processo de construção dos mapas, sendo permitido utilizar-se de recursos digitais ou manuais.

A orientação foi que cada um deles fizessem 2 mapas, um mental e um conceitual, e cada um deles seria de ISTs diferentes. A IST de cada aluno foi proposta pelo professor pesquisador, mas eles tiveram a liberdade de opinar e trocar o tema com os colegas.

Durante a construção dos mapas os termos e conceitos foram ajustados para uma linguagem mais adequada antes da apresentação final.



**Imagem 4-** Construção dos mapas



**Fonte:** O autor -2023

#### **4.3.1- Percepções qualitativas do docente sobre a aplicação dos mapas mentais.**

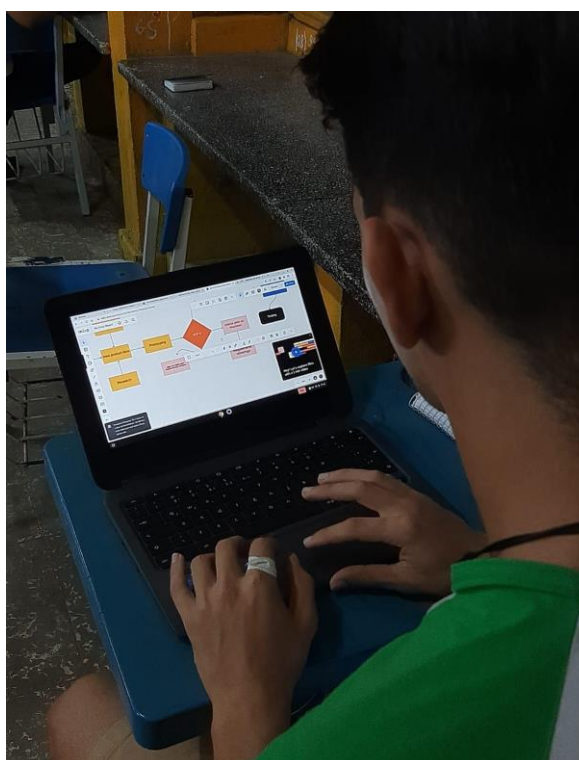
Mapas mentais e conceituais possuem certa liberdade e flexibilidade em sua construção (Borges, 1999; Moreira, 2013), baseado nesses preceitos que nenhuma imposição foi feita sobre o modelo e a forma que os alunos deveriam usar para construir seus mapas. Alguns preferiram fazer seus trabalhos manualmente, utilizando-se de folha A4 e materiais como lápis, canetas hidrográficas e marca textos. Para Keidann (2013), usar cores e ilustrações leva ao melhor entendimento na construção da aprendizagem e possibilita melhor fixação das informações. Já outros solicitaram o uso dos novos chromebooks enviados recentemente pelo Governo do Estado do Espírito Santo, por meio da Secretaria da Educação (Sedu).

Dos 44 mapas produzidos, tivemos 26 construídos de forma digital e 18 de forma manual. Um dado que difere do apresentado por Lima *et al* (2020), que em sua pesquisa as autoras tiveram somente 9,1% de mapas produzidos de forma digital pelos alunos dos cursos de mestrado e doutorado em enfermagem. Mesmo que a idade do público-alvo de ambas as pesquisas seja bem diferente, a análise serve de certa forma para demonstrar o quanto os alunos do ensino médio atual possuem melhor contato com os recursos digitais. Dos alunos que utilizaram esse recurso digital, 25 alunos utilizaram a plataforma de design gráfico Canva®, e 1 a plataforma de colaboração digital Miro®.

Durante o desenvolvimento, surgiram dúvidas que foram prontamente sanadas, porém ao que desejaram, sites como o do Ministério da Saúde (<https://www.gov.br/saude/pt-br>) e o da Função Oswaldo Cruz (<https://portal.fiocruz.br/>) foram propostos para aprimorar suas pesquisas. Dentre todas as etapas, essa foi a mais prazerosa e interessante para os alunos por diversos aspectos. É nesse momento em que o aluno foca em sua criatividade e busca construir de forma independente e ativa o seu conhecimento para preencher de forma significativa os questionamentos que acredita serem os fundamentais para determinado assunto (Lima *et al*, 2020).

Em vários momentos elogiaram a metodologia e reclamaram por terem que parar quando a aula acabava, o foco na atividade foi tamanha que em alguns momentos eles não perceberam o horário passar e assustaram quando ouviram o sinal para irem embora. Nessa etapa, a única reclamação corriqueira era como era difícil fazer os mapas conceituais.

No total, 22 discentes participaram da etapa de construção, nenhum mapa foi igual ao outro mesmo estando próximos durante todo o processo como representado na imagem 4 e 5. Esse tipo de variedade é esperado, uma vez que cada um compreende e tem níveis diferentes de conhecimento sobre o mesmo assunto, e isso leva a variação de diversos mapas baseado em suas habilidades. (Keidann, 2013). Após sua conclusão, foi entregue a escala hedônica (Apêndice B) para avaliar a percepção das etapas da pesquisa.



**Imagem 5-** Construção dos mapas.



**Fonte:** O autor -2023

#### **4.4- Escala Hedônica - Análise e Percepção**

Como ferramenta para mensurar a satisfação em relação a experiência e percepção do desenvolvimento da atividade, foi entregue uma escala hedônica (APÊNDICE B) em folha A4 para ser preenchida pelos alunos.

A análise e percepção dos dados é um momento crucial para a pesquisa. É nesse estágio que se pode mensurar o quanto a pesquisa pode ter contribuído para informar e consolidar as informações. Todo levantamento e análise de dados têm seus resultados, e mesmo que não sejam os esperados pelo pesquisador, eles cumprem seu papel no meio acadêmico.

No entender de Gil (1999), neste momento, a análise visa organizar e abreviar os dados de forma que forneçam respostas ao problema de pesquisa proposto. A interpretação por sua vez propõe encontrar o significado mais amplo da resposta. Isso é feito vinculando essas respostas a outros conhecimentos previamente adquiridos.

Para melhor entendimento ela foi dividida em:

I - Percepção em relação à atividade.

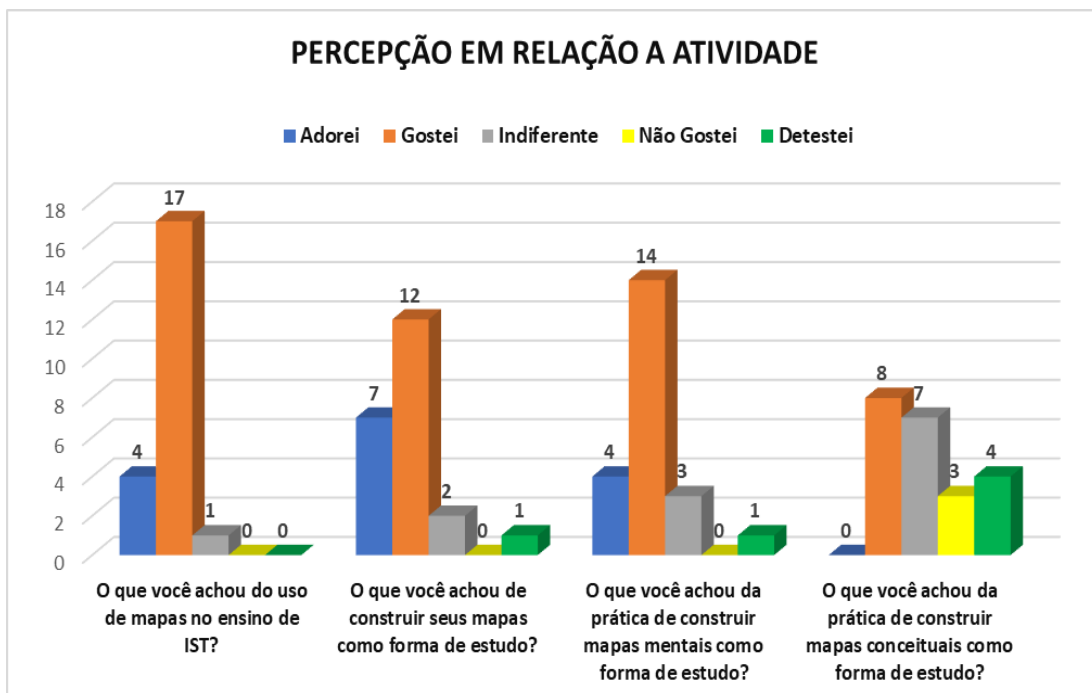
II - Percepção em relação à aprendizagem.

A escala foi projetada para quantificar e medir as respostas da experiência dos educandos, baseada em percepções positivas, negativas, agradáveis, indiferentes e desagradáveis. A escala permitiu que os participantes se expressassem de forma anônima e clara.

Esse tipo de método é útil para a pesquisa científica porque permite a compreensão das reações emocionais das pessoas em relação à experiência. No total, 22 alunos responderam a proposta, e os gráficos a seguir foram organizados a partir do número de respostas para cada pergunta e item, sendo depois transformados em porcentagens para melhor compreensão.

##### **4.4.1- Percepção em relação às atividades**

No primeiro questionamento buscamos analisar o índice de satisfação em desenvolver a atividade proposta e encontramos o seguinte resultado apresentado no gráfico abaixo.



**Gráfico 2-** Percepção em relação à atividade

**Fonte:** O autor -2023

Para melhorar a compreensão dos dados, unimos os aspectos positivos (adorei e gostei) e os negativos (não gostei e detestei), ficando o item “indiferente” separado.

Para a pergunta: “O que você achou do uso de mapas no ensino de IST?”, a grande maioria, 21 alunos (95,45%), achou o uso dos mapas para o aprendizado positivo, 1 educando (4,55%) achou indiferente e nenhum aluno não gostou ou detestou a atividade.

Para a segunda pergunta: ”O que você achou de construir seus mapas como forma de estudo?”, 19 alunos (86,37%) consideraram a experiência de construir seus mapas positiva, 2 educandos (9,08%) acharam indiferente e 1 aluno (4,55%) detestou fazer os mapas.

Em relação à percepção dos educandos sobre construir seus mapas mentais ou conceituais, houve a maior divergência entre as respostas. Para 18 alunos (81,81%), os mapas mentais foram uma prática positiva, contra 3 (13,64%) que acharam indiferente e 1 (4,55%) que detestou a experiência.

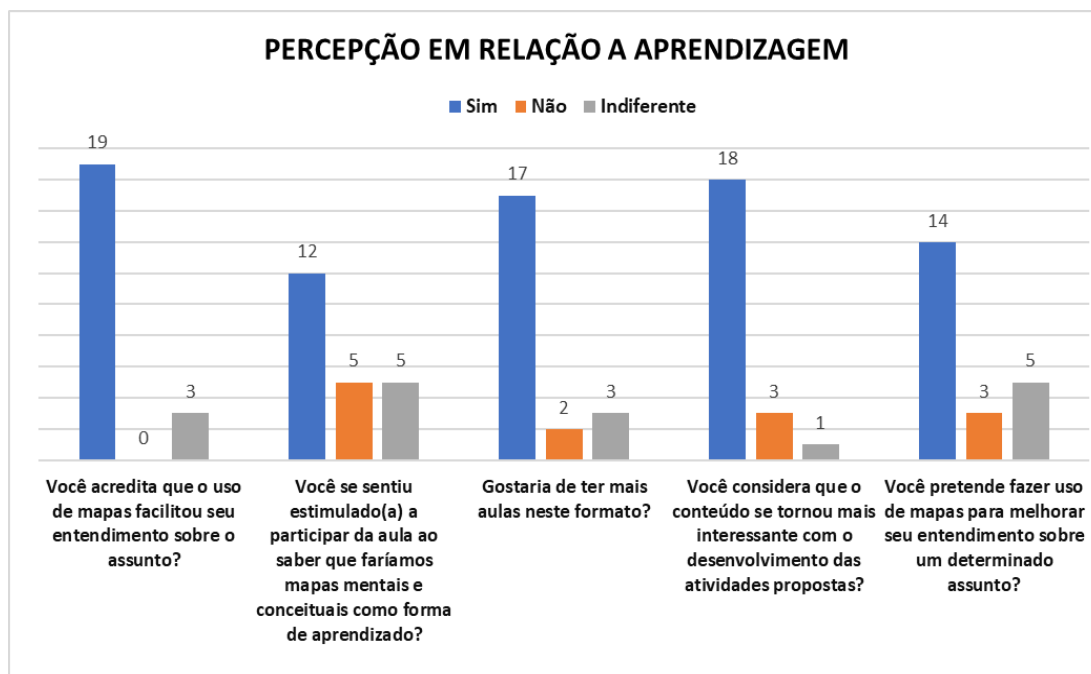
Para 8 alunos (36,36%) a construção dos mapas conceituais foi positiva, 7 (31,82%) já consideraram indiferente e 7 educandos (31,82%) não gostaram ou detestaram a prática.

