

The background of the entire page is an abstract geometric pattern. It consists of various dark blue shapes, including rectangles, rounded rectangles, and circles, arranged in a way that creates a sense of depth and movement. The light blue background is visible through the negative space of the dark blue shapes.

IJET INTERNATIONAL JOURNAL
EDUCATION AND TEACHING - PDVL
ISSN: 2595-2498
V. 06 n. 02 (2023)

IJET-PDVL, Recife, v.6, n.2 p. 1 - 189, Mai. – Ago. 2023

<https://doi.org/10.31692/2595-2498.v6i02>

Editora-Chefe:

Drª Kilma da Silva Lima Viana (Brasil) – Instituto Internacional Despertando Vocações

Editor-Adjunto:

MSc. Ayrton Matheus da Silva Nascimento (Brasil) – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Contato:

ijet-pdvl@institutoidv.org

Internacional Despertando Vocações – IIDV

Rua Abelardo, nº 45 –Graças, Recife –PE-Brasil, CEP: 52050-310

Diagramação:

Mariana Almeida Ferreira Lima

SUMÁRIO

PRÁTICA EXPERIMENTAL SUSTENTÁVEL: A MUCILAGEM DO CACTO XIQUE-XIQUE COMO COAGULANTE PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA TURVA

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.258>

JÚLIA MARIA SOARES FERRAZ, JOSÉ LEONARDO ALVES FERREIRA, RHAYANE DE OLIVEIRA SANTOS, BRUNO GALDINO LOPES, ALESSANDRA MARCONE TAVARES ALVES FIGUEIRÉDO

1-17

OFICINA DE QUÍMICA EXPERIMENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ATIVIDADE DE APOIO A ESTUDANTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.259>

JÚLIA MARIA SOARES FERRAZ, JOYCE DOS SANTOS FARIAS, EVANY MIKAELLY CARDOSO SOARES, LUANA KELLY LIMA, ALESSANDRA MARCONE TAVARES ALVES FIGUEIRÉDO

18-35

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE QUÍMICA: POSSIBILIDADE PARA PROMOÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DE APRENDIZAGEM

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.280>

YRAILMA KATHARINE SOUSA, VERÔNICA TAVARES SANTOS BATINGA

36-51

JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA DE APRENDIZAGEM

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.281>

ELISIA MATIAS VIDAL, JOSÉ PINHEIRO MONTE

52-64

AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA EDUCAÇÃO SEXUAL E REPRODUTIVA NO AMBIENTE ESCOLAR: CONFORME A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.282>

LUIZA CARLA CARVALHO SIQUEIRA, DAN VITOR VIEIRA BRAGA, JÉSUS DIÊGO ALVES SILVA

65-79

CAIXA TEATRAL: EXPLICANDO A HISTÓRIA DA TERRA EM 10 MINUTOS

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.256>

VICK MARIANA SANTOS ROCHA, THAÍS RIBEIRO ARAÚJO LIMA, LEURIANE DOS SANTOS CARVALHO, KAROENE DA SILVA CASTRO, ICARO FILLIPE DE ARAÚJO CASTRO

80-92

CONTRIBUIÇÕES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO CONTEXTO DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.283>

LUAN ANTONIO SILVA, ALESSANDRA AZEVEDO NASCIMENTO, VANESSA AZEVEDO CABRAL SILVA, MARIA SABRINA DE MELO LIMA

93-108

ANÁLISE DO CONCEITO DE ESPECIAÇÃO INSERIDOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.284>

FRANCISCO KÁSSIO TEIXEIRA MOURA, KAREN DA SILVA TAVARES

109-122

PDVL EM AÇÃO: PROMOVENDO A DOCÊNCIA E VALORIZANDO AS LICENCIATURAS

DOI: <https://doi.org/10.31692/2595-2498.v6i2.174>

123-134

EDUARDO FRAGOSO DOS SANTOS SILVA, AYRTON MATHEUS DA SILVA NASCIMENTO,
KILMA DA SILVA LIMA VIANA

LINGUISTA FORENSE: UMA POSSIBILIDADE DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL PARA O BRASILEIRO LICENCIADO EM LETRAS DO IFRN?

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.286>

135-154

MARIA TRINIDAD PACHERREZ VELASCO, NATIANE PASSOS DE OLIVEIRA ABRANTE

DESAFIOS VIVÊNCIADOS POR ESTUDANTES DE ENSINO FUNDAMENTAL NA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.255>

155-169

AMANDA MARIA PEREIRA SANTOS, DAN VÍTOR VIEIRA BRAGA

HORTA MEDICINAL NO AMBIENTE ESCOLAR: VALORIZANDO O CONHECIMENTO POPULAR E CIENTÍFICO

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.287>

170 - 189

NAIARA MARLÚCIA DA SILVA, ARETUZA BEZERRA BRITO RAMOS

EDITORIAL

A **International Journal of Education and Teaching – IJET-PDVL** apresenta o **Volume 6, Número 2 (2023)**, reafirmando seu compromisso com a difusão de pesquisas que promovem o fortalecimento da Educação e do Ensino por meio da produção científica comprometida com a inovação, a reflexão crítica e a transformação das práticas pedagógicas.

Os artigos publicados contemplam uma ampla diversidade de temas que evidenciam os desafios e as potencialidades da educação na contemporaneidade. As pesquisas discutem o ensino experimental de Química, metodologias ativas, recursos didáticos para o ensino de Biologia, educação sexual e reprodutiva, formação inicial de professores, estágio supervisionado, ensino remoto emergencial, educação ambiental, sustentabilidade, linguística aplicada, valorização dos conhecimentos tradicionais e desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas. Essa pluralidade demonstra a natureza interdisciplinar da revista e sua abertura para diferentes perspectivas de investigação.

Um dos aspectos centrais desta edição é a valorização da experimentação, da investigação e da construção ativa do conhecimento. Diversos estudos apresentam oficinas, modelos didáticos, jogos educativos, atividades experimentais e estratégias metodológicas que aproximam os conteúdos científicos da realidade dos estudantes, favorecendo aprendizagens mais significativas e estimulando o protagonismo discente. Ao mesmo tempo, as pesquisas reforçam a importância da formação docente contínua e da prática reflexiva como elementos indispensáveis para o aprimoramento da qualidade da educação.

A edição também dedica atenção especial aos impactos provocados pelas transformações sociais e educacionais dos últimos anos. As análises sobre o ensino durante a pandemia, os desafios enfrentados pelos estudantes, a reorganização das práticas pedagógicas e o uso de tecnologias educacionais evidenciam a capacidade da comunidade científica de produzir respostas criativas diante de contextos complexos. Paralelamente, estudos voltados à sustentabilidade, ao aproveitamento de recursos naturais, à educação ambiental e aos saberes populares ampliam a compreensão do papel da escola na promoção da cidadania, da consciência ambiental e do desenvolvimento sustentável.

Ao reunir pesquisas provenientes de diferentes instituições e regiões do país, a **IJET-PDVL** fortalece sua missão de constituir um espaço de circulação do conhecimento científico, estimulando o diálogo entre pesquisadores, docentes, estudantes e profissionais da educação. A diversidade temática e metodológica presente neste número reafirma que a pesquisa educacional desempenha papel fundamental na construção de práticas inovadoras, inclusivas e socialmente comprometidas.

Manifestamos nossos agradecimentos aos autores, pareceristas, membros do Conselho Editorial e equipe técnica da revista pelo trabalho criterioso que assegura a qualidade científica desta publicação. A dedicação de todos os envolvidos contribui para consolidar a **IJET-PDVL** como um periódico comprometido com a excelência editorial, a ética na pesquisa e a internacionalização do conhecimento.

Esperamos que os estudos aqui publicados ampliem as possibilidades de reflexão sobre os processos educativos, fortaleçam o intercâmbio acadêmico e inspirem novas pesquisas capazes de contribuir para uma educação pautada na ciência, na inovação, na inclusão e na formação integral dos sujeitos.

Desejamos a todos uma excelente leitura.

Profª Drª Kilma da Silva Lima Viana

Editora-Chefe

Prof. MSc. Ayrton Matheus da Silva Nascimento

Editor Adjunto

International Journal of Education and Teaching – IJET-PDVL

Corpo Editorial

CONSELHO EDITORIAL

Editora-chefe:

Dr. Ayrton Matheus da Silva Nascimento

- Universidade de Pernambuco (UPE) e Secretaria de Educação de Pernambuco (SEE-PE)

Editor Adjunto:

Dr^a. Kilma da Silva Lima Viana

- Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV)

Editora Executiva:

MSc. Gabriela Rejane Silva de Medeiros

- Secretaria de Educação de Pernambuco (SEE-PE)

Editor Executivo adjunto:

Mariana Almeida Ferreira Lima

- Universidade Federal de Pernambuco

CONSELHO EDITORIAL NACIONAL

Dr^a Carolina Santos de Miranda (Brasil)

- Universidade Federal de Pernambuco (Ciências Biológicas)

Dr^a Maria Suely Costa da Câmara (Brasil)

- Universidade Federal Rural de Pernambuco - UAST (Química)

Dr. Wemerson José Alencar (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Física)

Dr^a Giana Raquel Rosa (Brasil)

- Universidade Federal de Alagoas (Ciências Biológicas)

Dr^a Marina de Oliveira Cardoso Macêdo (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (C. Biológicas + C. de Materiais)

Dr. Ayrton Matheus da Silva Nascimento (Brasil)

- Secretaria de Educação de Pernambuco (SEE-PE) (Química)

Dr. Genilson Alves dos Reis e Silva (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Ciências Biológicas)

Dr. Rafael Martins Mendes (Brasil)

- Universidade Federal de Alagoas (Química e Pedagogia)

Dr. Eliemerson de Souza Sales (Brasil)

- Universidade Federal de Alagoas (Química e Pedagogia)

Dr^a Clautina Ribeiro de Moraes da Costa (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Ciências Biológicas)

Dr^a Maria Trinidad Pacherez Velasco (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (Letras e Língua Espanhola)

Dr. Paulo Henrique de Carvalho Bueno (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Geografia)

Dr. Ézio Raul Alves de Sá (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Química)

Dr^a Elenice Monte Alvarenga (Brasil)

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Ciências Biológicas)

Dr. Gesivaldo Jesus Alves de Figueiredo (Brasil)

- Instituto Federal da Paraíba (Química)

Dr^a Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueirêdo (Brasil)

- Instituto Federal da Paraíba (Química)

Dr. Etelino José Monteiro Vera Cruz Feijó de Melo (Brasil)

- Instituto Federal de Pernambuco (Química)

Dr. André Alexandre Padilha Leitão (Brasil)

- Instituto Federal de Pernambuco (Letras)

Dr^a Magadã Marinho Rocha de Lira (Brasil)

- Instituto Federal de Pernambuco (Pedagogia)

Dr^a Heloísa Bastos Flora Brasil (Brasil)

- Universidade Federal Rural de Pernambuco (Física)

Dr^a Rita Patrícia Almeida de Oliveira (Brasil)

- Faculdade Integrada de Pernambuco (Ciências Biológicas)

Dr. Raiton Vieira dos Santos (Brasil)

- Instituto Federal do Piauí (Física)

Dr. Adriano Lopes Romero (Brasil)

- Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Educação em Ciências)

Dr^a Magda Maria Gomes Brandão Zanotto (Brasil)

- Instituto Federal de Alagoas (Letras)

Dr^a Ariane Carla Campos de Melo (Brasil)

- Universidade Federal de Pernambuco (Química e Ciências Biológicas)

Dr^a Maria Divina Ferreira Lima (Brasil)

- Universidade Federal do Piauí

Dr^a Carla Aguiar Falcão (Brasil)

- Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Dr^a Vanessa Gosson Gadelha de Freitas Fortes (Brasil)

- Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Dr^a Francisca da Rocha Barros (Brasil)

Instituto Federal do Piauí

Dr^a Maria da Glória Fernandes do Nascimento Albino (Brasil)

- Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Dr^a Maria Amélia Santoro Franco (Brasil)

- Universidade Católica de Santos

Dr. Marcelo Câmara dos Santos (Brasil)

- Universidade Federal de Pernambuco

Dr^a Anna Paula Avelar Brito Lima (Brasil)

- Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dr^a Aracelli de Sousa Leite (Brasil)

- Instituto Federal do Piauí

Dr^a Verônica Tavares Santos Batinga (Brasil)

- Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dr^a Aristotelina Pereira Barreto Rocha (Brasil)

- Escola Agrícola de Jundiá

Dr. Ailton Dantas de Lima (Brasil)

- Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Dr. Edvaldo Amaro Santos Correia (Brasil)

- Instituto Federal da Paraíba

Dr. Antonio Gutemberg Resende Lins (Brasil)

- Instituto Federal da Paraíba (Matemática)

Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros (Brasil)

- Universidade Federal do Piauí

Dr. Airtton José Vinholi Júnior (Brasil)

- Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

Dr. Mirtes Ribeiro de Lira (Brasil)

- Universidade Federal de Pernambuco

Dr. Haroldo Reis Alves de Macêdo (Brasil)

- Instituto Federal do Piauí (Física)

Dr. Rodiney Marcelo Braga dos Santos (Brasil)

- Instituto Federal da Paraíba

Dr. Ícaro Fillipe De Araújo Castro (Brasil)

- Instituto Federal do Piauí

Dr. Adauto Gomes Barbosa Neto (Brasil)

- Universidade Federal de Pernambuco

CONSELHO EDITORIAL INTERNACIONAL

Drª Lastenia Ugalde Meza (Chile)

- Universidade de Playa Ancha, Chile

Drª Ana Maria Nuñez (Argentina)

- Universidad de Mendoza

Drª Ruth Betriz Leiton Argentina (Argentina)

- Universidad de Mendoza

Dr. Jaime Patricio Leiva Nuñez (Chile)

- Universidade de Playa Ancha

Dr. Roberto Fernández Gómez (Luxemburgo)

- Universidad de Luxemburgo

Dr. Bernard Charlot (França)

- Université Paris 8 - Vincennes-Saint-Denis

Dr. Constantin Xypas (França)

- l'Université catholique de l'Ouest (UCO) d'Angers

Drª Maria Trinidad Pacherez Velasco (Peru)

- Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Drª Norma Beatriz Sirmovitsch (Argentina)

- Universidade Tecnológica Nacional

Dr. José Alejandro González Campos (Chile)

- Universidad de Playa Ancha

COMITÊ EXECUTIVO

MSc. Aretuza Bezerra Brito Ramos (Brasil)

- Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central

MSc. Leticia Gloria Lapasta (Argentina)

- Universidad Nacional de La Plata

DIAGRAMAÇÃO ELETRÔNICA

Cecilia Maria Andrade Lima

- Instituto Internacional Despertando Vocações

Brendha Cecília da Silva Sergio

- Instituto Internacional Despertando Vocações

Caio Victor Barros Gonçalves da Silva

- Instituto Internacional Despertando Vocações

João Pedro Wanderley Viana

- Instituto Internacional Despertando Vocações

PRÁTICA EXPERIMENTAL SUSTENTÁVEL: A MUCILAGEM DO CACTO XIQUE-XIQUE COMO COAGULANTE PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA TURVA

PRÁCTICA EXPERIMENTAL SOSTENIBLE: EL MUCÍLAGO DE CACTUS XIQUE-XIQUE COMO COAGULANTE PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA TURBADA

SUSTAINABLE EXPERIMENTAL PRACTICE: THE MUCILAGE OF THE XIQUE-XIQUE CACTUS AS A COAGULANT FOR THE TREATMENT OF TURBED WATER

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.258>

¹JÚLIA MARIA SOARES FERRAZ

Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, julia.ferraz@academico.ifpb.edu.br

²JOSÉ LEONARDO ALVES FERREIRA

Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, leonardo.jose@academico.ifpb.edu.br

³RHAYANE DE OLIVEIRA SANTOS

Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, rhayane.santos@academico.ifpb.edu.br

⁴BRUNO GALDINO LOPES

Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, bruno.galdino@academico.ifpb.edu.br

⁵ALESSANDRA MARCONE TAVARES ALVES DE FIGUEIRÊDO

Doutora em Química, IFPB Campus João Pessoa, alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br

RESUMO

A Química é, geralmente, encarada de forma negativa pelos discentes do ensino básico. Essa problemática em muitos dos casos é resultante da carência da aplicabilidade de metodologias que instiguem o interesse dos estudantes e que garantam a inclusão de todos eles. Diante disso, o trabalho em tela objetivou relatar o desenvolvimento de uma aula experimental acessível e contextualizada, em uma do 4º ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio de Controle Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus João Pessoa. Essa ação teve o intuito de fomentar a participação ativa dos discentes por intermédio das abordagens didáticas abordadas. Assim, mediante a uma pesquisa de caráter qualitativo e participante, os bolsistas do Programa de Educação Tutorial do curso de Licenciatura em Química - PET Química, da instituição supracitada, desenvolveram uma atividade intitulada "*Curso de Química Experimental para o Ensino Médio - CQEEM*". A referida intervenção docente expôs um processo de baixo custo para a melhoria da qualidade da água, por meio da mucilagem do cacto Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*), um coagulante natural, para o tratamento da água turva. Tal temática foi escolhida por ser um assunto atual e pertinente a vivência de estudantes de cursos de controle ambiental. A atividade foi dividida em duas partes: a realização de testes para confirmar o real potencial coagulante da planta, e o desenvolvimento do procedimento experimental, pela turma, desde a separação das amostras de água turva, o tratamento da água com a mucilagem do cacto, até a análise da diminuição de turbidez das amostras. Nesse processo, os discentes apresentaram considerações satisfatórias quanto à atividade, evidenciando que essa prática foi fundamentalmente importante para a formação técnica dos mesmos.

Palavras-Chave: Experimentação; Ensino de Química; Desenvolvimento Sustentável; Tratamento de água.

RESUMEN

La química generalmente es vista negativamente por los estudiantes de primaria. Este problema en muchos casos es el resultado de la falta de aplicabilidad de metodologías que despierten el interés de los estudiantes y garanticen la inclusión de todos ellos. Por lo tanto, el trabajo en pantalla tuvo como objetivo relatar el desarrollo de una clase experimental accesible y contextualizada, en uno de los 4 años del Curso Técnico Integrado a la Escuela Superior de Control Ambiental del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Paraíba - IFPB, Persona del Campus João. Esta acción pretendía incentivar la participación activa de los estudiantes a través de los enfoques didácticos abordados. Así, a través de una investigación cualitativa y participativa, los becarios del Programa de Educación Tutorial de la Licenciatura en Química - PET Química, de la citada institución, desarrollaron una actividad denominada "Curso de Química Experimental para

Enseñanza Media - CQEEM". Esta intervención didáctica expuso un proceso de bajo costo para mejorar la calidad del agua, a través del mucílago del cactus Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*), un coagulante natural, para el tratamiento de aguas turbias. Este tema fue elegido por ser un tema actual y relevante para la experiencia de los estudiantes de los cursos de control ambiental. La actividad se dividió en dos partes: realización de pruebas para confirmar el potencial coagulante real de la planta, y desarrollo del procedimiento experimental, por parte del grupo, a partir de la separación de las muestras de agua turbia, el tratamiento del agua con el mucílago de nopal, hasta el análisis de la disminución de turbidez de las muestras. En este proceso, los estudiantes presentaron consideraciones satisfactorias sobre la actividad, demostrando que esta práctica fue de fundamental importancia para su formación técnica.

Palabras Clave: Experimentación; Enseñanza de la Química;

Contextualización; Desenvolvimento Sustentável; Tratamiento de agua.

ABSTRACT

Chemistry is generally viewed negatively by elementary school students. This problem in many cases is the result of the lack of applicability of methodologies that instigate the interest of students and guarantee the inclusion of all of them. Therefore, the work on screen aimed to report the development of an accessible and contextualized experimental class, in one of the 4th year of the Technical Course Integrated to the High School of Environmental Control of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraíba - IFPB, João Campus Person. This action was intended to encourage the active participation of students through the didactic approaches addressed. Thus, through a qualitative and participatory research, the scholarship holders of the Tutorial Education Program of the Degree in Chemistry - PET Chemistry, from the aforementioned institution, developed an activity entitled

"Experimental Chemistry Course for High School - CQEEM". This teaching intervention exposed a low-cost process to improve water quality, through the mucilage of the Xique-Xique cactus (*Pilosocereus gounellei*), a natural coagulant, for the treatment of cloudy water. This theme was chosen because it is a current and relevant subject to the experience of students of environmental control courses. The activity was divided into two parts: carrying out tests to confirm the real coagulant potential of the plant, and the development of the experimental procedure, by the group, from the separation of the samples of turbid water, the treatment of the water with the cactus mucilage, until the analysis of the turbidity decrease of the samples. In this process, the students presented satisfactory considerations regarding the activity, showing that this practice was fundamentally important for their technical training.

Keywords: Experimentation; Chemistry Teaching; Contextualization; Sustainable Development; Water Treatment.

INTRODUÇÃO

A Química, em muitos dos casos, é encarada de forma negativa e desinteressante pelos discentes do Ensino Médio, de modo que existem diversas questões que impulsionam tal problemática. Segundo Figueirêdo e colaboradores (2021), o desenvolvimento dos planejamentos pedagógicos seguindo métodos tradicionais, assim como o uso de abordagens metodológicas antiquadas em sala de aula e, principalmente, a carência de aplicabilidade do processo de contextualização, são exemplos dos fatores problemáticos do ensino de Química.

A metodologia da contextualização no ensino das ciências funciona como um mecanismo de mediação entre o conteúdo estudado e os discentes do Ensino Médio. Por meio dela a aprendizagem se torna significativa, uma vez que ela possibilita aos estudantes a habilidade de relacionar as informações compartilhadas em aula com os eventos cotidianos da sociedade, tornando o entendimento dos educandos genuíno (FINGER; BEDIN, 2019).

Essa condição de desinteresse dos estudantes para com a referida disciplina se deve ainda a uma desvinculação da teoria Química com a experimentação, visto que muitos professores do ensino básico não exploram a dimensão prática da ciência Química. Destarte,

fica evidente a fundamental importância no emprego do processo experimental em sala de aula, pois ele possibilita aos alunos a capacidade de descobrir como os fenômenos ocorrem, desenvolvendo neles um senso crítico (XIMENES, 2021).

Santos e Menezes (2020) corroboram com a ideia da essencialidade da experimentação e da contextualização para a cognição discente, de modo que os autores afirmam que os conteúdos científicos devem se adaptar à realidade dos estudantes. Com isso, a atividade prática contextualizada com as dimensões sociais, culturais e econômicas da vida do aluno, podem tornar a aprendizagem em um processo mais eficaz favorecendo a formação social dos mesmos. (XIMENES, 2021; GUIMARÃES et al., 2009).

Nesse sentido, o vínculo entre os conteúdos científicos, suas origens e ampliações no cotidiano são fatores imprescindíveis para uma educação qualificada (RAUPP; PROCHNOW, DEL PINO, 2020), tornando o ensino da Química mais atraente para os discentes. À vista disso, a aplicação de experimentos que contextualizam temáticas atuais aos conteúdos químicos são estratégias que devem ser exploradas pelos professores.

Dentro desse contexto, as pautas envolvidas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, como as questões referentes ao tratamento de água e a necessidade da distribuição de água potável para população, são alternativas viáveis a serem empregadas junto ao ensino da Química, uma vez que 2022 foi escolhido como o ano internacional das ciências básicas para o Desenvolvimento Sustentável, do inglês: International Year of Basic Science for Development - IYBSSD, pela Assembleia Geral das Nações Unidas - AGNU (TAVARES et al., 2022).

O enfoque em temas sócio-científicos, como a temática de água, na perspectiva pedagógica pode ser entendido como um meio que propõe “uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável - EDS na qual os problemas socioambientais podem ser abordados no currículo escolar de Química” (VENTAPANE; SANTOS, 2020, p. 201; JUNTUNEN; AKSELA, 2014). Nesse viés, a ampliação de experimentos envolvidos nos processos de limpeza e tratamento de água podem servir como um meio de contextualizar um dos ODS, sendo ele o ODS 6 (água potável e saneamento).

Consoante a isso, surgem debates relacionados à importância dos processos de tratamento sustentáveis e de baixo custo para a análise e melhoria da qualidade da água, que reduzam impactos socioeconômicos. Assim, o uso de substâncias naturais no tratamento de água se tornam essenciais, visto que essa utilização garante ao processo de tratamento um menor custo, facilitando sua execução, e se caracterizando com uma boa alternativa para aplicação no ensino básico de Química.

Diante disso, o trabalho em tela objetivou relatar o desenvolvimento de uma aula experimental e contextualizada com recurso de baixo custo, como uma possibilidade para a melhoria da qualidade da água, por intermédio da mucilagem do cacto Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*), um coagulante natural, para o tratamento da água turva. Essa ação se justifica como uma proposta econômica e eficiente para o ensino de Química, pois une conhecimento científico com o conhecimento empírico dos discentes, tornando a assimilação dos conteúdos mais facilitada para eles.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

ENSINO DE QUÍMICA

A Química é um dos meios de interpretação e utilização do mundo físico, englobando a compreensão dos diversos fenômenos e transformações ocorrentes no universo. Dessa forma, o aprendizado de Química deve visar a compreensão das transformações químicas, além de possibilitar um julgamento crítico fundamentado sobre as informações provenientes da mídia, cultura, da própria escola, assim favorecendo a busca por soluções como cidadãos reflexivos (BRASIL, 2000).

Entretanto, é notório a existência da falta de interesse de muitos alunos com os conteúdos abordados na disciplina de Química, adquirindo uma imagem distorcida sobre essa ciência, considerando que a mesma não faz parte do cotidiano (PORTO; KRUGER, 2013). Isso deve-se ao fato dessa disciplina ser reduzida à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do discente, exigindo quase sempre a memorização (BRASIL, 2000). Dessa forma, faz-se necessário desenvolver um ensino que se relacione com o cotidiano dos estudantes e possibilite a implementação de metodologias e práticas que levem à produção do conhecimento.

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Os problemas no processo de ensino-aprendizagem podem estar relacionados a diversos fatores, dentre eles, com o fato das práticas de ensino estarem baseadas em metodologias teóricas de transmissão de conteúdo, a qual o discente recebe passivamente conceitos sem questionar o valor do seu aprendizado. Dessa forma, a utilização de estratégias fundamentadas em atividade práticas/experimentais, torna-se uma alternativa eficiente para o processo de ensino, visto que, a experimentação oferece uma visão prática do que é estudado teoricamente (SANTOS; MENEZES, 2020).

Entretanto, é importante ressaltar que a atividade experimental não é responsável pela produção do conhecimento apesar de propiciar uma nova perspectiva de aprendizado. Segundo Souza et al. (2013), o fato de uma atividade experimental despertar certa curiosidade ou fascínio nos estudantes é o ponto de partida, no qual se parte para alcançar a aprendizagem.

A experimentação nas aulas de Química tem função pedagógica, ou seja, ela presta-se a aprendizagem da Química de maneira ampla, envolvendo a formação de conceitos, a aquisição de habilidades de pensamento, a compreensão do trabalho científico, aplicação dos saberes práticos e teóricos na compreensão, controle e previsão dos fenômenos físicos e o desenvolvimento da capacidade de argumentação científica. É preciso que as atividades experimentais desenvolvidas nas aulas de Química possam propiciar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de refletir sobre os fenômenos físicos, articulando seus conhecimentos já adquiridos e formando novos conhecimentos (SOUZA et al., 2013, p.13).

Dessa forma, a experimentação torna-se uma importante ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos científicos, que possibilita a construção das relações entre a teoria e a prática, como também as relações entre as concepções dos alunos e a novas ideias a serem trabalhadas.

TEMÁTICA DA ÁGUA

Contextualizar o conteúdo nas aulas é dar um novo significado ao conhecimento escolar, promovendo uma aprendizagem significativa, despertando habilidades e competências dos discentes (BRASIL, 2000). Sendo assim, é de fundamental importância que a abordagem de conteúdos e atividades seja desenvolvida de forma relacionada ao cotidiano dos estudantes.

Nessa perspectiva, uma temática importante e que está estreitamente relacionada com o cotidiano dos alunos, e de todos os indivíduos, é a qualidade da água, devido aos diversos conteúdos químicos e que podem ser abordados com essa temática e pela água ser uma substância abundante na natureza, fundamental para toda a vida no planeta. Entretanto, apesar do grande quantitativo, a maior parte desse recurso natural não está em condições acessíveis para o consumo humano.

O homem necessita de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender suas necessidades e para proteção de sua saúde. É necessário que a água se ajuste aos padrões adequados, respeitando as exigências físico-química, radioativa e microbiológica, segundo as normas do Ministério da Saúde e da Organização Mundial de Saúde. De acordo com a Portaria n.º 888/2021, água potável é aquela que atende aos padrões de potabilidade estabelecidos por lei, sem oferecer riscos à saúde (BRASIL, 2021).

Além disso, esse é um tema que se relaciona diretamente aos preceitos dos ODS, que são 17 (dezesete) objetivos ambiciosos e interligados, pertencentes à Agenda 2030 (SANTOS;

PONTES, 2019). Nesse contexto, destacamos o ODS 6 (Água potável e saneamento), como uma alternativa para contextualização do IYBSSD com o ensino de Química, uma vez que suas principais metas são a redução da poluição da água, o aumento da eficiência do uso da água e a implementação de uma gestão integrada dos recursos hídricos (LOURENÇO, et al., 2022). Portanto, tais fatores caracterizam a referida temática socioambiental como um assunto imprescindível e pertinente para a formação de estudantes que compõem cursos da área das ciências da natureza.

COAGULAÇÃO, FLOCULAÇÃO E COAGULANTES NATURAIS

Para que a água adeque-se a esses padrões estabelecidos pelas autoridades governamentais, essa substância passa por diversas etapas de tratamentos até chegar à população. Dentre essas etapas, destacam-se os processos de coagulação e floculação, sendo estes os procedimentos mais utilizados, juntamente com a decantação, para restaurar a potabilidade e melhorar a aparência estética da água turva.

