

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E PREVENÇÃO DE ISTS: IMPACTOS DE METODOLOGIAS COOPERATIVAS NO ENSINO MÉDIO

SCIENTIFIC EDUCATION AND STI PREVENTION: IMPACTS OF COOPERATIVE METHODOLOGIES IN HIGH SCHOOL

Gilmar Feliciano dos Santos, gilks@gmail.com. Ana Maria de Oliveira Serafim, ana.maria.serafim@hotmail.com. Weverton da Silva Martins, wevertonmartins@hotmail.com

Resumo: A abordagem das infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) no ensino médio ainda apresenta fragilidades, marcadas pela superficialidade dos materiais didáticos e pela ausência de discussões que promovam o letramento científico e a tomada de decisões conscientes pelos estudantes. Este estudo tem como objetivo promover o letramento científico por meio da educação sexual, articulando conteúdos de Química Orgânica à compreensão das ISTs e suas profilaxias, utilizando metodologias ativas e cooperativas para favorecer o desenvolvimento de competências, o engajamento estudantil e a permanência escolar. Trata-se de um projeto interdisciplinar desenvolvido com uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola pública da Paraíba, envolvendo as disciplinas de Química e Biologia, com apoio de Língua Portuguesa e Matemática. Foram utilizadas técnicas de aprendizagem cooperativa, associadas a recursos digitais, além da aplicação de questionários diagnósticos e finais para análise quali-quantitativa. Os resultados evidenciaram práticas sexuais desprotegidas e baixa compreensão inicial sobre ISTs, sendo observada, após a intervenção, melhora significativa no letramento científico, maior participação dos estudantes, fortalecimento do trabalho colaborativo e aumento do rendimento acadêmico. Conclui-se que a integração entre educação científica, educação sexual e metodologias cooperativas favorece a aprendizagem significativa e a formação de estudantes críticos e socialmente responsáveis.

Palavras-chave: Aprendizagem Cooperativa. Educação em Saúde. ISTs. Metodologias Ativas. Interdisciplinaridade

Abstract: The approach to sexually transmitted infections (STIs) in high school still presents significant limitations, mainly due to superficial textbook treatment and the lack of discussions that promote scientific literacy and informed decision-making among students. This study aims to promote scientific literacy through sexual education by articulating Organic Chemistry content with the understanding of STIs and their prophylaxis, using active and cooperative methodologies to foster skill development, student engagement, and school retention. This is an interdisciplinary project conducted with a second-year high school class in a public school in Paraíba, Brazil, involving Chemistry and Biology, with support from Portuguese and Mathematics. Cooperative learning techniques and digital tools were applied, along with diagnostic and final questionnaires for qualitative and quantitative analysis. The results revealed risky sexual behaviors and limited initial understanding of STIs, followed by significant improvement in scientific literacy, increased student participation, strengthened collaborative work, and improved academic performance after the intervention. It is concluded that the integration of scientific education, sexual education, and cooperative

methodologies enhances meaningful learning and contributes to the development of critical and socially responsible students.

Keywords: Cooperative Learning. Health Education. STIs. Active Methodologies. Interdisciplinarity

1 INTRODUÇÃO

A abordagem das infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) no ensino médio ainda apresenta fragilidades significativas, marcadas pela superficialidade dos materiais didáticos e pela ausência de discussões aprofundadas que promovam o letramento científico e a tomada de decisões conscientes pelos estudantes. Nesse contexto, a educação sexual no ambiente escolar torna-se fundamental, não apenas para a compreensão dos aspectos biológicos das infecções, mas também para a construção de atitudes preventivas e responsáveis frente à própria saúde (CAETANO; LEITE; ROSA, 2017).

Estudos e vivências em sala de aula evidenciam que a falta de informações adequadas, aliada a preconceitos e tabus sociais, contribui para comportamentos de risco entre jovens. Dados do Ministério da Saúde apontam crescimento significativo dos casos de ISTs entre a população jovem, reforçando a necessidade de ações educativas mais efetivas (BRASIL, 2021). Em consonância, pesquisa realizada em parceria com a Universidade Federal da Paraíba evidenciou que os livros didáticos utilizados no ensino médio abordam as ISTs de forma superficial e insuficiente para o aprofundamento conceitual dos estudantes (SILVA, 2021).