Os dados acima deixam claro que a grande maioria considera utilizar e montar seus mapas como forma de ensino para IST é positivo, porém quando se trata do tipo de mapa que preferem desenvolver, a grande maioria cita os mapas mentais como melhor. Essa pesquisa não analisou os motivos que levaram os alunos a gostarem mais de um método do que o outro.

Porém houve reclamações sobre a complexidade de sua montagem durante a construção dos mapas conceituais.

#### 4.4.2- Percepção em relação à aprendizagem

Nessa fase da pesquisa analisamos o quanto as atividades propostas qualificaram o aprendizado dos educandos. Após análise houve a seguinte conclusão apresentada abaixo:



**Gráfico 3** - Percepção em relação à aprendizagem

**Fonte:** O autor -2023

A ficha buscava compreender a experiência emocional da atividade como positiva, negativa ou neutra. Após análise:

Para o primeiro questionamento, 19 alunos(86,36%) acreditam que os mapas facilitam seu entendimento sobre o assunto e 3 (13,64%) acham indiferente. Já sobre se sentirem estimulados para participar da pesquisa após saber que fariam mapas mentais e conceituais como forma de aprendizado, tivemos 12 (54,54%) dos alunos gostaram dessa proposta, 5 (22,73%) não gostou e 5 (22,73%) achou indiferente.

Sobre a metodologia de ensino aplicada, 17 (77,27%) gostariam de ter mais aulas como a proposta pela pesquisa, 2 (9,09%) não e 3 (13,64%) acham indiferente.

Para 18 (81,82%) dos alunos, o conteúdo tornou-se mais interessante com desenvolvimento das atividades, 3 (13,64%) não gostaram e 1 (4,54%) acham indiferente. Porém mesmo tendo uma alta aceitação na metodologia e proposta de atividade, somente 14

alunos (63,64%) pretendem usar mapas como forma de melhorar seu entendimento sobre um determinado assunto, 3 (13,64%) não pretendem e 5 (22,72%) acham indiferente.

Esses resultados demonstram que o uso de ferramentas de mapas mentais e conceituais, além de estimular o interesse, auxilia a aprendizagem dos alunos. Neste sentido, a aquisição de conhecimento precisa acompanhar as mudanças cognitivas dos alunos para favorecer o aprendizado e retomar o prazer de estudar e conhecer conceitos complexos de forma integrativa.

## **5. PRODUTO : E-Book**

Como produto, foi desenvolvida uma cartilha digital (e-book), contendo os diferentes mapas criados pelos alunos sobre IST. A intenção é que o material criado possa ajudar no ensino de biologia. A cartilha será divulgada após sua aprovação no ambiente escolar e por meio digital e tanto os alunos quanto os professores terão acesso ao produto.

A proposta do uso do E-book é uma maneira de tornar o material produzido mais acessível e sustentável. Meios tecnológicos são mais próximos dos adolescentes, e para que os professores tenham acesso ao material de forma mais fácil, podendo ser consultado em qualquer lugar e momento.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi examinado o envolvimento e desenvolvimento cognitivo dos estudantes de uma turma de 2º ano do ensino médio da EEEFM Domingos José Martins, na cidade de Marataízes/ES. A implementação se deu por uma sequência didática sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), utilizando mapas conceituais e mentais.

Após análise da literatura pertinente, são identificadas abordagens didáticas que empregam o uso de mapas como uma estratégia de ensino de ciências de maneira significativa. No entanto, não foram encontradas referências específicas no ensino de infecções sexualmente transmissíveis (IST) com uso dessa metodologia. Com base nessa lacuna, a escolha foi desenvolver a sequência didática com essa abordagem.

Os resultados demonstraram uma ampla satisfação com a utilização dessa estratégia no ensino de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Contudo, quando se considera o tipo de mapa que melhor atende a esse propósito, a preferência segundo os alunos, recaí sobre o mapa mental. O grau de complexidade um tanto mais organizado e hierárquico dos mapas conceituais, conforme descrito por Cicuto e Correia (2013) em sua pesquisa, pode ter influenciado a preferência pelos mapas mentais.

No que diz respeito aos alunos, as principais contribuições incluíram a assimilação do conteúdo teórico por meio dos mapas (86,36%) o estímulo decorrente de aulas desenvolvidas de maneira significativa (77,27%) e a satisfação (95,45%) em utilizar mapas no processo de ensino.

Como produto, a construção do E-book tornou físico e didático o aprendizado em um formato de linguagem acessível e mais próxima da realidade dos alunos, o que pode se tornar uma grande vantagem quando utilizado como ferramenta de ensino, auxiliando nas demandas do mundo atual com a adequação de uma linguagem contemporânea e preenchendo uma lacuna na busca de informações de qualidade em meio a uma gama de outras informações não tão confiáveis na internet. Além disso, os alunos se sentem motivados a fazer parte de um processo educativo colaborativo e mais ativo.



## 7. REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, Elisa Ferreira Silva de. **Mapa Conceitual e Mapa Mental**. Simpósio, [S.l.], n. 8, mar. 2020. ISSN 2317-5974.
- AMORIM, R. M.; MAIA, A. C. B. **Sexualidade na adolescência: dúvidas de alunos de uma escola pública**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 7, n. 4, p. 95–106, 2013. DOI: 10.21723/riaae.v7i4.6290. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/6290>. Acesso em: 3 nov. 2023
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição E Retenção De Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BAPTISTA, Mónica Luísa Mendes. **Concepção e implementação de atividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico**. 2010. Tese (Doutorado em Didática de Ciências) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010.
- BORGES, Evelyse Lemos. **Os Mapas Conceituais Como Instrumento de Avaliação Formativa**. II ENPEC. Valinhos - SP, 1999.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf) Acesso em: 15 janeiro 2024.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição Da República Federativa Do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2020.
- BOVO, V.; HERMANN, W. **Mapas Mentais – Enriquecendo Inteligências** – Edição dos autores, 2005.
- CAMPOS, M. C. C; NIGRO, R. G. **Teoria e prática em Ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. 1a ed. São Paulo: FTD, 2009.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas** In: LONGHINI, M.D. O uno e o diverso na educação. Uberlândia: EdUFU, 2011.

CICUTO, C.A.T.; CORREIA, P.R.M. **Estruturas hierárquicas inapropriadas ou limitadas em mapas conceituais: um ponto de partida para promover a aprendizagem significativa.** *Aprendizagem Significativa em Revista*, v. 3, p. 1-11, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. 146 p.

GIL, A .C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HONORATO, Carla Aparecida; DIAS, Kely Krisley Borges; DIAS, Kênia Cristina Borges. **Aprendizagem Significativa: Uma Introdução à Teoria.** *Mediação*, Pires do Rio - GO, v. 13, n. 1, p. 22-37, jan.- jun. 2018

KEIDANN, G. L. **A utilização de mapas mentais na inclusão digital.** Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/513/2019/05/7-4.pdf> . Acesso em 04 de nov. de 2023.

LIMA et al. **Mapas mentais e conceituais como ferramenta para a aprendizagem significativa no ensino remoto.** *Anais do IntegraEaD*, v. 02, n. 01, 2020. Disponível em: < <https://periodicos.ufms.br/index.php/IntegraEaD/article/view/11785>> Acesso em 03 de nov. de 2023

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: como componente do ato pedagógico.** 1ª edição. São Paulo: Cortez, 2011. p. 263-294.

MATTOS, Luiz Alves de. **Sumário de didática geral** . 2. ed. Rio de Janeiro: Aurora, 1959. 463 p.

MENDONÇA, S. G. de L.; MIGUEL, J. C.; MILLER, S.; KOHLE, E. C. **(De)formação na escola: desvios e desafios.** -Marília: *Oficina Universitária*; São Paulo: *Cultura Acadêmica*, 2020

MESQUITA, Gemilton de Freitas. **Abordagem das Infecções Sexualmente Transmissíveis no Ambiente Escolar: Uma Reflexão Baseada no Processo de Ensino-Aprendizagem.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019.

MOREIRA, M. A.; ROSA, P. **Mapas Conceituais.** *Cad. Cat. Ens. Fis.*, Florianópolis, 3(1): 17-25, abr. 1986.

MOREIRA, Marco Antônio. **O Mapa Conceitual Como Instrumento de Avaliação da Aprendizagem.** *Educação e Seleção*, n. 10, p. 17-34, 2013.

MOREIRA, M.A. e Buchweitz, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1993.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

ONU - Organização das Nações Unidas. Saúde Sexual e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Cartilha produzida pelo Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA**. Brasil. 2020.

PENNA FIRME, T. **Avaliação Políticas Públicas em Educação**. Rio de Janeiro, v. 2. 1994.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. 6ª ed. São Paulo, Cortez: Instituto Paulo Freire (Guia da Escola Cidadã, v.2), 2005.

SELLES, S. L. E.; OLIVEIRA, A. C. P. de. **Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos Entre BNCC e BNC-Formação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], p. e40802, 1–34, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/40802>. Acesso em: 15 jan. 2024.

SEGRE, Marco; FERRAZ, Flávio Carvalho . O conceito de saúde. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 31, n. 5, p.538-542, out. 1997.

VALADARES, J.A. [et.al.] - **Teoria Da Aprendizagem Significativa [Em Linha]: Contributos do III Encontro Internacional Sobre Aprendizagem Significativa**. Peniche, 2000, 146 p. (PRAIA, 2000)

VIEIRA, P.M.; MATSUKURA, T. S. **Modelos de educação sexual na escola: concepções e práticas de professores do ensino fundamental da rede pública**. *RBE*. v.22, n.69, abr.-jun. 2017.

## 8. APÊNDICES

### A - Questionário de Avaliação Diagnóstica

#### Avaliação Diagnóstica

1-Complete a tabela a seguir sobre o sistema reprodutor feminino.

<b>Estrutura</b>	<b>Função</b>
	Órgão que comunica vagina e tubas uterinas, responsável pela gestão do feto.
Vagina	
	Responsável pelo deslocamento do ovócito – Local onde acontece a fecundação.
Ovário	
	Relacionado com a proteção do canal vaginal
Clítoris	

2-Complete a tabela a seguir sobre o sistema reprodutor Masculino.

<b>Estrutura</b>	<b>Função</b>
	É responsável por proteger e manter o equilíbrio térmico saudável para os testículos.
Testículos	
	Órgão composto por tecidos cavernosos e esponjosos, sua extremidade é conhecida como glande.
Uretra	
	Estrutura responsável por armazenar os espermatozoides.
Próstata	

## B-Escala Hedônica

### Escala Hedônica

Marque a opção da escala que melhor reflete sua opinião.

#### PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO ÀS ATIVIDADES

a) O que você achou do uso de mapas no ensino de IST?

- Adorei                       Gostei  
 Indiferente               Não gostei               Detestei

b) O que você achou de construir seus mapas como forma de estudo?

- Adorei                       Gostei  
 Indiferente               Não gostei               Detestei

c) O que você achou da prática de construir mapas mentais como forma de estudo?

- Adorei                       Gostei  
 Indiferente               Não gostei               Detestei

d) O que você achou da prática de construir mapas conceituais como forma de estudo?

- Adorei                       Gostei  
 Indiferente               Não gostei               Detestei

#### PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO A APRENDIZAGEM

e) Você acredita que o uso de mapas facilitou seu entendimento sobre o assunto?

- Sim                       Não                       Indiferente

f) Você se sentiu estimulado(a) a participar da aula ao saber que faríamos mapas mentais e conceituais como forma de aprendizado?

- Sim                       Não                       Indiferente

e)Gostaria de ter mais aulas neste formato?

- Sim                       Não                       Indiferente

f)Você considera que o conteúdo se tornou mais interessante com o desenvolvimento das atividades propostas?

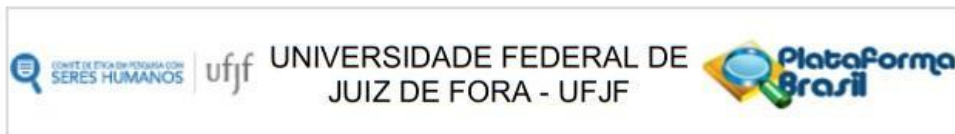
- Sim                       Não                       Indiferente

g) Você pretende fazer uso de mapas para melhorar entendimento sobre um determinado assunto?

- Sim                       Não                       Indiferente

## 9. ANEXOS

### A - Parecer de Aprovação do CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS COMO AUXILIADORES NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS.

**Pesquisador:** Renato Moreira Nunes

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 69486723.8.0000.5147

**Instituição Proponente:** Departamento de Nutrição

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.409.079

##### Apresentação do Projeto:

As informações transcritas no campo "Apresentação do projeto" foram retiradas do arquivo "PB\_Informações\_Básicas\_do\_Projeto\_2066089" de 12/09/2023:

Mapas mentais e conceituais são instrumentos de ensino, sua utilização tem como característica a desconstrução do ensino tradicional, tornando-o mais significativo. Nessa proposta o aluno deixa de ser um ator passivo de recebimento do conhecimento para ser protagonista. Dentro deste contexto será proposto a utilização da aprendizagem significativa desenvolvida por David Ausebel, onde a proposta é que o aluno faça parte da construção do conhecimento, já que possui seus conhecimentos prévios e eles devem ser levados em consideração. A partir dos ideais de Ausebel, Joseph Novak e Tony Buzan desenvolveram suas propostas de mapas conceituais e mentais respectivamente. O uso desses recursos facilitam a memorização e o entendimento do conteúdo, neles o ator que executa a atividade, pode desenvolver modelos, desenhos, siglas ou mudanças de cores, visando sua melhor compreensão e fixação do conteúdo. O presente projeto de dissertação de mestrado visa analisar o uso de mapas conceituais e mentais como forma de melhorar a qualidade do ensino sobre o tema infecções sexualmente transmissíveis, tornando ele mais significativo e fácil de ser abordado, já que para alguns discentes, é considerado um tema desconfortante de ser trabalhado.

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

Continuação do Parecer: 6.409.079

**Objetivo da Pesquisa:**

As informações transcritas no campo "Objetivo da Pesquisa" foram retiradas do arquivo "PB\_Informações\_Básicas\_do\_Projeto\_2066089" de 12/09/2023:

**Objetivo Primário:**

Compreender e avaliar a aplicação da elaboração de mapas conceituais e mentais como estratégia complementar ao processo da aprendizagem significativa no ensino de IST.

**Objetivo Secundário:**

Acompanhar e avaliar os resultados dos estudantes após a implementação e adequação do uso da metodologia dos mapas como ferramenta eficiente de ensino de IST. Analisar a utilização dos mapas para o desenvolvimento de metodologias para facilitar o entendimento do conteúdo para alunos. Orientar os alunos na produção dos mapas sobre IST. Elaborar um manual digital (Ebook) com os mapas mentais e conceituais, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

As informações reproduzidas no campo "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "PB\_Informações\_Básicas\_do\_Projeto\_2066089" de 12/09/2023:

**Riscos:**

Consistem em riscos mínimos relacionados ao preenchimento do questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder às perguntas e a exibição de seus produtos para a turma e nas redes sociais. É fundamental considerar e abordar a condição de vulnerabilidade dos participantes, especialmente quando se trata de adolescentes em um projeto de pesquisa sobre infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Os adolescentes

podem ser considerados vulneráveis devido a fatores como sua idade, falta de experiência, desenvolvimento cognitivo em curso e sensibilidade do tema abordado. Para preservar sua autonomia e garantir a ética da pesquisa. O pesquisador responsável, ao perceber qualquer risco que causem danos físicos, emocionais ou psicológicos aos participantes da pesquisa, previstos, ou não, no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, comunicará imediatamente, ao Sistema CEP/CONEP, e avaliar, em caráter emergencial, a necessidade de adequar ou suspender o estudo. O pesquisador responsável assegurará ao participante a escolha de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida; assim como aos participantes será possibilitado total autonomia para construção de seus mapas, posta essa que diminui riscos de constrangimentos. É crucial abordar esses cuidados de forma abrangente para garantir que os adolescentes participantes sejam tratados com respeito, atenção e cuidado durante todo o processo de pesquisa, ao mesmo tempo

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

Continuação do Parecer:6.409.079

em que se preserve sua autonomia e direito de participação voluntária.

**Benefícios:**

A presente pesquisa tem caráter experimental, e possui natureza quantitativa e qualitativa, utilizando-se dos mapas mentais e conceituais como recurso para o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Como produto o mestrando irá criar e organizar uma cartilha digital (e-book) contendo os diferentes mapas criados pelos alunos sobre IST. A intenção é que o material criado possa ajudar no ensino de biologia. A cartilha será divulgada por meio digital e tanto os alunos quanto os professores terão acesso ao produto.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estudo nacional e unicêntrico, prospectivo, não randomizado. Patrocinador: recursos próprios da pesquisador. Número de participantes incluídos no Brasil: 30. Previsão de início 01/11/2023 e término 30/04/2024.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Trata-se de análise de resposta ao Parecer N.6.252.094 emitido pelo CEP em 21/08/2023:

**Pendências:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2066089.pdf	12/09/2023 21:26:23		Aceito

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



Continuação do Parecer: 6.409.079

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEResponsaveis.pdf	12/09/2023 21:24:59	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEalunos.pdf	12/09/2023 21:24:39	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TGM_3.pdf	08/09/2023 10:35:25	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
Brochura Pesquisa	Projeto_brochura.pdf	08/09/2023 10:26:52	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
Outros	Questionario_Adelberto.docx	09/05/2023 21:49:01	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaraçãodo diretor.pdf	09/05/2023 21:47:23	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Renato.pdf	09/05/2023 21:41:31	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Adelberto.pdf	09/05/2023 21:40:52	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	09/05/2023 20:35:00	ADELBERTO ANDREAO QUAGGIOTTO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