A coagulação tem o objetivo de transformar as impurezas que se encontram em suspensão fina, estado coloidal e dissolvidas, em partículas que possam ser removidas por decantação (sedimentação) e filtração. Esses aglomerados se reúnem produzindo os flocos (floculação). O processo é realizado com a adição de coagulantes que formam um precipitado insolúvel gelatinoso, o qual absorve a matéria em suspensão formando flocos pesados que sedimentam nos decantadores (FUNASA, 2014).

Os coagulantes são substâncias capazes de produzir hidróxidos insolúveis que englobam as impurezas. Os produtos adicionados facilitam o processo de sedimentação, normalmente o sulfato de alumínio é o mais utilizado, tanto pelas suas propriedades, como pelo seu menor custo dentre os coagulantes químicos (FUNASA, 2014). Apesar da eficácia de coagulantes químicos utilizados no tratamento da água, há diversas desvantagens que podem ser associadas com o uso desses produtos, como por exemplo ação significativa sobre o pH da água tratada, efeitos prejudiciais sobre a saúde humana, a produção de grande volume de lodo, dentre outros (YIN, 2010, apud ZARA; THOMAZINI; LENZ, 2012).

Atualmente as questões dos recursos hídricos ocupam cada vez mais espaço entre as discussões na sociedade, estimulando pesquisas e estudos aprofundados em novos materiais que possam auxiliar nos processos de tratamento da água, como exemplo o uso de polímeros naturais nos processos de coagulação e floculação. Os polímeros, quando são obtidos de fontes naturais, são produtivos, altamente biodegradáveis e suscetíveis de fornecer água tratada sem alteração de pH (ZARA; THOMAZINI; LENZ, 2012).

Nesse sentido, como alternativa para a obtenção de água potável, pode-se adotar agentes naturais como os coagulantes, pois possuem boa eficiência e menor toxicidade. Estudos destacam a *moringa oleífera* e *taninos* utilizados como coagulantes, contudo, pesquisas recentes têm demonstrado a eficiência de cactos do gênero *Opuntia* utilizados como coagulantes naturais (BEZERRIL, 2017).

Com o crescente número de trabalhos relacionados aos estudos de tratamento de água envolvendo cactáceas, percebem-se as potencialidades que este tipo de vegetal pode oferecer para a área de reaproveitamento sustentável da água, como o uso em regiões de pouca disponibilização hídrica (NÓBREGA; MELO, 2021).

O cacto *Pilosocereus gounellei* popularmente conhecido como Xique-Xique, é apontado como uma cactácea bastante comum no semiárido nordestino, de tronco ereto com galhos laterais afastados, armada de espinhos fortes e de coloração verde opaca. Apesar de pouco conhecimento em relação à sua constituição, tem seu uso na medicina popular, no tratamento de inflamações, além de utilizado na alimentação tanto humana quanto animal nos períodos de escassez (BEZERRIL, 2017).

Figura 01 - Cacto *Pilosocereus gounellei*, (Xique-Xique).



Fonte: Bezerril, (2017).

Diante dessas considerações, o presente artigo apresenta uma abordagem no ensino de Química por meio do estudo experimental que avalia a utilização do cacto, com o intuito de verificar sua aplicação como coagulante-floculante natural. Popularmente conhecida como Xique-Xique, essa espécie de cactácea, foi escolhida para a realização desta pesquisa, por se tratar de uma espécie amplamente encontrada no Nordeste brasileiro.

METODOLOGIA

O trabalho em tela conservou a natureza da pesquisa experimental qualitativa. Isso porque “essencialmente, a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.” (GIL, 2002, p. 07). Além disso, uma

característica fundamental da pesquisa qualitativa é ter como objetivo a observação do fenômeno, enriquecendo sua compreensão e explicação diante das orientações teóricas e de seus dados empíricos. (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

Nesse cenário, os bolsistas do Programa de Educação Tutorial do curso de Licenciatura em Química - PET Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus João Pessoa, desenvolveram a atividade intitulada “*Curso de Química Experimental para o Ensino Médio - CQEEM*”, que é oferecida exclusivamente pelo PET Química aos estudantes do Ensino Médio, e consiste em um momento que acontece no laboratório de Química, no qual os discentes participam ativamente, interage com os licenciandos e auxiliam na execução de experimentos laboratoriais.

Essa atividade teve como participantes os discentes da turma do 4º ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio de Controle Ambiental da referida instituição, todos menores de idade, . Por isso, o tema abordado e a prática experimental realizada foi voltada à utilização de novas tecnologias naturais e sustentáveis para melhorar a qualidade do tratamento de água. Assim, a proposta foi apresentar aos estudantes uma forma alternativa para tratar das partículas sólidas suspensas em água turva utilizando a mucilagem do cacto Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*) (**Figura 02**) como material coagulante-floculante para promover a decantação dessas partículas.

Figura 02 - Galhos de Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*) coletados para a prática experimental.



Fonte: Própria (2022).

Nessa conjuntura, a atividade foi dividida em duas partes: a primeira fase consistiu na realização de testes para confirmar o real potencial coagulante do cacto. Para isso, foram utilizados: aproximadamente 600 mL de água turva, cerca de 12,0 g do cacto, 8,0 mL de uma solução de Ácido Clorídrico (HCl) a 0,1 mol/L e 8,0 mL de uma solução de Hidróxido de Sódio (NaOH) também a 0,1 mol/L, buscando melhorar a extração do princípio ativo do Xique-Xique.

O teste decorreu da seguinte forma: foram usados 3 béqueres de 100 mL e adicionados em cada béquer 2,0 g do cacto triturado, e em mais 3 béqueres de 100 mL foi adicionado 2,0 g do cacto cortado em cubos. Posteriormente, foram adicionados 4 mL da solução ácida em um béquer com cacto triturado e mais 4 mL em um béquer que continha o Xique-Xique em cubos. O mesmo procedimento foi realizado com a solução alcalina, restando dois béqueres com o Xique-Xique sem adição das substâncias extratoras, essas amostras foram colocadas em repouso por 30 min ao abrigo de luz.

Passado esse tempo, foram separados e identificados 6 béqueres 250 mL contendo 100 mL de amostra de água turva. Em seguida, foi adicionado em cada béquer as amostras de coagulante-floculante preparadas anteriormente. Essas novas amostras de água turva com o Xique-Xique foram colocadas em repouso por aproximadamente 24 horas para análise dos resultados.

A segunda fase da atividade, foi realizada junto com a turma de Controle Ambiental, e os procedimentos realizados pelos estudantes foram semelhantes aos descritos anteriormente, com exceção do fato que os discentes utilizaram apenas o cacto triturado, além do tempo de análise final da água turva com coagulante-floculante, que devido ao pouco tempo de aula aguardou-se somente 30 min após adição do Xique-Xique as amostras de água turva.

Por fim, foi aplicado um questionário eletrônico com apenas 1 (um) questionamento desenvolvido pela plataforma *Google Forms*, que buscou coletar o *feedback* dos discentes participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas bibliografias já existentes, foram feitos ensaios utilizando o extrato do cacto em sua forma natural, e também em conjunto com reagentes laboratoriais: as soluções aquosas de ácido clorídrico (HCl) e hidróxido de sódio (NaOH), a fim de potencializar a extração do princípio ativo presente no mesmo (**Figura 03**). Os cátions atuam de forma, mesmo que mínima, a corroborar com a eficiência sobre coagulantes naturais, uma vez que essa capacitação de extrair está associada com a força iônica de ácidos e bases, todavia uma severa atuação é notada no resultado final da água tratada, por meio da concentração de ânions (SANTOS; LIMA, 2019).

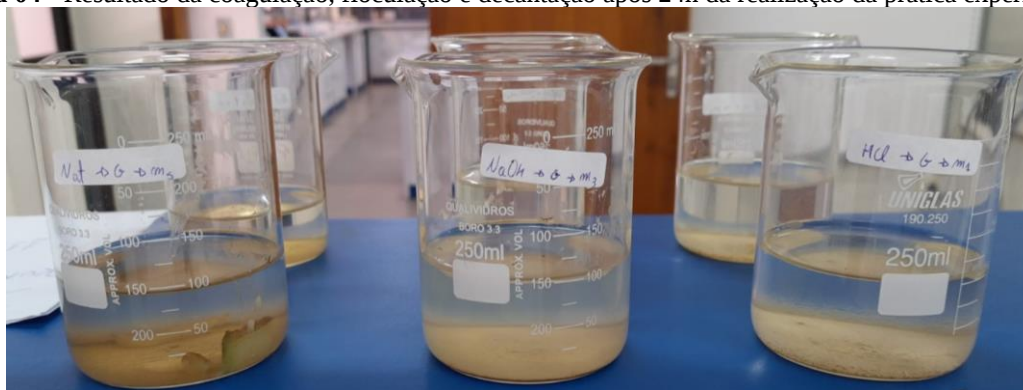
Figura 03 - As 6 amostras de água turvas prontas para receber os coagulantes.



Fonte: Própria (2022).

O uso do extrato de Xique-Xique apresentou um potencial de coagulação significativo em seu trabalho, além de destacar que em pesquisas semelhantes, a funcionalidade dos cactos do gênero *opotunia* é conferida à ação coagulante supramencionada, devido a elevada concentração de proteínas catiônicas hidrossolúveis presente nos mesmos (SANTOS; LIMA, 2019). Partindo das literaturas revisadas e dos testes realizados previamente para verificação real do efeito coagulante do cacto Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*), foi perceptível a eficácia do método no tocante à diminuição da turbidez no tratamento de água barrenta (**Figura 04**).

Figura 04 - Resultado da coagulação, floculação e decantação após 24h da realização da prática experimental.



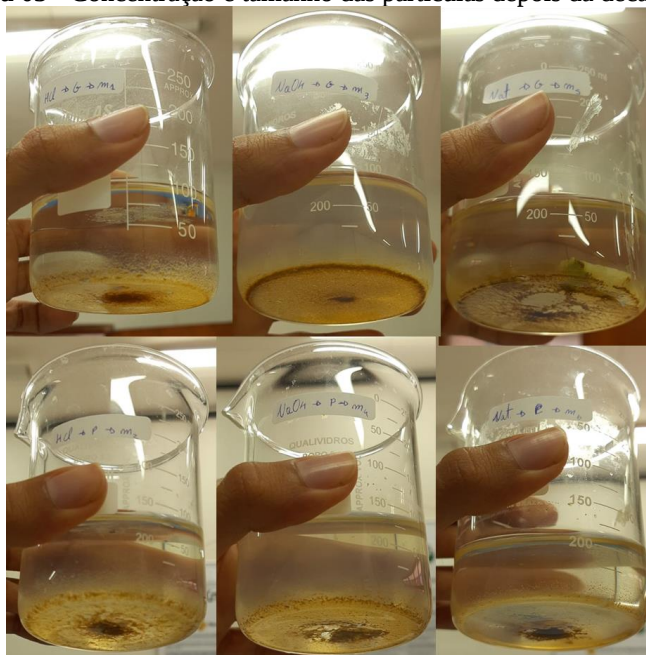
Fonte: Própria (2022).

Ademais, foi visto que as amostras apresentaram uma diminuição considerável na turbidez quando é feita a comparação do antes e depois (respectivamente **Figura 03** e **Figura 04**). No entanto, diante desses testes foi visto que o cacto processado em liquidificador apresentou-se mais eficaz em resposta à melhora da turbidez, se comparado às amostras em que utilizou-se de reagentes para possibilitar uma melhor extração.

Outrossim, foi possível observar que o material em suspensão na água turva foi aglutinado no fundo do recipiente apresentando um tamanho de partícula favorável à

decantação (**Figura 05**). Segundo Libânio (2008 *apud* MELO, 2017, p. 19), “A decantação, operação unitária na clarificação que traduz a eficiência das etapas que a precedeu, ou seja, a coagulação e a floculação. Na sedimentação aos flocos formados anteriormente são fornecidas condições que os permitam depositar pela ação da gravidade”. Portanto, para melhoria do processo de remoção da turbidez de amostras, se faz necessário a realização de técnicas como a decantação, pois quanto menor for a turbidez resultante após a mesma, mais eficiente serão os processos posteriores, e a percepção das mudanças ficarão mais visíveis.

Figura 05 - Concentração e tamanho das partículas depois da decantação.



Fonte: Própria (2022).

Posteriormente, foi apresentado aos estudantes da turma de controle ambiental toda a técnica de como é feita a utilização do cacto para o tratamento de água barrenta. Dessa forma, após a explicação os discentes, com o auxílio de um roteiro, realizaram eles mesmos a prática da experimentação. Nesse contexto, é de suma importância destacar a experimentação como ferramenta didática, no âmbito contextualizador e investigativo. Para Leite (2018, p. 63), “Contextualizar o conteúdo das atividades experimentais é importante, por exemplo, relacionar os produtos químicos com seus usos e propriedades, associando com a realidade dos alunos”. Dito isto, o ato de experienciar apresenta um caráter mutável do ambiente escolar, o que é valioso para o processo de ensino, uma vez que busca dar sentido às problemáticas do mundo, possibilitando aos estudante pensar criticamente e intervir perscrutando soluções.

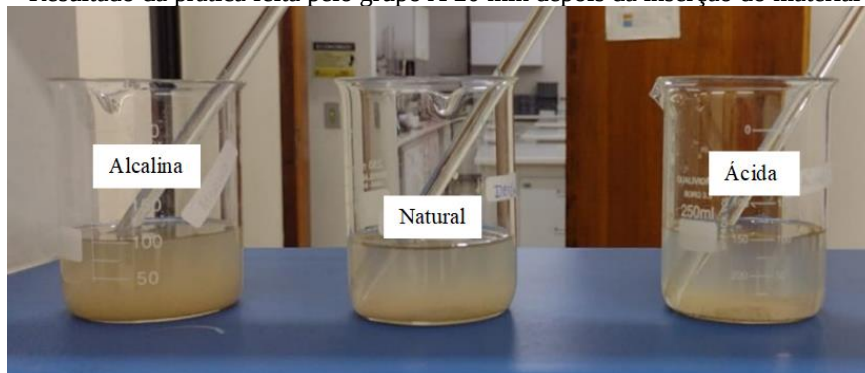
Figura 06 - Prática experimental realizada com os estudantes do curso técnico.



Fonte: Própria (2022).

Ao final da prática feita pelos estudantes, pôde-se destacar que os mesmos obtiveram resultados congruentes com os coletados anteriormente. Todavia, o diferencial na experimentação dos estudantes foi que a amostra de água turva tratada com a mucilagem do cacto extraída com ácido apresentou menor diminuição na turbidez da água em relação às demais amostras analisadas por eles mesmos.

Figura 07 - Resultado da prática feita pelo grupo A 20 min depois da inserção do material coagulante.



Fonte: Própria (2022).

Após a prática, por meio da coleta de dados via formulário eletrônico, um feedback sobre a atividade foi obtido, dito isto foram destacadas 3 das respostas dos estudantes que sintetizam os demais comentários positivos, no tocante ao questionamento abordado (**Quadro 1**).

Quadro 01 - Respostas dos estudantes

Discentes	Respostas
A	<i>A prática em geral foi boa, e também acho importante que esses tipos de atividades aconteçam, pois ajuda a compreender melhor os processos explicados em sala de forma teórica.</i>

B	<i>Acho que a prática em geral foi bem interessante e diferente, me fez questionar se não seria possível utilizar outras plantas com grandes quantidades de pectina, como a babosa. Foi um exercício importante por ser algo instigante e importante para a discussão da relação com o tratamento de águas e um desenvolvimento sustentável, duas matérias que nós estudamos e que não coincidem na teoria, porém, coincidiram-se na prática realizada.</i>
C	<i>A realização da prática experimental de coagulação do Xique-Xique, sem dúvidas, foi essencial para o desenvolvimento do meu conhecimento. [...] Ter ciência dessa prática, permite tanto a mim quanto aos meus colegas de classe uma maior variedade de métodos alternativos de tratamento de água, o que consequentemente implica em benefícios para a nossa carreira profissional, como técnicos de controle ambiental.</i>

Fonte: Própria (2022).

Essas respostas solidificam ainda mais o que foi discutido nesse artigo, ou seja, tal prática experimental é fundamentalmente importante para a formação técnica do estudante de controle ambiental, além de ser mais uma estratégia didática que promove e facilita a inclusão de todos os discentes em sala de aula.

CONCLUSÕES

Diante do exposto, é possível considerar que a utilização do extrato do Cacto Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*) como coagulante apresentou resultado positivo. Tal resultado, mostra que recursos naturais também apresentam potencial no que diz respeito ao tratamento de água, sendo assim este um bom substituto para reagentes sintéticos que tem o mesmo efeito coagulante-floculante, como o sulfato de alumínio ($Al_2(SO_4)_3$). Logo, o uso dessa planta, que é encontrada em regiões secas que sofrem com a escassez de água potável, é mais uma possibilidade para a potabilização da água e aquisição desse recurso essencial.

Ademais, também é notório que diante dos resultados obtidos, o uso de substâncias ácidas e alcalinas para extração da pectina presente no cacto, pode contribuir para um aumento da concentração desse coagulante, e assim potencializando sua atuação nas amostras. Dito isto, durante a atividade os alunos puderam entrar em contato e visualizar os fenômenos Químicos presentes nas reações químicas, além disso os mesmos puderam assimilar a necessidade dos cuidados e da importância do laboratório, da experimentação, dos métodos analíticos e dos equipamentos utilizados.

Portanto, essa além de garantir um ambiente favorável ao crescimento de todos participantes, ainda permitiu concluir que essa planta pode ser usada em sala de aula para promover atividades contextualizadas, auxiliando na assimilação dos conteúdos, enriquecendo o conhecimento crítico e norteando a presença da Química no cotidiano. Por fim, na perspectiva dos mediadores, a atividade contribuiu para a formação docente de cada um dos integrantes do

Grupo PET, sendo este mais um exercício que amplia a experiência profissional dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- BEZERRIL, F. F. **Caracterização nutricional e de compostos bioativos do Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex. K. Schum.) Bly. ex Rowl.)**. Dissertação (Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15950>. Acesso em: 23 ago. 2022
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Gabinete do Ministro. Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.
- FIGUEIRÊDO, A. M. T. A.; FERRAZ, J. M. S.; LIMA, L. K. de; LOPES, B. G.; SANTOS, R. de O. Ciclo de Palestras: Contextualizando a Química para os discentes do curso de Licenciatura. Em: **VIII Congresso Internacional das Licenciaturas – COINTER – PDVL**, 2021. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/smart/2021/pdvl/uploads/945.pdf>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- FINGER, I.; BEDIN, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 8-24, 2019. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/9732>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS**. FUNASA, 2014. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38937/Manual+de+controle+da+qualidade+da+%C3%A1gua+para+t%C3%A9cnicos+que+trabalham+em+ETAS+2014.pdf/85bbdbc-b8cd2-4157-940b-90b5c5bfc87>. Acesso em: 22 ago. de 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002. Disponível em: https://www.academia.edu/download/38881088/como_classificar_pesquisas.pdf. Acesso em: 27 ago. 2022.
- GUIMARÃES, O. M.; SILVA, R. T. da; CURSINO, A. C. T.; AIRES, J. A. Contextualização e Experimentação: Uma Análise dos Artigos Publicados na Seção “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova na Escola 2000-2008. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 11, n. 2, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epcc/a/kVzpWKrrjbXLV5bW5kypqSJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- JUNTUNEN, M. K.; AKSELA, M. K. Education for sustainable development in chemistry – challenges, possibilities and pedagogical models in Finland and elsewhere. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 15, n. 4, p. 488-500, 2014. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2014/rp/c4rp00128a>. Acesso em: 23 de out. 2022.

LEITE, B. S. A experimentação no ensino de química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. **Educación química**, v. 29, n. 3, p. 61-78, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.3.63726>. Acesso em: 21 ago. 2022.

LOURENÇO, A. B.; SILVA, G. M. N. da; BATISTA, A. J. G.; MUSETTI, K. C. P.; CARVALHO P. P. P. de; DICTORO, V. P.; MALHEIROS, T. F. O Ensino de Química e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: um estudo das produções do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 47-56, mai. 2022. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44_2/11-ODS-85-21.pdf. Acesso em: 23 de out. 2022.

MELO, J. M. de. **Aplicação de polímero orgânico extraído do cacto (Cereus jamacaru) como coagulante principal e associado ao sulfato de alumínio no tratamento de água**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12096/1/LD_COEAM_2017_1_16.pdf. Acesso em: 21 ago. 2022.

NÓBREGA, A. B. E. Q.; MELO, A. B. Potencial de mucilagem do cacto xique-xique como tratamento superficial para blocos de terra comprimida. **Ambiente Construído**, v. 21, p. 159-176, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212021000300544>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PORTO, E. A. B.; KRUGER, V. Breve histórico do ensino de química no Brasil. **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, 2013. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2641>. Acesso em: 18 ago. 2022.

RAUPP, D. T.; PROCHNOW, T. R.; DEL PINO, J. C. História e contextualização no ensino de estereoquímica: uma proposta de abordagem para o ensino médio. **Revista Contexto & amp; Educação**, v. 35, n. 112, p. 432-455, 2020. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/8453>. Acesso em: 23 de out. 2022.

SANTOS, A. C. S.; PONTES, A. N. Avaliando o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, n. febrero, 2019. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccss/2019/02/desenvolvimento-sustentavel-brasil.html>. Acesso em: 23 de out. 2022.

SANTOS, C. E. de M.; LIMA, M. B. de. Potencial uso de extrato do cacto *pilosocereus gounellei* como coagulante no tratamento de água turva no semiárido. **Anais VI JOIN / Brasil - Portugal**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/join/2019/TRABALHO_EV124_MD1_SA41_ID300_23062019113407.pdf. Acesso em: 21 de ago. 2022.

SANTOS, L. R.; MENEZES, J. A. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, [S. l.], v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. **A pesquisa científica. Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33-44, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/213838/000728731.pdf?sequ>. Acesso em: 27 ago. 2022.

SOUZA, F. L. et al. Atividades experimentais investigativas no ensino de química. **São Paulo: EDUSP**, 2013. Disponível em: http://cpscetek.com.br/cpscetek/arquivos/quimica_atividades_experimentais.pdf. Acesso em: 27 ago. 2022.

TAVARES, M. J. F.; FERRAZ, J. M. S.; SILVA JÚNIOR, C. A. da; SOUZA, N. S. de; FIGUEIRÊDO, A. M. T. A. de. A Importância do Ano Internacional das Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 11243-11258, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcio-Tavares-8/publication/358590496_Brazilian_Journal_of_Development_A_Importancia_do_Ano_Internacional_das_Ciencias_Basicas_para_o_Developolvimento_Sustentavel_The_Importance_of_the_International_Year_of_Basic_Sciences_for_Sustainable_D/links/620a84f5634ff774f4ccd32/Brazilian-Journal-of-Development-A-Importancia-do-Ano-Internacional-das-Ciencias-Basicas-para-o-Desenvolvimento-Sustentavel-The-Importance-of-the-International-Year-of-Basic-Sciences-for-Sustainable-D.pdf. Acesso em: 21 ago. 2022.

VENTAPANE, A. L. S.; SANTOS, P. M. L. Aplicação de princípios de Química Verde em experimentos didáticos: um reagente de baixo custo e ambientalmente seguro para detecção de íons ferro em água. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 2, p. 201-205, 2021. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_2/10-EEQ-37-20.pdf. Acesso em: 23 out. 2022.

XIMENES, T. P. **Ensino por experimentação: aplicação de um experimento para o ensino de química.** Repositório Institucional Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/214000>. Acesso em: 23 out. 2022.

ZARA, R. F.; THOMAZINI, M. H.; LENZ, G. F. Estudo da eficiência de polímero natural extraído do cacto mandacaru (*Cereus jamacaru*) como auxiliar nos processos de coagulação e floculação no tratamento de água. **Revista de estudos ambientais**, v. 14, n. 2, p. 75-83, 2012. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/2935> . Acesso em: 22 ago. 2022.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

**OFICINA DE QUÍMICA EXPERIMENTAL EM
TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ATIVIDADE DE
APOIO A ESTUDANTES DO CURSO DE
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**TALLER DE QUÍMICA EXPERIMENTAL EN
TIEMPOS DE PANDEMIA: UNA ACTIVIDAD DE
APOYO PARA ESTUDIANTES DEL CURSO DE
GRADUACIÓN QUÍMICA**

**EXPERIMENTAL CHEMISTRY WORKSHOP IN
PANDEMIC TIMES: A SUPPORT ACTIVITY FOR
STUDENTS OF THE GRADUATE CHEMISTRY
COURSE**

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.259>

¹JÚLIA MARIA SOARES FERRAZ

Graduando em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, julia.ferraz@academico.ifpb.edu.br

²JOYCE DOS SANTOS FARIAS

Graduando em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, santos.joyce@academico.ifpb.edu.br

³EVANY MIKAELLY CARDOSO SOARES

Graduando em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, mikaelly.cardoso@academico.ifpb.edu.br

⁴LUANA KELLY DE LIMA

Graduando em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, lima.luana@academico.ifpb.edu.br

⁵ALESSANDRA MARCONE TAVARES ALVES DE FIGUEIRÊDO

Doutora em Química, IFPB Campus João Pessoa, alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br

RESUMO

A pandemia da Covid-19 causou diversos impactos no âmbito da educação, fazendo com que professores e alunos se adaptassem a uma nova realidade, em razão disso, as instituições de ensino tiveram que aderir ao Ensino Remoto Emergencial (ERE). Essa medida adotada, especialmente, pelas Instituições de Ensino Superior (IES) afetou totalmente a formação dos estudantes, sobretudo, de cursos de Licenciatura em Química (LQ). Nesse sentido, entre as referidas problemáticas envolvidas nas vivências dos estudantes de LQ, o afastamento das disciplinas experimentais se apresenta como um dos principais desafios no processo de ensino e aprendizagem. A partir desse pressuposto, com o objetivo de mitigar os prejuízos causados pelo ERE, por meio de uma pesquisa qualitativa e participante, o Programa de Educação Tutorial – PET Química, do Instituto Federal da Paraíba – IFPB, *campus* João Pessoa, realizou uma atividade de ensino denominada “Oficina de Química Experimental (OQE)” em que práticas experimentais alusivas à ementa da disciplina de Química Experimental I (DQEI) do curso de LQ da referida instituição, foram ofertadas a todos os estudantes que a concluíram de forma remota. Tal oficina possuiu como público alvo os discentes pertencentes às turmas dos períodos 2020.1, 2020.2 e 2021.1. A aplicação dessa intervenção docente se dividiu em cinco momentos: i) Pesquisa bibliográfica; ii) Desenvolvimento da oficina; iii) Atividade prática de medição de volume de líquidos e Atividade prática de pesagem de substâncias; iv) Atividade prática de filtração simples e filtração a vácuo e Atividade prática de materiais e substâncias; v) Atividade prática de condutividade de eletrólitos e Atividade prática de metais alcalinos e metais alcalino-terrosos. Com a execução das fases acima mencionadas, foi verificada uma efetiva participação e interesse durante todo o processo da atividade, por parte dos licenciandos. Contudo, a ação desenvolvida pelo PET Química foi enaltecida, pois serviu de engrandecimento profissional para os bolsistas do programa, como também para os participantes da oficina, uma vez que a ciência Química é essencialmente experimental e deve estar presente necessariamente na formação de futuros licenciados em Química.

Palavras-Chave: Ensino Remoto Emergencial; Licenciatura em Química; Oficina de Química Experimental.

RESUMEN

La pandemia del Covid-19 provocó varios impactos en la educación, provocando que docentes y estudiantes se adaptaran a una nueva realidad, en consecuencia, las instituciones educativas debieron adherirse a la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE). Esta medida adoptada, especialmente, por las Instituciones de Educación Superior (IES) afectó totalmente la formación de los estudiantes, sobre todo, de los cursos de Licenciatura en Química (LQ). En este sentido, entre los problemas antes mencionados involucrados en las experiencias de los estudiantes de LQ, la salida de sujetos experimentales se presenta como uno de los principales desafíos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir de ese supuesto, con el objetivo de mitigar los daños causados por el ERE, a través de una investigación cualitativa y

participativa, el Programa de Educación Tutorial - PET Química, del Instituto Federal de Paraíba - IFPB, *campus* João Pessoa, realizó una actividad de enseñanza denominada “Oficina de Química Experimental (OQE)” en la que se ofrecieron prácticas experimentales alusivas al menú de la asignatura de Química Experimental I (DQEI) del curso LQ de esa institución, a todos los alumnos que lo cursaron a distancia. Este taller tuvo como público objetivo a los estudiantes pertenecientes a las clases de los periodos 2020.1, 2020.2 y 2021.1. La aplicación de esta intervención docente se dividió en cinco momentos: i) Investigación bibliográfica; ii) Desarrollo del taller; iii) Actividad práctica de medir el volumen de líquidos y Actividad práctica de pesar sustancias; iv) Actividad práctica de filtración simple y filtración al vacío y

Actividad práctica de materiales y sustancias; v) Actividad práctica de conductividad de electrolitos y Actividad práctica de metales alcalinos y alcalinotérreos. Con la ejecución de las fases antes mencionadas, se verificó una efectiva participación e interés durante todo el proceso de la actividad, por parte de los licenciarios. Sin embargo, la acción desarrollada por PET Química fue edificante, ya que sirvió como un engrandecimiento profesional para los becarios del programa, así como para los participantes del taller, ya que la ciencia de la Química es esencialmente experimental y necesariamente debe estar presente en la formación de los futuros licenciados en Química.

Palabras Clave: Docencia Remota de Emergencia; Grado en Química; Taller Experimental.