Dados coletados em uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola pública da Paraíba revelaram que a maioria dos estudantes apresenta baixa compreensão sobre ISTs, além de práticas sexuais desprotegidas, o que reforça a urgência de intervenções pedagógicas mais efetivas. Tal cenário evidencia a necessidade de superação de abordagens tradicionais, ainda centradas na transmissão de conteúdos fragmentados e pouco contextualizados.

Diante dessa problemática, a educação científica assume papel central na promoção do letramento científico, compreendido como a capacidade dos indivíduos de utilizar conhecimentos científicos para interpretar fenômenos, tomar decisões e atuar de forma crítica na sociedade (SASSERON; CARVALHO, 2011). Nesse sentido, a articulação entre conteúdos de Química Orgânica e educação sexual configura-se como uma estratégia potente

para aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo.

Assim, a adoção de metodologias ativas e cooperativas surge como alternativa para superar práticas tradicionais, favorecendo o engajamento, a participação e a construção coletiva do conhecimento. Tais abordagens, segundo Echeita e Sandoval (2002), promovem interdependência positiva, colaboração e melhoria no desempenho acadêmico, contribuindo para o desenvolvimento de competências essenciais à formação de sujeitos críticos, autônomos e socialmente responsáveis.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os impactos da utilização de metodologias cooperativas no ensino de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) no ensino médio, articulando conteúdos de Química Orgânica à educação sexual, com vistas à promoção do letramento científico, ao desenvolvimento de competências críticas e ao fortalecimento de práticas educativas voltadas à prevenção e à saúde dos estudantes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem quali-quantitativa, de natureza aplicada e com delineamento de intervenção pedagógica, desenvolvida no contexto da educação básica. A investigação foi estruturada a partir da implementação de um projeto interdisciplinar voltado ao ensino de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), articulando conteúdos científicos e práticas pedagógicas inovadoras.

A proposta fundamenta-se no uso de metodologias ativas, com ênfase na aprendizagem cooperativa, visando promover o protagonismo estudantil, o letramento científico e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

2.2 Área de estudo e público-alvo

A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual localizada no município de Mari, no estado da Paraíba, envolvendo uma turma do 2º ano do ensino médio, composta por 40 estudantes com faixa etária entre 16 e 19 anos.

O projeto teve caráter interdisciplinar, envolvendo diretamente as disciplinas de Química e Biologia, com contribuições indiretas das áreas de Língua Portuguesa e Matemática, especialmente no desenvolvimento de competências relacionadas à interpretação, argumentação e análise de dados.

2.3 Procedimentos metodológicos

A intervenção foi organizada em três etapas: planejamento, execução e culminância. A etapa inicial consistiu na aplicação de um questionário diagnóstico, de forma anônima, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática. O anonimato foi garantido considerando a sensibilidade do tema, favorecendo maior segurança nas respostas, conforme aponta Parra (2024).

A execução do projeto ocorreu ao longo de 20 semanas, com duas aulas semanais, totalizando uma sequência didática estruturada de forma investigativa e interdisciplinar. As aulas foram organizadas em três momentos principais: problematização inicial, sistematização dos conteúdos e aplicação de atividades colaborativas.

A abordagem dos conteúdos da disciplina de Química foi estruturada a partir dos fundamentos da Química Orgânica, estabelecendo conexões diretas com a temática das infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Nesse contexto, foram utilizadas estruturas químicas de fármacos empregados no tratamento e profilaxia dessas infecções, possibilitando a análise de elementos como classificação das cadeias carbônicas, identificação de funções orgânicas e interpretação de fórmulas estruturais. Essa estratégia permitiu articular os conteúdos teóricos da disciplina com situações reais, favorecendo a aprendizagem significativa e contextualizada.

Além disso, buscou-se explorar, em nível introdutório, os mecanismos de ação de medicamentos, como os antirretrovirais, relacionando suas estruturas químicas com sua atuação no organismo humano. Essa abordagem contribuiu para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes, ao integrar conhecimentos da Química com aspectos biológicos e de saúde, promovendo uma compreensão mais ampla dos processos envolvidos no tratamento e na prevenção das ISTs.

No âmbito da interdisciplinaridade, destaca-se que a temática da educação sexual foi trabalhada não apenas como tema transversal, mas também como conteúdo programático da disciplina de Biologia, especialmente no que se refere ao estudo de doenças causadas por vírus e bactérias. Dessa forma, os conteúdos foram abordados de maneira integrada, articulando conceitos de diferentes áreas do conhecimento, o que possibilitou aos estudantes compreenderem as ISTs sob múltiplas perspectivas — química, biológica e social — fortalecendo a construção de um conhecimento mais crítico e contextualizado.