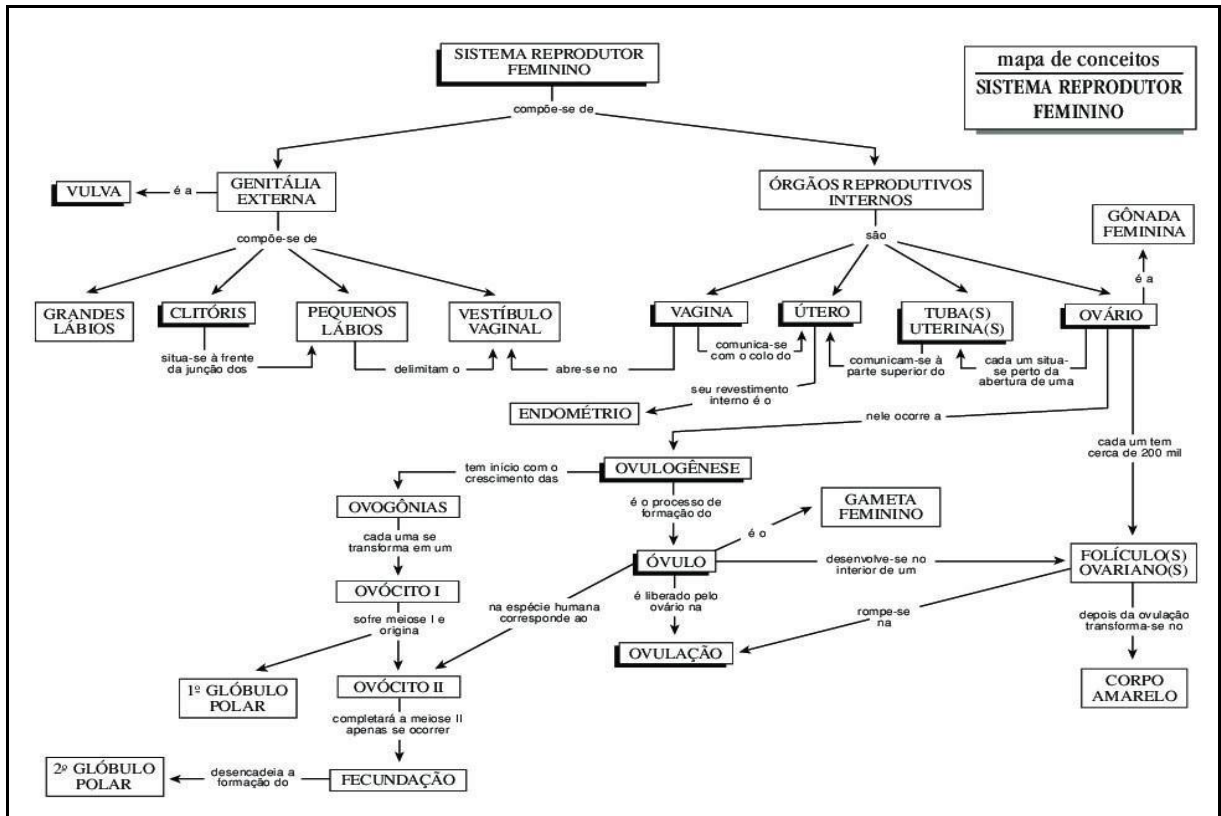
JUIZ DE FORA, 06 de Outubro de 2023

---

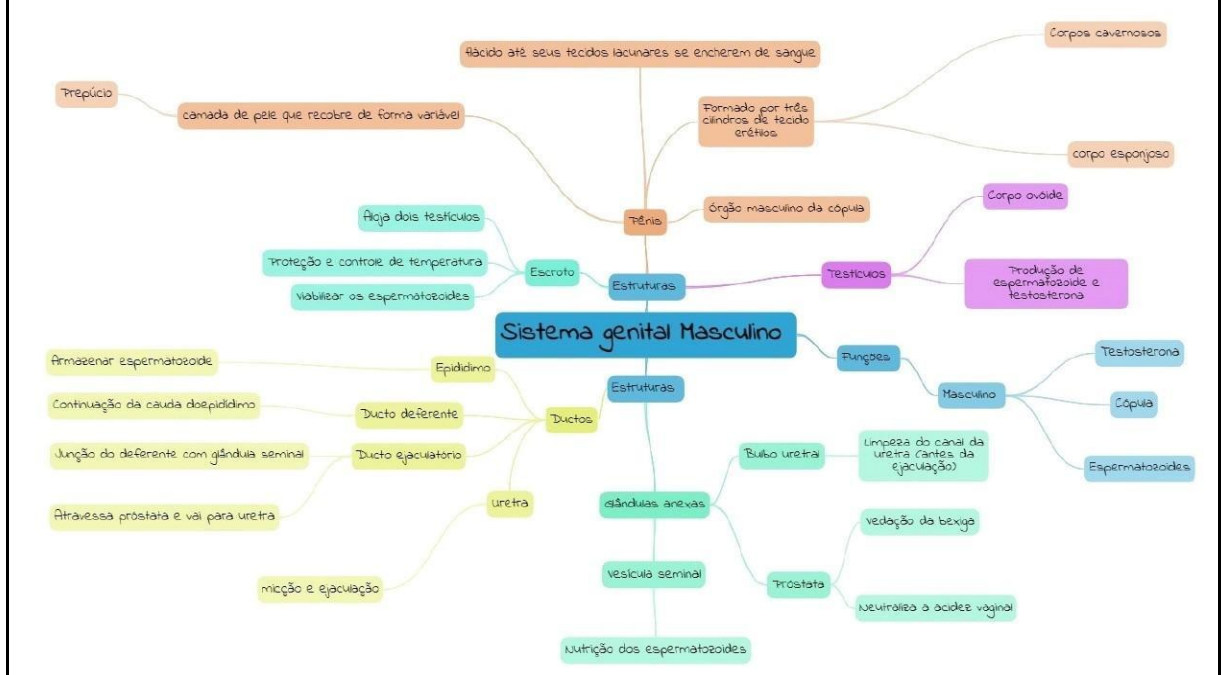
**Assinado por:  
Jubel Barreto  
(Coordenador(a))**

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

**B - Cópia sobre os sistemas**



Fonte: [https://studymaps.com.br/sistema-reprodutor-feminino/?page\\_number=3](https://studymaps.com.br/sistema-reprodutor-feminino/?page_number=3) acesso em 08/09/2023



Fonte: [https://studymaps.com.br/sistema-reprodutor-masculino/?page\\_number=1](https://studymaps.com.br/sistema-reprodutor-masculino/?page_number=1) acesso em 08/09/2023

# MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS COMO AUXILIADORES NA APRENDIZAGEM DE



PRODUTO DO MESTRADO EM ENSINO DE BIOLOGIA- PROFBIO - UFJF

ORIENTADO: PROF. ADELBERTO ANDRÉAO QUAGGIOTTO  
ORIENTADOR: PROF. DRº RENATO MOREIRA NUNES

Figura 06: Ilustrações do Produto

Fonte: O autor -2023





## O QUE É ESSE LIVRO?



É o resultado de uma pesquisa para a obtenção do título de Mestre no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO, do departamento de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora com patrocínio da CAPES.

O presente projeto de dissertação de mestrado, analisou o uso de mapas mentais e conceituais como ferramentas para melhorar o ensino sobre infecções sexualmente transmissíveis, baseado na teoria da aprendizagem significativa proposta por David Ausebel. O estudo foi conduzido em uma escola de ensino fundamental e médio, com a participação de 22 alunos da 2ª série do ensino médio.

A metodologia experimental empregou mapas mentais e conceituais como recursos para promover a aprendizagem significativa, visando melhorar a qualidade do ensino sobre o tema das infecções sexualmente transmissíveis, tornando-o mais relevante e acessível, mesmo sendo um assunto considerado desconfortável.

O material produzido nesse e-book visa contribuir para a atividade do docente e do estudante dentro e fora da escola, e poderá ser utilizado como instrumento para melhoria do ensino, buscando meios para uma aprendizagem significativa e facilitando a abordagem do tema.



## SUMÁRIO



<b>O QUE SÃO MAPAS CONCEITUAIS</b>	<b>04</b>
<b>O QUE SÃO MAPAS MENTAIS</b>	<b>05</b>
<b>POR QUE USAR MAPAS?</b>	<b>06</b>
<b>O QUE SÃO IST?</b>	<b>07</b>
<b>MAPAS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS DO 2ºV 2</b>	<b>08</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>38</b>
<b>INFORMAÇÕES</b>	<b>39</b>



## O QUE SÃO MAPAS CONCEITUAIS?



Os mapas conceituais foram propostos em 1972 em uma pesquisa sobre conceitos em ciências. A pesquisa foi desenvolvida em crianças de 12 anos pelo Dr. Joseph Novak e seu grupo, que utilizaram inicialmente desse método para representar de forma bidimensional as relações conceituais estabelecidas por alunos.

Resumidamente são diagramas hierárquicos e bidimensionais que visam organizar conceitos de forma flexível para facilitar a aprendizagem significativa, sua construção pode ser feita usando parte do conteúdo de toda a disciplina ou ainda de uma única aula.

O termo de ligação funciona como uma pergunta entre o conceito inicial e final, dando sentido ao esquema. De modo geral eles podem ser empregados como recurso introdutório de um conteúdo para analisar os conhecimentos prévios, como podem ser usados para construir esquemas para melhorar o aprendizado, ou ainda como forma de avaliação dos conteúdos propostos.

04



## O QUE SÃO MAPAS MENTAIS?



Foi desenvolvido na década de 70 por Tony Bruzan, Michael Geib, Kaoro Ishikawa e seus colaboradores, como uma ferramenta de síntese, organização e registro de informações de forma hierárquica que utiliza palavras, frases ou ilustrações para organizar ideias facilitando o aprendizado e sua memorização.

Resumidamente, mapas mentais são diagramas hierárquicos e bidimensionais que visam organizar informações de forma flexível utilizando palavras, frases ou desenhos, para facilitar a aprendizagem.

Os mapas mentais possuem natureza bastante flexível podendo ser de uso pessoal, como para organizar uma viagem, ou também ser utilizado para memorizar um conteúdo ou ainda como forma de avaliação.

05



## PORQUE USAR MAPAS?



1. **Aprendizagem significativa:** Ao integrar novas informações aos conhecimentos já existentes em nossa memória, caracterizamos esse processo como aprendizagem significativa. Os mapas são excelentes ferramentas para promover esse tipo de aprendizado.
2. **Aprimoramento da memorização:** Diversificar a abordagem na construção de conteúdos contribui para uma melhor memorização. Os mapas permitem não só o uso da escrita, mas também de elementos visuais, favorecendo o processo de aprendizagem.
3. **Versatilidade:** Devido à sua natureza flexível, essa técnica se torna mais envolvente e agradável durante sua elaboração.
4. **Estruturação:** Organize seu conhecimento de acordo com seu foco e compreensão, promovendo uma melhor assimilação das informações.
5. **Estímulo à criatividade:** Cores, desenhos, formas, estilos e colagens. Construa de acordo com sua própria visão, promovendo a expressão da criatividade no processo de aprendizagem.

06



## O QUE SÃO IST?



Segundo a cartilha produzida pelo Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA-2020, IST são: Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) sendo causadas por vírus, bactérias e protozoários. Estes agentes infecciosos encontram-se nos fluidos corporais, como sangue, esperma e secreções vaginais. As manifestações mais frequentes são feridas, corrimentos, bolhas, verrugas, dor pélvica e ardência ao urinar.

INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS ABORDADAS NESTA PESQUISA					
	Infecções sexualmente transmissíveis	Agente Causador	Principal manifestação	Tratamento	Prevenção
Vírus	Aids	<i>HIV (Vírus da Imunodeficiência a Humana)</i>	Diversos	Antirretrovirais	Uso de preservativo.
Vírus	Hepatite	<i>HBV - Vírus da Hepatite B)</i>	Diversos	Antivirais	Uso de preservativo e vacinação.
Vírus	HPV	<i>HPV (Papiloma vírus humano).</i>	Verrugas genitais.	Ácidos tópicos	Uso de preservativo e vacinação
Vírus	Herpes	<i>HSV1 e HSV2 (Vírus Herpes Humano).</i>	Lesões	Antiviral	Uso de preservativo
Bactéria	Sífilis	<i>Treponema pallidum</i>	Lesões	Antibiótico	Uso de preservativo
Bactéria	Clamídia	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Corrimento	Antibiótico	Uso de preservativo
Bactéria	Gonorreia	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Corrimento	Antibiótico	Uso de preservativo
Protozoário	Tricomoníase	<i>Trichomonas vaginalis</i>	Corrimento	Antibiótico	Uso de preservativo

07

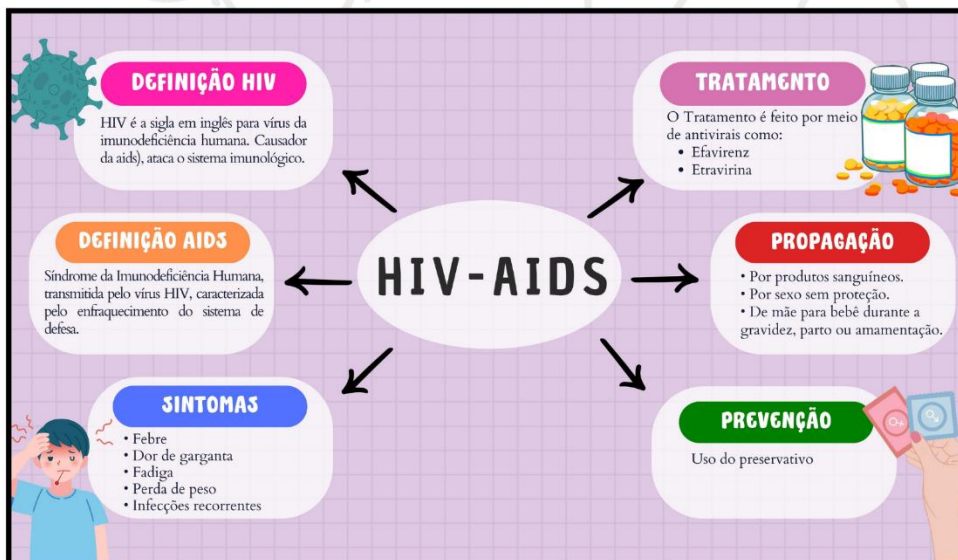


## MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS DO 2º V2

08



### HIV=AIDS



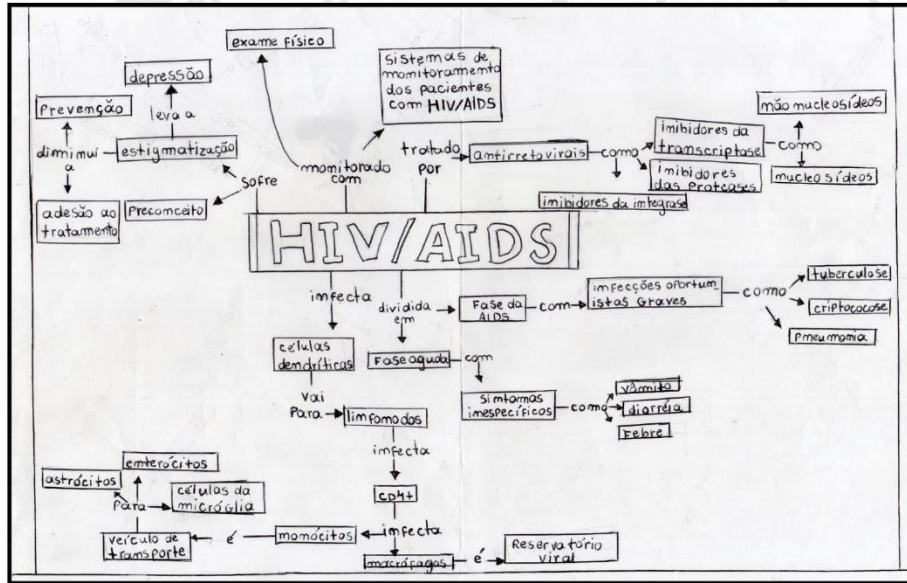
09







# HIV=AIDS



# HIV=AIDS



### DESCRIÇÃO AIDS

Doença causada pela infecção do vírus HIV. Atacando o sistema imunológico. As células mais atingidas são os linfócitos. O vírus é capaz de alterar o DNA dessa célula e fazer cópias de si mesmo. Depois de se multiplicar, rompe os linfócitos em busca de outros para continuar a infecção.