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic caused several impacts on education, causing teachers and students to adapt to a new reality, as a result, educational institutions had to adhere to Emergency Remote Teaching (ERE). This measure adopted, especially, by Higher Education Institutions (HEIs) totally affected the training of students, above all, of Licentiate in Chemistry (LQ) courses. In this sense, among the aforementioned problems involved in the experiences of LQ students, the departure from experimental subjects is presented as one of the main challenges in the teaching and learning process. From this assumption, with the objective of mitigating the damages caused by the ERE, through a qualitative and participative research, the Tutorial

Education Program - PET Química, of the Federal Institute of Paraíba - IFPB, João Pessoa campus, carried out an activity of teaching called “Oficina de Química Experimental (OQE)” in which experimental practices alluding to the menu of the subject of Experimental Chemistry I (DQEI) of the LQ course of that institution, were offered to all students who completed it remotely. This workshop had as target audience the students belonging to the classes of the periods 2020.1, 2020.2 and 2021.1. The application of this teaching intervention was divided into five moments: i) Bibliographic research; ii) Development of the workshop; iii) Practical activity of measuring the volume of liquids and Practical activity of weighing substances; iv) Practical activity of simple filtration and vacuum filtration and Practical activity of materials and substances; v) Practical activity of electrolyte conductivity and Practical activity of alkali metals and alkaline earth metals. With the execution of the above mentioned phases, an effective participation and interest was verified during the whole process of the activity, on the part of the licensees. However, the action developed by PET Química was uplifting, as it served as a professional aggrandizement for the scholarship holders of the program, as well as for the workshop participants, since the science of Chemistry is essentially experimental and must necessarily be present in the training of future graduates in Chemistry.

Keywords: Emergency Distance Learning; Degree in Chemistry; Experimental Chemistry Workshop.

INTRODUÇÃO

Mediante a propagação global do vírus Sars-CoV-2, causador da Covid-19, o mundo necessitou-se do isolamento social, resultando assim no fechamento das instituições de ensino a fim de evitar a aglomeração, uma vez que essa resulta no contágio e disseminação da variante.

Paralelo a isto, o sistema educacional precisou se adaptar à nova realidade que dispõe da tecnologia como aliada.

No tocante à perpetuação do vírus, as universidades e escolas tiveram que aderir ao Ensino Remoto Emergencial (ERE), que usufrui das plataformas virtuais. Entretanto, é preciso elucidar a diferença entre Educação a Distância e o Ensino Remoto Emergencial, pois estes apresentam algumas diferenças. Analogamente, ambos pressupõem o distanciamento geográfico entre docentes e discentes e tomam a internet como ferramenta educacional, todavia, a Educação a Distância transcorre de maneira planejada para o ambiente virtual, havendo profissionais capacitados e atividades adequadas às suas características, no entanto, algumas são suscetíveis a encontros e provas presenciais.

Em contrapartida, o ERE apresenta um caráter de urgência, que precisou ser implantado sem nenhum planejamento pedagógico. Portanto, tal modalidade de ensino sucedeu como uma alternativa para cumprir o cronograma das aulas presenciais devido a condição imposta pela pandemia. Dentro desse contexto, tal medida afetou na formação dos discentes de todos os níveis de ensino, tendo em vista que alguns estudantes de baixa renda não possuíam ou não possuem internet de qualidade, acarretando assim, em uma aprendizagem improdutiva. No que tange aos cursos de Licenciatura em Química (LQ), disciplinas de cunho experimental não puderam ser ofertadas de modo presencial e a falta dessa abordagem didática, lamentavelmente, favoreceu diversas lacunas na aprendizagem.

No ensino de Química é imprescindível a experimentação já que se trata de uma disciplina que envolve o estudo dos fenômenos e das transformações. Ademais, tal atividade prática viabiliza a concatenação entre os conteúdos químicos e o cotidiano, podendo ser vista como recurso pedagógico (AMAURO; SOUZA, MORI, 2015).

De acordo com Oliveira (2010, apud Gonçalves; Goi, 2020, p. 137), “as atividades experimentais se configuram em uma importante estratégia didática, uma vez que propiciam um ambiente favorável às abordagens das dimensões teórica, representacional e, sobretudo, fenomenológica do conhecimento científico”. Atrelada a essa premissa, para uma efetiva formação docente, as aulas experimentais se tornam essenciais, uma vez que a Química é uma ciência puramente experimental.

A experimentação tem a capacidade de despertar o interesse dos alunos, sendo comum ouvir de professores que esta promove um aumento da capacidade de aprendizagem, levando o estudante a interagir com os colegas e com o conteúdo, uma vez que a construção do conhecimento científico e a formação do pensamento é dependente de uma abordagem experimental (GIORDAN, 2011).

A partir desse pressuposto, o presente trabalho teve como objetivo a realização de uma atividade de ensino denominada “Oficina de Química Experimental (OQE)” em que práticas experimentais alusivas à ementa da disciplina de Química Experimental I (DQEI) do curso de LQ do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, *campus* João Pessoa, foram ofertadas a todos os estudantes que a concluíram de forma remota. Dentro dessa conjuntura, no desenvolvimento da atividade supramencionada dispor de metodologia contextualizada e dinâmica é elementar. Como afirma Borges e Luz Junior (2019, p. 111), “a contextualização assume um papel mais significativo devido aos arranjos sistemáticos de um contexto social interligado com conhecimento científico e tecnológico”.

Nesse ensejo, apesar das práticas educativas se apresentarem de maneira longínqua durante o ERE, é indispensável que os discentes obtenham proveito de práticas laboratoriais. Tal fato corrobora com a ideia de Santos e colaboradores que destacam que “[...] é preciso um ensino que desenvolva no aluno a capacidade de “ver” a Química que ocorre nas múltiplas situações reais e que se apresentam modificadas a cada momento” (2020, p. 3).

Como afirma Valentim (2017), a Química torna-se mais tangível quando é explorada por via de fatos cotidianos, posto que o conhecimento crítico e científico está associado ao ensino problematizador.

Destarte, para um melhor desempenho no processo de ensino e aprendizagem durante a graduação em Química, se faz de suma importância a vivência no laboratório. Sob esse viés, a atividade experimental agrega nos licenciandos, uma complementação do ensino.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

No ano de 2020, o cenário educacional mundial vivenciou uma transição entre os quadros das salas de aula, para as telas e aplicativos digitais. Dentro dessas premissas, foi implantado o Ensino Remoto Emergencial. Este difere-se da Educação a Distância.

Tais formas de ensino não dispõem da mesma óptica. Segundo Joye, Moreira e Rocha (2020, p. 1), é crucial: “Descrever, comparar e distinguir as principais características entre Educação a Distância (EaD) e atividade educacional remota emergencial, com vistas a desconstruir possíveis confusões entre esses dois conceitos”. O Decreto 9.057/2017, em seu Art. 1º

considera educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva

atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017, p. 1).

Enquanto que o ERE demandou que docentes e discentes passassem “para a realidade online, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem” (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 7). Nessa perspectiva, a falta de inclusão digital ocasionou uma evasão escolar excessiva, em virtude de que muitos pais e estudantes não possuíam aparelhos eletrônicos ou, até mesmo, carecem de verba para dispor de internet em suas residências.

À vista disso, o sistema educacional tem que proporcionar condições de acesso e permanência com qualidade educacional para os estudantes, pois a inclusão digital é um direito de todos.

ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Castro e Costa (2011) Um dos desafios atuais no ensino de Química é fazer uma ligação entre o conhecimento ensinado e o cotidiano dos alunos, visto que, na maioria das vezes a prática docente prioriza a reprodução dos conhecimentos e a memorização dos conteúdos químicos, o que acaba ocasiona a abstração da disciplina. Dessa forma, surge o desinteresse e, conseqüentemente, dificuldades na aprendizagem dos mesmos e acabam considerando a Química uma disciplina difícil, com temas muito complexos.

Dentro dessa conjuntura, o ensino de Química tem como principal objetivo formar cidadãos, ampliando no discente a aptidão de envolver-se criticamente nas questões sociais, pois é uma ciência que está constantemente presente em nosso meio. Em função disso, é necessário analisar técnicas e metodologias de ensino inovadoras capazes de proporcionar ao discente conhecimentos científicos que sejam proficientes na educação. Dessa forma, é imprescindível que ocorra a contextualização dos conteúdos e experimentação no ensino de Química.

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

A experimentação é uma grande estratégia metodológica empregada no ensino de Química, que estimula e impulsiona o interesse dos discentes com a disciplina. E essa ferramenta (a experimentação) pode ser utilizada como um método de investigar a natureza e encontrar respostas para despertar nos estudantes o interesse pelo aprender, por isso é necessário que o conhecimento químico seja exposto ao aluno de uma maneira que viabilize a interação ativa com o ambiente. (GONÇALVES, 2019)

Dessa forma, é primordial que os experimentos e demais atividades práticas apresentem vínculo com os conhecimentos teóricos e com o aspecto representacional da Química (linguagem química), atuando como facilitadores da construção de conhecimentos (SILVA et al., 2017). Portanto, os experimentos são determinantes para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o cenário educacional exige renovações e novas metodologias no ensino que promovam uma educação mais efetiva e uma reflexão crítica mais acentuada sobre o mundo, tornando o ensino mais motivador e dialógico.

METODOLOGIA

A metodologia do trabalho em tela utilizou as abordagens participante e qualitativa. De acordo com Mónico e colaboradores (2017), o método participante permite obter uma perspectiva abrangente e natural na participação dos investigadores e dos indivíduos inseridos no processo investigativo. Já no ponto de vista de Neves (2015), a metodologia qualitativa apresenta contribuições para a prática docente, visto que, concede ao educador conhecer melhor o público com o qual trabalhará.

Neste contexto, o trabalho relata o desenvolvimento de uma atividade de ensino promovida pelos integrantes do Programa de Educação Tutorial - PET Química do Curso Superior de Licenciatura em Química do IFPB, *campus* João Pessoa, em que foi ofertada uma Oficina de Química Experimental para suprir as necessidades pedagógicas envolvidas na formação dos licenciandos, uma vez que durante o período pandêmico, a DQEI foi oferecida de forma remota. Tal oficina ocorreu no semestre letivo de 2022.1 de forma presencial, e possuiu como público alvo os discentes das turmas do supramencionado Curso, que cursaram a disciplina de Química Experimental I remotamente, ao todo contou com a participação de 3 (três) turmas dos períodos, 2020.1, 2020.2 e 2021.1, respectivamente.

A aplicação da atividade ocorreu no laboratório de Química do IFPB, *campus* João Pessoa, em que foram executados 6 (seis) experimentos para cada turma supracitada, em três momentos diferentes, sendo executados dois experimentos em cada momento. Tais experimentos estão presentes na ementa da DQEI, são eles: 1) Medição de Volume de Líquidos; 2) Pesagem de Substâncias; 3) Filtração Simples e Filtração a Vácuo; 4) Materiais e Substâncias; 5) Condutividade de Eletrólitos; 6) Metais Alcalinos e Metais Alcalino-Terrosos.

O presente trabalho seguiu um percurso didático e metodológico, no qual houveram 5 (cinco) momentos de desenvolvimento da atividade, dentre esses, estão incluídos os três momentos acima citados alusivos à execução dos experimentos. Vale ressaltar que, esses três momentos de execução da experimentação, ocorreram para cada turma. O Quadro 01

exemplifica esses momentos de aplicação da oficina.

Quadro 01 - Percurso Metodológico.

Momentos	Atividades
1	Pesquisa bibliográfica.
2	Desenvolvimento da oficina.
3	Atividade prática de medição de volume de líquidos e Atividade prática de pesagem de substâncias.
4	Atividade prática de filtração simples e filtração a vácuo e Atividade prática de materiais e substâncias.
5	Atividade prática de condutividade de eletrólitos e Atividade prática de metais alcalinos e metais alcalino-terrosos.

Fonte: Própria (2022).

Com a finalidade de avaliar a metodologia utilizada na atividade experimental da OQE, como também para analisar o entendimento dos estudantes, foi aplicado um questionário avaliativo pelo *Google Forms*, denominado de Instrumento de Verificação (IV), constituído por questões referentes às práticas experimentais desenvolvidas nas turmas, e espaços para o compartilhamento das considerações dos estudantes sobre a Oficina. Tal IV foi aplicado no final dos três momentos que ocorreram os 6 (seis) experimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MOMENTO 1: PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Seguindo os passos descritos no percurso metodológico, no primeiro momento foi realizada uma breve análise na literatura com o intuito de informar aos pesquisadores a respeito das principais problemáticas decorrentes do ERE, no âmbito dos cursos de Licenciatura em Química. Com isso, constatou-se alguns indicadores significativos, tais como: a carência de equipamentos, conhecimento e problemas de acesso à internet, tanto por parte dos professores, quanto dos alunos (GONÇALVES; COSTA, 2022). Segundo Brito et al. (2021), a importância da pesquisa bibliográfica possibilita o acesso a novas descobertas a partir de conhecimentos já elaborados impulsionando o aprendizado.

Essa pesquisa inicial, indicou ainda que os momentos síncronos do ERE eram insuficientes para os estudantes de Química, uma vez que eles não conseguiam sanar todas as dúvidas dos conteúdos estudados devido ao tempo reduzido das aulas, e/ou por conta de problemas na saúde mental dos mesmos, em virtude das mudanças repentinas do isolamento social (FERNANDES, 2021).

Além disso, durante o ensino remoto, boa parte dos professores orientavam os graduandos a fecharem as câmeras e as funções de áudio para que a aula síncrona não fosse interrompida por ruídos externos, ou para não causar problemas de conexão com a internet dos

alunos (DIAS et al., 2021). Todas essas questões observadas podem ser entendidas como fatores que impactaram negativamente o processo de ensino, pois com isso os professores eram impossibilitados de avaliar efetivamente o desempenho dos discentes, devido a baixa interação nas salas de aula virtuais.

Essas condições, em muitos dos casos analisados na literatura, fizeram com que os estudantes se tornassem meros receptores de informações. Silva et al. (2020), reafirmam essa noção, quando discorrem que durante o ERE, não houve um ambiente hábil para o desenvolvimento crítico dos estudantes de Química, pois mesmo com os esforços, tanto da parte dos professores, quanto dos alunos, ainda assim, a aprendizagem acabou sendo limitada, insuficiente e precária.

Nesse contexto, todos os artigos analisados indicam que as disciplinas de cunho experimental foram as mais afetadas pela pandemia no âmbito acadêmico. Visto que, mesmo havendo a intensificação do trabalho com materiais alternativos, ainda assim o distanciamento dos estudantes com o laboratório de Química ainda foi um problema, pois “as atividades experimentais elaboradas e desenvolvidas durante o ERE não podem ser entendidas como uma simples substituição às atividades presenciais” (SILVA et al., 2020, p. 5).

O trabalho docente na área de Química não pode se desvincular da experimentação, assim como estudantes de LQ precisam conhecer os processos e equipamentos de um laboratório de Química, uma vez que esses alunos atuarão como professores que necessitam de habilidades específicas para o exercício da docência. Nesse ensejo, as aulas práticas são indispensáveis para a formação de um professor de Química, pois elas propiciam a participação ativa dele, promovendo a aquisição de conhecimentos científicos essenciais para as suas vivências profissionais (SILVA et al., 2020).

Vale salientar que essa situação foi mais agravante na vivência dos estudantes que ingressaram nos cursos de LQ durante o ERE, dado que os mesmos já iniciaram a vida acadêmica de forma inadequada, na qual a prática em sala de aula e em atividades experimentais foram questões desconhecidas por eles. Consoante a esses resultados prévios, evidencia-se a urgência na superação das lacunas causadas na aprendizagem desses discentes dificultada pelo ERE, por meio de intervenções que os auxiliem a adquirir as habilidades e competências da profissão docente, como a oferta da OQE.

MOMENTO 2: DESENVOLVIMENTO DA OFICINA

Por meio de uma análise qualitativa foi verificado que os resultados oriundos do primeiro momento de pesquisa corroboraram com a realidade dos estudantes do curso de LQ

do IFPB, *campus* João Pessoa. Em consequência disso, os integrantes do grupo PET Química elaboraram um Planejamento Didático (PD) que procedeu em uma Oficina de Química Experimental.

Essa atividade foi desenvolvida, especificamente, para atender as necessidades de aprendizagem dos estudantes que ingressaram no curso de LQ durante o período do ERE e, não tiveram a oportunidade de cursar as disciplinas experimentais iniciais no laboratório. Nesse seguimento, na estruturação do PD houveram 6 (seis) atividades práticas que abordaram as principais temáticas experimentais presentes no planejamento pedagógico da disciplina de Química Experimental I do alusivo curso.

Ao final de cada aplicação da OQE, foi disponibilizado também um questionário avaliativo que correspondeu ao IV, para as 3 (três) turmas trabalhadas. Sequencialmente, as respostas e a participação dos graduandos nos encontros foram analisadas e serão relatadas nas próximas etapas do presente trabalho.

MOMENTO 3: RESULTADOS ORIUNDOS DA ATIVIDADE PRÁTICA DE MEDIÇÃO DE VOLUME DE LÍQUIDOS E DA ATIVIDADE PRÁTICA DE PESAGEM DE SUBSTÂNCIAS

A primeira e a segunda aulas práticas (primeiro dia de aplicação) aplicadas na oficina foram sobre medição de volume de líquidos e sobre pesagem de substâncias, respectivamente. Tal ação teve como principais objetivos oferecer aos estudantes a capacidade de medir corretamente o volume de substâncias líquidas em diversas vidrarias, de pesar corretamente os reagentes químicos e de identificar os principais erros analíticos envolvidos nos referidos processos.

Com isso, as diversas vidrarias e a balança analítica foram apresentadas para os alunos, nesse momento foram expostos para eles algumas funções básicas de uso das vidrarias e da balança e os cuidados necessários para o manuseio desses utensílios. Esses conteúdos que foram apresentados e discutidos com as turmas são essenciais para a formação de professores, uma vez que de acordo com o parecer CNE/CES nº1.303/2001 das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, esses profissionais utilizam dessas informações no trabalho em sala de aula.

O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, **preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química** e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média (BRASIL, 2001, p. 4, grifo nosso).

Nessas atividades práticas os discentes foram orientados e mediados pelos integrantes do PET, e todos os procedimentos envolvidos nas práticas foram desenvolvidos por aqueles. Nesse viés, entende-se como a ação prática dos estudantes foi um aspecto altamente valorizado desde a elaboração do PD, até a aplicação da OQE. A Figura 01, ilustra alguns registros das duas primeiras aulas práticas da oficina.

Figura 01 - Registros da participação das turmas nas duas primeiras aulas práticas da OQE.



Fonte: Própria (2022).

Analisando a participação ativa do alunado nessas duas primeiras aulas experimentais, foi possível visualizar uma insegurança em muitos dos estudantes no manuseio dos equipamentos do laboratório, uma vez que este era o primeiro contato de alguns deles com esses materiais. Os alunos já haviam cursado, de forma remota, a disciplina de Química Experimental I, mas ainda assim, apresentavam muitas dúvidas. Logo, o desenvolvimento dessa intervenção se justifica com o intuito de sanar as dificuldades desses estudantes.

No que tange ao Instrumento de Verificação, existiam questões que envolveram as considerações dos alunos e, perguntas relacionadas às discussões realizadas na aula prática, tanto sobre as medições de volumes, como a respeito do processo de pesagem com a balança analítica. No geral, as respostas (vinte e uma) nos IV aplicados, nas três turmas, foram satisfatórias e positivas por parte dos alunos.

Essa verificação dos resultados, indicou como o contato dos estudantes com a atividade prática, de forma autônoma, funcionou como um amparo para a superação das lacunas causadas em suas formações, em decorrência do ERE. Dessa maneira, verificou-se que mesmo com todas as dúvidas e inseguranças iniciais, os alunos concluíram os dois primeiros experimentos da OQE desenvolvendo suas competências e habilidades de forma independente. Silva (2022), ratifica essa observação quando considera a autonomia discente como um fator primordial no processo de ensino, especialmente no âmbito da experimentação como recurso facilitador da aprendizagem.

Além das contribuições dos discentes a respeito dos conteúdos químicos envolvidos nas práticas experimentais, eles também compartilharam suas opiniões quanto à aplicação desses dois experimentos acima mencionados. No Quadro 02 estão dispostos alguns dos *feedbacks* das turmas.

Quadro 02 - Respostas dos estudantes.

Discentes	Respostas
A	<i>A oficina foi de extrema importância para a formação de nós discentes, pois foi possível ter o contato com as vidrarias e manusear as mesmas, aprendendo a fazer medições de volumes. Além disso, também foi bastante importante aprender a realizar a pesagem das substâncias e conhecer as regras para fazer essa pesagem. Portanto, a oficina contribuiu bastante para o nosso aprendizado, visto que um bom aprendizado de química necessita de que o aluno tenha contato com aulas práticas, e espero poder participar de mais oficinas promovidas por vocês do PET química.</i>
B	<i>Primordial, necessitamos desse contato com a prática para que possamos nos religar ao que de fato estamos estudando, e nos reencontrar como cientistas.</i>
C	<i>Foi muito bom para aprender melhor a prática que não tivemos na pandemia.</i>
D	<i>Contribuirá bastante para a minha formação, está sendo muito proveitoso.</i>

Fonte: Própria (2022).

Essas e outras considerações apresentadas pelos licenciandos, fortalecem os dados obtidos e todas as discussões levantadas ao longo do presente trabalho. Além de comprovar, a fundamental importância na promoção de intervenções pedagógicas que tenham a finalidade de solucionar problemáticas que dificultam a aquisição de uma aprendizagem significativa para os estudantes. Com isso, constata-se um enriquecimento acadêmico e profissional para todos os participantes da pesquisa.

MOMENTO 4: RESULTADOS REFERENTES À ATIVIDADE PRÁTICA DE FILTRAÇÃO SIMPLES E FILTRAÇÃO A VÁCUO E À ATIVIDADE PRÁTICA DE MATERIAIS E SUBSTÂNCIAS

A terceira e quarta aulas práticas (segundo dia de aplicação) apresentadas foram sobre os métodos de separação de misturas (filtração simples e filtração a vácuo) e materiais e substâncias, respectivamente. Tais práticas viabilizam aos estudantes a compreensão sobre os processos físicos amplamente utilizados na separação de partículas sólidas dispersas em líquidos ou em gases. Além disso, essas práticas são de extrema importância para diferenciar algumas propriedades que caracterizam as substâncias e os materiais, tais como: substâncias puras e misturas; misturas homogêneas ou heterogêneas, afim de potencializar as suas concepções e discussões concernentes aos conteúdos abordados.

Para o aperfeiçoamento destes assuntos, a associação de aulas teóricas e práticas, concomitantemente com as discussões realizadas, são imprescindíveis para a construção efetiva de um processo de ensino e aprendizagem para os licenciandos. Como enfatiza Pereira (2020),

As aulas práticas trazem um conhecimento abrangente relacionado aos fenômenos químicos, físicos e biológicos aos alunos. Portanto, as discussões e reflexões propostas durante essas aulas geram uma visão crítica para os alunos. Sendo assim, o que potencializa as necessidades de aulas experimentais no ensino de Química, focando no ensino e aprendizagem mais significativo e transcendendo as abordagens de ensinos tradicionais. Na Figura 02, evidencia-se como sucedeu o segundo dia de aplicação da OQE.

Figura 02 - Registros da participação das turmas no segundo dia de aplicação da OQE.



Fonte: Própria (2022).

Vale salientar que no segundo dia de aplicação (terceira e quarta aula prática), os discentes já possuíam certa desenvoltura para manusear as vidrarias e os reagentes, o que é de suma importância para estimular as suas habilidades e contribuir para ampliação do seu conhecimento. De acordo com Viviani e Costa (2010):

A experimentação possibilita ao estudante pensar sobre o mundo de forma científica, ampliando seu aprendizado sobre a natureza e estimulando habilidades, como a observação, a obtenção e a organização de dados, bem como a reflexão e a discussão. Assim é possível produzir conhecimento a partir de ações e não apenas através de aulas expositivas, tornando o aluno o sujeito da aprendizagem (p. 50-51).

Para a obtenção dos dados desse segundo dia, foi aplicado outro IV e constatou-se diversos resultados satisfatórios. Algumas ponderações expressadas pelos discentes no tocante à atividade de ensino, seguem elencadas: Discentes **A** e **B**, respectivamente: “*A oficina experimental foi extremamente importante e contribui para os meus conhecimentos e minha formação com essas práticas experimentais*”; “*Bastante interessante a oficina para o aperfeiçoamento e a correlação da teoria com a prática*”.

Os resultados destacados pelos discentes são imprescindíveis para a realização de aulas experimentais no ensino de Química, como afirma Reses (2010, p. 66):

Nas disciplinas da área das Ciências da Natureza, as aulas práticas de laboratório são de fundamental importância, pois permitem que os alunos experienciem o conteúdo

trabalhado em aulas teóricas, conhecendo e observando organismos e fenômenos naturais, manuseando equipamentos, entre outras coisas interessantes.

Por intermédio da análise geral dos dados supracitados, estes ratificam a importância de atividades como esta, que influenciam e estimulam o educando a novas experiências e oportunidades no âmbito educacional, fazendo com que o discente se reestruture cognitivamente.

MOMENTO 5: RESULTADOS ALUSIVOS À ATIVIDADE PRÁTICA DE CONDUTIVIDADE DE ELETRÓLITOS E À ATIVIDADE PRÁTICA DE METAIS ALCALINOS E METAIS ALCALINO-TERROSOS.

A quinta e sexta aulas práticas (terceiro dia de aplicação) apresentadas foram sobre condutividade de eletrólitos e metais alcalinos e metais alcalino-terrosos. Estas tiveram como um dos objetivos explicar os principais conceitos de condutividade, como a transmissão de corrente elétrica por meio dos movimentos de íons, além de elucidar sobre as reações químicas, reatividade dos metais e suas propriedades.

Durante o terceiro dia de aplicação da OQE (Figura 03), houve bastante interação entre aluno-aluno e aluno-PETiano, com diversas indagações, curiosidades e trocas de experiências entre eles. Oliveira (2010), enfatiza que a experimentação consiste em um processo de troca de informações entre os educandos e o educador, onde o educando tem contato direto com o objeto de aprendizado, estimulando a compreensão dos conteúdos e conceitos estudados na teoria de Vygotsky.

Figura 03 - Registros da participação das turmas no terceiro dia de aplicação da OQE.



Fonte: Própria (2022).

Logo após as práticas experimentais do terceiro dia, houve a aplicação de outro IV para analisar se os conhecimentos adquiridos durante a atividade foram significativos. As primeiras

indagações eram relacionadas aos conteúdos supramencionados, já as últimas questões requisitavam sobre a satisfação do estudante com a OQE.

Em conformidade aos primeiros questionamentos, 95% das respostas apresentaram resultados significativos, com cálculos e respostas contextualizadas aos eixos de conhecimento, o que nos mostra a grande relevância da atividade experimental para o ensino de Química e para a edificação do conhecimento científico do aluno.

Em alusão à satisfação do estudante com a OQE, algumas ponderações seguem elencadas: Discentes **C** e **D**, respectivamente: *“Muito boa a oficina e de grande ajuda também”*; *“Foi ótimo para a desmistificação dos conteúdos vistos em sala de aula, ajudou muito na compreensão”*.

No que tange aos resultados avaliados, é notório que a atividade de ensino aplicada torna o processo de ensino e aprendizagem ainda mais significativo, visto que, corrobora a promover uma educação mais acessível na capacitação de licenciandos contemporâneos, além disso possibilita aos educadores mais alternativas efetivas de ensino. Portanto, a OQE como uma estratégia pedagógica de ensino é indiscutivelmente relevante para o ensino de Química, uma vez que contribui com eficácia para a formação de discentes mais capacitados, conscientes e críticos.

CONCLUSÕES

Diante dos dados obtidos, foi possível perceber como foi de grande importância a realização dessa atividade de ensino para a formação dos discentes, visto que estes enfrentaram um ERE por conta da pandemia, e o setor educacional foi um dos mais atingidos.

Além disso, na análise feita pelos integrantes do grupo PET com a finalidade de examinar o comportamento dos estudantes no decorrer das atividades experimentais, foi perceptível a insegurança inicial deles em desenvolver as atividades, e isso ocorreu por terem estudado a DQEI remotamente e por não terem desenvolvido afinidade com o laboratório e os materiais existentes nele.

Contudo, a atividade oferecida pelo PET Química foi essencial, pois serviu de engrandecimento profissional para os bolsistas do mencionado programa, como também para os participantes, uma vez que a abordagem experimental é algo irrefutável que deve estar presente no currículo de um professor de Química.

REFERÊNCIAS

AMAURO, Nicéa Quintino; DE SOUZA, Paulo Vitor Teodoro; MORI, Rafael Cava. As funções pedagógicas da experimentação no ensino de Química. **Multi-Science Journal** (ISSN 2359-6902), v. 1, n.3, p. 17-23, 2015.

BORGES, R. S.; LUZ JUNIOR, G. E. A. Contextualização do Ensino de Química: Um Olhar Reflexivo sobre a Prática dos Professores. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 109-118, 2019.

Brasil. Parecer CNE/CES 1.303/2001, de 06 de novembro de 2001. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. 2001.

BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL. Decreto 9.057, de 25/05/2017. Regulamenta o Art. 80 - Lei 9394. Brasília: DOU, 2017.

BRITO, Ana Paula Gonçalves; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; DA SILVA, Brunna Alves. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no ensino fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v.2, n.6, p.25-37, 2011.

DIAS, Carolina; BERNARDES, Emerson Expedito. Estratégias para promover aulas interativas e investigativas de cinética química no ensino remoto. **Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, v. 1, n. 1, 2021.

FERNANDES, Argeu Cavalcante. O ensino remoto emergencial no contexto de pandemia da Covid-19: Relatos de uma experiência desafiadora e exitosa numa turma de Licenciatura em Química do IFRN. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e4310514670-e4310514670, 2021.

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, 2011.

