

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT16.059

O USO DO CORDEL COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE MICROBIOLOGIA: PROPOSTA DE DISCIPLINA ELETIVA

Danúbia Vieira de Melo¹

RESUMO

O ensino de microbiologia na maioria das vezes tem sido limitado às características básicas dos microrganismos, como bactérias, vírus, fungos e protozoários, ao invés de ser relacionado ao cotidiano dos alunos. Dessa forma, a busca contínua por novas estratégias é fundamental na rotina do professor, na tentativa de melhorar o aprendizado e a compreensão do conhecimento dos alunos, não apenas no ensino de ciências, mas em outras áreas também. O conhecimento básico sobre a microbiologia é necessário, pois está relacionado ao cotidiano dos nossos alunos e está diretamente ligado às questões de saúde, à higiene pessoal, aos alimentos, ao meio ambiente, à indústria, à biotecnologia e ao planeta de uma forma geral. Além disso, o tema, por fazer parte do conteúdo de Biologia, também pode ser trabalhado na própria disciplina ou até mesmo em uma eletiva, proporcionando aos alunos uma aprendizagem diferenciada e contextualizada em situações do cotidiano dos estudantes. Diante disso, buscando utilizar uma estratégia mais dinâmica e de linguagem simples, para que este conteúdo pudesse ser trabalhado de forma interdisciplinar, foi elaborada e aplicada uma sequência didática utilizando o cordel como ferramenta de auxílio no ensino e prevenção destas doenças. Nela foram valorizados os conhecimentos prévios dos estudantes, como também sua autonomia na elaboração de hipóteses. A SD foi finalizada, após uma oficina de cordel, onde os estudantes aplicaram os conhecimentos adquiridos durante as aulas, na construção de um cordel, e em seguida puderam compartilhar seu trabalho com a comunidade escolar. A metodologia desenvolvida e aplicada nesta Sequência Didática, colaborou na cons-

¹ Mestre do Curso de Ensino de Biologia- PROFBIO da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, danmelo_81@hotmail.com;

trução dos conhecimentos sobre doenças e seus métodos de prevenção. Além de favorecer o desenvolvimento de algumas habilidades e competências necessárias, para o desenvolvimento do aprendizado dos estudantes como cidadãos críticos e reflexivos.

Palavras-chave: Educação, Contaminação, Microrganismos.

INTRODUÇÃO

A microbiologia faz parte do conteúdo de Biologia no ensino médio e estuda os diferentes fatores que interferem na transmissão e propagação de doenças, como também as formas de prevenção.

Algumas doenças infecciosas e parasitárias apresentam uma prevalência e incidência na população que contrastam com a facilidade de prevenção de algumas delas. Isso leva à reflexão sobre como os conteúdos ensinados na escola são, ou não, aproveitados pelos alunos na sua formação como cidadãos críticos e participativos (Andrade, 2022).

A maior parte das infecções são causada por bactérias e suas toxinas, vírus e parasitas, que encontram nos alimentos os nutrientes adequados para seu desenvolvimento. Estas doenças representam um problema de saúde pública em qualquer parte do mundo, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil (Araújo *et al.*, 2018).

O estudo da microbiologia tem sido, na maioria das vezes, restrito às características básicas dos microrganismos, como bactérias, vírus, fungos e protozoários, em vez de ser vinculado ao cotidiano dos alunos. De acordo com Moresco *et al.* (2017), a falta de laboratórios e até mesmo de acesso à informática, observada em muitas escolas públicas do Brasil, torna o ensino desse tema ainda mais desafiador.

Assim, é essencial que o professor busque continuamente novas estratégias para aprimorar o aprendizado e a compreensão dos estudantes, não apenas em ciências, mas também em outras áreas. O conhecimento básico de microbiologia é fundamental, pois está intimamente ligado ao dia a dia dos alunos e envolve questões de saúde, higiene pessoal, alimentação, meio ambiente, indústria, biotecnologia e, de forma mais ampla, o planeta (Barreto, 2019).