### SINTOMAS

Febre, dor de garganta e fadiga. Costuma ser assintomática até evoluir para AIDS. A AIDS inclui perda de peso, febre ou sudorese noturna, fadiga e infecções recorrentes.

### DESCRIÇÃO HIV

É um retrovírus com período de incubação prolongado antes do surgimento dos sintomas da doença, causando infecção das células do sangue e do sistema nervoso e supressão do sistema imune.

### TRANSMISSÃO

É transmitido por meio de relações sexuais (vaginais, anal ou oral) desprotegidas com pessoa soropositiva, pelo compartilhamento de objetos perfuro cortantes contaminados, de mãe soropositiva, sem tratamento, para o filho durante parto.

### CONSEQUÊNCIA

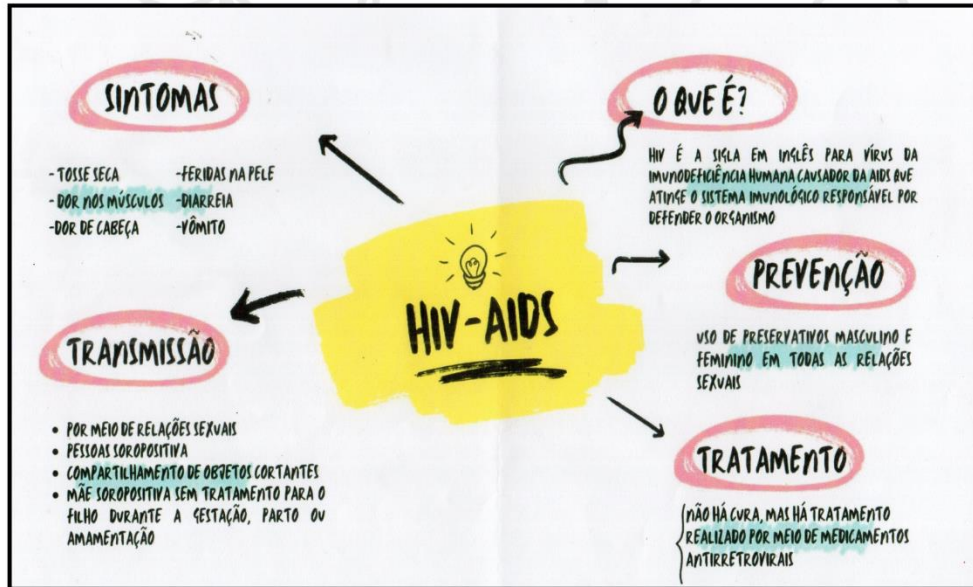
Destroi o sistema imunológico, podendo acelerar o envelhecimento das artérias, provocando enfartes cardíacos ou acidentes vasculares cerebrais (AVC).

### TRATAMENTO

Não há cura, mas há tratamento. Realizado com medicamentos ao paciente, em sua maioria os antirretrovirais. Pep e Prep são medicamentos utilizados.