GONÇALVES, Geovana Inácio; DA COSTA, Renata Luiza. Ensino remoto no período da pandemia de covid-19. **Teoria e Prática da Educação**, v. 25, n. 1, p. 24-41, 2022.

GONÇALVES, Raquel Pereira Neves; GOI, Mara Elisângela Jappe. Experimentação no ensino de Química na Educação Básica: uma revisão de literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 1, p. 136-152, 2020.

GONÇALVES, R. P. N. **Experimentação no ensino de Química na educação básica**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pampa, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Caçapava do Sul, 2019.

GONÇALVES, R. P. N. **Experimentação no ensino de química na educação básica. Dissertação de Mestrado.** Universidade Federal do Pampa, 2019.

JOYE, Cassandra Ribeiro; MOREIRA, Marília Maia; ROCHA, Sinara Socorro Duarte. Educação a distância ou atividade educacional remota emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 9, n. 7, p. 1-29, e521974299, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsdv9i7.4299>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MÓNICO, Lisete et al. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **CIAIQ 2017**, v. 3, 2017.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. **Revista UFG**, v. 20, 2020.

NEVES, Miranilde Oliveira. A importância da investigação qualitativa no processo de formação continuada de professores: subsídios ao exercício da docência. **Revista Fundamentos**, v. 2, n. 1, 2015.

OLIVEIRA, J. R. S. A perspectiva sócio histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de Química. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

RESES, Gabriela de Leon Nóbrega. Didática e Avaliação no Ensino de Ciências Biológicas. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

SANTOS, Mariangela Bruch dos, *et al.* Colesterol: Uma temática para contextualizar o ensino de Química. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 88810-88823, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/19982>. Acesso em: 28 ago. 2022.

SILVA, Francislainy Natália et al. Concepções de professores dos cursos de Química sobre as atividades experimentais e o Ensino Remoto Emergencial. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 10, p. 1-21, 2020.

SILVA, J. N.; AMORIM, J. S.; MONTEIRO, L. P.; FREITAS, K. H. G. Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem. **Scentia Plena**, v. 13, n.1, p. 1-11, 2017.

SILVA, Wellington Júnior Lucena da. **Aspectos da construção de autonomia e reflexão crítica em atividades experimentais na formação de licenciandos (as) em química de uma instituição de ensino superior.** Trabalho de Conclusão de Curso. 2022.

VALENTIM, J. A. **Extração de óleos essenciais por arraste a vapor: sequência didática para proporcionar aprendizagem de conceitos de Química.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais). Universidade Federal do Mato Grosso, 2017.

VIVIANI, Daniela; COSTA, Arlindo. Práticas de Ensino de Ciências Biológicas. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE QUÍMICA: POSSIBILIDADE PARA PROMOÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DE APRENDIZAGEM

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA: POSIBILIDAD PARA PROMOCIÓN DE LA AUTORREGULACIÓN DE APRENDISAJE

THE PROBLEM-SOLVING IN CHEMICAL TEACHING: POSSIBLE FOR PROMOTION OF SELF-REGULATED LEARNING

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.280>

YRAILMA KATHARINE DE SOUSA

Doutoranda em Ensino das Ciências e Matemática, Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco, yrairma.sousa@ufrpe.br

VERÔNICA TAVARES SANTOS BATINGA

Doutora em Educação. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco, veratsb@gmail.com

RESUMO

A resolução de problemas é uma metodologia de ensino com potencialidade para engajar o estudante no processo de ensino e aprendizagem, por meio de atividades que envolvem questionamentos instigadores, significativos e contextualizados, cujo sua possível/possíveis solução/soluções não são obtidas de forma imediata. A autorregulação da aprendizagem é a capacidade do estudante de desenvolver ações e habilidades cognitivas para alcançar objetivos e maximizar seu aprendizado. Desse modo, um estudante autorregulado consegue desenvolver seu processo de ensino e aprendizagem de forma mais autônoma e reflexiva, contribuindo assim, para o êxito acadêmico e permanência de estudantes em seus cursos de formação. Neste estudo qualitativo, exploratório-bibliográfico, buscamos verificar como a Resolução de Problemas tem sido abordada em pesquisas da área de ensino de ciências que trazem como participantes da pesquisa licenciandos em química e, se elementos da autorregulação da aprendizagem emergem nessas pesquisas. Para isso, buscamos artigos científicos de periódicos nacionais e internacionais de Qualis A1, A2 e B1 em ensino, publicados no intervalo dos cinco anos mais atuais, que envolvessem a temática em discussão. Os artigos encontrados foram analisados, a partir de categorias a priori. Em síntese, os resultados mostraram a Resolução de Problemas articulada a discussões conceituais, atitudinais e procedimentais da química, promovendo elementos que remetem a autorregulação da aprendizagem de licenciandos como, autonomia e reflexão. Assim, concluímos que a Resolução de Problemas em estratégias didáticas no ensino superior de química, pode abrir possibilidades para envolver a autorregulação da aprendizagem e desenvolvimento de um discente de licenciatura em Química, numa perspectiva mais ampla.

Palavras-Chave: resolução de problemas; autorregulação da aprendizagem; ensino de Química.

RESUMEN

La resolución de problemas es una metodología de enseñanza con el potencial de involucrar a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a través de actividades que involucran preguntas que invitan a la reflexión, significativas y contextualizadas, cuyas posibles soluciones no se obtienen de inmediato. La autorregulación de aprendizaje es la capacidad del estudiante para desarrollar acciones y habilidades cognitivas para lograr metas y maximizar su aprendizaje. Así, un estudiante autorregulado es capaz de desarrollar su proceso de enseñanza y aprendizaje de manera más autónoma y reflexiva, contribuyendo además al éxito académico y a la permanencia de los estudiantes en sus cursos de formación inicial o continua. En este estudio cualitativo, exploratorio-bibliográfico, buscamos verificar cómo se han relacionado la Resolución de Problemas en la investigación en el área de enseñanza de las ciencias que rastrea cómo participantes

de la investigación a los licenciados en química y, si en la investigación emergen elementos de autorregulación del aprendizaje. Para ello, se buscaron artículos científicos de revistas nacionales e internacionales de las Qualis A1, A2 y B1 en ense, publicados dentro de los últimos cinco años, relacionados con el tema en discusión. Los artículos encontrados fueron analizados a partir de categorías. En definitiva, los resultados muestran la Resolución de Problemas vinculada a discusiones conceptuales, actitudes y procedimientos químicos, promoviendo elementos que se refieren a la autorregulación de aprendizaje de pregrado, tales como: autonomía y reflexión. Así, concluimos que la Resolución de Problemas en estrategias didácticas no propias de la educación superior en química, puede abrir posibilidades para involucrar la autorregulación del aprendizaje y desarrollo de un estudiante de licenciatura en química en una perspectiva más amplia.

Palabras Clave: resolución de problemas;

autorregulación de aprendizaje; enseñanza de Química.

ABSTRACT

The problem-solving is a teaching methodology with the potential to engage students in the teaching and learning process, through activities that involve thought-provoking, meaningful and contextualized questions, whose possible solutions/solutions are not immediately obtained. Learning self-regulation is the student's ability to develop cognitive actions and skills to achieve goals and maximize their learning. In this way, a self-regulated student is able to develop his teaching and learning process in a more autonomous and reflective way, also contributing to academic success and the permanence of students in their initial or continuing education courses. In this exploratory-bibliographic qualitative study, we seek to verify how problem-solving has been approached in research in the area of

science teaching that traces as research participants graduates in chemistry and, if elements of self-regulation of learning emerge in the research. For this, we searched for scientific articles from national and international journals of Qualis A1, A2 and B1 in teaching, published with a maximum of five years apart, involving a topic under discussion. The articles found were analyzed, considering the establishment of categories. The results show Problem Solving linked to conceptual discussions, attitudes and chemistry procedures, promoting elements that refer to the self-regulation of undergraduate learning such as, autonomy and reflection. Thus, we conclude that problem-solving in didactic strategies not in higher education in Chemistry, can open possibilities to involve the self-regulation of learning and development of a student of degree in chemistry, in a broader perspective.

Keywords: problem-solving; self-regulated learning; chemical learning.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o ensino de química tem em suas raízes a tradicional metodologia puramente conteudista, onde a reprodução técnica de atividades são enfatizadas como principal forma de aprendizagem. Por geralmente, não abrir precedentes para reflexão e participação ativa do corpo discente no contexto de ensino, a priorização dessa metodologia, provoca nestes discentes, uma certa aversão em relação à aprendizagem de conceitos químicos, desistência de estudantes em suas formações iniciais e dificuldades para formação de um profissional mais autônomo (SOUSA; OLIVEIRA; SOUZA, 2018).

Assim, para mudança desse cenário, as demandas sociais atuais, impulsionadas pela revoluções industriais, econômicas, políticas e tecnológicas, requerem cada vez mais da inserção de práticas pedagógicas emancipacionistas no processo de ensino e aprendizagem, sendo essas, com potencialidade de estimular do estudante aspectos como o interesse em conhecer novos assuntos, o pensamento crítico e reflexivo, a interação e sua concentração para realização de atividades e alcance de metas (MUNIZ; BARROS, 2022; SOUSA; OLIVEIRA, SOUZA, 2018; FRISON, 2016).

Daí, destacamos a metodologia de Resolução de Problemas, uma metodologia ativa, que abre precedentes para envolver discentes e docentes nas atividades de ensino, por meio da

apresentação de problemas contextualizados, interativos e significativos, diferentemente da prática de exercícios, em que se enfatiza ações mecânicas para memorização de conteúdos, fórmulas, regras matemáticas e outros (SALES; BATINGA, 2022; FERNANDES; CAMPOS, 2017).

O interesse pelo conteúdo envolvendo a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, parte da compreensão de que a metodologia apresenta potencialidades para ser aplicada em todos os níveis de ensino, além de poder preparar um estudante que saiba agir, de maneira autônoma, diante dos problemas escolares, mas também advindos da sociedade. Basso e Abrahão (2018) destacam que um aprendiz autônomo é um aprendiz autorregulado, e a autorregulação da aprendizagem é relevante para o estabelecimento de estratégias e alcance de conhecimentos, objetivos e melhorias pessoais no contexto escolar e no cotidiano.

Nesse contexto, acreditamos que conhecer como a Resolução de Problemas tem sido trabalhada, pode colaborar para o desenvolvimento de novas pesquisas sobre a temática e abrir precedentes para uma maior inserção da metodologia nos âmbitos escolares, seja do ensino fundamental, médio ou ensino superior. Logo, este estudo apresenta uma revisão sistemática, que objetivou verificar em artigos científicos publicados em periódicos de Qualis A1, A2 e B1 em ensino, como a metodologia de Resolução de Problemas tem sido abordada em atividades de ensino que trazem como participantes da pesquisa licenciandos em química, e se nessas pesquisas emergem elementos da autorregulação da aprendizagem.

Por fim, destacamos que o artigo é fruto de uma tese de doutorado que está em desenvolvimento no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e da Matemática (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e teve apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

No cenário educacional atual, pesquisadores do ensino e da educação como Muniz e Barros (2022) destacam que as novas exigências da sociedade, impulsionadas pelo avanço econômico e tecnológico, requerem perspectivas de ensino inovadoras que estimulem, algo essencial para o indivíduo, uma formação crítica e reflexiva.

Nesse contexto, destaca-se a metodologia de resolução de problemas, que de uma forma mais ampla, possibilita que o docente trabalhe o conceito químico com seus estudantes agindo ativamente e exercendo sua capacidade de refletir e gerar novos questionamentos, diferentemente do que se costuma ser apresentado em métodos, baseados principalmente no

tradicionalismo.

Os problemas envolvidos na Resolução de Problemas, não são os mesmos que exercícios, apesar de muitos acreditarem ser um só. De acordo com Vygotsky (2001, p. 171) “[...] ‘onde o meio não cria os problemas correspondentes’, não apresenta novas exigências, não motiva e nem estimula com novos objetivos o desenvolvimento do intelecto”.

Assim, o exercício não se preocupa com a contextualização, apresenta questionamentos mais pontuais, onde as resoluções são únicas e conhecidas e seu principal objetivo é o treinamento de habilidades instrumentais. Enquanto os problemas, no que lhe concerne, apresentam questionamentos instigadores e contextualizados, fictícios ou reais, cuja solução não se dá de forma direta e imediata, nem com a intenção de mera memorização (FERNANDES, 2022; FERNANDES; CAMPOS, 2017; SALES, 2017; BATINGA, 2010). Para diferenciar um problema de um exercício destacamos um exemplo de Fernandes e Campos (2017), Figura 1:

Figura 1 – Exemplos de Exercício e de Problemas no Ensino de Química

Exercício	Problema
Exemplos: 1) Efetue o balanceamento das equações químicas a seguir: a) $\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ b) $\text{N}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{NH}_{3(g)}$ c) $\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)}$	Exemplo: O diamante é uma substância que apresenta uma dureza elevada. Por isso, é utilizado na perfuração de rochas. Na sua composição apresenta apenas átomos de carbono. O grafite é uma substância que possui resistência baixa. É empregada na fabricação de lápis e também é constituída apenas por átomos de carbono. Na escala de dureza o diamante é o mais duro com valor igual a 10 e a grafite é um dos materiais mais moles com dureza igual a 1. O grafite é um condutor elétrico ao contrário do diamante que é considerado um isolante. Por conduzir eletricidade a grafite é utilizada em fornos elétricos. Por que há diferença de dureza tão acentuada nessas substâncias uma vez que ambas são constituídas apenas por carbono? Por que só o grafite conduz corrente elétrica? Que tipo de ligação química ocorre nessas substâncias?

Fonte: (FERNANDES; CAMPOS, 2017, p. 462).

Neste seguimento, um problema só é problema, quando antes de tudo é reconhecido como um, por aquele(a) que irá em busca de sua solução ou soluções. A busca, por sua vez, demanda do interesse daquele(a) que irá tentar solucioná-lo, neste caso, um problema descontextualizado, com tempo inapropriado para sua resolução, sem objetivo, com nível de questionamento inadequado, pouco, provavelmente, proporcionará bons processos de ensino e aprendizagem (BATINGA, 2010).

Portanto, para inserção efetiva da metodologia de Resolução de Problemas no processo de ensino, deve o docente estar atento a formulação dos problemas a serem apresentados em

suas aulas, inclusive na aula de Química, observando previamente pontos que podem o constituir, tais como os supracitados, mas também dos conhecimentos que deseja mobilizar e do nível de desenvolvimento dos seus estudantes que irão tentar resolvê-lo. Um bom problema instiga a criatividade, provoca o raciocínio e é possível de solução (SILVA; BATINGA, 2022).

Ainda conforme os autores supracitados, nos problemas a serem trabalhados numa aula de Química, e não somente nela, a articulação entre conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, sem que um prevaleça em detrimento do outro, pode potencializar habilidades cognitivas e competências atitudinais e sociais do indivíduo.

Por fim, Silva e Batinga (2022) e Vasconcelos e Almeida (2012) destacam que a metodologia de Resolução de Problemas não demanda atenção apenas do docente, mas, em simultâneo, requer do estudante seu envolvimento ativo, elaboração de estratégias, articulação de seus conhecimentos, reflexão, criticidade e autonomia, que também são constituintes da autorregulação da aprendizagem.

AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A autorregulação se trata da habilidade de controlar e entender nosso processo de aprendizagem, apesar disso, nem todos os estudantes apresentam essa habilidade bem desenvolvida, provocando a apresentação de dificuldades para aprender determinados conceitos e, até mesmo, para planejar ações ou estratégias que colaborem para superação de desafios e alcance de seu progresso pessoal (MACHADO; BORUCHOVITCH, 2018; FRISON, 2016).

A autorregulação da aprendizagem é discutida por vários vieses como, por exemplo, no viés sociocognitivista, socioconstrutivista e sociohistórico de Vygotsky (XAVIER; SILVA; SOUSA, 2021). Nesse artigo destacamos a perspectiva de Vygotsky, onde se compreende que a autorregulação da aprendizagem é construída considerando o contexto social e histórico do aprendiz.

Nesse seguimento, destaca-se a importância da interação do indivíduo com os instrumentos e com o outro, e a importância da mediação para formação de conceitos dentro das zonas de desenvolvimento. Assim, compreende-se que o aprendiz é inicialmente regulado pelo meio e, depois, passa a se autorregular, quando consegue planejar, executar e avaliar suas próprias ações (VEIGA SIMÃO; FRISON, 2013; VYGOSTKY, 1991).

Corroborando com a discussão, destacamos que o estímulo à autorregulação da aprendizagem em sala de aula, não se pode esperar alcançar apenas com uso de metodologias baseadas na mera reprodução de conteúdos, uma vez que nesta atividade se destaca como protagonista o docente.

O aprimoramento das estratégias de autorregulação são propiciadas quando uma metodologia de ensino consegue envolver no ambiente educacional o discente ativamente, permitindo que ele compreenda a responsabilidade que possui, reflita de forma crítica sobre suas atitudes no decorrer do seu processo de aprendizagem e desenvolva tomadas de decisões diante de problemas (BASSO; ABRAHÃO, 2018; VYGOTSKY, 1991). Cabe destacar que, a participação ativa do estudante, não exclui a importância das orientações do docente em sala de aula.

Por fim, Basso e Abrahão (2018, p. 498) chamam atenção para o fato que “todos os alunos, e principalmente aqueles com baixo rendimento escolar, podem beneficiar-se de estratégias autorreguladoras aprendidas em sala de aula”. Portanto, acreditamos que num contexto escolar as dificuldades de discentes relacionadas a sua aprendizagem, podem ser minimizadas quando elementos como, autonomia, autoeficácia, autoavaliação e autorreflexão, elementos da autorregulação, forem potencializadas ao discente.

METODOLOGIA

Com o propósito de verificarmos a forma que a metodologia de Resolução de Problemas tem sido abordada em atividades de ensino que envolve como participantes licenciandos em Química, e se há emersão de elementos da autorregulação nessas atividades, este estudo, que se constituiu de uma revisão sistemática de literatura, foi classificado numa abordagem qualitativa do tipo exploratória bibliográfica.

De acordo com Lüdke e André (1986), as pesquisas qualitativas possibilitam ao pesquisador realizar o esclarecimento de fatos e/ou fenômenos, por meio da observação de elementos presentes em situações e da descrição detalhada dos mesmos, além disso, é uma abordagem de pesquisa que considera diferentes perspectivas do objeto em investigação.

No tocante a tipologia exploratória-bibliográfica, se encontram pesquisas, que para alcançar respostas a suas indagações, envolvem como fonte de estudo a exploração de informações apresentadas em uma literatura científica apreciada, por exemplo, artigos e livros (OLIVEIRA, 2007; GIL, 2002).

Nessa perspectiva, a revisão se deu a partir da busca por artigos científicos sobre a temática em estudo, publicados em periódicos (inter)nacionais no intervalo dos 5 (cinco) anos mais atuais. Periódicos estes, avaliados com Qualis A1, A2 e B1 na área de Ensino, segundo a Plataforma Sucupira CAPES¹ – Quadriênio 2013-2016.

¹ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

A seleção dos artigos se deu a partir da leitura individual do foco e escopo de cada revista. Inicialmente, foram selecionados 155 periódicos, porém, depois da leitura supracitada, a amostra se reduziu para 31 periódicos, pois apenas esse quantitativo apresentou artigos com conteúdos que mencionavam o nosso objeto de estudo.

Para seleção dos artigos, fez-se o uso palavras-chave atreladas a *strings* de busca, descritos no Quadro 1. A depender da particularidade de cada periódico, esses descritores sofreram pequenas modificações.

Quadro 1 – Palavras-chave e *Strings* utilizados no processo de busca dos artigos.

PALAVRAS-CHAVE		ALGUNS STRINGS DE BUSCA UTILIZADOS
Termos	Tradução	
Resolução de Problemas	<i>Problem solving</i>	("resolução de problemas" AND "ensino de química" AND "licenciatura"); • ("problem solving" AND "chemistry teaching" AND "undergraduate"); • ("problem solving" AND ("chemistry" AND "teaching")); • ("resolução de problemas" AND "ensino de química" AND ("licenciatura" OR "licenciandos") AND ("autorregulação"); • ("problem solving" OR "resolución de problema") AND ("chemistry teaching") AND ("undergraduate") AND ("self-regulated").
Autorregulação	<i>Resolución de problema</i>	
Ensino Superior	<i>Self-regulated</i>	
Licenciandos	<i>Higher education</i>	
Licenciatura	<i>Undergraduate</i>	
Ensino de Química	<i>chemistry</i>	
Química	<i>Chemistry teaching</i>	
	<i>Enseñanza de química</i>	

Fonte: Própria (2022).

Como o uso dos *strings*, inicialmente foi localizado nos 31 periódicos um total de 45 artigos, que posteriormente passaram por critérios de inclusão e de exclusão estabelecidos a priori da busca (Quadro 2).

Quadro 2 – Critérios para escolha dos trabalhos

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO (CI)		CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO (CE)	
CI ₁	Trabalhos de periódicos na área de ensino com Qualis Capes A1, A2 ou B1, publicados no intervalo dos 5 anos mais atuais (2018 a 2022).	CE ₁	Artigos que não estão disponíveis gratuitamente ou pelo acesso institucional.
CI ₂	Apresenta os descritores utilizados na busca preferencialmente nos títulos, resumos, palavras-chave.	CE ₂	Artigos completos publicados em anos inferiores à 2018.
CI ₃	Pesquisa que trazem a Resolução de Problemas no ensino de química envolvendo como participante das atividades, licenciandos de Química.	CE ₃	Artigos que trazem os descritores seja em título ou resumo, mas a discussão não destaca a metodologia sendo trabalhada envolvendo licenciandos em química.
		CE ₄	Estudos teóricos e artigos de revisão.

Fonte: Própria (2022).

Para organização desse material, primeiro foi visto o título, depois o resumo e, quando ainda não se decidia, a leitura na íntegra. Esse processo implicou, dentro de nosso interesse de investigação, a classificação de apenas seis periódicos e seis artigos, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Referências dos artigos selecionados para análise. A sigla ID representa identificação.

ID	Artigos Qualis A1
A	SILVA, I. M.; LINS, W. C. B.; LEÃO, M. B. C. Avaliação da aplicação da metodologia de aprendizagem baseada em problemas na disciplina de tecnologia da informação e comunicação no ensino de Química. Educación Química, México , v. 30, n. 3, p. 64-78, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.3.68493
	Artigos Qualis A2
B	SILVA, A. C.; DE CHIARO, S. O impacto da interface entre a aprendizagem baseada em problemas e a argumentação na construção do conhecimento científico. Investigações em Ensino de Ciências, Rio Grande do Sul , v. 23, n. 3, p. 82-109, 2018. DOI: http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n3p82
	Artigos Qualis B1
C	BACH, M. F.; FONSECA, C. V. Aprendizagem baseada em problemas envolvendo a temática alimentação: reflexões decorrentes de um estágio em ensino de química. # Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia , Canoas, v.7, n. 2, p. 1-20, 2018. DOI: http://dx.doi.org/10.35819/TEAR.V7.N2.A3097
D	COUTINHO, K. S.; PASSERINO, L. M.; HENRIQUES, R. B.; AVILA, M. M. Práticas pedagógicas inovadoras no ensino universitário: uma análise da motivação e da percepção dos alunos. Revista Educação por Escrito , Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 326-346, 2018. DOI: http://dx.doi.org/10.15448/2179-8435.2018.2.31594
E	GUERRA, R. R. G.; RIBEIRO, J. S.; COMARÚ, M. W. Proposta metodológica para o desenvolvimento de habilidades em resolução de problemas por meio do ensino de quimiometria. Revista Ciências & Ideias, Rio de Janeiro , v. 10, n. 1, p. 15-24, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.22407/2019.v10i1.902
F	SILVA, L. C. S.; BATINGA, V. T. S. Análise de uma atividade experimental sobre biogás a partir de elementos da teoria da assimilação das ações mentais. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista , Santo Ângelo, v. 11, n.1, p. 245-259, 2021. DOI: http://dx.doi.org/10.31512/encitec.v11i1.392

Fonte: Própria (2022)

Os seis artigos foram analisados posteriormente, considerando as categorias: i) aspectos bibliográficos; ii) conteúdos abordados; iii) aspectos metodológicos e; iv) principais resultados. Na categoria aspectos bibliográficos, a análise se voltou para observação de pontos gerais dos artigos como, títulos, origem dos autores, origem dos periódicos, ano de publicação (FERNANDES; CAMPOS, 2017). Na categoria conteúdos abordados, visamos os conteúdos trabalhados nas estratégias de ensino envolvendo a Resolução de Problemas nesses estudos. Enquanto, na categoria aspectos metodológicos, observamos as naturezas das pesquisas, instrumentos de produção de dados e ações atreladas a eles. Em última instância, mas não menos importante, a categoria principais resultados contou com a observação dos principais conhecimentos produzidos nesses estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em seguida, conforme as categorias pré-estabelecidas, será apresentado a síntese da análise e discussão referente as observações nos artigos encontrados.

CATEGORIA I – ASPECTOS BIBLIOGRÁFICOS

Com o intuito de identificar quais as condições de produção dos estudos que abordavam a metodologia de Resolução de Problemas tendo como participantes licenciandos em Química,

bem como a localização onde se concentram os estudos envolvendo a temática, nesta categoria, nos detemos a observar informações sobre aspectos bibliográficos dos artigos encontrados, especificamente os títulos, a origem dos autores, a origem dos periódicos e o ano de publicação dos artigos.

Como mencionado na metodologia, apenas seis artigos (apresentados no Quadro 3) foram classificados para inferência. Assim, ao analisar os títulos dessas produções, percebemos que esses estudos têm denotado preocupação em desenvolver abordagens diversificadas quanto à inserção da Resolução de Problemas no ensino de Química para licenciandos, envolvendo além de conteúdos procedimentais da ciência, conteúdos químicos, pedagógicos e atitudinais. Todavia, em nenhum desses trabalhos, os termos “autorregulação” ou “autorregulação da aprendizagem” estiveram presentes em seus títulos.

A análise da origem dos autores dos artigos destacou as regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil como principais regiões com pesquisadores educacionais interessados no estudo e desenvolvimento da metodologia Resolução de Problemas no ensino de Química. Cabe destacar, os artigos investigados possuíam mais de um autor(a), o quantitativo total era de dezesseis, nossa observação em relação à origem ocorreu individualmente.

Da análise, também observamos que todos os dezesseis autores possuíam vínculos com instituições superiores de ensino, mas em destaque se tem a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), de onde se situam um total de sete autores; enquanto, na região Sul, seis autores são da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Acreditamos que esse fato pode estar atrelado ao histórico da inserção dessa metodologia no país, pois de acordo com Sales (2017), as primeiras versões da metodologia se deram em cursos da área da saúde de faculdades situadas nessas localizações. Embora essas regiões tenham se destacado, acreditamos ser importante a ampliação de estudos envolvendo a temática, pois os números de estudiosos da Resolução de Problemas ainda é pequeno.

A necessidade de ampliação de discussões se reflete também quando observamos a origem dos periódicos e ano de publicação. No tocante a origem dos periódicos, observamos que quatro dos seis artigos encontrados, são oriundos de periódicos da região Sul do país, apenas um é da região Sudeste do país e outro é publicação de periódico internacional. Quanto ao ano de publicação dos artigos, notamos que o maior número se deu nos anos de 2018, com um quantitativo de três artigos; entre os anos de 2019 e 2020, houve redução de publicações, possivelmente influenciada pelas dificuldades em desenvolver estudos no Brasil, no período mais intenso da pandemia da Covid-19. No ano de 2021, observamos uma leve tendência de

aumento de publicações, com um artigo publicado em periódico do Sul do país. Do ano de 2022, não encontramos nenhuma publicação, possivelmente por essa revisão ter sido desenvolvida em meados desse mesmo ano, no qual muitos periódicos ainda se encontram em processo de organização para publicações.

Uma melhor visualização dessa inferência é apresentada na Tabela 1, na qual para otimização do espaço, optamos por denominar os nomes dos artigos por ordem alfabética.

Tabela 1 - Informação sobre a Origem dos Periódicos, Número de Publicações e Ano de Publicação

INFORMAÇÕES SOBRE OS PERIÓDICOS			ANO DE PUBLICAÇÃO				
Artigos	Periódicos	Origem	2018	2019	2020	2021	mai/22
A	<i>Educación Química</i>	Internacional	0	1	0	0	0
B	Investigações no Ensino de Ciências	Sul	1	0	0	0	0
C	#Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia	Sul	1	0	0	0	0
D	Revista Educação por Escrito	Sul	1	0	0	0	0
E	Revista Ciências & Ideias	Sudeste	0	1	0	0	0
F	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	Sul	0	0	0	1	0
Total			3	2	0	1	0

Fonte: Própria (2022).

O Quadro 3 da metodologia indica quais são as referências que correspondem respectivamente a cada letra utilizada na coluna ARTIGOS dessa tabela.

CATEGORIA II – CONTEÚDOS ABORDADOS

Nesta categoria nos detemos a analisar nos artigos, quais os conteúdos que estavam sendo abordados para trabalhar a Resolução de Problemas no ensino de Química envolvendo licenciandos em Química como participantes.

Dessa análise, inferimos que os autores têm destacado a Resolução de Problemas com conteúdos procedimentais, atitudinais, conceituais e pedagógicos, bem como foi evidenciado na **Categoria I – Aspectos Bibliográficos**, sugerindo versatilidade da metodologia e sua potencialidade para envolvimento ativo do estudante no processo de ensino e aprendizagem de Química, bem como para o desenvolvimento de autonomia, reflexão (elementos da autorregulação), habilidades para além das que são comumente destacadas em aulas tradicionais de Química. A figura 1 destaca os conteúdos apresentados nos materiais.

Figura 1 – Conteúdos abordados junto a Resolução de Problemas nos artigos encontrados.

Fonte: Própria (2022).