Neste contexto, a escola tem importante papel em disponibilizar os conhecimentos necessários para os cuidados com a saúde e prevenção contra essas doenças, que estão assegurados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Programa Saúde nas Escolas (PSE) e pela Lei no 5.692, que estabelecem a inclusão formal do tema saúde, de maneira contínua nos currículos escolares desde 1971 (Brasil, 1997).

Este tema também tem grande relevância no currículo do Novo Ensino Médio, no qual pode ser trabalhado, de forma interdisciplinar, nas trilhas de conhecimento. Assim, é dever da escola, e não apenas da família, desenvolver

uma ação crítica, reflexiva e educativa que promova a saúde das crianças e dos adolescentes (Morais, 2020).

A literatura de cordel, como forma de ensino, propõe uma forma de despertar o senso crítico do aluno, além de ser uma forma simples, de fácil entendimento e propagação do assunto para que outras pessoas também possam ter conhecimento sobre o tema (Pereira, 2014). Trata-se de uma alternativa para o ensino de biologia de fácil entendimento e disseminação em nossa cultura.

O ensino de Biologia vem tendo algumas dificuldades dentro do currículo dos nossos estudantes especialmente com o novo ensino médio, onde a carga horária da disciplina reduziu bastante. A incompreensão da importância de certos temas de estudo da Biologia, como o estudo sobre os microrganismos ou alguns parasitas, pode permitir que pensamentos de senso comum, de modo que certas doenças são específicas e naturais das camadas menos privilegiadas da sociedade ou de uma determinada região do mundo esteja impedindo assim a discussão sobre as condições precárias de alimentação e habitação, que geralmente são o verdadeiro motivo de prevalência da maioria das doenças parasitárias (Camargo; Silva; Santos, 2018).

Normalmente, ao tratar de conteúdos sobre microbiologia e doenças relacionadas aos agentes microbianos, os professores buscam abordar o tema com conceitos, sintomas, métodos de prevenção e possíveis tratamentos. Todavia, muitas vezes essa linguagem usada é mais científica, e não leva em consideração o cotidiano dos discentes, seus conhecimentos prévios ou suas experiências sobre certas doenças, das quais muitos já possuem certa familiaridade, apesar de não compreenderem.

Nesse contexto, a atitude de uma educação tradicional, que apenas cobra notas e cópias de conhecimento adquirido, sem levar em consideração a curiosidade do aluno, deixa o professor como figura central, dono do saber absoluto e o estudante como mero multiplicador, sem autonomia ou participação na construção do aprendizado. Contudo, o trabalho desenvolvido em sala de aula pelo professor tem como objetivo uma aprendizagem significativa por parte de seus estudantes sendo qualitativamente diferente da que se baseia simplesmente na transmissão do conhecimento e sua recepção de modo passivo (Santos; Rossi, 2020).

Não existe uma estratégia didática perfeita para o ensino das ciências. Contudo, é sempre desafiador ir em busca de algo que estimule o aprendizado e a capacidade criativa dos alunos. Sendo assim, o cordel pode vir a auxiliar no alcance deste objetivo. O cordel pode favorecer o aprendizado das aulas de

Biologia, possibilitando a melhor compreensão de alguns termos e construindo experiências mais interessantes com os estudantes (Morais, 2020).

Temas relacionados à saúde e ciência normalmente não são abordados na cultura popular brasileira, ficando limitadas a uma camada mais privilegiada economicamente, onde atualmente a propagação de notícias falsas tornou-se de fácil acesso, dificultando ainda mais o conhecimento adequado sobre temas importantes. Contudo, o uso de cordéis, para propagar o conhecimento científico, tem se tornado, cada vez mais, uma forma eficiente de propagar a ciência, trabalhando conceitos abstratos e complexos de forma criativa e dinâmica (Silva, 2017).