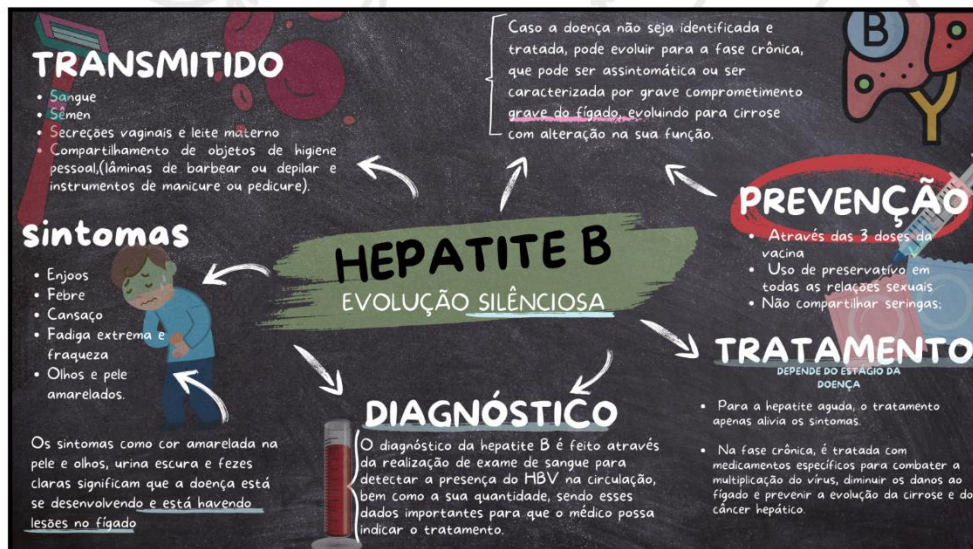
## HIV=AIDS



14



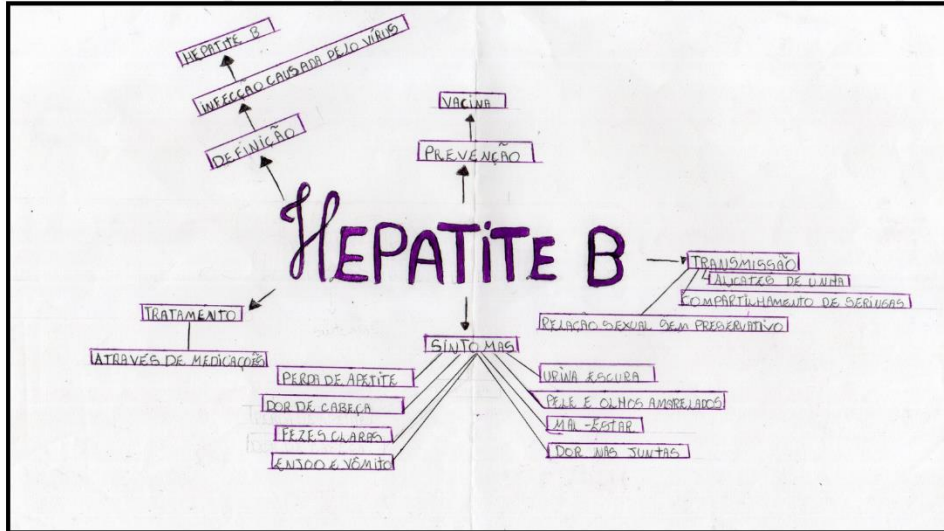
## HEPATITE



15



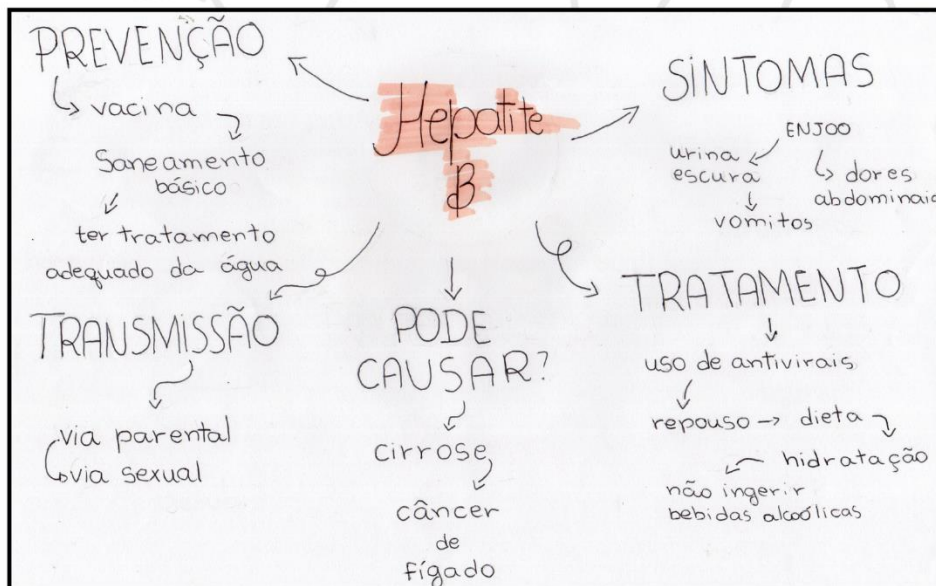
# HEPATITE



16



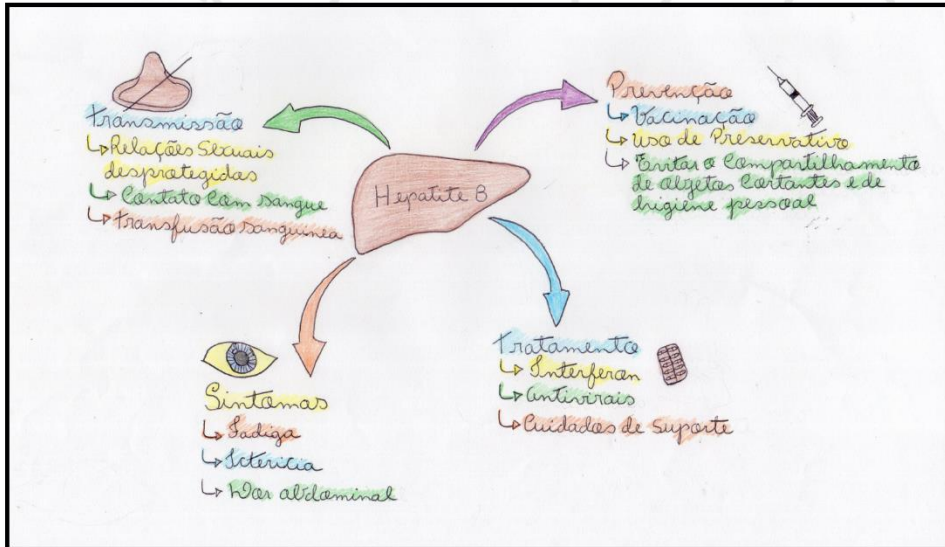
# HEPATITE



17



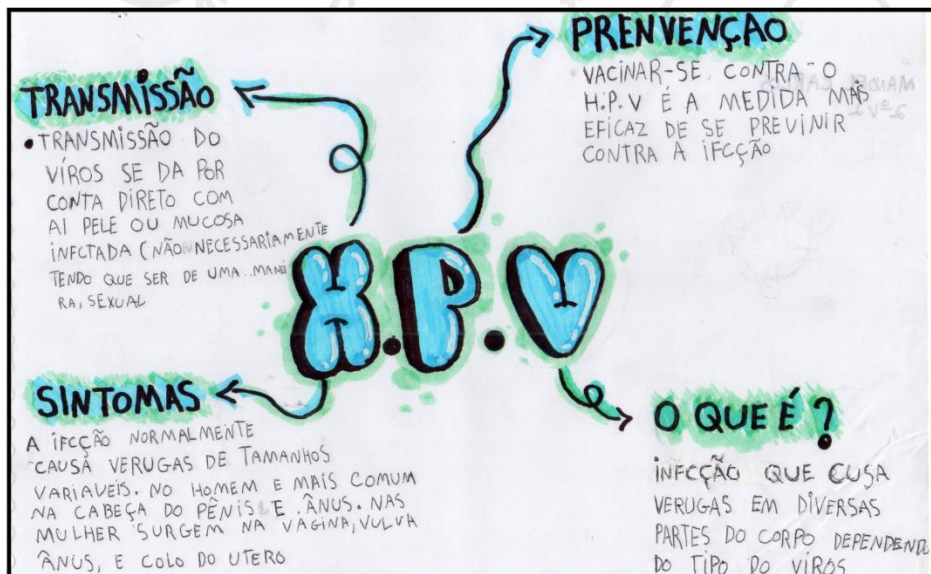
## HEPATITE



18



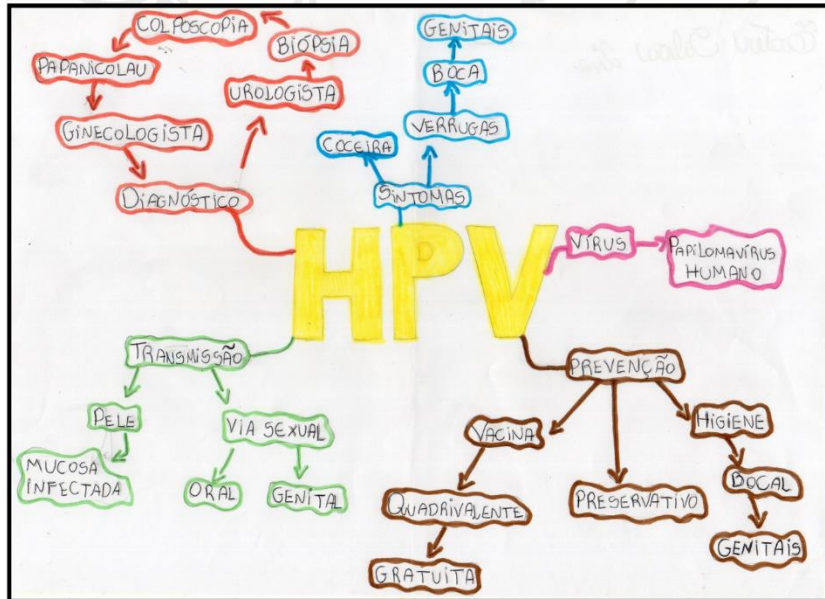
## HPV



19



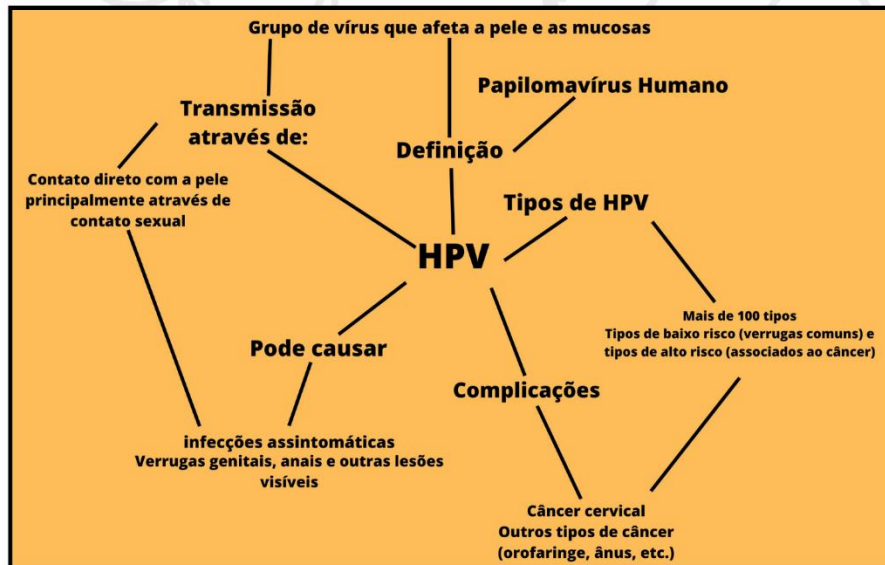
# HPV



20



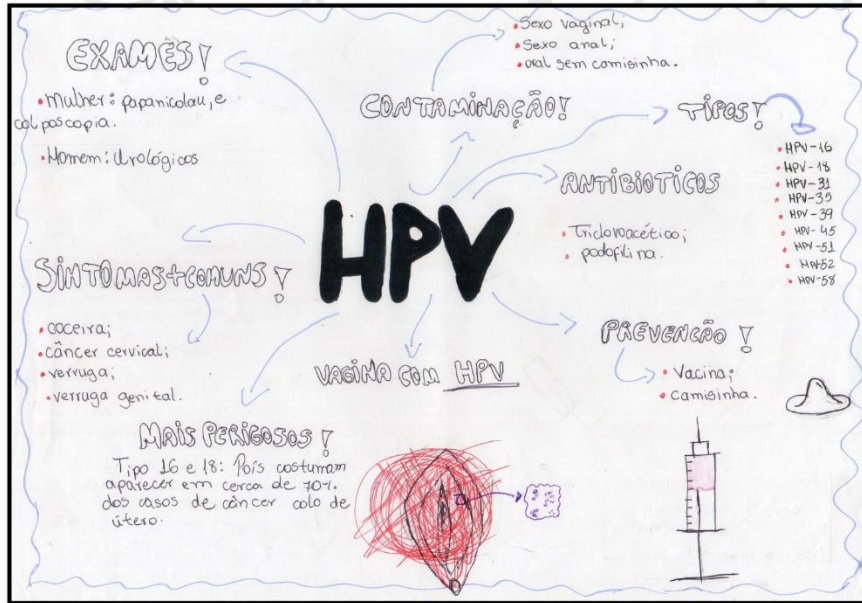
# HPV



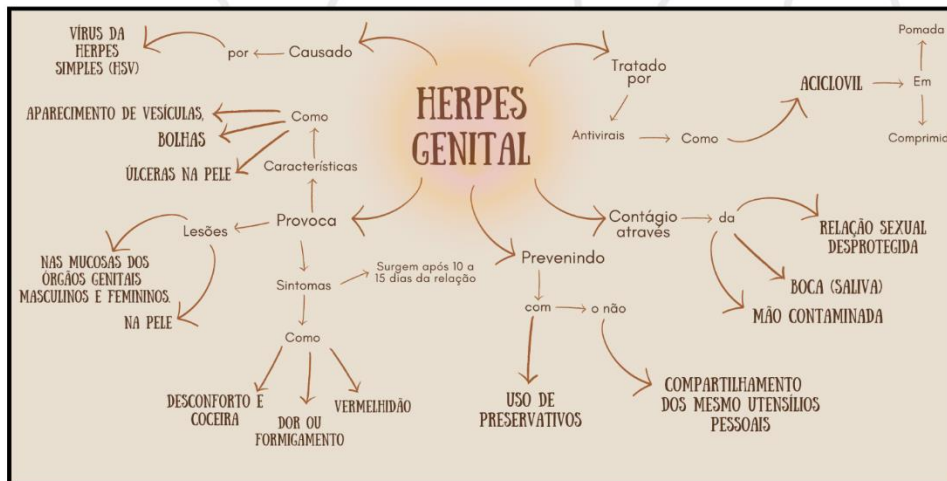
21



# HPV

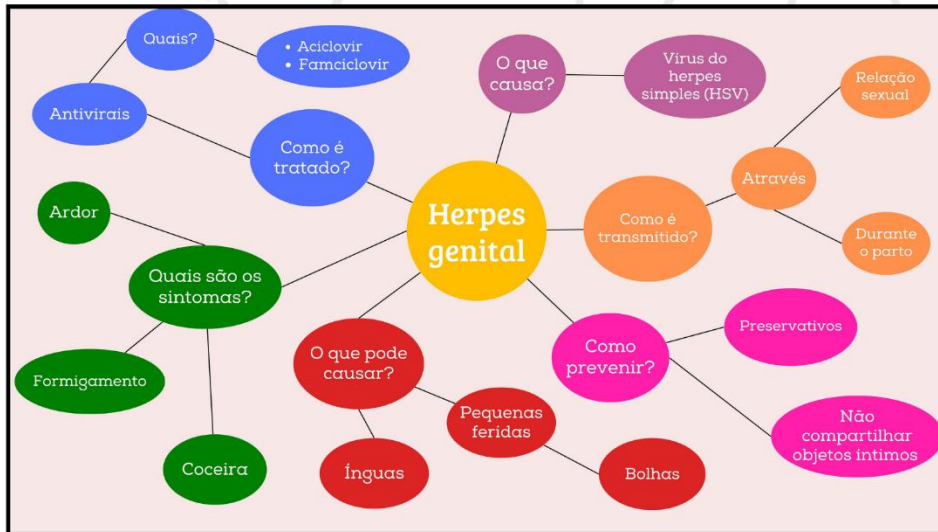


# HERPES GENITAL

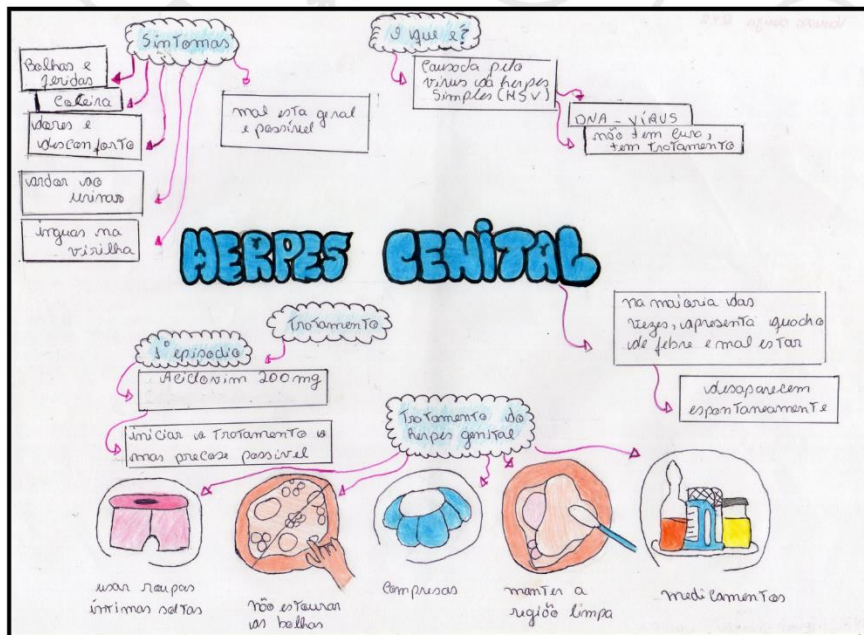




# HERPES GENITAL

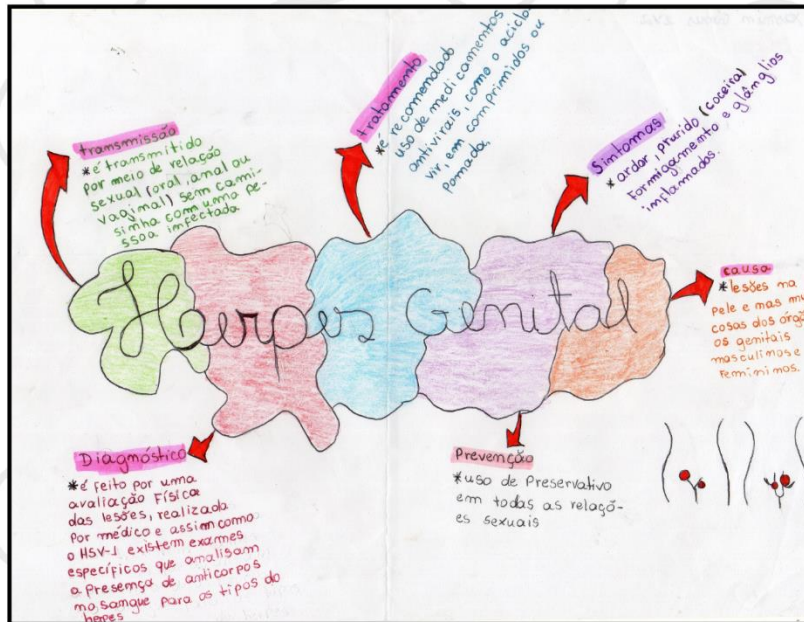


# HERPES GENITAL





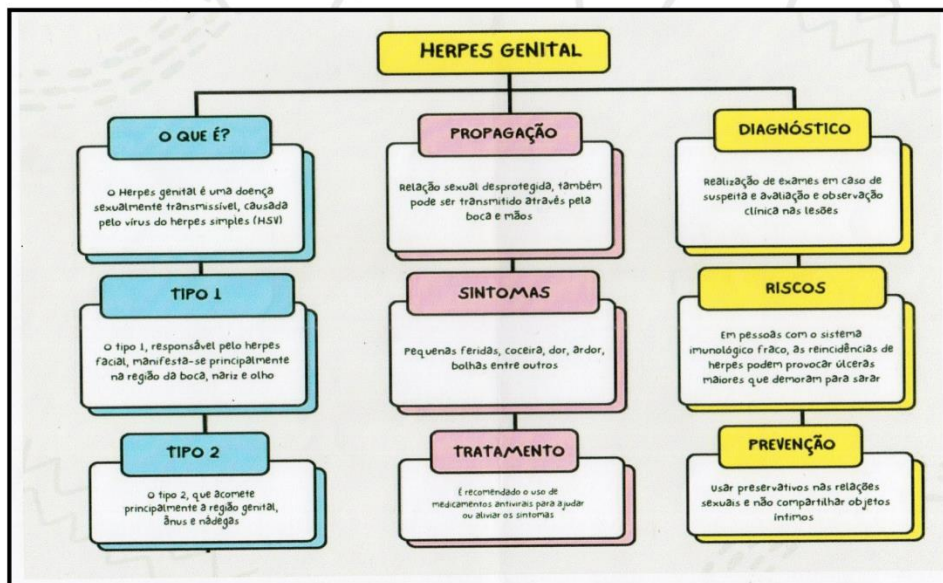
## HERPES GENITAL



26



## HERPES GENITAL

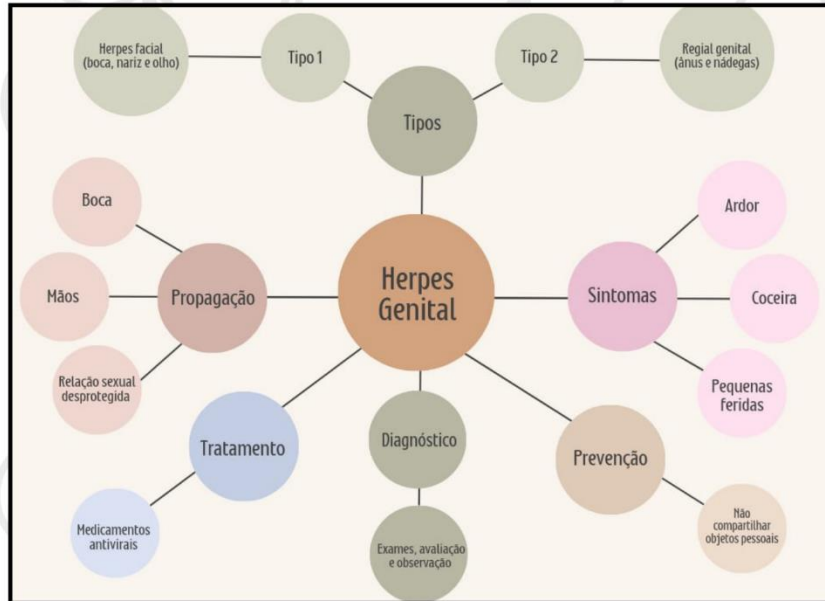


27

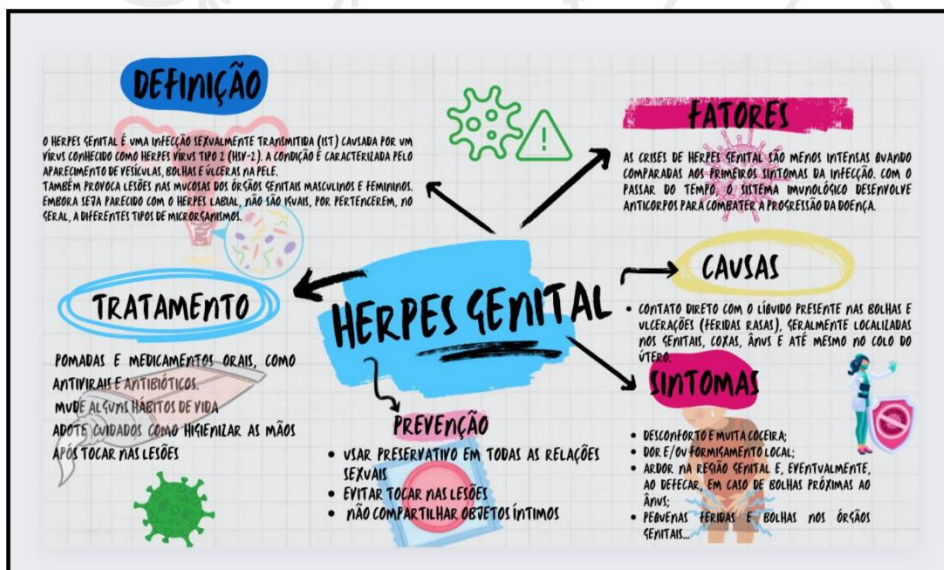




# HERPES GENITAL



# HERPES GENITAL





# SÍFILIS



**SINTOMAS**  
manchas no corpo, que  
gradualmente vão coalescendo, nos palmos  
das mãos e plantas dos pés.  
pode ocorrer febre,  
mal-estar, dor de cabeça  
e ungueos pelo corpo.

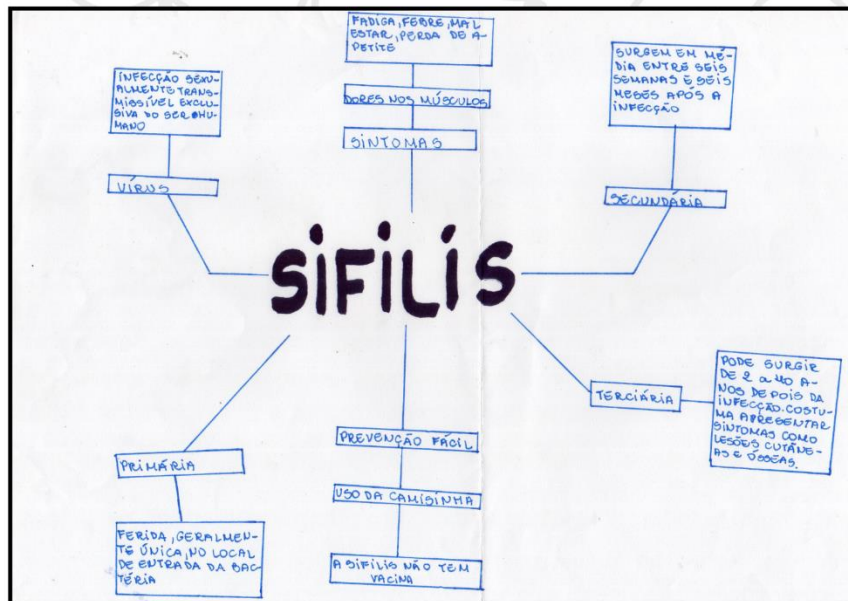
**TRANSMISSÃO**  
é transmitida por meio dos fluidos  
das secreções, úlceras, feridas, sangue  
ou produtos sanguíneos.

**o que é?**  
é uma doença infecciosa cau-  
sada pela bactéria *Treponema  
pallidum*. pode ser de  
manifestar em 3 estágios.  
Os principais sintomas ocor-  
rem nos dois primeiros fases  
períodos em que a doença é  
mais contagiosa e durante estágio  
pode não apresentar sintomas

**TRATAMENTO**  
é feito com antibióticos  
e deve ser acompanhado com  
exames clínicos e laboratoriais  
para avaliação