Foram utilizadas metodologias ativas com ênfase na aprendizagem cooperativa, por meio das técnicas: “cabeças juntas numeradas” (Kagan, 1994), “lápiz ao centro” (Díaz-Aguado, 2005), “jogo das palavras” (Pujolás, 2004) e “classe de inventário adquirido” (Silberman, 2015). Essas estratégias foram aplicadas com o objetivo de estimular a participação, o trabalho em grupo, a argumentação e a construção coletiva do conhecimento.

Como recursos didáticos, foram utilizados artigos científicos, reportagens, vídeos, livro didático, quadro, televisão e notebook. Também foram incorporadas ferramentas digitais, como as plataformas Mentimeter e Kahoot, utilizadas para promover interatividade por meio de nuvens de palavras, quizzes e atividades gamificadas.

Os instrumentos de coleta de dados incluíram questionários inicial e final, observações do professor, participação dos estudantes nas atividades, produções textuais e desempenho nas atividades propostas ao longo do projeto.

Ao final da intervenção, foi realizada uma culminância com a socialização dos conhecimentos construídos, na qual os estudantes produziram cartazes informativos apresentados à comunidade escolar.

A análise dos dados foi realizada com base em uma abordagem quali-quantitativa, considerando tanto os resultados percentuais obtidos nos questionários quanto as evidências observacionais registradas ao longo da execução das atividades. Essa articulação entre dados quantitativos e qualitativos permite uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado, possibilitando interpretar não apenas os resultados numéricos, mas também os significados atribuídos pelos participantes ao processo de aprendizagem.

De acordo com Pfaff e Weller (2020), a combinação de diferentes abordagens metodológicas contribui significativamente para a pesquisa em educação, ao integrar múltiplas perspectivas na análise dos dados. Além disso, a análise qualitativa foi orientada pela interpretação das interações, falas e produções dos estudantes, enquanto os dados quantitativos foram organizados em termos percentuais, permitindo a identificação de avanços nos conhecimentos e mudanças de percepção.

Essa abordagem está alinhada ao que propõem Creswell (2014) e Minayo (2009), ao destacarem que pesquisas de natureza quali-quantitativa possibilitam maior profundidade analítica, especialmente em contextos educacionais, nos quais os aspectos subjetivos e sociais são fundamentais para a compreensão dos resultados.

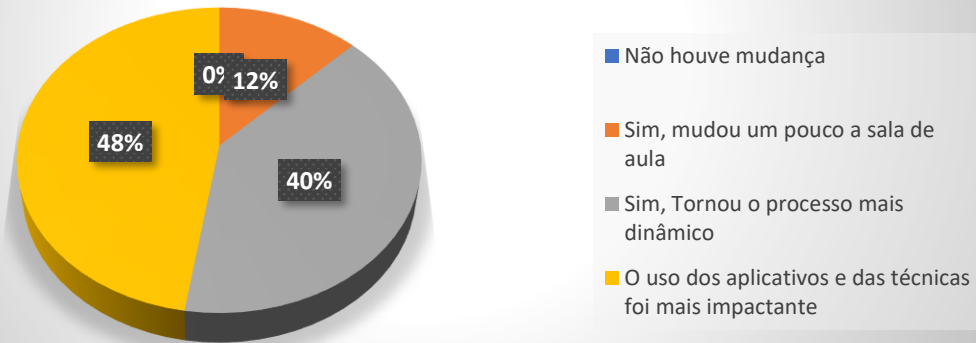
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do projeto, foram observadas mudanças significativas no comportamento dos estudantes, especialmente no que se refere à participação em atividades coletivas e ao engajamento nas aulas. Por meio de registros sistemáticos realizados pelos professores, foi possível identificar uma redução da resistência ao trabalho em grupo, bem como o desenvolvimento de habilidades sociais, como cooperação, responsabilidade compartilhada e foco em objetivos comuns.

A percepção dos estudantes acerca das metodologias utilizadas foi analisada por meio de questionário final. Os dados apresentados na Figura 1 indicam que a maioria dos alunos avaliou positivamente o uso das técnicas cooperativas associadas aos recursos tecnológicos, destacando o caráter dinâmico das aulas e a contribuição das ferramentas digitais para a aprendizagem.

Figura 1 - Percepção dos estudantes sobre o uso das técnicas cooperativas e recursos tecnológicos

A aplicação de técnicas cooperativas com os aplicativos mentimeter e kahoot tornou o ambiente escolar mais acolhedor e atrativo?