Esperando motivar os alunos e envolvê-los de uma forma mais ativa e dinâmica em seu aprendizado, a inclusão de recursos pedagógicos de linguagem simples e fácil compreensão pode auxiliá-los no ensino da biologia sobre o tema de doenças e métodos de prevenção, estimulando o interesse pelo conhecimento e a mudança de comportamento diante do estudo das ciências. Além, de incentivar a escola a trabalhar de forma interdisciplinar, interagindo com toda comunidade escolar. A utilização do cordel no ensino de ciências contribui para o desenvolvimento de práticas educativas interdisciplinares em sala de aula e, conseqüentemente, a curiosidade dos alunos, por apresentar uma gama de temáticas e fatores que podem ser explorados ao longo do seu enredo (Morais; Eugênio, 2021).

Desta forma, o cordel em sala de aula, pode ser um importante recurso pedagógico para o ensino de Biologia, contribuindo de forma interdisciplinar, por ser um gênero literário de linguagem simples, que expõe a realidade econômica, política e social de determinada região, levando o estudante a um pensamento crítico e reflexivo e permitindo que ele desenvolva sua criatividade e autonomia na construção do seu conhecimento (Machado; Almeida; Paula, 2021).

OBJETIVOS

- Identificar os conhecimentos prévios dos alunos, sobre doenças transmitidas por microrganismo, seus métodos de prevenção, sintomas e possíveis tratamentos.
- Elaborar e aplicar uma Sequência Didática, com uma proposta investigativa, sobre doenças transmitidas por microrganismos, buscando ajudar no aprendizado dos estudantes de ensino médio;

- Utilizar o cordel, como recurso pedagógico, no ensino sobre doenças transmitidas por microrganismos e formas de prevenção;
- Analisar as contribuições da Sequência Didática, para o aprendizado do aluno, sobre doenças transmitidas microrganismos e métodos de prevenção;
- Propagar para outros educadores tal pesquisa, para que eles possam utilizar com seus alunos, na busca do desenvolvimento do conhecimento, no qual o estudante se torne protagonista do seu aprendizado;
- Incentivar a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Biologia e Linguagens através do Cordel.

METODOLOGIA

O local selecionado para a realização do presente estudo foi a Escola de Referência em Ensino Médio Professora Amarina Simões, situada no bairro do Nobre em Paulista-PE, onde a pesquisadora trabalha. A escola possui uma infraestrutura com uma série de dificuldades. Não possui auditório, sala de informática, internet de qualidade e nem laboratório para ensino de ciências da natureza. Contudo, existe um espaço em que podemos compartilhar os eventos dos estudantes, que é a quadra da escola recém-inaugurada.

Os participantes da pesquisa foram estudantes que fazem parte das turmas do 2º ano do Novo Ensino Médio, sendo o público-alvo um grupo de 32 estudantes que poarticipam da disciplina eletiva de saúde da professora pesquisadora. Para iniciar o desenvolvimento da pesquisa, foram aplicados dois questionários semiestruturados, que serviram de instrumentos para coleta de dados desta pesquisa.

Este questionário foi aplicado em dois momentos, para os alunos que cursam o 2º ano do Novo Ensino Médio da EREM Professora Amarina Simões. O primeiro momento foi antes da aplicação da sequência didática, com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos estudantes quanto às doenças apresentadas, seus meios de transmissão e métodos de prevenção. Em um segundo momento, o segundo questionário, foi aplicado após a sequência didática, para verificar o conhecimento construído e assim avaliar a eficiência e aprovação pelos estudantes para esta proposta pedagógica.

Portanto, conforme as competências específicas na BNCC para a Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Competência 3) que propõe: *investigar*

situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções, que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação TDIC (Brasil, 2018, p. 553). Além de desenvolver a seguinte habilidade: *Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental* (EM13CNT302, Brasil, 2018, p.559), que está relacionada ao recurso proposto dessa sequência, utilizando o cordel como forma de comunicar para diferentes públicos.