# SÍFILIS






# SÍFILIS




**O que é?** 

É uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST) curável e exclusiva do ser humano, causada pela bactéria *Treponema pallidum*. Pode apresentar várias manifestações clínicas e diferentes estágios (sífilis primária, secundária e terciária).

**Como prevenir?** 

O uso correto e regular da camisinha feminina e/ou masculina é a medida mais importante de prevenção da sífilis, por se tratar de uma Infecção Sexualmente Transmissível.

**Tratamentos** 

O tratamento de escolha é a penicilina benzatina (benzetacil), que poderá ser aplicada na unidade básica de saúde mais próxima de sua residência. Esta é, até o momento, a principal e mais eficaz forma de combater a bactéria causadora da doença.

**Sintomas:**

**Primária**

Ferida, geralmente única, no local de entrada da bactéria (pênis, vulva, vagina, colo uterino, ânus, boca, ou outros locais da pele), que aparece entre 10 a 90 dias após o contágio. Essa lesão é rica em bactérias

**Secundária**

Os sinais e sintomas aparecem entre seis semanas e seis meses do aparecimento e cicatrização da ferida inicial. Pode ocorrer manchas no corpo, que geralmente não coçam, incluindo palmas das mãos e plantas dos pés.

**Terciária**


Pode surgir de dois a 40 anos depois do início da infecção. Costuma apresentar sinais e sintomas, principalmente lesões cutâneas, ósseas, cardiovasculares e neurológicas, podendo levar à morte.

**S Í F I L I S**



# SÍFILIS




**PREVENÇÃO** 

- Uso de preservativos

**DEFINIÇÃO**

A sífilis é uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST) curável e exclusiva do ser humano, causada pela bactéria *Treponema pallidum*.


**TRATAMENTO** 

O tratamento consiste em injeções do antibiótico penicilina benzatina (benzetacil)

**SÍFILIS**

**TRANSMISSÃO**

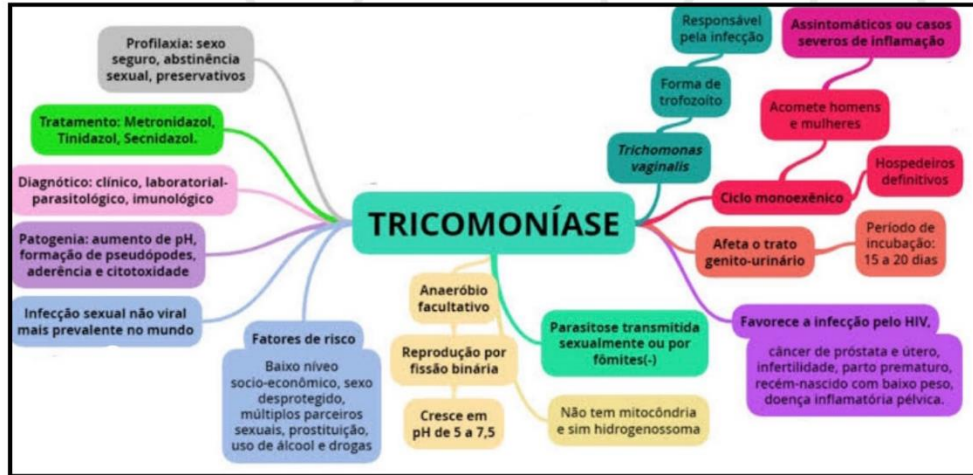
- Por sexo sem proteção.
- Por produtos sanguíneos.
- De mãe para bebê durante a gravidez, parto ou amamentação.