Os conteúdos aqui destacados foram tomados como base para construção de problemas, dos quais licenciandos, geralmente em grupo, precisavam buscar possíveis soluções. Foi concordância nas colocações dos autores, que a escolha pelos conteúdos abordados nas ações das pesquisas, considerou aspectos como: o nível de dificuldade de compreensão e a relação do conceito com o contexto do estudante. Esses aspectos são consonantes com a definição de problema pontuados por Fernandes (2022), Fernandes e Campos (2017), Sales (2017) e Batinga (2010), que destacam os problemas como questionamentos instigadores e contextualizados, fictícios ou reais, cuja solução não se dá de forma direta e imediata, nem com a intenção de mera memorização.

CATEGORIA III – ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nesta categoria, analisamos a classificação dos estudos, instrumentos para produção de dados utilizados e as estratégias procedimentais para se trabalhar a metodologia de Resolução de Problemas.

No que se refere a classificação das pesquisas, percebemos que os estudos tem sido desenvolvidos, prioritariamente numa abordagem qualitativa do tipo descritiva, exploratória ou estudo de caso; somente um dos artigos investigados, trouxe uma abordagem mista. Acreditamos que a escolha pela abordagem qualitativa, está atrelada ao interesse de esses pesquisadores em realizar um estudo voltado a explicação de fenômenos ou fatos, considerando, diferentes percepções dos participantes envolvidos.

Em consonância com a classificação, evidenciamos como instrumentos para produção e registro de dados mais utilizados: relatórios, notas de observação, questionários, entrevistas, gravação em áudio e em vídeo. Esses instrumentos e registros são considerados práticos e relevantes para acompanhamentos e registros de observações, ações e outras atividades decorridas no processo de realização de pesquisas qualitativas (GIL, 2002).

Como estratégias procedimentais, evidenciamos que todos os trabalhos trazem problemas reais, destacando no processo da aplicação e de resolução, aspectos considerados importantes para o processo, segundo Batinga (2010), como: a contextualização, a importância do trabalho em grupo, a mediação, a articulação entre conceitos espontâneas e científicos,

apresentação do problema e a discussão de avaliação do processo.

CATEGORIA IV – PRINCIPAIS RESULTADOS

Nesta categoria, buscamos identificar quais os principais resultados produzidos nas atividades realizadas nos estudos e se nestas atividades emergiam elementos da autorregulação da aprendizagem.

De modo geral, destacamos como principais resultados a: i) compreensão dos conteúdos trabalhados e conexão com o cotidiano dos aprendizes; ii) importância da organização de planejamentos; iii) motivação intrínseca para participação das atividades; iv) reflexões antes, durante e após a resolução de problemas; e v) autoeficácia, pensamento crítico, argumentação autoaprendizagem.

Embora não tenha sido explícito o termo autorregulação da aprendizagem, os resultados almejados nos estudos envolvendo a Resolução de Problemas, mostram que a metodologia apresenta potencialidade para promoção da formação de um indivíduo mais confiante, autônomo, reflexivo, crítico para enfrentar problemas no contexto escolar, mas também decorridos da sociedade, que constantemente sofre mudanças. Esses elementos são constituintes da autorregulação da aprendizagem, que de acordo com Vygotsky (1991) são estimuladas a partir do contexto histórico e cultural, da interação do indivíduo com o outro e da mediação. Os termos frequentemente utilizados nesses estudos, foram os descritos na Figura 2.

Figura 2 – Conteúdos abordados junto a Resolução de Problemas nos artigos encontrados



Fonte: Própria (2022).

CONCLUSÕES

As inferências decorridas da revisão sistemática, possibilitaram a verificação de como a metodologia de Resolução de Problemas tem sido abordada em atividades de ensino que trazem como participantes da pesquisa licenciandos em química, além disso, a emersão de elementos da autorregulação da aprendizagem.

Em síntese, na categoria “aspectos bibliográficos”, observamos que embora tenham sido evidenciados artigos em periódicos (inter)nacionais envolvendo a temática em estudo, ainda se faz necessário a ampliação de estudos envolvendo a Resolução de Problemas em práticas de ensino que envolvam como participantes licenciandos em química, pois, atualmente o quantitativo de publicações ainda se apresentam timidamente.

A categoria “conteúdos abordados”, demonstram a versatilidade da Resolução de Problemas como uma metodologia ativa para trabalhar além da relação teoria e prática, os conteúdos conceituais, atitudinais, procedimentais, pedagógicos e atitudinais relacionados ao ensino de Química.

Enquanto a categoria “aspectos metodológicos”, de modo geral, mostrou que as situações didáticas onde as resoluções de problemas se apresentaram nos estudos, são permeadas, principalmente, por problemas envolvendo a realidade dos estudantes envolvidos nas atividades, além disso, percebemos a preocupação em envolver o trabalho colaborativo, a interação, a mediação, o processo de discussão e reflexão para elaboração de estratégias e alcance das soluções adequadas dos problemas, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

A categoria “principais resultados”, embora não tenha sido destacado explicitamente, a metodologia de Resolução de Problemas conduz elementos que se relacionam com a noção de problema defendida neste artigo e colaboram para o estímulo da autorregulação da aprendizagem, pois ao envolver os estudantes ativamente, foi percebido como principais produtos das atividades propostas nas pesquisas, o engajamento, autoeficácia, motivação, criticidade, reflexão, autonomia e autoavaliação.

Por fim, consideramos que as observações levantadas são de extrema relevância para incentivar o desenvolvimento de pesquisas envolvendo a temática na área de ensino e de educação das ciências e matemática, e enfatizar a importância da inserção de metodologias no processo de ensino, que trabalhem a formação discente numa perspectiva além da voltada para o treinamento de habilidades instrumentais.

REFERÊNCIAS

- BASSO, F. P.; ABRAHÃO, M. H. M. B. Atividades de Ensino que desenvolvem a autorregulação da aprendizagem. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 43, n. 2, p. 495-512, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623665212>.
- BATINGA, V. T. S. A abordagem de Resolução de Problemas por professores de química do ensino médio: um estudo de caso sobre o conteúdo de estequiometria. 2010. 283 p. **Tese** (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, 2010.
- FERNANDES, C. G. A metodologia de Resolução de Problemas como estratégia para desenvolver habilidades cognitivas de alta ordem nas aulas: o que pensam os professores de química? 2022. 193 p. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Química). Universidade de São Paulo, USP, 2022.
- FERNANDES, L. S.; CAMPOS, A. F. Tendências de pesquisa sobre a resolução de problemas em Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, México, v. 16, n. 3, p. 458-482, 2017.
- FRISON, L. M. B. Autorregulação da aprendizagem: abordagens e desafios para as práticas de ensino em contextos educativos. **Revista Educação**, Campinas, v. 21, n.1, p. 1-17, 2016.
- GANDA, D. R.; BORUCHOVITCH, E. A autorregulação da aprendizagem: principais conceitos e modelos teóricos. **Psicologia da Educação**, São Paulo, v. 46, s. n, p. 71-80, 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. (Temas Básicos de Educação e Ensino)
- MACHADO, A. C. T. A.; BORUCHOVITCH, E. Promovendo a autorregulação da aprendizagem em sala de aula: considerações sobre modelos de intervenção e a formação de professores. **Revista Educação**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 337-348, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0870v23n3a4107>
- MUNIZ, F. J. A.; BARROS, M. A. M. Percepção e utilização do ensino híbrido entre professores em formação continuada do Ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 1-25, 2022.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa Qualitativa?** Petrópolis: Editora Vozes, 2007
- SALES, A. M. V. M. A Resolução de Problemas na Formação Inicial de Professores de Química. 2017. 152 p. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, 2017.
- SALES, A. M. V. M.; BATINGA, V. T. S. Análise das percepções de licenciandos de química acerca do significado de exercício e problema. In: CAMPOS, A. F.; BATINGA, V. T. S. (Orgs). **Experiências de Pesquisa sobre Resolução de Problemas no Ensino das Ciências**: contextos de investigações. Recife: Ed. EDUPE, 2022. p. 25-43.
- SILVA, S. P.; BATINGA, V. T. S. Ensino e Aprendizagem Baseados na Resolução de Problemas: um processo formativo no mestrado em ensino das ciências. In: CAMPOS, A. F.;

BATINGA, V. T. S. B. (Orgs). **Experiências de pesquisa sobre resolução de problemas no ensino das ciências**. Recife: Ed. EDUPE, 2022, p. 137-162.

SOUSA, Y. K.; OLIVEIRA, R. C. B.; SOUZA, A. N. Concepções de manejo de resíduos químicos por parte de um grupo de licenciandos em Química do CAA/UFPE. **Revista Docência no Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 205-225, 2018. DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2018.2337>

VASCONCELOS, C.; ALMEIDA, A. **Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências**: Propostas de Trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geografia. Porto, Portugal: Porto Editora, 2012.

VEIGA SIMÃO, A. M.; FRISON, L. M. B. Autorregulação da Aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 45, n. 2, p. 2- 20, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Edição eletrônica: Ed Ridendo Castigat More, 2001.

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

XAVIER, A. C. D.; SILVA, E. S.; SOUSA, Y. K. O mapa conceitual para desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem da aprendizagem de pós-graduandos. **Revista Currículo e Docência**, Caruaru, v. 3, n. 2, p. 111-133, 2021.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA

JUEGOS LÚDICOS EN LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA

PLAYFUL GAMES IN BIOLGY TEANCHING

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.281>

ELISIA MATIAS VIDAL

Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central, elisiamatias81@gmail.com

JOSÉ PINHEIRO DO MONTE

Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri, pinheirodumonte@hotmail.com

RESUMO

No ensino de Biologia o ensino tradicional ainda é o método mais usado na educação brasileira, principalmente no ensino de jovens e adolescentes, o que provoca um desinteresse da maioria dos discentes, pois a disciplina de Biologia é considerada uma das mais complexas abrangendo diversos conteúdos de difíceis compreensão e entendimento. Os jogos didáticos são a melhor estratégia para complementar o tradicionalismo, principalmente em escolas escassas de laboratório de ciências. Visto que, a ludicidade é aplicada de maneira mais simples e objetiva, além de ser o método que os alunos mais gostam, ela também desenvolve a liderança, o raciocínio lógico e a interação entre alunos e professor. Para a comprovação dessa teoria a pesquisa foi feita com os estudantes do 3º ano “A” da Escola de ensino Médio em Tempo Integral Simão Ângelo localizada no município de Penaforte-CE. O objetivo desta pesquisa é elevar consideravelmente a média geral da turma e tornar o conteúdo de Biologia mais divertido e prazeroso, para isto, foram necessárias pesquisas quantitativas e qualitativas. Foram usados, dois Jogos didáticos o tabuleiro educacional inspirado nas regras do tabuleiro indiano e um jogo virtual chamado Kahoot que possibilita a elaboração de perguntas com limite de caracteres, as quais os estudantes acessam e respondem as questões ao mesmo tempo, aquele que acertar o maior número de questões e mais rápido ganha o jogo. A implementação de jogos lúdicos realmente obteve resultados positivos não somente na média dos educandos, mas também despertou o interesse pela disciplina. Contudo conclui-se que os jogos lúdicos são eficazes no ensino de Biologia, ensina muito, porém não ensina tudo mas facilita a o aprendizado e a fixação do conteúdo.

Palavras-Chave: didática; método; tradicional; educação complementar;

RESUMEN

En la enseñanza de la Biología, la enseñanza tradicional sigue siendo el método más utilizado en la educación brasileña, especialmente en la enseñanza de jóvenes y adolescentes, lo que provoca una falta de interés por parte de la mayoría de los estudiantes, ya que la disciplina de la Biología es considerada una de las más complejas. abarcando diferentes contenidos de difícil comprensión y comprensión. Los juegos didáticos son la mejor estrategia para complementar el tradicionalismo, especialmente en las escasas escuelas laboratorio de ciencias. Dado que la lúdica se aplica de una forma más sencilla y objetiva, además de ser el método que más gusta a los alumnos, también desarrolla el liderazgo, el razonamiento lógico y la interacción entre alumnos y profesor. Para probar esta teoría, la investigación se llevó a cabo con estudiantes del 3º año "A" de la Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Simão Ângelo ubicada en el municipio de Penaforte-Ce. El objetivo de esta investigación es elevar considerablemente el promedio general de la clase y hacer más

divertido y ameno el contenido de Biología, para ello se necesitó de una investigación cuantitativa y cualitativa. Se utilizaron dos juegos didáticos, el tablero educativo inspirado en las reglas del tablero indio y un juego virtual llamado Kahoot que permite la elaboración de preguntas con límite de caracteres, al cual los estudiantes acceden y responden las preguntas al mismo tiempo, el que acierta. el mayor número de preguntas y más rápido gana el juego. La implementación de juegos lúdicos realmente tuvo resultados positivos no solo en el promedio de los estudiantes, sino que también despertó el interés por la disciplina. Sin embargo, se concluye que los juegos lúdicos son efectivos en la enseñanza de Biología, enseña mucho pero no enseña todo pero facilita el aprendizaje y la fijación de contenidos.

Palabras clave: didáctica; método; tradicional; educación; complementaria.

ABSTRACT

In Biology teaching, traditional teaching is still the most used method in Brazilian education, especially in teaching young people and adolescents, which causes a lack of interest on the part of most students, since the discipline of Biology is considered one of the most complex, covering different contents of difficult comprehension and understanding. Didactic games are the best strategy to complement traditionalism, especially in scarce science laboratory schools. Since playfulness is applied in a simpler and more objective way, in addition to being the method that students like the most, it also develops leadership, logical reasoning and interaction between students and teacher. To prove this theory, the research was carried out with students of the 3rd year "A" of the Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Simão Ângelo located in the municipality of Penaforte-Ce. The objective of this research is to considerably

raise the general average of the class and make the Biology content more fun and enjoyable, for this, quantitative and qualitative research was necessary. Two didactic games were used, the educational board inspired by the rules of the Indian board and a virtual game called Kahoot that allows the elaboration of questions with a character limit, which students access and answer the questions at the same time, the one who hits the most number of questions and faster wins the game. The implementation of playful games really had positive results not only in the average of the students, but also aroused interest in the discipline. However, it is concluded that playful games are effective in teaching Biology, it teaches a lot but does not teach everything but facilitates learning and content fixation.

Keywords: didactics; method; traditional; education; complementary.

INTRODUÇÃO

A Biologia é uma disciplina bastante complexa, pois abrange diversos conteúdos, dos quais, possuem uma linguagem muito abrangente, que vem do latim, de difícil pronúncia e entendimento, além de ser um conteúdo muito distante da realidade dos educandos (ABÍLIO; ANDRADE; DURÉ 2018). É considerada uma das disciplinas mais difíceis, não despertando o interesse da maioria dos alunos, pois para uma maior eficácia do conteúdo, o professor necessita ir além do ensino tradicional (FIALHO 2012).

Os jogos lúdicos são ferramentas extremamente importantes e eficazes no processo de ensino-aprendizagem, pois garantem um maior rendimento acadêmico envolvendo aprendizado, divertimento, trabalho em equipe e liderança. (ARAÚJO; BRITO; MELLO 2011). Mas cabe ressaltar, que a simples implementação de jogos lúdicos em salas de aula, não garantem o aprendizado, para os jogos serem eficazes é necessário ser também educativo (ROSSETTO, 2010).

Todo método de ensino que foge do tradicionalismo é considerado lúdico, não somente os jogos, mas também as exemplificações demonstrativas práticas, são atividades eficazes e que despertam o interesse e a curiosidade. A ludicidade não pode ser vista apenas com o intuito de divertimento, pois esta é necessária e está ligada ao processo dinâmico da educação

(ROSEMBACH. C; ROSEMBACH.I; BONFIM, 2022).

Segundo Rossetto (2010) apud Miranda (2001), atividades lúdicas em salas de aula costumam ser trabalhadas apenas nas séries iniciais de ensino, já nas séries mais altas do ensino fundamental ao ensino médio, este tipo de atividade é escassa. Pois, a elaboração de atividades lúdicas é bastante complexa, exigindo uma grande criatividade, tempo e material adequado para desenvolver uma única atividade. A ludicidade não pode ser aplicada de qualquer maneira, deve-se ter objetivo, ter início e fim (FERREIRA e SANTOS, 2018).

De acordo com Guedes e Silva (2012), o professor nesse caso possui o papel de mediador entre o conhecimento e o lúdico, tornando o ensino mais prazeroso, buscando sempre o interesse do educando. A introdução da ludicidade no ensino, possui o compromisso de educar de forma consciente e intencional. Atualmente, com o avanço tecnológico esse tipo de atividade pode ser trabalhado até mesmo pelos smartphones, em aulas remotas. (ROSSETT, 2010).

O método lúdico constrói o conhecimento de forma espontânea já que o ato de brincar é uma forma de atividade social em que o indivíduo pensa e experimenta situações novas. É uma forma de ensino natural que desperta vários sentimentos cuja o educando necessita controlá-los, como a raiva, a decepção, a alegria e a euforia (FERREIRA; SANTOS, 2019). Todavia, para haver um melhor desempenho acadêmico é necessário a aplicação do conhecimento prévio antes da implementação do jogo, pois do contrário, o aluno irá interagir apenas pelo simples prazer da atividade (LIMA et. al 2021).

Neste sentido, a pesquisa visa a maneira mais divertida e prazerosa de ensinar Biologia, o principal intuito é nortear os educandos para uma melhor compreensão do conteúdo, desenvolvendo o raciocínio lógico e a criatividade, além de elevar o rendimento acadêmico. Porém, não sendo o único método de ensino, mas sendo uma ferramenta complementar, pois a introdução da ludicidade é fundamental, ensina muito, mas não ensina tudo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Fialho (2012) existem diversos fatores internos e externos que dificultam o aprendizado de Biologia, como: o desinteresse, a inadequação metodológica, e a carência de material disponível no ambiente escolar, principalmente em escolas públicas. O ensino é limitado apenas a aulas expositivas onde o discente recebe informações de forma passiva. Um dos grandes tabus enfrentados pelos profissionais da educação na abordagem de novas metodologias é a falta de tempo devido as extensas cargas horárias de trabalho (AMORIM; LIMA; LUZ 2018).

No ensino médio a prática educacional lúdica é pouco difundida, principalmente na

disciplina de Biologia, visto que a considerável idade dos discentes encontra-se na faixa etária entre 14 e 18 anos, desmotiva a introdução do lúdico. O lúdico não é limitado somente a brincadeiras, toda forma didática que foge do ensino tradicional é considerada lúdica (FERREIRA; SANTOS 2019).

A presente pesquisa visa a busca, da melhor maneira de ensinar Ciências no ensino médio, tornando o ensino mais prazeroso e até mesmo despertando o amor pela disciplina. Porém, não sendo a única maneira de ensinar, mas sendo uma ferramenta complementar essencial, além de ser o método de ensino que os educandos mais gostam.

A idealização de jogos no ensino de Ciências deve-se aplicar de maneira semelhante ao do dia a dia dos alunos, mas de forma mais simples que as situações encontradas normalmente. É necessário a criação de jogos que visam associar o ensino ao cotidiano dos alunos, para ajudá-los a enfrentar e a entender as arbitrariedades vivenciadas (FREITAS et al. 2011, p. 3 apud FERREIRA. 1998, p. 50).

O foco desta pesquisa está em elevar a eficácia e o rendimento acadêmico dos alunos específicos do ensino médio, a ludicidade é a forma que mais encanta os estudantes independentemente da idade ou da série, além de acrescentar elementos indispensáveis no relacionamento com outras pessoas. Ressalta-se que a implementação de jogos didáticos não é necessária apenas para despertar conhecimento, mas também para despertar outras habilidades como o trabalho em equipe, a criatividade e a competitividade (FERREIRA; SANTOS 2019).

METODOLOGIA

A pesquisa aconteceu de forma qualitativa e quantitativa durante as etapas baseadas na estratégia de ensino de (PEDROSO 2009) de maneira presencial com os alunos do 3ºano “A” do ensino médio da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Simão Ângelo, localizada no município de Penaforte no estado do Ceará (Figura 01). O conteúdo trabalhado com os estudantes, foi o assunto de genética, o qual, foram utilizados uma sequência didática. O primeiro passo, foi introduzido de maneira tradicional com o auxílio de slide, o que obteve pouca interação dos alunos durante a aula (Figura 02, foto “A”).

A segunda etapa foi a aplicação de uma pequena avaliação quantitativa, com cinco questões sobre o conteúdo de genética (Figura 02, foto “B”), onde 31 estudantes participaram, dos quais, 15 alunos obtiveram nota igual ou maior que 6,0 e 16 alunos obtiveram nota menor que 6,0. Os educandos também responderam a um questionário qualitativo, que foi elaborado e enviado no aplicativo do Google Formulários, acerca da opinião dos mesmos, sobre a implementação de jogos lúdicos no ensino de Biologia, após o preenchimento das perguntas o

entrevistado submetia automaticamente gerando resultados. Sendo que, mais da metade dos alunos entrevistados nunca havia participado antes de nem um dos jogos propostos e a minoria havia participado de pelo menos um jogo lúdico proposto.

A terceira etapa foi a introdução do primeiro jogo elaborado, que foi nomeado de tabuleiro educacional (Figura 03, foto 'A'), baseado nas regras do tabuleiro indiano criado com a intenção de despertar a competitividade, consequentemente instigando o interesse e o foco dos estudantes durante a aula. Essa atividade pode ser usada em qualquer assunto de qualquer disciplina, pois o tabuleiro foi enumerado do número 1 ao 50 dos quais os múltiplos de 3 foram substituídos por uma interrogação que dependeria da sorte dos estudantes. Pois determinava se o peão do jogo iria avançar ou retroceder e os demais números correspondiam às perguntas, que são elaboradas pelo professor da disciplina e que são sorteadas para um integrante respondê-la.

Para a confecção do tabuleiro didático foram necessárias 54 folhas de ofício enumeradas de 1 a 50, duas folhas com o nome início e duas com o nome chegada, plástico adesivo para recobrir todo o tabuleiro para dar maior resistência ao papel. Para a confecção do dado foi necessário uma caixa de papelão grande 6 folhas de EVA de cores sortidas tesoura e cola de isopor

O tabuleiro educacional funcionou da seguinte forma: primeiro a turma foi dividida em 3 grupos, dos quais, os líderes de cada grupo foram designados para serem os peões do jogo (A peça que se movimenta no tabuleiro). Os peões movimentaram-se de acordo com o número obtido ao jogar o dado, ao caírem em um número, o líder da equipe correspondente selecionava um integrante para responder a uma pergunta sorteada, a qual, o integrante selecionado do time, escolhia sem saber qual pergunta iria responder. A pergunta foi respondida sem ajuda dos demais integrantes da equipe. E ao caírem em um número substituído por uma interrogação, o líder do grupo, escolhia um integrante da equipe para selecionar uma sentença, que dependia unicamente da sorte e determinava se o peão iria avançar ou retroceder algumas casas no tabuleiro.

Foi observado durante a execução do jogo de tabuleiro um grande interesse entre os alunos, pois o maior foco dos mesmos, era chegar primeiro ao final do tabuleiro, e para isto, os integrantes do time tinham que responder corretamente às questões de genética, as quais, possuíam o papel de nortear intencionalmente os educandos para a compreensão do assunto. Os números substituídos por interrogações tinham o papel de fazer com que o peão avance ou retroceda no jogo, para que não terminasse antes de todas as perguntas serem feitas no decorrer da atividade. O aluno selecionado para responder à pergunta sorteada, não podia ter a ajuda dos

demais colegas, independentemente de ser da equipe ou não, porque a intenção era que todos se esforçassem, para que todos tivessem um bom desempenho.

A quarta etapa foi a introdução do jogo virtual Kahoot baseando-se na metodologia usada por Silva et al 2019 (Figura 03, foto ‘B’); que é uma plataforma digital, a qual permite a elaboração de perguntas de qualquer disciplina com alternativas. O jogo funciona da seguinte forma: as questões são elaboradas pelo professor da disciplina, o jogo não possui limite de quantidade de perguntas, mas possui limite de caracteres por quesito. Após a elaboração, o aplicativo gera um código com 6 dígitos, o qual os alunos devem abrir o Kahoot e digitar este código correspondente, para participarem do Kwiz (teste rápido com perguntas de múltipla escolha). As perguntas são passadas para os alunos uma de cada vez e os estudantes devem respondê-las no tempo determinado pelo jogo, o jogador que responder mais rápido e corretamente ganha o Kwiz, o próprio aplicativo mostra no decorrer das perguntas o patamar dos participantes da primeira até a última questão.

Para a execução do Kahoot só foi possível executar em sala de aula, porque os alunos foram contemplados com tablets e chips de operadora celular com acesso à internet válidos por dois anos, durante o período da pandemia. Do contrário a escola não dispõe de internet adequada para o acesso de todos os alunos e professores. O Kahoot é um jogo lúdico mais específico para o ensino remoto, pois é necessário para a sua eficácia internet de qualidade.

Observou-se durante esta atividade o interesse dos estudantes em responder as questões o mais rápido possível, para ficarem entre o primeiro, o segundo e o terceiro lugar que eram os destaques no jogo. As questões elaboradas no Kahoot eram as mesmas utilizadas no jogo de tabuleiro, mas de forma mais objetiva, pois o aplicativo possui limite de caracteres por questão. Os alunos se divertiram bastante e a maioria da turma acertaram mais de 50% das questões da atividade, até mesmo quem não se destacou aprovou essa nova maneira de ensino.

A quinta e última etapa foi a reaplicação da avaliação quantitativa realizada da segunda etapa, a qual, possui as mesmas questões, mas não foram antes corrigidas em sala de aula. E foram adicionadas mais duas perguntas qualitativas discursivas e pessoais acerca da qualidade do rendimento acadêmico depois da aplicação dos jogos lúdicos, 24 alunos participaram da avaliação. Sendo que 54% dos alunos tiraram notas abaixo de (6,0) e 45% dos alunos tiraram notas acima ou igual a (6,0). 83% dos alunos afirmaram que realmente aprenderam com o ensino lúdico desenvolvido na turma e 96% dos alunos apoiaram a implementação dos jogos lúdicos no ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira avaliação quantitativa de genética 31 alunos participaram, os mesmos obtiveram notas de 0 a 100. 8 alunos obtiveram nota 100, 4 alunos obtiveram nota 80, 3 alunos obtiveram nota 60, 8 alunos obtiveram nota 40, 6 alunos obtiveram nota 20 e 2 alunos obtiveram nota 0 (Gráfico 1). Gerando uma média de 5,61 pontos. O seguinte resultado corrobora com o método usado por Pereira, et al 2019 o qual afirma que o método de atividades lúdicas gera os melhores resultados

Na segunda aplicação da avaliação quantitativa após a implementação dos jogos didáticos 24 alunos participaram, os quais obtiveram notas de 20 a 100 pontos, 6 alunos obtiveram nota 100, 5 alunos obtiveram nota 60, 8 alunos obtiveram nota 40 e 5 alunos obtiveram nota 20 (Gráfico 2). Gerando uma média de 5,91, o que resultou em um resultado positivo em relação à média da primeira avaliação de 0,30 pontos a mais.

Na entrevista qualitativa feita no google formulários 16 alunos participaram, dentre eles 94% aprovaram a implementação de jogos lúdicos no ensino de Biologia e 6% votaram imparcialmente na pesquisa. 75% dos entrevistados afirmaram que os Jogos lúdicos, não são ferramentas inadequadas no ensino médio, já 19% afirmaram que são ferramentas inadequadas e 6% votaram imparcialmente na pesquisa. Dentre eles 75% nunca haviam participado antes de algum dos jogos utilizados na pesquisa e 25% já haviam participado.

Após a execução das atividades lúdicas 24 alunos avaliaram, sendo que 93,8% dos alunos aprovaram a implementação dos jogos didáticos no ensino de Biologia e apenas 6,3% ficaram na dúvida quanto à eficácia da ludicidade. 63% dos entrevistados afirmaram que realmente aprenderam com a nova metodologia e 37% afirmaram que não aprenderam o conteúdo. 43,8% dos alunos classificaram os jogos propostos como ótimo, 31,3% dos alunos classificaram como excelente e 25% alunos classificaram como bom.

Durante a atividade dos jogos (Figura 2), observou-se a interação dos alunos durante toda a aula, a competitividade entre eles foi essencial para o aprendizado, pois como cada aluno teria que responder uma pergunta diferente, era fundamental observar todas as questões, pois uma pergunta estava interligada a outra, ou seja, servia de base para responder os quesitos seguintes.

Quadro 01 - Vantagens da interação de jogos lúdicos no ensino.

Jogo do Tabuleiro	Jogo do Kahoot
Perguntas curtas e objetivas	Perguntas curtas e objetivas
Trabalho em equipe	Trabalho individual
Competição	Competição
Interações entre alunos e professor	O celular como ferramenta de ensino

Forma divertida de ensinar	Forma divertida de ensinar
Ser ativo no processo de ensino	Ser ativo no processo de ensino
Diagnóstico rápido	Diagnóstico rápido
Baixo custo	Baixo custo
Pode ser usado em qualquer disciplina	Pode ser usado em qualquer disciplina

Fonte: Própria (2022).

Figura 01 - Localização do município de Penaforte-Ce.



Fonte: Wikipedia (2022).

Figura 02 - Ensino tradicional aplicado a turma do 3º ano “A” da escola de Ensino Médio em Tempo Integral Simão Ângelo. Foto “A” islide como ferramenta de auxílio. Foto “B” Prova teorica como forma avaliativa.