Quadro 1-Etapas da Sequência Didática e uso de Literatura de Cordel como recurso pedagógico no ensino da prevenção de doenças transmitidas por microrganismos



Fonte: A autora (2024)

Como também, ao final de cada etapa da SD, o professor avaliou o conhecimento através da tabela de acompanhamento da SD (Quadro 2). Essa avaliação, com caráter formativo, teve a finalidade de acompanhar o desenvolvimento dos estudantes no processo de investigação, através da participação, vivacidade, construção de conceitos sobre o tema, formulação de hipóteses e ações, demonstrando o que os alunos estão aprendendo, ou não, sejam esses aprendizados conceitos, termos, ações, atitudes ou valores. (Carvalho et al., 2019).

Quadro 2- Acompanhamento da SD

Critério	Insuficiente	Bom	Excelente
Formulação de hipóteses e interações discursivas	Não formulou	Formulou hipótese baseado no senso comum sem argumentar	Formulou hipóteses e argumentos pautados em sua realidade e cotidiano
Pesquisa e construção de conceitos científicos	Não executou a pesquisa em fontes confiáveis	Executou a pesquisa em fontes confiáveis com dificuldade, necessitando de auxílio.	Executou a pesquisa em fontes confiáveis com autonomia
Habilidade de socializar e dividir o conhecimento adquirido	Não conseguiu socializar	Apresentou o resultado da pesquisa, utilizando termos e conceitos de forma memorizada, sem relacionar com seu cotidiano.	Apresentou o resultado da pesquisa, utilizando termos e conceitos fazendo conexões com situações reais do cotidiano.
Planejamento e produção do cordel	Não conseguiu desenvolver	A proposta do cordel não levou em consideração o fazer científico	A proposta do cordel foi relacionada com hipóteses levantadas, pesquisas e observações sobre o público de interesse.

Fonte: A autora (2024)

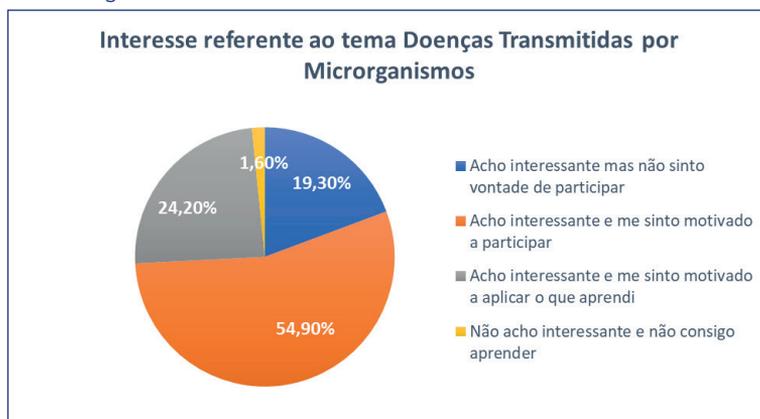
Os resultados observados Pós- SD foram comparados com os dados já analisados do questionário pré-SD e utilizados como base, para fundamentação e escrita das reflexões e análises do desenvolvimento dessa pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através dos questionários pré-SD; foram atribuídos/ organizados em forma de porcentagem.

As respostas dos alunos, quanto ao seu interesse referentes ao tema Doenças transmitidas por microrganismos, em sua maioria (54,9%), informaram que se sentiam motivados pelo assunto e a participar das aulas (Figura 1). Em contrapartida, apenas 24,2% dos estudantes declararam que utilizavam, ou que se sentiam motivados a aplicar em seu cotidiano, os conhecimentos aprendidos (Figura 1). Os dados observados podem ser utilizados como base, para enfatizar a importância da inclusão novas estratégias metodológicas, bem como abordagens e recursos didáticos, que atinjam diferentes públicos para refletir sobre ações concretas e viáveis, na prevenção de doenças transmitidas por alimentos.