**SINTOMAS** 

- Manchas no corpo
- Febre
- Mal-estar
- Dor de cabeça
- Inguas pelo corpo



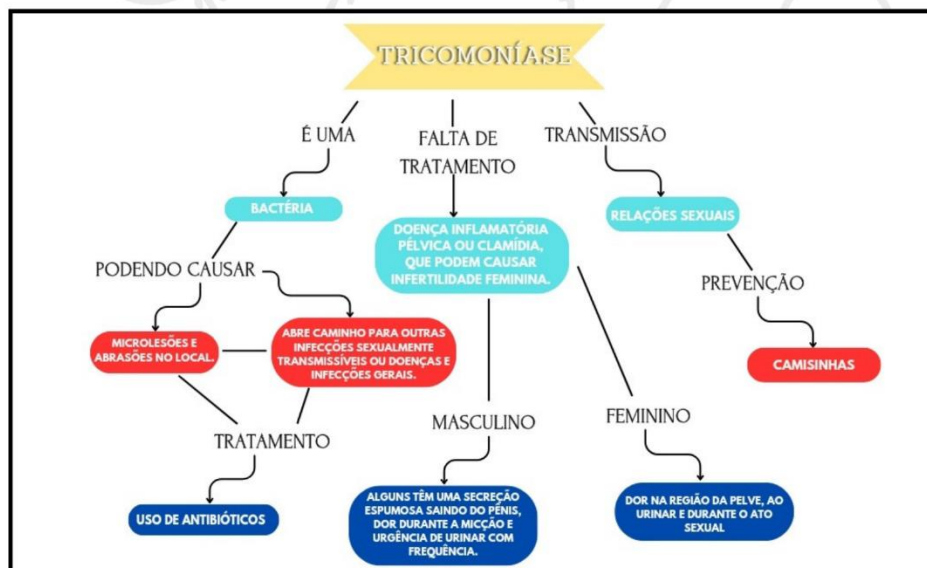
# TRICOMONÍASE



34



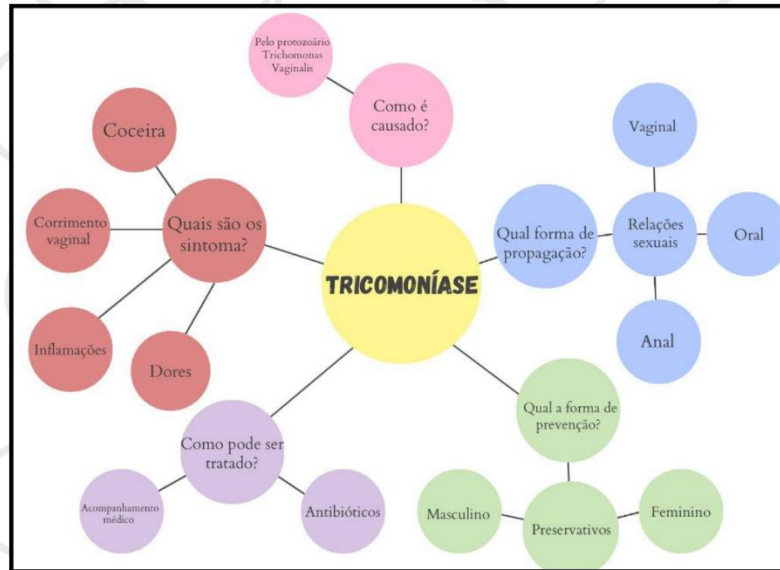
# TRICOMONÍASE



35



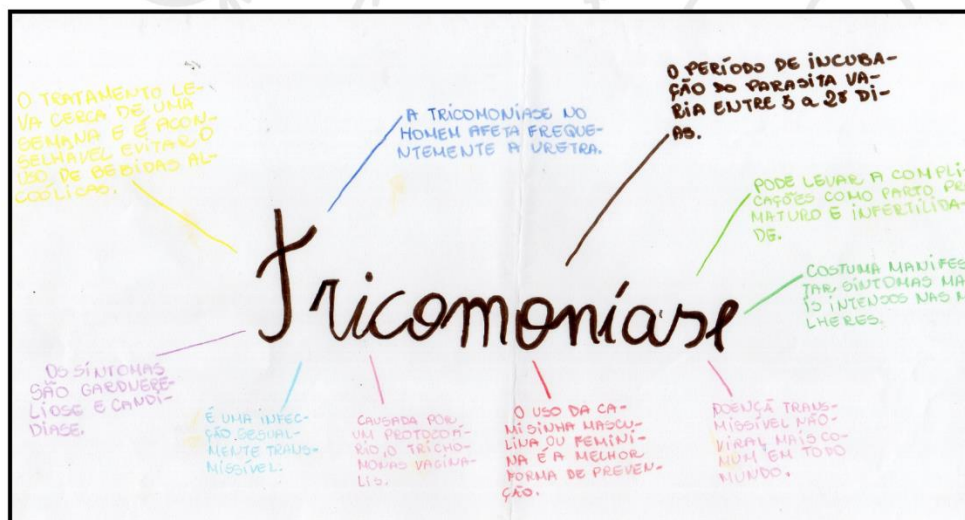
## TRICOMONÍASE



36



## TRICOMONÍASE



37



## CONCLUSÃO



Neste estudo, foi examinado o envolvimento e desenvolvimento cognitivo dos estudantes de uma turma da 2ª série do ensino médio da EEEFM Domingos José Martins, na cidade de Marataizes/ES. A implementação se deu por uma sequência didática sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), utilizando mapas conceituais e mentais.

Os resultados demonstram uma ampla satisfação com a utilização dessa estratégia no ensino de IST. Contudo, quando se considera o tipo de mapa que melhor atende a esse propósito, a preferência segundo os alunos, recai sobre o mapa mental.

O grau de complexidade um tanto mais organizado e hierárquico dos mapas conceituais, pode ter influenciado a preferência pelos mapas mentais.

No que diz respeito aos alunos, as principais contribuições da metodologia incluíram, a assimilação do conteúdo teórico por meio dos mapas (86,36%) e estímulo decorrente de aulas desenvolvidas de maneira significativa (77,27%) e a satisfação em utilizar mapas no processo de ensino (95,45%).

Além disso, os alunos sentiram-se motivados a fazer parte de um processo educativo colaborativo e mais ativo.

38



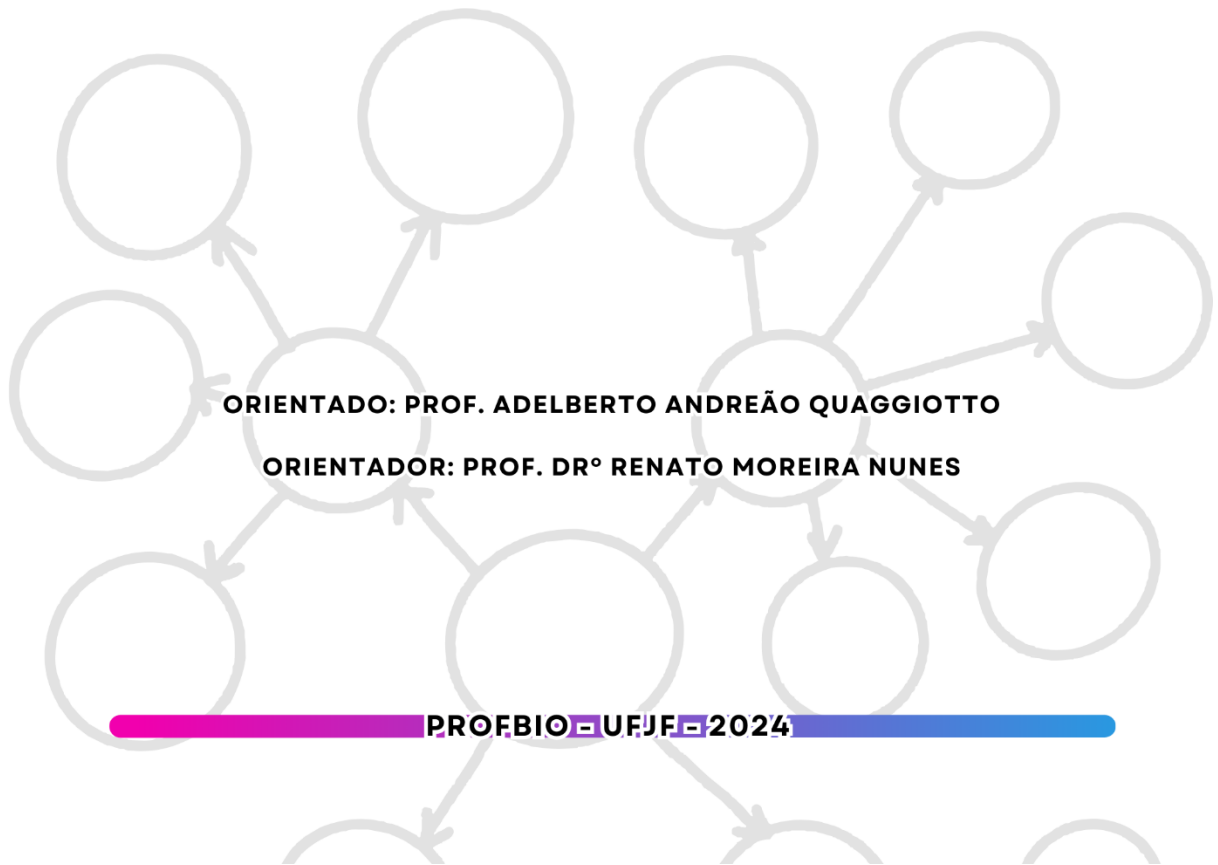
## INFORMAÇÕES



Todas as fontes utilizadas para a elaboração deste livro foram retiradas do Projeto de Conclusão de Curso de Mestrado intitulado: MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS COMO AUXILIARES NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS. Em caso de dúvidas, o trabalho pode ser consultado para uma melhor compreensão da pesquisa, bem como para verificar as referências.

Os mapas conceituais e mentais originais estão sob posse do autor e podem ser disponibilizados mediante solicitação. Este trabalho foi revisado e orientado pelo professor Dr. Renato Moreira Nunes.

39



Assinaturas:

Adelberto Andreão Quaggiotto

**Adelberto Andreão Quaggiotto**  
**(Orientado)**

Renato M. Nunes

**Prof.Drº Renato Moreira Nunes**  
**(Orientador)**

**Adelberto Andreão Quaggiotto**

**MAPAS CONCEITUAIS E MENTAIS COMO AUXILIADORES NA  
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS.**

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

Aprovada em 22 de março de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Dr. Renato Moreira Nunes - Orientador**

Universidade Federal de Juiz de Fora

**Profa. Dra. Heloisa D'Ávila da Silva Bizarro**

Universidade Federal de Juiz de Fora

**Prof. Dr. Alexandre Ferreira de Souza**

EEEFM Domingos José Martins (Maratáizes-ES)

Juiz de Fora, 18/03/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Alexandro Ferreira de Souza**, Usuário Externo, em 22/03/2024, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).





Documento assinado eletronicamente por **Renato Moreira Nunes, Servidor(a)**, em 17/04/2024, às 20:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Heloisa D Avila da Silva Bizarro, Servidor(a)**, em 21/04/2024, às 11:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1754201** e o código CRC **16DCAA9C**.