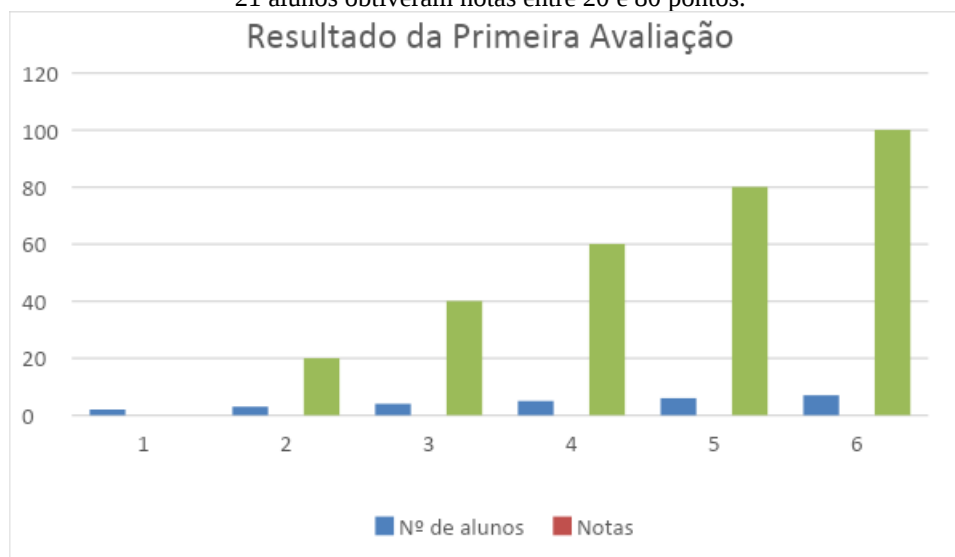
Fonte: Própria (2022).

Figura 03 - Os jogos didáticos aplicados aos estudantes 3º ano “A” do ensino médio da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral de Penaforte-Ce. Foto A Tabuleiro Educacional e foto B Dinâmica educacional com o auxílio de plataforma digital como ferramenta de ensino.



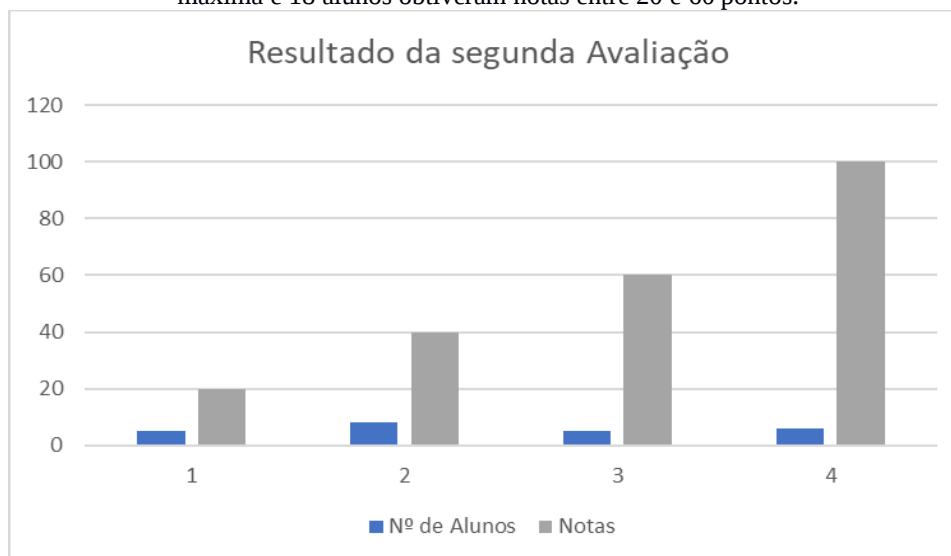
Fonte: Própria (2022).

Gráfico 1 - Resultado da primeira avaliação quantitativa dos alunos após a aula tradicional de genética com auxílio de slide. Destaca-se que 8 alunos conseguiram a pontuação máxima, 2 alunos não conseguiram pontuar e 21 alunos obtiveram notas entre 20 e 80 pontos.



Fonte: Própria (2022).

Gráfico 2 - Resultado da segunda avaliação quantitativa dos alunos após a implementação dos jogos didáticos no ensino de genética. Destaca-se que todos os alunos conseguiram pontuar, dentre eles 6 obtiveram a nota máxima e 18 alunos obtiveram notas entre 20 e 60 pontos.



Fonte: Própria (2021).

CONCLUSÕES

Conclui-se que realmente o ensino lúdico é o método de ensino que fixa melhor e mais rápido o conhecimento, porém não sendo a única maneira de ensino, mas sendo uma ferramenta complementar, tornando o ensino mais prazeroso e divertido. Quase 100% dos alunos aprovaram a implementação desse novo método, aqueles que não aprovaram foi em consequência do tradicionalismo constante durante toda a trajetória acadêmica.

A ludicidade ensina muito, mas não ensina tudo por isso o método tradicional ainda é fundamental, mas é necessário que o profissional da educação sempre utilize novas ferramentas para a complementação e inovação da metodologia, a fim de despertar o interesse dos discentes. Sempre buscando por meio de ferramentas disponíveis e de baixo custo financeiro, para uma melhor compreensão dos estudantes, pois nem sempre a escola possui materiais ou campo adequado para o ensino de determinados conteúdos

É a forma que os estudantes mais gostam e que proporcionam os melhores resultados, porém são as menos usadas no âmbito educacional, o que provoca o desinteresse e a baixa qualidade do aprender. A criação de jogos didáticos utilizados na seguinte pesquisa torna mais fácil as implementações em salas de aulas, pois foram criadas com o intuito de facilitar o ensino independentemente da disciplina, podendo ser replicados, reutilizados e com baixo custo financeiro, possibilitando que o profissional da educação apenas elabore as questões e aplique em sala de aula através das didáticas propostas.

É essencial a busca constante pela inovação e a modernização do método de ensino

apesar das arbitrariedades enfrentas pelos profissionais da educação como a falta de recursos escolares e a carga horária muito extensa. Ressalta-se também, que com o passar do tempo o foco dos alunos está cada vez mais voltado para as plataformas digitais, cabe ao docente usar a tecnologia ao seu favor como estratégia de ensino.

Todavia somente a educação é capaz de libertar e transformar, é dever do profissional, a constante busca por novos métodos tecnológicos, tradicionais ou didáticas para uma melhor compreensão do ensino, sempre buscando proximidade com o cotidiano dos educandos. Pois muitas vezes o desinteresse dos estudantes é a falta de vínculo da educação escolar com o cotidiano vivenciado, porém o conteúdo aplicado em sala de aula faz parte da realidade, mas cabe ao professor mostrar a sua aplicação, considerando o dia a dia dos discentes.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F. J. P.; ANDRADE, M. J. D. D; DURÉ, R. C. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em ensino de ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

AMORIM, T. V; DA LUZ, P. C. F; DE LIMA, J. F T. Aulas práticas para o ensino de Biologia: contribuições e limitações no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 36-54, 2018.

ARAÚJO, M. L. F.; BRITO, L. P. S.; MELLO, R.; MELLO, R. C. A. O uso de jogos lúdicos no ensino de ciências e biologia como estratégia facilitadora no processo de aprendizagem: Um estudo de caso. **XI jornada de ensino, pesquisa e extensão - JEPEX 2011 - UFRPE**: Recife, 17 a 21 de outubro.

BEZERRA, R. P; CALAÇA, P. L. D. A; DE LIMA, K. L; MOURA, Y. A. S; PORTO, A. F. Ludicidade como estratégia didática no processo de ensino-aprendizagem em bioquímica: perspectiva sob olhar docente. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 883-899, 2021.

BOMFIM, L. M.D. A; ROSEMBACH, C; ROSEMBACH, I. Ludicidade na educação especial. 2022.

BIZZO, N. Ciências Biológicas. Universidade de São Paulo - SP. p. 154.

FERREIRA, A. D. S. N; DOS SANTOS, C. B. A ludicidade no ensino da biologia/The playfulness in the teaching of biology. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 847-861, 2019.

FIALHO, W. C. G. As dificuldades de aprendizagem encontradas por alunos no ensino de biologia. **Praxia-Revista on-line de Educação Física da UEG**, v. 1, n. 1, p. 53-70, 2013.

FILHO, R. L. D. M; GOMES, D. D. M; PEREIRA, I. M. C; SANTOS, A. A. D. S; SILVA, S. G. B. D. N. O ensino de geografia aliado à tecnologia: a utilização do kahoot como forma de dinamizar as aulas de geografia.

FREITAS, R.; FURLAN, A. L. D.; KUNZE, J. C; MACIEL, M. M.; SANTOS, A. C. Q.; COSTA, R. R. Uso de jogos como ferramenta didática no ensino de botânica. I Seminário Internacional de Representação - SIRSSE. Pontifícia Universidade Católica de Paraná, Curitiba, de 7 a 10 de novembro de 2011.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 3182-3190.

REMPEL, C. STROHSCHOEN, A. A. G. GERSTBERGER, A. DIETRICH, F. Percepção de alunos de ciências biológicas sobre diferentes metodologias de ensino. **Revista Signos - Lajeado**, 2016, ISSN 1983 - 0378, número 1.

ROSSETTO, E. S. Jogo das organelas: o lúdico na biologia para o ensino médio e superior. **Revista Iuminart do IFSP**, Sertãozinho - Abril de 2010, ISSN: 1984 - 8625, volume 1, número 4.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA EDUCAÇÃO
SEXUAL E REPRODUTIVA NO AMBIENTE
ESCOLAR: CONFORME A PERCEPÇÃO DOS
ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA EDUCACIÓN
SEXUAL Y REPRODUCTIVA EN EL ÁMBITO
ESCOLAR: SEGÚN LA PERCEPCIÓN DE
ESTUDIANTES DE SECUNDARIA**

**ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF SEXUAL
AND REPRODUCTIVE EDUCATION IN THE SCHOOL
ENVIRONMENT: ACCORDING TO THE
PERCEPTION OF HIGH SCHOOL STUDENTS**

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.282>

JÉSUS DIÊGO ALVES DA SILVA

Licenciatura em Ciências Biológicas, FACHUSC, jdsilvastf@gmail.com

LUIZA CARLA CARVALHO SIQUEIRA

Mestra em Inovação em Tecnologias Educacionais (UFRN), Secretaria Municipal de Educação (Salgueiro/PE),
lukrvalho@gmail.com

DAN VITOR VIEIRA BRAGA

Mestre em Gestão e Políticas Ambientais, FACHUSC, dan.braga@fachusc.com

RESUMO

A pesquisa em questão aborda como a temática sexual e reprodutiva a partir do Ensino de Biologia, é vivenciada conforme a percepção e conhecimentos de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do Sertão brasileiro. Esta investigação busca identificar quais os conhecimentos e inquietações desses estudantes sobre saúde sexual e reprodutiva, bem como, se as metodologias educacionais vivenciadas cumpriram seus objetivos conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais e as diretrizes do Ministério da Saúde. Para tanto, utilizou-se referencial bibliográfico, obtidos a partir da base de dados da *Scielo* e *Google Acadêmico*, incluindo também livros e o documento de orientação sexual proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais enquanto tema transversal nos currículos escolares. No que se refere ao aspecto metodológico, à pesquisa foi de natureza mista, ou seja, é qualitativa e quantitativa, utilizando-se de levantamento de dados e pesquisa de campo com 28 estudantes do 1º Ano do Ensino Médio. Os dados foram coletados através da aplicação de questionários, contendo oito perguntas de múltipla escolha e também através de observação participante nas aulas de Biologia. A maioria dos estudantes relataram que são sexualmente ativos e apesar de vivenciarem ações de educação sexual na escola, os resultados apresentados no estudo apontam a desinformação existente entre os estudantes no que se refere à temática da sexualidade, a resistência dos pais para abordagem desse assunto no seio familiar e a necessidade de práticas pedagógicas pautadas pelo acolhimento. Há uma necessária mudança de abordagem nas atividades pedagógicas de educação sexual, que favoreçam a informação e educação, através de metodologias capazes de atender as demandas existentes sobre o assunto. A partir disso, verificou-se a necessidade de ampliar a discussão sobre a temática tanto no seio familiar como escolar, visando romper o preconceito, tabus e resistências que impedem, ou dificultam, esse diálogo. Os dados demonstraram que os estudantes necessitam ser efetivamente educados para vivência da sexualidade de forma saudável, autônoma e responsável.

Palavras-Chave: sexualidade; diálogo; conhecimento.

RESUMEN

La investigación en cuestión aborda cómo se vive el tema sexual y reproductivo desde la Enseñanza de la Biología según la percepción y el conocimiento de estudiantes de secundaria de una escuela pública del Sertão brasileño. Esta investigación busca identificar los conocimientos y preocupaciones de estos estudiantes sobre la salud sexual y reproductiva, así como si las metodologías educativas experimentadas cumplieron con sus objetivos de acuerdo con los Parámetros Curriculares Nacionales y las directrices del Ministerio de Salud. Para ello, se utilizó una referencia bibliográfica, obtenida de las bases de datos *Scielo* y *Google Scholar*, que incluye libros y el documento de orientación sexual propuesto en los Parámetros Curriculares Nacionales como tema transversal en los currículos escolares. En cuanto al aspecto metodológico, la investigación fue de carácter mixto, es

decir, cualitativa y cuantitativa, utilizando la recolección de datos y la investigación de campo con 28 estudiantes del 1º Año de la Enseñanza Media, aplicación de cuestionarios, que contenían ocho preguntas de opción múltiple y también a través de la observación participante en las clases de Biología. La mayoría de los estudiantes relató que son sexualmente activos y, a pesar de experimentar acciones de educación sexual en la escuela, los resultados presentados en el estudio apuntan para la desinformación existente entre los estudiantes sobre el tema de la sexualidad, la resistencia de los padres para abordar este tema en la familia y la necesidad para prácticas pedagógicas guiadas por la recepción. Es necesario un cambio de enfoque en las actividades pedagógicas de educación sexual, que favorezcan la información y la educación, a través de metodologías capaces de atender las demandas existentes sobre el tema. A

partir de ahí, surgió la necesidad de ampliar la discusión sobre el tema tanto en la familia como en la escuela, con el objetivo de romper los prejuicios, tabúes y resistencias que impiden, o dificultan, este diálogo. Los datos mostraron que los estudiantes necesitan ser educados efectivamente para vivir la sexualidad de forma saludable, autónoma y responsable.

Palabras Clave: sexualidad; diálogo; conocimiento.

ABSTRACT

The research in question addresses how the sexual and reproductive theme from Biology Teaching is experienced according to the perception and knowledge of high school students from a public school in the Brazilian Sertão. This investigation seeks to identify the knowledge and concerns of these students about sexual and reproductive health, as well as whether the educational methodologies experienced fulfilled their objectives according to the National Curriculum Parameters and the guidelines of the Ministry of Health. For this purpose, a bibliographic reference was used, obtained from the Scielo and Google Scholar databases, including books and the sexual orientation document proposed in the National Curriculum Parameters as a cross-cutting theme in school curricula.

Regarding the methodological aspect, the research was of a mixed nature, that is, it is qualitative and quantitative, using data collection and field research with 28 students from the 1st Year of High School. application of questionnaires, containing eight multiple choice questions and also through participant observation in Biology classes. Most students reported that they are sexually active and despite experiencing sex education actions at school, the results presented in the study point to the existing misinformation among students regarding the theme of sexuality, the resistance of parents to approach this subject in the family and the need for pedagogical practices guided by reception. There is a necessary change of approach in the pedagogical activities of sex education, which favor information and education, through methodologies capable of meeting the existing demands on the subject. From this, there was a need to broaden the discussion on the subject both within the family and at school, aiming to break the prejudice, taboos and resistance that prevent, or hinder, this dialogue. The data showed that students need to be effectively educated to experience sexuality in a healthy, autonomous and responsible way.

Keywords: sexuality; dialogue; knowledge.

INTRODUÇÃO

A temática da sexualidade é uma questão complexa e ainda cercada por diferentes tabus, que muitas vezes impede que jovens e adolescentes tenham acesso à informação e conhecimentos acerca da educação sexual e reprodução humana, de forma orientada, dinâmica e essencial ao seu processo de desenvolvimento, de ensino aprendizagem e as relações sociais (QUEIRÓS, et al., 2016).

Essa falta de diálogo sobre sexualidade ocorre principalmente no seio familiar, onde os pais, ou responsáveis, não se sentem seguros ou mesmo preparados para lidar com essa questão, o que contribui para que jovens e adolescentes cheguem à escola sem informação/orientação, carregando dúvidas e inquietações que precisam ser respondidas. A escola surge, como um dos poucos espaços de neutralidade e segurança para acolhida de algumas destas angústias da

adolescência, e nesse contexto o professor desempenha papel fundamental (GONÇALVES; FALEIRO; MALAFAIA, 2013).

Promover espaços para discussão sobre saúde sexual e reprodutiva na escola torna-se relevante porque permite que jovens e adolescentes tenham acesso à informação e orientação de forma segura, por meio de um processo educativo, que atua no sentido de esclarecer e prevenir situações como: gravidez indesejada, doenças sexualmente transmissíveis, sexo desprotegido, violência sexual, dentre outras consequências causadas pela desinformação quanto à sexualidade, conhecimento do próprio corpo, as relações sexuais, saúde reprodutiva, para o desenvolvimento saudável e seguro desses sujeitos de direito (SILVA, 2018).

A pesquisa realizada no município de Penaforte, Estado do Ceará, junto à turma do 1º Ano do Ensino Médio da Escola de Tempo Integral Simão Ângelo, apresenta como questão norteadora: Quais os entendimentos e as dúvidas de estudantes do Ensino Médio sobre saúde sexual e reprodução humana? Para responder a esta pergunta utilizou-se como método de pesquisa um questionário semiestruturado, onde buscou-se investigar os conhecimentos e as dúvidas que os estudantes do ensino médio possuem sobre o tema e de que forma podem ser trabalhados pela escola no sentido de orientar, intervir e educar.

Para tanto, a pesquisa apresenta como objetivo geral identificar quais os conhecimentos e inquietações dos estudantes do ensino médio sobre saúde sexual e reprodutiva. Enquanto objetivos específicos buscou-se: investigar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre sexualidade e reprodução humana; construir novas aprendizagens sobre o tema através do ensino de Biologia; contribuir na construção de um processo ensino e aprendizagem dinâmico, em que os estudantes possam conhecer melhor sobre o tema em estudo e vivenciar sua sexualidade de forma saudável e responsável.

Para dar visibilidade e ampliar os conhecimentos acerca da temática, tendo em vista a sua importância no processo de desenvolvimento humano, são apresentadas nas próximas seções: os materiais utilizados, caminhos e resultados alcançados ao longo desta investigação, de modo a inspirar e contribuir com a produção científica, educação e formação cidadã.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para que seja possível compreender e evidenciar as diferentes contribuições dos autores sobre a temática se faz necessário, compreender o conceito de sexualidade, a qual faz parte dos diferentes aspectos que compõem a vida humana, e o seu desenvolvimento. Conforme destaca Maia (2014) a sexualidade se manifesta ao longo de toda a vida: na infância, na adolescência, na juventude, na vida adulta, na maturidade e no envelhecimento. A forma como ela é

vivenciada ocorre de maneira particular, e é influenciada por diversos contextos, dentre eles: o social, econômico, familiar, religioso, além do subjetivo, que envolve questões emocionais e cognitivas.

Considerando o que dispõe os Parâmetros Curriculares Nacionais sobre o tema, a sexualidade é algo inerente à vida e à saúde, que se expressa no ser humano, do nascimento até a morte, relacionando-se com o direito ao prazer e ao exercício da sexualidade com responsabilidade. Nesse sentido, engloba: as relações de gênero, o respeito a si mesmo e ao outro, e à diversidade de crenças, valores e expressões culturais existentes numa sociedade democrática e pluralista (BRASIL, 1997).

Dessa forma, entende-se que a sexualidade e a educação sexual fazem parte do desenvolvimento humano e representa um direito, sendo, portanto necessário e imprescindível ser trabalhada não somente no seio familiar, mas também escolar, no sentido de educar, orientar e contribuir para o desenvolvimento da sexualidade de forma segura e saudável (SILVA, 2018).

A fase da adolescência, foco deste estudo, é considerada um período importante para o desenvolvimento da sexualidade, visto que é uma fase marcada por diferentes mudanças físicas, psicológicas e sociais em decorrência da puberdade, onde o corpo passa por um período de crescimento e amadurecimento acelerado e a sexualidade ganha novo sentido (QUEIRÓS, et al., 2016). É também nesse período que os vínculos afetivos se ampliam, aumentando o círculo de amigos, assim como situações envolvendo desejos sexuais e a vivência de novos aprendizados e cuidados com o próprio corpo (MAIA, 2014). Levando em conta as diferentes mudanças que envolvem a fase da adolescência faz-se essencial promover saúde sexual e reprodutiva a fim de estimular atitudes conscientes e prevenir situações indesejadas (GONÇALVES; FALEIRO; MALAFAIA, 2013).

A partir do que afirma Melo (2019) essa discussão a respeito da sexualidade deve se dá no seio familiar e também escolar, de modo que ambas as instituições sejam parceiras, no sentido de oportunizar aos jovens exporem suas inquietações, assim como terem acesso a informações seguras e orientações sobre educação sexual, através de espaços e situações que favoreçam o diálogo, a fim de problematizar e debater sobre os diferentes tabus, preconceitos, crenças e atitudes existentes na sociedade e na família relacionadas à temática.

A abordagem sobre o tema da sexualidade e reprodução humana ainda é marcada por resistências e dificuldades, principalmente no âmbito familiar, visto que, é comum os pais não se sentirem a vontade em dialogar sobre esse tema com seus filhos, de modo que quando isso ocorre, se dá de maneira superficial, ou mesmo errônea, pois não se aprofundam sobre as questões comportamentais, como prevenção, sexo, infecções de transmissão sexual e gravidez

precoce. Isso ocorre por que o tema da sexualidade ainda é visto como um tabu, marcado por preconceitos e polêmicas que tornam esse assunto cada vez mais desafiador principalmente no âmbito familiar (QUEIRÓS et al., 2016).

Corroborando com isso, Savegnago e Arpini (2014) também evidenciam em seu estudo as dificuldades que os pais enfrentam em abordar o tema da sexualidade com os filhos, tornando-os mais distantes, e conseqüentemente sem abertura para entender, tirar dúvidas e até mesmo se sentirem amparados. Este diálogo é fundamental por que aproxima pais e filhos, estimula a confiança e contribui para que esses adolescentes possam expor suas dúvidas, angústias, assim como de obter informações e orientações sobre o assunto, para que possam vivenciar sua sexualidade de forma saudável.

Além da família, observa-se também a importância da discussão sobre sexualidade e reprodução humana no contexto escolar, como forma de intervir de maneira educativa, no desenvolvimento sexual desses jovens, a partir de um contexto integrado, acolhedor, abrangendo métodos contraceptivos, a importância do sexo seguro, e as diferentes formas de prevenção, evidenciando a relevância da educação sexual sem tabus e preconceitos (GONÇALVES et al., 2018).

Como forma de ampliar as discussões e conhecimentos sobre a temática, cabe destacar o que dispõe Silva (2018) que ressalta a importância de que tanto a família como a escola deixem de lado os modelos tradicionais e repressores de educação sexual, que reconheçam a sexualidade como algo inerente ao ser humano, estimulando a criação de espaços de diálogo sobre o tema, de forma ampla, aberta e sem autoritarismo, de modo que os filhos/estudantes se sintam amparados e respeitados.

A partir disso, observa-se que a educação sexual além de ser de suma importância para o desenvolvimento humano é também um direito, considerado um tema transversal expressado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, o qual destaca a necessidade de discussão sobre saúde sexual e reprodutiva, os cuidados necessários para promovê-la, estimulando o conhecimento e valorização dos direitos sexuais e reprodutivos, de modo que os jovens possam vivenciar experiências de forma saudável e responsável, bem como a adoção de comportamentos preventivos (BRASIL, 1997).

Verifica-se, pois a importância que a escola exerce frente à educação sexual dos estudantes, tendo em vista que este é um espaço de formação e construção de conhecimento, que precisa está integrado a realidade dos indivíduos, ao seu processo de desenvolvimento, assim como da construção de sua identidade (SILVA, 2018).

É imprescindível que a comunidade escolar reconheça a importância da educação sexual

como parte do trabalho pedagógico, no sentido de entender a sexualidade como um elemento construtivo, que faz parte do ser humano, promovendo espaços para que a escola possa se adaptar e aproximar-se das necessidades reais e atuais dos estudantes, e que contemplem as demandas do desenvolvimento integral dos mesmos (MELO, 2019).

Nesse sentido, urge que o trabalho realizado ultrapasse as barreiras do ensino tradicional, ampliando as possibilidades de aprendizagem sobre educação sexual e reprodutiva, através de ações integradas, que atendam as demandas existentes frente a temática.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem mista, ou seja, é qualitativa por considerar que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, sendo o ambiente a fonte direta dos dados, sem a interferência do pesquisador, não utilizando de dados estatísticos como o centro do processo de análise. É também quantitativa, pois considera que tudo pode ser quantificável, possível de traduzir em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, permitindo em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos ou das atitudes dos indivíduos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa foi elaborada através de material bibliográfico, contidos na base de dados da *Scielo* e Google Acadêmico entre os anos de 2013 e 2019, sobre o tema da sexualidade e reprodução humana, com a finalidade de aprofundar os conhecimentos sobre o assunto e evidenciar o que dizem os estudos científicos. Para tanto, foram selecionados dez estudos, os quais serviram como base para fundamentar a referida pesquisa, nas modalidades de: artigos, teses, monografias, livros e o documento de Orientação Sexual proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais enquanto tema transversal nos currículos escolares. Tal pesquisa também é de campo, a qual teve como participantes 28 estudantes do 1º Ano “A” do Ensino Médio, sendo estes 15 do sexo feminino e 13 do sexo masculino.

O local da pesquisa foi uma escola da rede pública estadual de ensino, denominada Escola de Ensino Médio de Tempo Integral (EEMTI) Simão Angelo, na cidade de Penaforte, no Estado do Ceará. O município faz divisa com o estado de Pernambuco, e fica localizado na região Sul do Estado de Ceará, a 533 km da Capital Fortaleza.

Penaforte é um município de pequeno porte, dispõe de uma extensão territorial de 150,536 km², e sua principal atividade econômica se divide em: construção civil, comércio e agropecuária. No que se refere ao número de habitantes, de acordo com o último censo (2010) a população recenseada é de 8.226 pessoas. Quanto ao índice de Desenvolvimento Humano

(IDH) é de 0,646 (IBGE, 2010).

A Escola de Ensino Médio de Tempo Integral Simão Angelo faz parte da rede estadual pública de ensino, possui Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de 4,3. (IDEB, 2021). No que se refere à quantidade de alunos, segundo dados do Censo Escolar (2021) a quantidade de matrículas realizadas para o Ensino Médio foram 426 (INEP, 2021).

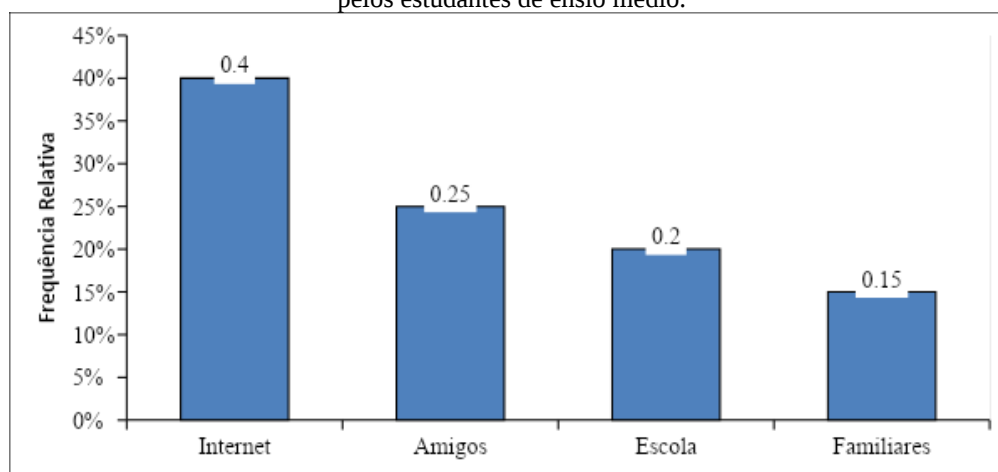
Tendo por base a escola como local da pesquisa e os alunos do 1º ano “A” do Ensino Médio como sujeitos, utilizou-se como instrumento de coleta de dados o questionário, o qual pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (GIL, 1999, p. 128).

O questionário aplicado foi do tipo semiestruturado, sendo composto por oito perguntas fechadas, visando coletar as informações a partir da realidade dos sujeitos frente à temática em estudo. Dentre outros pontos relacionados à educação sexual, as perguntas indagaram sobre saúde sexual e reprodutiva dos estudantes; como os adolescentes se sentem ao tratar sobre o esse tema; identificar se os adolescentes já tiveram relações sexuais e se houve o uso de método contraceptivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o que foi demonstrado, a maioria dos entrevistados afirmaram ser através de internet e amigos que encontram informações sobre saúde sexual e reprodutiva (40 e 25%, respectivamente), o que chama a atenção para a baixa discussão sobre esse assunto pela escola e principalmente pela família (Figura 01).

Figura 01 - Frequência relativa das fontes de busca de informações sobre saúde sexual e reprodutiva relatados pelos estudantes de ensino médio.