Figura 1- Resposta dos alunos no questionário pré- SD referente ao interesse sobre o tema Doenças Transmitidas por Microrganismos.



Fonte: A autora (2023)

Em relação aos recursos pedagógicos utilizados para o aprendizado, quando foram questionados sobre quais recursos despertavam maior interesse pelas aulas, os estudantes enumeram os jogos (22,6%) e TV (19,5%) como as ferramentas mais interessantes, seguidos de quadro e piloto (11,3%), e redes sociais (9,7%) (Figura 2). O livro didático (6,4%), as revistas e periódicos (1,6%) estão na lista de recursos menos interessantes (Figura 2). Portanto, observa-se que o interesse dos estudantes parece ser contrário às metodologias e recursos mais empregados pelos professores, como também por ferramentas pouco utilizadas, como é o caso de revistas e periódicos, que, em muitos casos, são até desconhecidas para os alunos como forma de aprendizado.

Esse resultado demonstra o interesse dos alunos por novas estratégias de aprendizado, que, de preferência, fujam do tradicional, concordando com Rafael e colaboradores (2018), que diz que o professor deve buscar subsídios relevan-

tes, com a finalidade de uma melhor aprendizagem, tais como: participação nas atividades da disciplina, interação em sala de aula e esclarecimento de dúvidas.

Figura 2- Resposta dos alunos no questionário pré- SD referente aos recursos pedagógicos que eles possuem mais interesse



Fonte: A autora (2023)

Além das questões focadas na análise do conhecimento dos estudantes sobre o tema e sua relação com o próprio cotidiano, o questionário diagnóstico também teve o objetivo de realizar o levantamento dos conteúdos conceituais sobre as doenças transmitidas por microrganismos e os mecanismos de prevenção contra essas doenças, que os estudantes já tinham desenvolvido, previamente, em sua estrutura cognitiva, bem como os conteúdos conceituais e comportamentais ainda negligenciados por eles.

Assim, essa etapa foi de extrema importância para que esses conhecimentos fossem utilizados posteriormente, podendo ser tomado como base para inovações, através da aplicação da Sequência Didática elaborada, que tem por finalidade proporcionar uma nova estratégia didática, para o ensino de microbiologia, através dessa abordagem, envolvendo saúde e prevenção.

Um dos momentos mais importantes e enriquecedores para o aprendizado dos estudantes sobre as diversas doenças transmitidas por microrganismos como, vírus, bactérias, fungos, protozoários e outros parasitas, foi a pesquisa para elaboração dos córdeis.

Dando continuidade à Sequência, tivemos uma Oficina do Cordel. Um momento com duração de quatro aulas, de forma interdisciplinar, em que a professora pesquisadora junto com a professora de português da escola orientou os estudantes na construção do cordel. De acordo com Freire (1993), a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito, com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura. Desta forma, esta etapa possibilitou relacionar um gênero textual de conhecimento da cultura dos estudantes, com os conteúdos vivenciados, temas que eles não estavam acostumados a vivenciar de forma conjunta, enriquecendo assim o seu aprendizado.

Durante a oficina, os grupos formados nas etapas iniciais da SD ficaram responsáveis pela produção de um livreto de cordel, cujo os temas utilizados para confecção de cada livreto foram as doenças abordadas durante os seminários, como também sua forma de prevenção. A professora de português foi explicando as características do gênero do cordel e as regras para sua produção como: como se constrói uma rima, as estrofes mais usadas, o que seria uma oração e uma das características marcantes, a métrica, que consiste em usar a mesma quantidade de sílabas poéticas em cada verso .

Os estudantes puderam utilizar o conhecimento científico sobre o tema, e relacionar com situações de seu cotidiano. A professora pesquisadora, durante todo o processo de construção, pôde auxiliá-los quando surgiam quaisquer dúvidas sobre o tema. Porém, deixando-os livres no processo de criação. Este momento enfatiza a importância dos gêneros discursivos, como a literatura de cordel na contribuição para formação de estudantes, que refletem sobre sua função no mundo e na construção de uma sociedade mais crítica e humana (Souza; Passos, 2018).