Fonte: autoria própria

Esses resultados corroboram com Real et al. (2012), ao evidenciar que o uso de tecnologias digitais potencializa a interatividade no ambiente escolar. Da mesma forma, Pujolás (2004) aponta que a aprendizagem cooperativa favorece a construção do conhecimento de forma compartilhada, promovendo maior engajamento dos estudantes.

Além dos dados quantitativos, os relatos dos estudantes reforçam os impactos positivos da intervenção. Um dos alunos destacou que a metodologia utilizada facilitou a compreensão dos conteúdos e aumentou seu interesse pelas aulas, evidenciando a efetividade da abordagem adotada, o que podemos ver na figura 2.

Figura 2 - Relato do estudante sobre a abordagem adotada

04. A aplicação de técnicas cooperativas com os aplicativos mentimeter e kahoot tornou o ambiente escolar mais acolhedor e atrativo?

() Não houve mudança
 () Sim, mudou um pouco a sala de aula
 () Sim, Tornou o processo mais dinâmico
 O uso dos aplicativos e das técnicas foi mais impactante

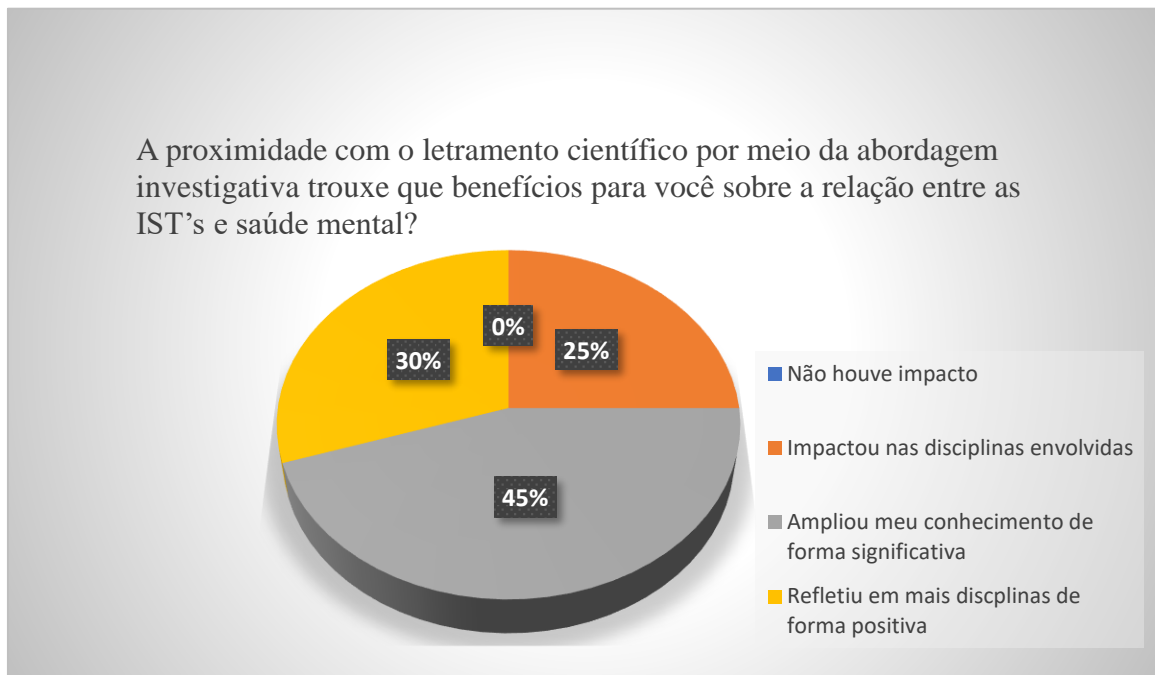
Comente.

Conhecer novas maneiras de aprender empolga muito e faz com que a sala fique mais motivada nos estudos, o professor Gabriel e Leonor apresentaram maneiras de como tornar a aula menos cansativa e interativa, com todos envolvidos e participando e elaborando nos grupos que foram formados. Foram muitas técnicas de todos os nomes, mas com certeza posso afirmar que foi a forma que mais me fez aprender e interagir com meus colegas. Acho que as outras matérias deveriam adotar essa nova forma de dar aula e não só química e geografia. Os professores podem dar a dica aos outros e também o uso dos aplicativos foi muito bom, porque iniciava a aula com um e finalizava com outro de revisão, tornando com mais dinâmico e divertido, a gente aprende mais brincando então foi muito bom.