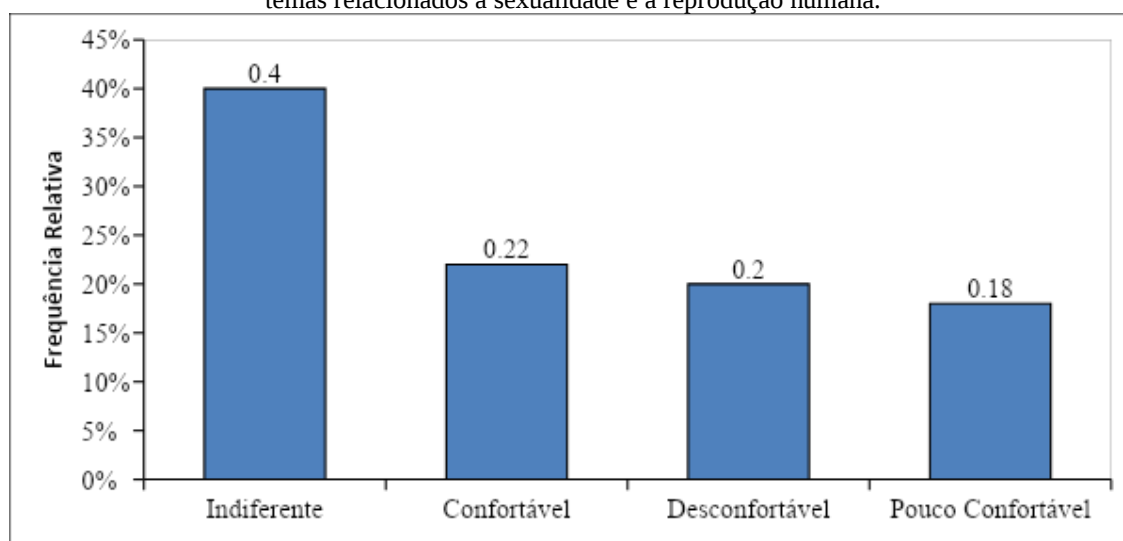
Fonte: Própria (2022).

Isso ocorre por que muitas vezes os pais sentem resistência na abordagem desse assunto, o que contribui para que esses adolescentes busquem informações através de amigos, parceiros, na internet, as quais muitas das vezes podem repassar informações incompletas, imprecisas e equivocadas, que podem repercutir de forma negativa no padrão de comportamento sexual desses jovens (QUEIRÓS et al., 2016).

Essa dificuldade da família em discutir sobre sexualidade com os filhos é também expressado por Silva (2018) em seu estudo sobre Educação Sexual, Escola e Família, onde se constatou que no seio familiar essa temática ainda é tida como um tabu, tendo em vista a existência e inraização de alguns princípios morais, trazidos ao longo dos tempos que dificultam essa conversa entre o adolescente e os pais. Isso pode acarretar em consequências aos jovens, devido às atitudes repressoras e a omissão de informações por parte dos pais, que fazem com que os jovens muitas vezes, vivenciem sua sexualidade sem a devida orientação e conhecimentos, podendo resultar em situações indesejadas e que pode colocar em risco a sua saúde.

Pôde-se constatar que a maioria dos jovens entrevistados sente indiferença ao tratar de temas relacionados à sexualidade e a reprodução humana (Figura 02). Porém, uma parte significativa dos entrevistados (20%) ainda sentem desconforto em falar sobre sexualidade, e isso pode está relacionado a falta de diálogo que ocorre principalmente no seio familiar. Essa prática contribui para que a sexualidade do adolescente seja ignorada ou rejeitada, o que pode aumentar as chances de que esses adolescentes desenvolvam um autoconceito sexual negativo e acarretar diversas consequências para as suas vidas (SAVEGNAGO; ARPINI, 2014).

Figura 02 – Frequência Relativa dos sentimentos vivenciados pelos estudantes de Ensino Médio ao tratar de temas relacionados à sexualidade e à reprodução humana.

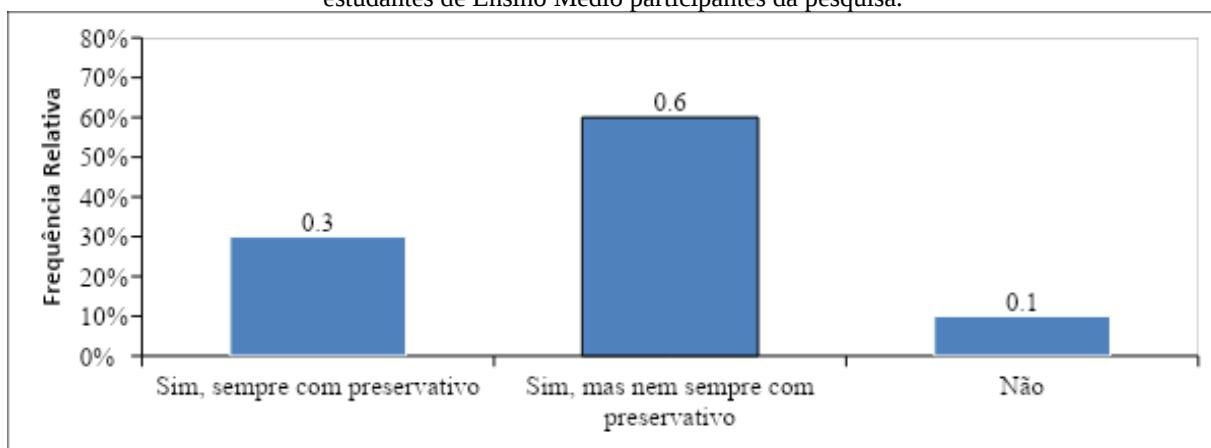


Fonte: Própria (2022) .

Considerando os riscos que envolvem a falta de diálogo entre pais e filhos sobre sexualidade, Queirós et al. (2016) defendem a importância da comunicação positiva entre pais e filhos sobre o tema, como forma de proporcionar suporte emocional, assim como sentimento de apoio necessário como fatores que contribuem para proteger e reduzir comportamentos sexuais de risco.

Apenas 10% dos estudantes de Ensino Médio entrevistados declararam que não iniciaram sua vida sexual (figura 03), o que ratifica a importância do domínio e da compreensão acerca dos temas ligados à sexualidade e à reprodução humana para esta etapa da formação básica. Considerando o padrão de respostas apresentadas, observou-se que a maioria dos entrevistados (60%) declararam que nem sempre utilizam preservativo nas relações sexuais. Esse fato, segundo Gonçalves et al. (2016), pode estar relacionado a falta da educação sexual, o que os tornam mais vulneráveis, podendo ocasionar diversas consequências, como: contrair infecções sexualmente transmissíveis, gravidez indesejada, dentre outras situações indesejadas.

Figura 03 - Frequência Relativa da realização de atividade sexual e do uso de preservativos declarado pelos estudantes de Ensino Médio participantes da pesquisa.



Fonte: Própria (2022).

Por isso a relevância de que seja cada vez mais trabalhada a educação sexual inclusive nas ações pedagógicas, entendendo que as ações da escola são complementares às da família, conforme proposto nos PCN. De acordo com este documento norteador, a importância da abordagem da educação sexual, através de um viés educativo, deve considerar todos os assuntos que envolvem a temática, e estar de acordo com a etapa e nível de ensino, como forma de prevenção e a vivência da sexualidade de forma segura e responsável. A exemplo do uso de métodos contraceptivos para prevenção da gravidez indesejada, e contaminação pelas doenças sexualmente transmissíveis (BRASIL, 1997).

Quando perguntado aos adolescentes se eles têm conhecimento sobre as consequências de não usar preservativo, a maioria afirmou que sim, porém o percentual de estudantes que

desconhecem essas consequências ainda é alarmante (32%), o que demonstra a necessidade de mais conhecimentos relacionados à temática. Já quando questionados se conhecem alguém que engravidou na adolescência, a grande maioria respondeu que sim (79%), o que evidencia que essa é uma realidade cada vez mais comum entre as adolescentes, que pode acontecer devido à falta de conhecimentos e informação acerca dos métodos preventivos e contraceptivos.

Dessa forma, fica evidente a importância de que a saúde sexual e reprodutiva seja trabalhada de forma educativa, e nesse contexto a escola desempenha papel essencial, pois é preciso reconhecer que a educação sexual é um processo constante na vida de todos os indivíduos, e que a sexualidade não pode ser vista como algo isolado, e, sim, como um elemento construtivo, que ao longo do tempo faz o ser humano se sentir mais seguro de si. E, por isso cabe à escola buscar aproximar-se das necessidades reais e atuais dos alunos, a fim de contemplar as demandas do desenvolvimento integral dos mesmos (SILVA, 2018).

Com relação à ocorrência de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), a maioria dos estudantes entrevistados (61%) relatou que conhece estudantes que desenvolveram alguma IST na adolescência. Isto denota que além da gravidez na adolescência, a disseminação de IST entre os adolescentes vem ratificar a necessidade de uma maior efetividade no ensino de conteúdos relacionados à educação sexual na escola campo desta pesquisa.

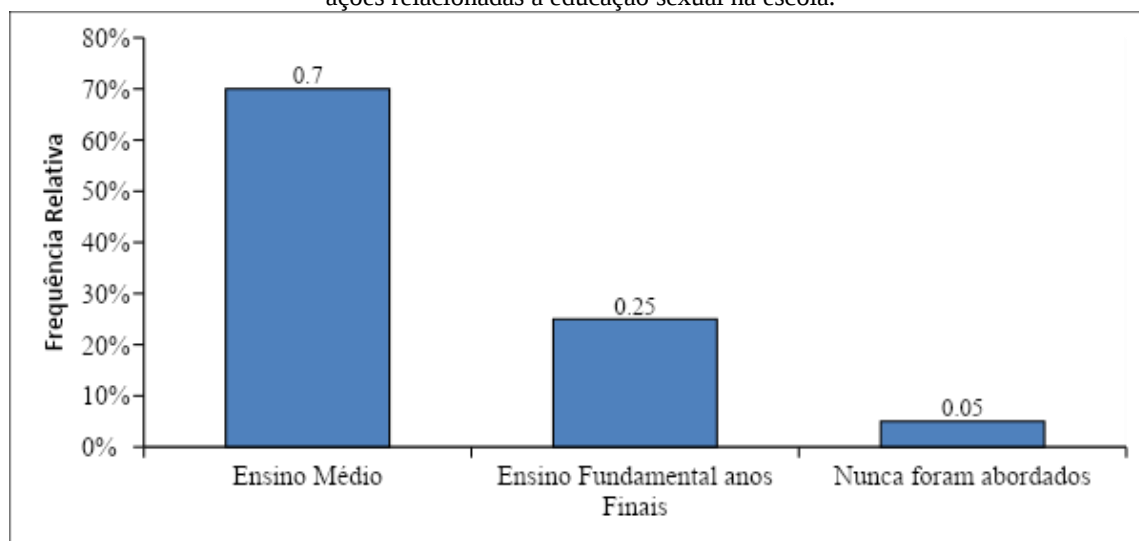
Quando questionados se gostariam de ter mais conhecimento sobre sexualidade, reprodução humana, métodos contraceptivos, prevenção de ISTs e gravidez indesejada, todos os entrevistados responderam que sim, o que comprova necessidade e o interesse de maior discussão e conhecimento sobre o tema, bem como, a abertura dos estudantes à aprender sobre esta temática.

Mais uma vez reforça-se a importância do diálogo sobre sexualidade no sentido de orientar, educar, para que os jovens se sintam acolhidos e tenham as suas demandas atendidas, para que não fiquem expostos à prática do sexo inseguro e a gravidez precoce e indesejada, doenças sexualmente transmissíveis, sentimentos de vergonha e culpa. Nesse sentido, dá-se a importância da educação sexual emancipatória, a qual não se restringe ao mero aprendizado dos aspectos anatômicos e biológico do corpo humano, de forma fragmentada, mas que seja conduzida a partir de ações integradas, que favoreça o diálogo, a vivência da sexualidade de forma segura e saudável (GONÇALVES; FALEIRO; MALAFAIA, 2013).

Por fim, buscou-se conhecer se na trajetória escolar desses adolescentes foram abordados o tema da sexualidade, no sentido de identificar se durante os ciclos de aprendizagem a escola juntamente com os educadores trabalham essa temática. Com base nas respostas apresentadas, pôde-se constatar três categorias de respostas, sendo o Ensino Médio a etapa onde

a maioria dos estudantes relataram ter vivenciado ações educacionais na escola relacionadas à educação sexual (Figura 04). Um quarto dos estudantes entrevistados declararam já terem vivenciado essas ações educativas durante o Ensino Fundamental. Apesar de 95% dos estudantes declararem que já vivenciaram ações de educação sexual na escola, uma pequena parcela (5%) informou que nunca tiveram essa temática abordada em sua trajetória na educação básica.

Figura 04 - Frequência relativa das etapas da educação básica onde os estudantes relataram que vivenciaram ações relacionadas à educação sexual na escola.



Fonte: Própria (2022).

Pôde-se verificar que os resultados apresentados foram bastante expressivos, constatando-se a importância de que a educação sexual seja abordada no contexto escolar durante a trajetória acadêmica dos estudantes, no sentido de educar. Conforme destaca os PCNs, é fundamental discutir sobre a importância da saúde sexual e reprodutiva e os cuidados necessários para promovê-la em cada indivíduo (BRASIL, 1998). O referido documento aponta para a relevância de construir conhecimentos compatíveis com o ciclo escolar dos estudantes, pois isso contribui para que ao chegar a adolescência esses jovens possam conhecer melhor seu corpo e a importância do sexo seguro.

Outro fator importante é a capacitação de educadores, em cursos de formação inicial e continuada, para lidar com a sexualidade principalmente dos adolescentes, de forma a dar conta de atender as demandas existentes na realidade, visto que ainda há barreiras e o ensino em algumas realidades encontra-se limitado, o que requer a reeducação dos profissionais, para que sejam preparados e eficientes na orientação, na construção de conhecimentos junto aos estudantes, envolvendo essa temática a partir de situações integradas e que colaborem para que ocorram mudanças positivas e significativas (GONÇALVES; FALEIRO; MALAFAIA, 2013).

Portanto, constata-se a necessidade de que os educadores estejam devidamente preparados para que se possível proporcionar um ensino de qualidade, por meio de um viés acolhedor, educativo, que possibilite aos jovens experienciar sua sexualidade a partir de atitudes positivas, seguras e conscientes.

Ao analisar de forma conjunta os dados acima apresentados, vale salientar que, embora 95% dos estudantes reconheçam que vivenciaram a educação sexual no ambiente escolar, os dados relativos à ocorrência de IST, gravidez na adolescência e o não uso de preservativos pelos estudantes sexualmente ativos, demonstram que não houve uma eficiência na aprendizagem dos conteúdos vivenciados nas ações de educação sexual. Faz-se necessário uma mudança na abordagem metodológica desenvolvida na escola campo para educação sexual, de forma a viabilizar o aumento de sua eficácia em promover os objetivos traçados no PCN e pelo Ministério da Saúde.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados apontados pôde-se constatar que o tema da sexualidade e reprodução humana entre os estudantes de Ensino Médio ainda é cercado de lacunas pela ausência e/ou resistência à abordagem desse assunto, principalmente no âmbito familiar. No contexto escolar, observa-se a necessidade de ampliar o diálogo com os jovens, visto que todos os entrevistados sentem a necessidade de conhecer melhor sobre a sexualidade e a saúde reprodutiva, abrangendo os diversos fatores relacionados, sobretudo em relação ao sexo seguro e prevenção de ISTs, visto que a maioria dos estudantes que se afirmaram sexualmente ativos dizem ter relações desprotegidas.

Evidencia-se a necessidade de abrir espaços para a discussão dessa temática, no sentido de romper com as barreiras do preconceito, os tabus e as resistências que impedem esse diálogo, principalmente pela família, estendendo também a escola, a fim de traçar propostas que abordem o tema da sexualidade em todas as suas dimensões, de forma a acolher estudantes, suas dúvidas e inquietações em caráter educativo.

Foi possível conhecer a realidade de um grupo de adolescentes do Ensino Médio, suas dificuldades, dúvidas e inquietações sobre saúde sexual e reprodutiva. Considerando o alcance dos objetivos propostos nesta pesquisa, sugere-se oportunizar e ampliar espaços seguros para discussão da temática, favorecendo o diálogo aberto, seja nas aulas de Biologia ou através de projetos mais amplos que permitam parcerias com órgãos e profissionais de promoção de educação e saúde pública.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (**IDEB**), 2021. Disponível em: <https://novo.qedu.org.br/escola/23171804-eefm-simao-angelo>. Acesso em: 06 out. 2022.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (**INEP**). Censo Escolar da Educação Básica, 2021. Disponível em: <https://novo.qedu.org.br/escola/23171804-eefm-simao-angelo>. Acesso em: 06 out. 2022.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Orientação Sexual**. MEC, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

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

GONÇALVES, R.C.; FALEIRO, J.H.; MALAFAIA, G. Educação sexual no contexto familiar e escolar: impasses e desafios. **HOLOS**, Ano 29, Vol. 5, 2013. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/784>. Acesso em: 10 set. 2022.

GONÇALVES, R. C.; SANTOS, K. F. G.; MALAFAIA, G.; MENEZES, I. P. P. (2018). Família e escola no processo de educação sexual: a concepção dos adolescentes de uma escola pública estadual (Pires do rio, Goiás). **Multi-Science Journal**, 1(5), 38–46. Disponível em: <https://doi.org/10.33837/msj.v1i5.324>. Acesso em: 31 mai. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTIC. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/penaforte/panorama>. Acesso em: 06 out. 2022.

MAIA, A.C.B. **Sexualidade e educação sexual**. 2014. Curso de Especialização em Educação Especial. Acervo Digital da UNESP. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/155340/3/unespnead_reei1_ee_d06_s03_texto02.pdf. Acesso em: 30 ago. 2022.

MELO, S.R. Uma proposta mediadora de discussão sobre sexualidade no centro de ensino médio escola industrial de Taguatinga. 2019. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional). Universidade Federal de Brasília. Brasília-DF, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/37295>. Acesso em: 04 set. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUEIRÓS, P. S.; PIRES, L. M.; MATOS, M. A.; JUNQUEIRA, A. L. N.; DE SOUZA M. M. Concepções de pais de adolescentes escolares sobre a sexualidade de seus filhos. **Rev Rene**. 2016 mar-abr; v. 17, n. 2, p.: 293-300. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/3043/2346>. Acesso em: 31 mai. 2022.

SAVEGNAGO, S. D. O.; ARPINI, D. M. Diálogos sobre sexualidade na família: reflexões a partir do discurso de meninas. **Psicol. Argum.** Curitiba, v. 32, n. 76, p. 57-67, jan./mar. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/276236929_Dialogos_sobre_sexualidade_na_familia_reflexoes_a_partir_do_discurso_de_meninas. Acesso em: 30 mai. 2022.

SILVA, A.S. Educação sexual, escola e família: uma revisão integrativa. 2018. **Monografia** (Pós-Graduação Lato Sensu em Saúde da Família/Gestão em Saúde). Universidade da Integração Internacional da Lusofonia AfroBrasileira. Redenção, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/1309>. Acesso em: 02 set. 2022.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

CAIXA TEATRAL: EXPLICANDO A HISTÓRIA DA TERRA EM 10 MINUTOS

CAJERO TEATRAL: EXPLICAR LA HISTORIA DE LA TIERRA EN 10 MINUTOS

THEATRICAL BOX: EXPLAINING THE HISTORY OF THE EARTH IN 10 MINUTES

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.256>

VICK MARIANA SANTOS ROCHA

Licencianda em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí, vickmariana04@gmail.com

THAÍS RIBEIRO ARAÚJO LIMA

Licencianda em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí, cauru.2020117lbio0020@aluno.ifpi.edu.br

LEURIANE DOS SANTOS CARVALHO

Licencianda em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí, cauru.2020117lbio0259@aluno.ifpi.edu.br

KAROENE DA SILVA CASTRO

Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí, karoenes.c@gmail.com

ICARO FILLIPE DE ARAÚJO CASTRO

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí, icaro.castro@ifpi.edu.br

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo confeccionar um modelo didático denominado de Caixa Teatral, relacionado às transformações da Terra primitiva para o desenvolvimento da vida, e avaliá-lo na perspectiva de licenciandos em Ciências Biológicas. O planeta Terra foi um local hostil que não permitia a existência de formas de vida, a partir de bilhões de anos de transformações foi possível que a vida surgisse. Desse modo, se faz necessário o entendimento desses processos, no entanto por serem conteúdos marcados por diversas teorias e abordagens os discentes podem ter dificuldades no seu aprendizado. O uso de modelos didáticos como ferramentas de ensino-aprendizagem permite a condução dos assuntos em sala de aula de forma prática, lúdica e ilustrativa. Sendo assim, a Base Nacional Comum Curricular prevê para o Ensino Médio a construção de conhecimentos a respeito das transformações da Terra primitiva para o desenvolvimento da vida dentro da temática Vida, Terra e Cosmos. Nesse sentido, a partir da criação do modelo didático “Caixa Teatral” foi realizada a sua apresentação a graduandos de Licenciatura em Ciências Biológicas para demonstrar a sua forma de utilização no ensino dos conteúdos de evolução da Terra e surgimento da vida. Posteriormente foi aplicado um questionário para avaliar a percepção dos futuros profissionais docentes sobre o modelo didático exposto. Por meio dele foi possível identificar o perfil desses discentes, conhecer a forma que o ensino dos conteúdos trabalhados na Caixa Teatral ocorreu durante o ensino médio desses alunos e adquirir a avaliação do modelo didático pela ótica dos licenciandos. Logo, foi possível perceber que métodos não tradicionais viabilizam uma educação efetiva, sendo a Caixa Teatral uma ferramenta de ensino barata, aplicável e eficiente.

Palavras-Chave: modelo didático; evolução; Biologia; ensino médio.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar un modelo didáctico denominado Caixa Teatral, relacionado con las transformaciones de la Tierra primitiva para el desarrollo de la vida, y evaluarlo desde la perspectiva de los estudiantes de licenciatura en Ciencias Biológicas. El planeta Tierra era un lugar hostil que no permitía la existencia de formas de vida, a partir de miles de millones de años de transformaciones fue posible que surgiera la vida. De esta manera, es necesario comprender estos procesos, sin embargo, por tratarse de contenidos marcados por diferentes teorías y enfoques, los estudiantes pueden tener dificultades en su aprendizaje. El uso de modelos didácticos como herramientas de enseñanza-aprendizaje permite la conducción de temas en el aula de forma práctica, lúdica e ilustrativa. Por lo tanto, la Base Común Curricular Nacional prevé la construcción de conocimientos sobre las transformaciones de la Tierra primitiva para el desarrollo de la vida dentro del tema Vida, Tierra y Cosmos. En este sentido, a

partir de la creación de la maqueta didáctica “Caixa Teatral” se presentó a los estudiantes de grado de Ciencias Biológicas para demostrar su utilidad en la enseñanza de los contenidos sobre la evolución de la Tierra y el surgimiento de la vida. Posteriormente, se aplicó un cuestionario para evaluar la percepción de los futuros profesionales de la docencia sobre el modelo didáctico expuesto. A través de él, fue posible identificar el perfil de estos estudiantes, conocer la forma en que se llevó a cabo la enseñanza de los contenidos trabajados en Caixa Teatral durante la escuela secundaria de estos estudiantes y adquirir la evaluación del modelo didáctico desde la perspectiva de los licenciados. Por lo tanto, fue posible percibir que los métodos no tradicionales posibilitan una educación eficaz, siendo Caixa Teatral una herramienta didáctica barata, aplicable y eficiente.

Palabras Clave: modelo didáctico; evolución; Biología; escuela secundaria.

ABSTRACT

The present work aimed to make a didactic model called Caixa Teatral, related to the transformations of the primitive Earth for the development of life, and to evaluate it from the perspective of undergraduates in Biological Sciences. Planet Earth was a hostile place that did not allow the existence of life forms, from billions of years of transformations it was possible for life to arise. In this way, it is necessary to understand these processes, however, because they are contents marked by different theories and approaches, students may have difficulties in their learning. The use of didactic models as teaching-learning tools allows the conduction of subjects in the classroom in a practical, playful and illustrative way. Therefore, the National Curricular Common Base provides for the construction of knowledge about the transformations of the primitive Earth for the development of life within the theme

Life, Earth and Cosmos. In this sense, from the creation of the didactic model “Caixa Teatral” it was presented to undergraduate students of Biological Sciences to demonstrate its use in teaching the contents of Earth's evolution and emergence of life. Subsequently, a questionnaire was applied to assess the perception of future teaching professionals about the exposed didactic model. Through it, it was possible to identify the profile of these students, to know the way in which the teaching of the contents worked in Caixa Teatral took place during the high school of these students and to acquire the evaluation of the didactic model from the perspective of the licentiates. Therefore, it was possible to perceive that non-traditional methods enable effective education, with Caixa Teatral being a cheap, applicable and efficient teaching tool.

Keywords: didactic model; evolution; Biology; high school.

INTRODUÇÃO

As evidências científicas sugerem que a Terra pode ter sido inicialmente um lugar em que seria impossível o desenvolvimento de qualquer forma de vida, por causa da hostilidade do ambiente resultante de eventos catastróficos (AMABIS; MARTHO, 2016). Partindo disso, a vida só floresceu no nosso planeta graças a diversas transformações que ocorreram ao longo de bilhões de anos. Nessa perspectiva, é essencial o entendimento de tais eventos pelos estudantes para melhor compreensão do processo evolutivo.

Nesse sentido, conteúdos relacionados à evolução da Terra e a origem dos precursores da vida, são repletos de teorias e abordagens, o que pode gerar confusão e dificuldades no entendimento dos discentes a respeito do assunto. Desse modo, é importante esclarecer que esses rios de diversificação deságuam em um mar comum de pressupostos básicos obedecidos pelos cientistas (NICOLINI; FALCÃO; FARIA, 2010), e que é necessária a construção de ferramentas didáticas que aproximem os discentes aos eventos científicos, e que facilitem o processo de ensino e aprendizagem.

Tendo em vista a busca pela integração dos alunos com o conhecimento, algumas formas podem gerar um diferencial de atratividade para a disciplina, podendo servir como um recurso pedagógico de aprendizagem (PEROVANO; PONTARA; MENDES, 2017). Um

desses recursos é o modelo didático, que quando bem utilizado, permitem que os docentes evidenciem os temas de forma prática, lúdica e ilustrativa (DANTAS *et al.*, 2016). Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo confeccionar um modelo didático denominado de caixa teatral, relacionado às transformações da Terra primitiva para o desenvolvimento da vida, e avaliá-lo na perspectiva de licenciandos em Ciências Biológicas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de Biologia tem sua importância voltada para o entendimento de conceitos biológicos, a compreensão da ciência e tecnologia, como também para a formação cidadã na tomada ética de decisões que podem afetar individualmente ou coletivamente a saúde e o bem estar das pessoas (KRASILCHIK, 2004). Esse ensino é fundamental para a democratização do conhecimento científico, uma vez que a esses saberes são essenciais na vida não de apenas possíveis futuros cientistas, mas também para o cidadão comum.

Partindo desse ponto, é importante se pensar que ao longo da história da ciência, a origem do primeiro ser vivo e como a Terra se formou, foram temas muito debatidos por filósofos e cientistas. Em campos religiosos, esses assuntos também são tratados a partir da existência de um ser superior criador de tudo e todas as coisas (MULLER; GUIMARÃES, 2019). Dessa forma, esse debate relacionado ao surgimento da vida, ainda gera a curiosidade e o interesses diversos pelos discentes, podendo ser um conteúdo estimulante para se trabalhar em sala de aula.

Dessa forma, quando tratamos do ensino de Biologia a respeito das transformações da Terra primitiva para o desenvolvimento da vida, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), já deixa claro que a temática Vida, Terra e Cosmos deve ser apresentada aos discentes do Ensino Médio. A fim de possibilitar a compreensão dos processos relacionados a formação da Terra, origem da vida e evolução (BRASIL, 2018).

Sendo assim, dentro da sua estrutura a BNCC coloca como uma das competências específicas da área de ciências da natureza para o Ensino Médio: “Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis” (BRASIL, 2018, p. 553).

Nesse sentido, mesmo sendo uma temática prevista na BNCC, dentro do cotidiano da sala de aula os alunos podem enfrentar dificuldades no processo de aprendizagem dos conteúdos relacionadas a evolução e surgimento da vida na Terra. Muito se deve ao fato de que esses temas oferecem uma pouca visualização e ficam no campo da imaginação dos alunos.

Desse modo, recursos criativos, dinâmicos e atrativos, podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, principalmente por estimularem a atenção dos estudantes, e por evidenciar a possibilidade de visualização de eventos de difícil imaginação (NICOLA; PANIZ, 2016).

METODOLOGIA

O presente trabalho possui finalidade básica, com abordagem qualitativa e objetivo exploratório (FONTELLES *et al.*, 2009). A pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí, a partir da criação de uma “Caixa Teatral” feita de materiais reaproveitáveis e facilmente encontrados em papelarias, como: isopor, cartolina, barbante, tampas de garrafa PET, talos de madeira, papel A4, tintas e tecido. Após a construção do material, licenciandos em ciências biológicas foram convidados a participar da pesquisa, e essa participação foi efetivada por meio da concordância a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para a realização da pesquisa, foi apresentado aos licenciandos o modelo didático “Caixa Teatral”, demonstrando como esse recurso pode ser usado em turmas do Ensino Médio para explicar o conteúdo evolução da Terra e a origem dos predecessores da vida. Para isso, baseado nos conteúdos do livro de Amabis e Martho (2016) foi feita a contextualização do tema com as explicações de que a Terra teria se formado entre 4,5 e 4,6 bilhões de anos atrás, pela aglomeração de compostos presentes no disco de matéria que orbitava o Sol.

Ademais, a enorme pressão na porção interior do planeta, as temperaturas altas causando o derretimento dos materiais rochosos internos que eram lançados na superfície em forma de lava. Além dos frequentes choques de asteroides com a superfície da Terra primitiva contribuíram para o aumento das temperaturas e massa planetária. Esse ambiente extremamente hostil do planeta em seus primeiros milhões de anos não permitia a existência da vida e é representado pelo primeiro cenário da Caixa Teatral (Figura 01).

Figura 01 - Representação da Terra primitiva.



Fonte: Própria (2022).