Em seguida, os estudantes foram produzindo seus textos, atendendo às características do gênero em questão, incluindo a produção das capas e xilogravuras, tendo o cuidado com a coerência entre as partes que compõem o livreto. Este momento foi de grande descontração em sala de aula. Os grupos interagiram, cada membro ficou responsável por uma parte do desenvolvimento do cordel, utilizando os conhecimentos adquiridos durante as etapas da SD e na oficina.

Deste modo, o cordel ofereceu diferentes formas de aprendizagem, passando pelo conhecimento do gênero, da ciência e da arte da xilogravura, que permitiu o uso da criatividade para poder relacionar o tema com seu cotidiano

(Souza; Passos, 2018). As xilogravuras foram desenvolvidas pelos estudantes com material simples como isopor, tinta e pincel. Os estudantes utilizaram isopor reaproveitado de embalagens de alimentos, fizeram um desenho de forma que ficasse o contorno marcado no próprio isopor e depois passaram tinta, fazendo assim uma espécie de carimbo. Os desenhos foram de acordo com os temas, mas utilizando a criatividade dos alunos. O resultado foram capinhas de cordel bem criativas e desenvolvidas de forma simples e divertida (Figura 3).

Figura 3- Cordéis produzidos pelos estudantes



Fonte: A autora (2023)

Diante disso, alguns autores falam como a produção de cordéis pode favorecer a autonomia dos estudantes, valorizar a cultura nordestina, além de potencializar o processo de criatividade e imaginação, fundamentais para construção do conhecimento científico (Francisco Junior et al., 2022).

Deste modo, vimos o cordel como um importante recurso pedagógico no final do processo desta sequência didática. Possibilitou o uso de uma linguagem cotidiana, científica e de cultura popular, onde pode ser explorado e relacionado em situações do dia a dia dos nossos alunos, com um tema mais sério, de conhecimento e prevenção sobre doenças, enriquecendo seu aprendizado e compartilhando-os com outras pessoas.

Nesse contexto, a literatura de cordel se mostrou como um recurso pedagógico, inovador e democraticamente acessível para o processo de educação em saúde, por ser um gênero literário com linguagem simples e que expõe

as realidades de cunho político, econômico e social de determinada região (Machado; Almeida; Paula, 2021).

A busca por novas estratégias, que possibilitem o melhor aprendizado dos alunos e possam aproximar o conteúdo visto numa aula de ciência, com o cotidiano deles, ajudam na compreensão do conteúdo e na relação professor/aluno, que passa a conhecer melhor a realidade de seus estudantes (Cárias et al., 2018).

Sendo assim, a busca por novas estratégias metodológicas torna-se fundamental para o desenvolvimento do aprendizado dos alunos e essencial para prática docente. Uma sequência didática bem planejada, baseada nos conhecimentos prévios, permite avaliar os pontos que apresentam certa dificuldade referente ao tema e os conhecimentos previamente desenvolvidos pelos alunos, para que possam ser usados como base para acrescentar novas informações, como sugere (Silva, 2020).

Em relação a inclusão de uso do cordel, como recurso pedagógico e fator motivacional nas atividades educativas, autores como Pereira e Amorin (2018) comentam sobre como a Literatura de Cordel proporciona novas didáticas e iniciativas pedagógicas para o ensino, a partir da inserção de múltiplas linguagens nos processos de ensino e de aprendizagem, o que ocasiona novos caminhos e horizontes para o desenvolvimento dos estudantes.