Fonte: Relato de estudante em formulário de autoria própria

No que se refere ao letramento científico, os dados apresentados na Figura 3 demonstram que os estudantes passaram a apresentar uma postura mais crítica e fundamentada em relação à temática das ISTs. Observou-se que os alunos passaram a utilizar dados científicos em suas argumentações, além de demonstrarem maior segurança para debater e explicar os conteúdos trabalhados.

Figura 3 - O letramento científico e abordagem investigativa na abordagem das ISTs e saúde mental



Fonte: autoria própria

Esse resultado está em consonância com Haas (2011), ao afirmar que práticas interdisciplinares promovem aprendizagens que ultrapassam os limites da sala de aula, sendo vivenciadas de forma significativa pelos estudantes. Ademais, cerca de 30% dos alunos relataram que os conhecimentos adquiridos no projeto impactaram positivamente outras disciplinas, evidenciando o caráter integrador da proposta.

Os dados obtidos a partir do questionário diagnóstico inicial revelaram um cenário preocupante. Verificou-se que 85% das alunas e 80% dos alunos já haviam iniciado a vida sexual, sendo que, dentre esses, 90% relataram a prática de sexo oral sem o uso de preservativo e 35% afirmaram não utilizar proteção em relações com penetração. Esses dados evidenciam a vulnerabilidade dos estudantes em relação às infecções sexualmente transmissíveis, reforçando a necessidade de intervenções educativas nessa área.

Outro aspecto relevante refere-se à ausência de diálogo sobre educação sexual no ambiente familiar. Os dados indicaram que cerca de 90% dos estudantes não conversam sobre o tema com responsáveis, recorrendo, em sua maioria, a amigos ou a outras fontes informais. Apenas uma pequena parcela apontou a escola como espaço de discussão,

evidenciando a necessidade de fortalecimento do papel educativo da instituição escolar nessa temática.

No que diz respeito aos materiais didáticos, aproximadamente 90% dos estudantes consideraram que o livro adotado apresenta uma abordagem superficial sobre as ISTs, percepção que converge com análises prévias realizadas sobre o conteúdo desses materiais. De forma semelhante, 92% dos alunos indicaram que a temática da saúde mental é pouco abordada no contexto escolar, sendo frequentemente restrita a ações pontuais.

A percepção dos estudantes sobre o papel da escola também foi analisada, sendo identificado que 97% consideram que a abordagem das ISTs não ocorre de forma adequada ou suficiente. Esse dado reforça a importância de iniciativas pedagógicas que tratem a educação sexual como tema transversal, articulando conhecimentos científicos, sociais e culturais, conforme defendem Chaves *et al.* (2014).

Em relação ao desempenho acadêmico, observou-se uma melhoria significativa nas notas bimestrais dos estudantes nas disciplinas diretamente envolvidas no projeto, com reflexos positivos também em outras áreas do conhecimento. Embora os resultados em avaliações externas ainda estejam em análise, os dados internos da escola indicam avanços relevantes no processo de aprendizagem.

Outro indicador importante foi a frequência escolar, que atingiu média de 92% durante o período de execução do projeto, valor superior à média habitual da turma. Esse resultado sugere que a utilização de metodologias ativas e estratégias interativas pode contribuir para a redução da evasão e o aumento do interesse dos estudantes pelas atividades escolares.

De modo geral, os resultados evidenciam que a utilização de metodologias ativas, aliadas ao uso de tecnologias digitais e à abordagem interdisciplinar, contribuiu significativamente para o engajamento dos estudantes, para a construção do conhecimento científico e para a formação crítica dos participantes, especialmente em relação às ISTs e à saúde mental.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações desenvolvidas neste estudo foram fundamentadas em dados científicos e em revisão bibliográfica, o que confere consistência teórica aos resultados obtidos e possibilita sua sistematização em formato de produção científica. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta potencial de replicabilidade em outros contextos educacionais, contribuindo para reflexões acerca do uso do livro didático e da abordagem de temas transversais, especialmente aqueles relacionados à educação sexual e à saúde dos estudantes.

A temática da educação científica articulada à mediação escolar para a cultura de paz esteve presente em todas as etapas do projeto, orientando as práticas pedagógicas adotadas. A inserção de metodologias ativas, com destaque para as estratégias de aprendizagem cooperativa, demonstrou impactos significativos no engajamento dos estudantes, na participação em sala de aula e no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, conforme evidenciado nos resultados apresentados.