Nesse sentido e diante do atual cenário da educação, torna-se necessária a inclusão de novas prática de ensino que permitam uma participação ativa dos estudantes e que possam contextualizar as diferentes práticas sociais, proporcionando aos alunos a oportunidade de serem protagonistas na construção de sua aprendizagem (Pifero *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia, desenvolvida e aplicada nesta Sequência Didática durante as aulas da eletiva de saúde, colaborou na construção dos conhecimentos sobre doenças transmitidas por alimentos e seus métodos de prevenção. Também favoreceu o desenvolvimento de algumas habilidades e competências necessárias, para o desenvolvimento do aprendizado dos estudantes como cidadãos críticos e reflexivos.

Dentre essas habilidades, podemos destacar a oralidade, a capacidade de argumentação e a interação. Elas foram observadas durante os debates realizados, como também o uso de conhecimentos prévios, para elaboração de

hipóteses no desenvolvimento de pesquisa e investigação sobre o tema. Com isso, os estudantes demonstraram a capacidade de relacionar o conteúdo abordado com situações vivenciadas em seu cotidiano.

O uso do cordel como um recurso pedagógico, possibilitando o aprendizado de forma interdisciplinar. Nele, os estudantes puderam usar sua criatividade, compartilhando, através de uma linguagem simples, e que faz parte da nossa cultura nordestina, os conhecimentos científicos sobre as doenças transmitidas por alimentos e seus métodos preventivos. Desta forma, contribui não apenas para seu aprendizado, mas também da comunidade escolar e de seus familiares.

A divulgação dessa pesquisa permitirá que professores, não apenas de biologia, mas também de outras áreas, possam desenvolver um trabalho com seus estudantes em conjunto e, assim, contribuírem para um aprendizado significativo e de importância social.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Jesus Luiz de. **Seqüência didática com elaboração de jogo para estudo de aspectos epidemiológicos das doenças infecto-parasitárias causadas por microrganismos**. 2022. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino em Biologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2022.

ARAÚJO, Patrícia Dias et al. Condições microbiológicas de cozinhas e manipuladores de merenda escolar em município do sul do Brasil. **Cadernos da Escola de Saúde**: UniBrasil, Curitiba, v. 17, n. 2, p. 79-90, 29 mar. 2028. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernossaude/article/view/3792>. Acesso em: 12 jul. 2023.

BARRETO, Fernanda Guerra Meirelles. **Avaliação da Utilização de Experimentos de Microbiologia na Aprendizagem e Retenção do Conhecimento de Alunos do Ensino Médio**. 2019. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

BAPTISTA, C. R. et al. **Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas**. 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília: Mec, 1997. 53 p.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

CAMARGO, Franciele Pereira; SILVA, Antônio Fernando Gouvêa da; SANTOS, André Cordeiro Alves dos. A Microbiologia no caderno do aluno e em livros didáticos: análise documental. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v. 78, n. 2, p. 41-58, 15 nov. 2018. Organización de Estados Iberoamericanos. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.35362/rie7823199>.. Acesso em: 05 out. 2022

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de et al. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2019. 26 p.

CÁRIAS, Lenon Reis Domingues et al. Biologia na Escola: uma nova estratégia de ensino. In: IV SEMINÁRIO DE PESQUISA E ENSINO, 4., 2018, Juiz de Fora. **Anais** [...]. Juiz de Fora: Analecta, 2018. v. 4, p. 164-178. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/ANL/article/viewFile/1763/1109>. Acesso em: 28 nov. 2022.

CASTRO, P. A.; SOUSA ALVES, C. O.. **Formação Docente e Práticas Pedagógicas Inclusivas**. E-Mosaicos, V. 7, P. 3-25, 2019.

DANTAS, Érica de F.; RAMALHO, D. F. **The use of different methodologies in the teaching of microbiology: A systematic literature review**. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e665986396, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.6396. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6396>. Acesso em: 16 oct. 2024.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto et al. **Literatura de Cordel e Educação em Ciências: uma análise a partir de periódicos e do enpec**. Reamec - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, v. 10, n. 3, p. 1-21, 20 set. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v10i3.14051>. Acesso em: 15 nov. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz Terra, 2007. 76 p.

MACHADO, Leandro Junior; ALMEIDA, lasmy de Moraes; PAULA, Lizanete Batista de. Literatura de cordel como recurso facilitador do processo ensino-aprendizagem em química. **Brazilian Journal Of Development**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 9, p. 86407-86424, 1 set. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n9-006>. Acesso em: 17 abr. 2023.

MORAIS, Mayara Nadja de Aguiar. **Utilização de sequência didática com estratégia de ensino sobre agentes antimicrobianos e resistência bacteriana**. 2020. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020.

MORAIS, Rutiléa Mendes de; EUGÊNIO, Benedito Gonçalves. Utilização do cordel como recurso nos trabalhos em ensino de ciências. **Revista de Ensino de Biologia da Sbenbio**, Florianópolis -SC, v. 14, n. 2, p. 1031-1047, 30 nov. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46667/renbio.v14i2.474>. Acesso em: 22 jul. 2022.

MORESCO, Terimar Ruoso et al. Ensino de microbiologia experimental para Educação Básica no contexto da formação continuada. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, Barcelona, v. 16, n. 3, p. 435-457, mar. 2017. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_3_2_ex1156.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

PEREIRA, Livia Maria Galdino et al. O cordel no ensino de microbiologia: a cultura popular como ferramenta pedagógica no ensino superior. **Reccis: Revista Eletrônica de Comunicação de Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 512-524, 19 dez. 2014. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/recciis/article/view/437>. Acesso em: 17 set. 2023.

PEREIRA, Geronildo Ramos; AMORIM, Ivonete Barreto de. Memória e linguagem do cordel: o folheto popular como recurso pedagógico. **Revista Educação, Psicologia e Interfaces**, Ponta Porã, v. 2, n. 3, p. 47-56, 18 dez. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37444/issn-2594-5343.v2i3.49>. Acesso em: 15 jan. 2023.

RAFAEL, Romário Felinto et al. **O Estudo da Termodinâmica com o uso de Folhetos de Cordel**. Experiências em Ensino de Ciências, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 15-31, nov. 2018.

PIFFERO, Eliane et al. **Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo ensino médio.** Revista Ensino & Pesquisa, União da Vitória - Paraná, v. 18, n. 2, p. 48-63, 20 ago. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33871/23594381.2020.18.2.48-63>. Acesso em: 20 out. 2023.

SANTOS, Mariana de Aguiar; ROSSI, Cláudia Maria Soares. Conhecimentos prévios dos discentes: contribuições para o processo de ensino-aprendizagem baseado em projetos. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 39, p. 1-7, 13 out. 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/39/conhecimentos-previos-dos-discentes-contribuicoes-para-o-processo-de-ensino-aprendizagem-baseado-em-projetos>. Acesso em: 02 nov. 2023.

SILVA, Luciana Evangelista da; CABRAL, Raimunda Ediane da Silva; MALHEIRO, João Manoel da Silva. **Indícios de Alfabetização Científica durante uma Sequência de Ensino Investigativo em um Clube de Ciências.** Research, Society And Development, Vargem Grande Paulista – SP, v. 9, n. 7, p. 1-14, 5 maio 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3910>. Acesso em: 12 maio 2023.

SILVA, Marcelo Scabelo da; CAMPOS, Carlos Roberto Pires. Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na formação barreiras de marataízes, es. **Ciência & Educação** (Bauru), Bauru-SP, v. 23, n. 3, p. 775-793, jul. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170030015>. Acesso em: 10 mai. 2023.

SOUZA, Luana Rafaela dos Santos de; PASSOS, Virginia de Oliveira Alves. Literatura de Cordel: um recurso pedagógico. **Revista Científica da Faculdade Sete de Setembro**, Fortaleza-CE, v. 12, n. 17, p. 75-90, 01 jul. 2018. Disponível em: <https://www.publicacoes.unirios.edu.br/index.php/revistarios/article/view/340>. Acesso em: 20 nov. 2022.