O processo de ensino-aprendizagem, por sua natureza complexa, exige constante atualização das práticas pedagógicas. Nesse contexto, a adoção de novas estratégias didáticas

mostra-se essencial para atender às demandas contemporâneas dos estudantes, que, apesar de estarem inseridos em um ambiente de amplo acesso à informação, ainda apresentam dificuldades na sistematização e na compreensão crítica do conhecimento. Tal realidade evidencia a necessidade de práticas educativas que promovam não apenas o acesso à informação, mas sua interpretação e aplicação em contextos reais.

Os dados obtidos ao longo da pesquisa revelam lacunas importantes no conhecimento dos estudantes acerca das infecções sexualmente transmissíveis, especialmente no que se refere às formas de prevenção, profilaxias e impactos na saúde mental. Esses achados reforçam a relevância da escola como espaço legítimo para a abordagem dessas temáticas, destacando a importância de uma atuação pedagógica que integre diferentes áreas do conhecimento de forma efetiva, superando abordagens pontuais e fragmentadas.

Por fim, o projeto aponta perspectivas de ampliação para os anos subsequentes, com a inclusão de novas disciplinas e o fortalecimento do trabalho interdisciplinar. Espera-se que a socialização dos resultados e das experiências vivenciadas possa incentivar outros docentes a adotarem práticas semelhantes, contribuindo para a consolidação de metodologias mais participativas e contextualizadas no ambiente escolar.

A culminância do projeto, com a apresentação dos produtos elaborados pelos estudantes à comunidade escolar, representa um momento significativo de compartilhamento do conhecimento construído, ampliando o alcance social da proposta. Nesse processo, destaca-se o protagonismo dos estudantes como agentes multiplicadores das informações, potencializando o impacto educativo para além da sala de aula e promovendo a construção de uma consciência crítica acerca da saúde e do bem-estar.

Agradecimentos

Agradecemos à Escola Estadual de Ensino Fundamental e médio Augusto dos Anjos e aos estudantes do 2º ano B manhã pela calorosa acolhida e cooperação durante a aplicação da intervenção pedagógica.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Cerca de 1 milhão de pessoas contraíram infecções sexualmente transmissíveis no Brasil em 2019**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/maio/cerca-de-1-milhao-de-pessoas-contrairam-infeccoes-sexualmente-transmissiveis-no-brasil-em-2019>>. Acesso em: 20 mar. 2026.
- CAETANO, A.; LEITE, S. Q. M.; ROSA, C. A. **Educação em saúde na escola: plano de intervenção escolar para debater infecções sexualmente transmissíveis no ensino médio**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 12, n. 8, p. 227-238, 2017.
- CHAVES, A. C. P. *et al.* **Conhecimentos e atitudes de adolescentes de uma escola pública sobre a transmissão sexual do HIV**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 67, n. 1, p. 48-53, 2014.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DÍAZ-AGUADO, M. J. **Aprendizagem cooperativa: uma nova síntese entre eficiência docente e educação em valores**. Madrid: Santillana-UCETAM, 2005.

ECHEITA, G.; SANDOVAL, M. **Educação inclusiva ou educação sem exclusões**. Revista de Educação, Madrid, n. 327, p. 31-48, 2002.

HAAS, C. M. **A interdisciplinaridade em Ivani Fazenda: construção de uma atitude pedagógica**. International Studies on Law and Education, n. 8, p. 1-10, 2011.

KAGAN, S. **Aprendizagem cooperativa**. San Clemente, CA: Kagan Publishing, 1994.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

PARRA, A. **Pesquisas anônimas: o que são e como realizá-las**. QuestionPro, 2024. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/pesquisas-anonimas/>. Acesso em: 18 mar. 2026.

PFAFF, N.; WELLER, W. **Pesquisa qualitativa em educação: reflexões teóricas e práticas**. Petrópolis: Vozes, 2020.

PUJOLÁS, P. **Aprendiendo juntos: alumnos diferentes, equipos de aprendizaje cooperativo en el aula**. Barcelona: Eumo-Octaedro, 2004.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. Investigação em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILBERMAN, M. **Aprendizagem ativa: 101 estratégias para ensinar qualquer tema**. Porto Alegre: Penso, 2015.

SILVA, H. R. A. *et al.* **As infecções sexualmente transmissíveis em livros didáticos de biologia do ensino médio: uma análise de conteúdo**. Ciência e Natura, v. 43, p. 1-24, 2021.