Após a contextualização acerca da formação da Terra, é iniciado o processo dinâmico de mudança de cenários. Com as explicações de que o jovem planeta era envolto por uma atmosfera primitiva, cada tipo de gás que formava essa atmosfera era adicionado no cenário como moléculas penduradas em um barbante e controladas como um tipo de “marionete” para sua entrada e retirada do cenário de acordo com o andamento do conteúdo (Figura 01). Essas moléculas de gases eram penduradas por barbantes e palitos nos furos da parte superior da Caixa Teatral (Figura 02).

Figura 02 - Furos na parte superior da Caixa Teatral para a suspensão das moléculas de gases



Fonte: Própria (2022).

Para representar a passagem do tempo foi necessário o uso das alavancas giratórias na Figura 03 para mudar o cenário mais uma vez e ilustrar como ao longo do tempo a superfície ia perdendo calor para o espaço. Com um horizonte claro e chuvoso, o novo cenário demonstra que o vapor de água presente na atmosfera precipitava em formas de chuva que ao baterem no solo quente rapidamente evaporava sem permitir o acumulo de água líquida na superfície terrestre. Por fim, com a retirada do tecido que ilustrava as lavas é representado a Terra após milhões de anos seguidos de tempestades torrenciais que possibilitaram o resfriamento, acumulo de água líquida e formação de uma fina camada de cadeias montanhosas (Figura 04).

Figura 03 - Alavancas giratórias.



Fonte: Própria (2022).

Figura 04 - Representação da Terra com temperaturas mais baixas, presença de água líquida e moléculas orgânicas nos oceanos primitivos.



Fonte: Própria (2022).

Para finalizar a apresentação do modelo didático aos graduandos foi esclarecido que com todas as transformações encenadas na Caixa Teatral surgiram condições de origem do primeiro ser vivo no planeta. Entretanto antes do desenvolvimento de um ser vivo de fato, precursores dessa vida foram formados. Com isso é possível exemplificar a experiência do químico estadunidense Stanley Lloyd Miller, que hoje tendo apenas significado histórico serviu de base e inspiração para os conhecimentos atuais sobre o tema. Miller propôs em laboratório simular as condições existentes na Terra representada na Figura 04, ele obteve como resultado substâncias orgânicas como os aminoácidos alanina e glicina (AMABIS; MARTHO, 2016).

Dessa forma, nas figuras 1 e 4 estão representados o planeta em seus primeiros 700 milhões de anos de existência, com evidência ao processo de resfriamento e o acúmulo de água líquida, que possibilitaram o desenvolvimento da vida. Assim, as mudanças de cenário no modelo didático ocorriam através do giro das alavancas na parte exterior da Caixa Teatral, com inserção de moléculas de gases da atmosfera primitiva penduradas na parte superior do modelo didático e pela retirada do pano que estampava a lava (Figura 03, 02 e 04).

Depois da apresentação do modelo em aproximadamente 10 minutos, foi aplicado um questionário que continha sete perguntas, utilizando-se para isso a ferramenta *Google forms*, sendo enviado via *Whatsapp* para os participantes. O questionário estava dividido em três seções, onde a primeira buscava identificar o perfil dos discentes participantes, a segunda procurava conhecer a forma como o estudo da evolução da Terra e origem da vida ocorreu durante o Ensino Médio desses alunos, e a terceira avaliava o modelo didático pela perspectiva desses licenciandos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 37 discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (86,5%) são do gênero feminino e (13,5%) do gênero masculino, representados na Figura 05 com idades entre 17 e 50 anos, representada na Figura 06.

Figura 05 - Gênero dos licenciandos participantes da pesquisa.

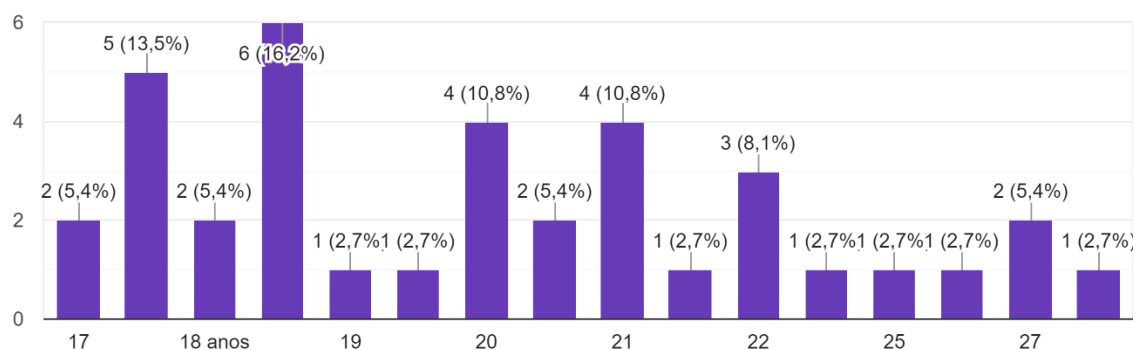


Fonte: Própria (2022).

Figura 06 - Idades dos licenciandos participantes da pesquisa.

Idade:

37 respostas

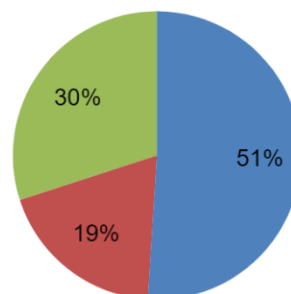


Fonte: Própria (2022).

Após a identificação do perfil dos participantes, estes foram indagados sobre as aulas de Biologia no ensino médio. Nas respostas, a maioria dos alunos (70%) evidenciaram aspectos positivos relacionados às aulas, e 30% apontaram as aulas como desinteressantes, como observado na Figura 07.

Figura 07 - Respostas dos participantes em relação às suas aulas de biologia no ensino médio.

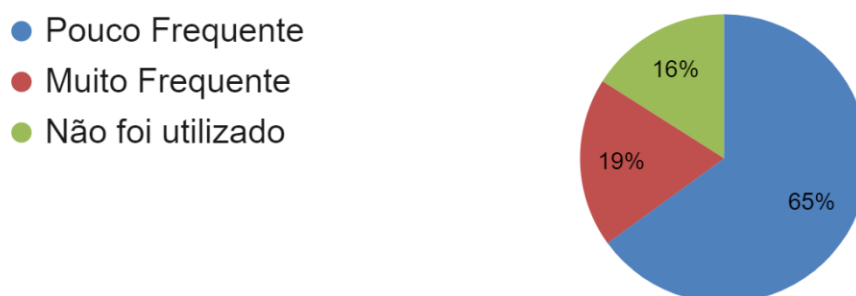
- Satisfatorias
- Ótimas
- Desinteressantes



Fonte: Própria (2022).

Na questão seguinte, indagou-se aos discentes sobre a frequência no uso de modelos didáticos nas aulas de biologia. Nas respostas, 81% dos discentes apontaram que o uso foi pouco frequente, ou que tal utilização não ocorreu, enquanto 19% evidenciaram ser muito frequente, como observado na Figura 08.

Figura 08 - Respostas dos participantes em relação a frequência no uso de modelos didáticos nas aulas de biologia no ensino médio.



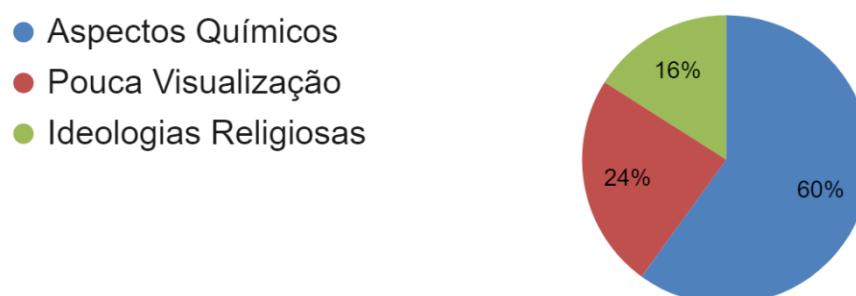
Fonte: Própria (2022).

De Lima e Garcia (2011) ao realizarem uma pesquisa que investiga a percepção de licenciandos sobre a Biologia no ensino médio, também evidenciaram satisfação dos alunos com as aulas e a pouca frequência de utilização de recursos práticos. Para os autores, esses fatores estão relacionados, uma vez que a pouca utilização de metodologias práticas e diferenciadas induziam os alunos a terem uma percepção mediana das aulas.

Na questão seguinte, indagou-se aos discentes sobre as principais dificuldades que estes associavam ao aprendizado do conteúdo evolução da Terra e origem da vida. Nas respostas, 60% dos discentes apontou dificuldade em entender os aspectos químicos, 24% relatou dificuldade em visualizar o conteúdo, e 16% responderam aspectos religiosos, como observados na Figura 09.

As dificuldades de entendimento associadas a esse conteúdo, reforçam a necessidade de adotar metodologias diversificadas de ensino, como por exemplo modelos didáticos, inclusive produzidos pelos próprios alunos, apresentando benefícios como: revisão do conteúdo, planejamento e preparação aos detalhes intrínsecos e desenvolvimento das habilidades artísticas (ORLANDO, *et al.*, 2009).

Figura 09 - Principais dificuldades para o entendimento do conteúdo evolução da Terra e origem da vida, no contexto do Ensino Médio dos participantes.



Fonte: Própria (2022).

Nas questões seguintes, foram realizadas duas afirmações, e os discentes respondiam se concordavam totalmente, parcialmente, ou não concordavam. A primeira afirmação foi: “Caixa Teatral é uma ferramenta que contribui para a construção de conhecimentos”. A segunda afirmação foi: “Excelente ferramenta para o ensino das transformações da Terra e origem da vida. Nas respostas, 84% dos discentes concordam totalmente com a primeira afirmação, e 78% concordam totalmente com a segunda afirmação, como observado no Quadro 1. Essas respostas podem ser explicadas pelo estímulo a emoções e sensações cognitivas essenciais para o aprendizado efetivo (VIEIRA; CORRÊA, 2020).

Quadro 01 - Níveis de concordância em relação ao uso do Modelo Didático Caixa Teatral.

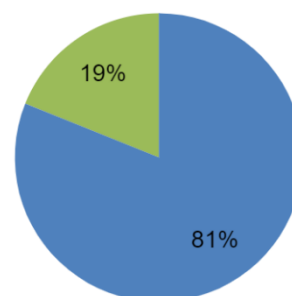
Caixa Teatral é uma ferramenta que contribui para a construção de conhecimentos	Porcentagem de Respostas	Excelente ferramenta para o ensino das transformações da Terra e origem da vida	Porcentagem de Respostas
Concordo Totalmente	83,8%	Concordo Totalmente	78,4%
Concordo Parcialmente	16,2%	Concordo Parcialmente	21,6%
Não Concordo	0%	Não Concordo	0%

Fonte: Própria (2022).

Na última questão do questionário, os discentes foram indagados se usariam o modelo didático produzido em suas aulas ministradas ao ensino médio. Nas respostas (Figura 10), a maioria dos participantes (81,1%) apontaram que usariam o modelo, pois ele possibilita o ensino do conteúdo de forma dinâmica e ilustrativa. Nesse contexto, Nicola e Paniz (2016) evidenciam que o professor no seu papel de educador deve utilizar meios que possibilitem o rompimento de barreiras no aprendizado de Ciências e Biologia, pela transposição didática da transformação do saber científico em um saber a ser ensinado.

Figura 10 - Motivos para a utilização da Caixa Teatral

- Ensino dinâmico e ilustrativo
- Confecção simples, rápida, fácil e de baixo custo



Fonte: Própria (2022).

CONCLUSÕES

A partir dos dados observados, aponta-se que as aulas de biologia possuem ainda aspectos tradicionais, com pouco uso de metodologias diversificadas de ensino. Sendo necessária a produção de recursos didáticos diversos, e principalmente o incentivo ao uso desses recursos no ambiente escolar, pois os mediadores do processo de ensino-aprendizagem, ao utilizarem meios lúdicos, ilustrativos e dinâmicos, viabilizam uma educação efetiva.

Além disso, o modelo didático proposto se mostrou como uma ferramenta de ensino barata, aplicável, eficiente, uma vez que a maioria dos participantes apontaram que usariam o modelo em suas aulas sobre o referido conteúdo, bem como evidenciaram o modelo como uma excelente ferramenta de ensino e facilmente aplicável ao conteúdo transformação da Terra e origem da vida.

REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DANTAS, A. P. J.; DANTAS, T. A. V.; FARIAS, M. I. R.; SILVA, R. P.; COSTA, N. P. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia. **In: Congresso Nacional de Educação**. 2016.

DE LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio**. Cadernos do Aplicação, Porto Alegre, v. 24, n. 1, 2011.

FONTELLES, Mauro José *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

MULLER, S.M; GUIMARÃES, L.P O estudo abordou como estratégia de ensino a origem da vida no ensino médio. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , [S. l.] , v. 9, n. 2, pág. e76922071, 2019.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia**. Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

NICOLINI, Livia Baptista; FALCÃO, Eliane Brígida Moraes; FARIA, Flavio Silva. **Origem da vida: como licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este tema?**. Ciência & Educação, Bauru, v. 16, n. 2, 2010.

ORLANDO, Tereza Cristina et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009.

PEROVANO, L. P., PONTARA, A. B., & MENDES, A. N. F. **Dominó Inorgânico: uma forma inclusiva e lúdica para ensino de Química**. *Revista Conhecimento Online*, 2, 37–50, 2017.

VIEIRA, V. J. da C., & CORRÊA, M. J. P. **O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica**. *Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio*, 13(2), 309-327, 2020.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

**CONTRIBUIÇÕES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO
CONTEXTO DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA**

**APORTES DE LA SUPERVISADA EN LA
FORMACIÓN DE PROFESSORES DE QUÍMICA EN
EL CONTEXTO DE UNA INSTITUCIÓN PRIVADA**

**CONTRIBUTIONS OF THE SUPERVISED
INTERNSHIP IN THE TRAINING OF CHEMISTRY
TEACHERS IN THE CONTEXT OF A PRIVATE
INSTITUTION**

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.283>

LUAN ANTONIO DA SILVA

Graduação em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Pernambuco, las@discente.ifpe.edu.br

ALESSANDRA AZEVEDO NASCIMENTO

Graduação em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Pernambuco, alessandraazevedo719@gmail.com

MARIA SABRINA DE MELO LIMA

Graduação em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Pernambuco, sabrineses@gmail.com

VANESSA AZEVEDO CABRAL DA SILVA

Mestrado em Educação Contemporânea, Universidade Federal de Pernambuco,
vanessaazevedocabral@gmail.com

RESUMO

O presente artigo discute a importância do estágio supervisionado, atividade exigida nos cursos de licenciatura na formação de professores, realizado no curso de Química do Instituto Federal de Pernambuco/ Campus Vitória de Santo Antão, e como campo de estágio escolhemos uma instituição privada. O contexto relacional entre teoria e prática apresenta um importante significado na formação de professores, sendo assim imprescindível para obtenção do domínio dos instrumentos necessários para a execução das funções do professor em sala de aula, oportunizando a construção da sua identidade profissional. Isto posto, o estágio supervisionado vem com a função de interligar esses dois pontos, teoria-prática, visando beneficiar a experiência que possibilita ao indivíduo a compreensão da realidade a qual irá encarar em seu cotidiano, seja em escolas públicas ou privadas e promovendo assim a desenvoltura dos futuros docentes no campo profissional. Para isso, foi escolhido um colégio que apresentasse espaço-tempo necessários para realização de metodologias ativas, assim como foi realizado a priori uma busca sobre as formas de ministrar o conteúdo pelos professores das escolas circunvizinhas, o que levou na escolha do professor que mais utilizasse diversas ferramentas na construção do processo de ensino-aprendizagem. Na escolha do colégio X (assim o chamaremos para não haver identificação da escola) que é uma instituição privada, localizada na cidade da Vitória de Santo Antão, objetivamos com esse trabalho compreender como a elaboração de recursos didáticos – roteiros experimentais – podem contribuir com a formação inicial de professores no estágio supervisionado, e para observação/atuação foi escolhido a turma de 9º ano do ensino fundamental, a qual tem como professor que ministra a disciplina de ciências da natureza, subdividida em Química e Física e uma eletiva sobre tópicos experimentais também relacionado a Química.

Palavras-Chave: formação de professores; estágio supervisionado; ensino-aprendizagem.

RESUMEN

Artículo discute la importancia de la pasantía supervisada, actividad requerida en los cursos de pregrado, en la formación de profesores, realizado en el curso de Química del Instituto Federal de Pernambuco / Campus Vitória de Santo Antão, y como campo de prácticas elegimos una institución privada. El contexto relacional Este entre teoría y práctica tiene un significado importante en la formación de los docentes, siendo así fundamental para obtener el dominio de los instrumentos necesarios para el desempeño de las funciones del docente en el aula, brindando oportunidades para la construcción de su identidad profesional. Dicho esto, la pasantía supervisada viene con la función de interconectar estos dos puntos, teoría-práctica, con el objetivo de beneficiar la experiencia que le permita al individuo comprender la realidad que enfrentará en su vida diaria, ya sea en escuelas públicas o privadas y así promover el ingenio de los futuros docentes en el campo profesional.

Para ello se eligió una escuela que presentaba el espacio-tiempo necesario para llevar a cabo metodologías activas, así como también se realizó una búsqueda a priori de formas de impartir los contenidos por parte de los docentes de las escuelas del entorno, lo que llevó a la elección de el docente que más utiliza diferentes herramientas en la construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al elegir el Colegio X, (como lo llamaremos para que no haya identificación de la escuela) que es una institución privada, ubicada en la ciudad de Vitória de Santo Antão, buscamos con este trabajo comprender cómo el desarrollo de recursos didáticos - guiones experimentales- pueden contribuir a la formación inicial de los docentes en la pasantía supervisada, y para la observación/ejecución se eligió la clase de 9º grado de la enseñanza fundamental, que tiene como docente que imparte la disciplina de ciencias naturales, subdividida en Química y Física y una optativa sobre temas experimentales también relacionados

con la Química.

Palabras Clave: formación de profesores; prácticas supervisadas; enseñanza y aprendizaje.

ABSTRACT

Article discusses the importance of supervised teaching, activity required in undergraduate courses, in the training of chemistry teachers, carried out in the Chemistry course at the Federal Institute of Pernambuco / Campus Vitória de Santo Antão, and as an internship field we chose a private institution. The relational context This between theory and practice has an important meaning in the training of teachers, being therefore fundamental to obtain the mastery of the necessary instruments for the performance of the functions of the teacher in the classroom, providing opportunities for the construction of their identity professional. I say this, the supervised pastime comes with the function of interconnecting these two points, theory-practice, with the objective of benefiting from the experience that allows the individual to understand the reality that he will face in his daily life, whether it is in

public or private schools and thus promoting the ingenuity of future teachers in the professional field. For it, a school was chosen that presented the space-time necessary to carry out active methodologies, as well as an a priori search for ways to impart the contents by the teachers of the schools in the surroundings, which led to the election of the teacher who most uses different tools in the construction of the teaching-learning process. In electing Colegio X, (as we will call it so that there is no identification of the school) which is a private institution located in the city of Vitória de Santo Antão, with this work we seek to understand how the development of didactic resources - experimental guidelines - could contribute to the initial training of teachers in the supervised period, and for the observation/execution the 9th grade class of the fundamental education was chosen, which has as a teacher who teaches the subject of natural sciences, subdivided into Chemistry and Physics and an option on experimental topics also related to Chemistry.

Keywords: teacher training; supervised internship; teaching and learning.

INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado é uma experiência de grande contribuição para a formação dos licenciandos, e para o ramo de trabalho que quer exercer. Por meio do contato direto e convívio das atividades futuras de sua profissão, onde o estagiário inicia o contato com suas primeiras experiências as quais serão necessárias para sua formação.

Deste modo, o estágio vai proporcionar condições para que os discentes licenciandos da graduação tenham experiências na carreira profissional, antes de exercer integralmente a função, à medida que favoreça a convivência com os professores, a realidade escolar, o contato com os alunos, a elaboração de planos de aula e de recursos didático, bem como a uma formação reflexiva na prática.

A partir desta afirmação, podemos então dizer que um dos principais objetivos do Estágio Supervisionado I – Anos Iniciais no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco/Campus Vitória de Santo Antão – IFPE/VSA, é auxiliar o graduando na contribuição da realidade no ambiente do Ensino Fundamental, seja em escolas públicas e/ou

privadas, a fim de conhecer as características do ambiente escolar, acompanhar as atividades do professor da escola-campo, auxiliar com o processo de ensino-aprendizagem, estar presente nos momentos docentes com professores, observar a gestão, a coordenação pedagógica e como estagiário, registrar situações vivenciadas.

Sendo assim, (PIMENTA, 2004, p.99) afirma que o estágio é uma “oportunidade de aprendizagem da profissão docente e da construção da identidade profissional”. Ou seja, não podemos considerar apenas como uma ferramenta técnica, porque o objetivo é ir além de ensinar conteúdos e modos para as aplicações dos momentos reais. E que a importância do estágio vai além de aplicação de conteúdos.

Por esse motivo, esta prática se torna essencial, pois somente ela conduz necessariamente à criação de um conhecimento específico ligado à ação (GARCIA, 1992). Assim, a função da prática, segundo Freire (1983), é a de agir sobre o homem para transformá-lo. Nesta perspectiva, o estágio nos cursos de formação de professores é de suma importância, pois, é a conformidade entre as disciplinas fundamentalmente específicas do curso e as pedagógicas.

Diante do exposto e sabendo que o ensino apresenta uma carência de recursos didáticos diversos para facilitar o aprendizado, optou-se pela realização do estágio em uma instituição que apresentasse espaço-tempo necessários para realização de metodologias ativas. Além disso, foi realizado a priori uma busca sobre as formas de ministrar o conteúdo pelos professores das escolas circunvizinhas, o que levou na escolha do professor que mais utilizasse diversas ferramentas na construção do processo de ensino-aprendizagem. Nesta busca, encontramos enquanto professor supervisor um ex-aluno de nossa instituição, o que também contribuiu para essa escolha.

Com isso foi escolhido o Colégio X que é uma instituição privada que fica na cidade de Vitória de Santo Antão, assim chamaremos para não identificar a escola. Para observação/atuação foi escolhido a turma de 9º ano do ensino fundamental, a qual tem como professor que ministra a disciplina de ciências da natureza, subdividida em Química e Física e uma eletiva sobre tópicos experimentais também relacionado a Química.

A escola onde foi realizado o estágio dispõe de um espaço físico que atende as necessidades dos alunos que nela estão matriculados. Ao estabelecer esse espaço como campo de estágio, objetivamos com esse trabalho: Compreender como a elaboração de recursos didáticos – roteiros experimentais – podem contribuir com a formação inicial de professores no estágio supervisionado.

Para isso nos desdobramos em descrever as características da escola campo de estágio,

no sentido de apresentar ao leitor essa instituição e como se deu a observação participante enquanto estagiário. Assim, também, como essa experiência colaborou com a formação reflexiva e da identidade docente.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os desafios postos ao ensino de Ciências da Natureza no cotidiano escolar ainda apresentam-se na atualidade, encontrar caminhos que interliguem os conteúdos teóricos a realidade dos alunos é um desses desafios, especialmente aqui tratado no ensino de química. Isso posto, Gama e Alves (2022, p. 17) afirmam “a importância da utilização de recursos didáticos variados em sala de aula na busca pela melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, tornando-os mais leves, dinâmicos e motivadores para o aluno”.

O uso, e elaboração de recursos didáticos variados é de grande importância para quebrar os paradigmas em torno do ensino-aprendizagem de Química na Educação Básica. Ao elaborar e utilizar esses recursos, o professor considera a realidade em que está inserido, ouve os contextos dos estudantes e valoriza estes como seres ativos no processo educacional. Nesse sentido, ao elaborarmos os roteiros experimentais que discorreremos nas discussões e resultados desta produção, compreendemos que essa elaboração e uso do recurso didático contextualizou o cotidiano no conteúdo teórico que estava sendo trabalhado.

O uso de recursos didáticos que sejam contextualizados ao cotidiano e contribuam com a transposição de informação para conhecimento é um desafio apresentado ao contexto educacional, especialmente aos docentes, diante do mundo globalizado. A dinâmica de ter um emaranhado de informações na rede mundial de computadores, possibilita acesso contínuo a qualquer conteúdo, mas “esse movimento dinâmico traz à tona a discussão acerca do papel do estudante nos processos de ensino e de aprendizagem, com ênfase na sua posição mais central e menos secundária de mero expectador dos conteúdos que lhe são apresentados” (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 273).

Diante disso, as metodologias ativas são importantes aliados nessa transposição de informação para conhecimento, onde o estudante é parte integrante e participante do processo. Esse processo de ensino-aprendizagem que deixa de ser centralizado, especificamente nas metodologias tradicionais onde o professor seria o centro. Nesse sentido, o papel desse profissional é de estabelecer a mediação e utilizar instrumentos que facilitem a aprendizagem dos estudantes.

Envolver-se nesse papel de mediador, de facilitador do processo através de metodologias ativas não deve, nem precisa ser, uma imposição à profissão docente. Pelo

contrário, precisa ser um processo de reconhecimento da necessidade de ouvir, refletir e valorizar as vozes dos estudantes e contruir a autonomia docente e discente, precebendo o momento certo de intervir e estabelecer provocações para mudanças de perspectiva, própria e dos alunos, na construção do conhecimento (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

É interessante perceber que o acesso a essa perspectiva, dentro do Estágio Supervisionado, da elaboração de recursos didáticos, a valorização das vozes dos estudantes, a construção da identidade docente com práticas reflexivas (SCHÖN, 2000) que quebra paradigmas hierárquicos dessa profissão, auxilia desde a formação inicial a percepção do trabalho docente com a autonomia e com a construção de justiça social dentro da escola.

METODOLOGIA

Nosso estudo foi conduzido por uma pesquisa de natureza qualitativa. Nos apoiamos em Gatti (2012, p. 12), que afirma que “as alternativas apresentadas pelas análises chamadas qualitativas compõem um universo heterogêneo de métodos e técnicas” (GATTI, 2012, p. 31). Por isso, realizaremos essa descrição de um estudo de caso que foi realizado durante o estágio supervisionado e orientado a partir de uma observação participante.

A observação participante nos permite, enquanto pesquisadores, adentrar o campo de estudo, observar a partir da perspectiva de membro, mas também influenciar o ambiente observado (FLICK, 2009). Diante do exposto, apresentamos a seguir os aspectos que compõe a escola campo de estágio no contexto de uma instituição privada de ensino, que contribuíram com a investigação e para a atuação enquanto estagiário.

Tão importante quanto o próprio projeto pedagógico da escola é a questão dos recursos físicos e espaços materiais onde se dá a aprendizagem. É certo que uma criança ou adolescente aprende melhor e com prazer em um espaço que foi pensado para eles. Sendo assim a escola apresenta os seguintes aspectos físico: Salas de aulas amplas e refrigeradas a partir do 6º ano, parque : Espaço ao ar livre, com brinquedo para interações das situações auto-organizadas das crianças pequenas, banheiros, cantina, sala de vídeo, complexo recreativo, laboratórios, sala maker, secretaria, sala dos professores, sala da coordenação, almoxarifado, videoteca e biblioteca.

O colégio possui um corpo docente formado por professores contratados com atuação na sua área de formação. Sendo estes formados por Diretor Administrativo; Diretor pedagógico; Coordenador Administrativo; Auxiliar de Coordenação Pedagógica; Auxiliares de Secretaria; Auxiliares de Tesouraria.

A equipe gestora do colégio X é constituída pela diretora, mantedor do estabelecimento

de ensino que escolhe as ações administrativas, sendo concebida como uma organização da gestão de recursos humanos e financeiros como meio de assegurar a eficácia da atividade educativa. Atualmente possui seis professores da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias;

O colégio possui cerca de 450 (quatrocentos e cinquenta alunos); o colégio X mantém seus princípios de ordem intelectual, social e moral conduzindo seus alunos a formação de valores de modo que este possa se sentir completo e saiba se relacionar e conviver em harmonia com a sociedade.

O colégio oferece a comunidade atividades de esportes em diferentes modalidades, o que vai além dos aspectos biológico e desempenho físico, tende a visar o desenvolvimento integral dos alunos, respeitando seus estágios e fases de crescimento em direção ao exercício de participação.

Além de promover jogos a escola também oferece o espaço de arte e cultura que é um espaço pedagógico que busca por meio de diferentes manifestações culturais e desenvolver habilidades no sujeito, como também ampliar o seu olhar para o mundo. Também é promovido pelo colégio atividades extracurriculares como:

Quadro 1 - Atividades extracurriculares.

- | | |
|----|---|
| a) | Dia da fruta zero- programa que visa incluir melhores hábitos na vida dos alunos e funcionários; |
| b) | Mostra de Profissões- Onde é feito um circuito de pesquisas e palestras acerca de profissões tradicionais e modernas, com finalidade de ampliar os conhecimentos dos alunos entornos de vários ofício que poderá exercer em sua vida; |
| c) | Viagens Pedagógicas- Com o objetivo de promover a relação dos conhecimentos vividos na escola com o cotidiano e sociedade; |
| d) | Jogos escolares- Nesta atividade a escola espera desenvolver nos alunos vários fatores físicos e emocionais. |

Fonte: própria, a partir do Projeto Pedagógico da escola (2022).

Além disso a escola possui algumas características complementares que contribuem com uma gestão participativa e com a organização acadêmica de maneira democrática, como a manutenção de alguns órgãos colegiados, como: a) conselho escolar; b) Conselho de Classe; c) Grêmio Estudantil e d) Conselho disciplinar.

Um outro aspecto relevante observado é o sistema de avaliação do colégio que é regido por o acompanhamento do aluno em um processo contínuo e será avaliado todos os aspectos que envolvem o processo de ensino-aprendizagem, além de observar a preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação do rendimento escolar na instituição é feita por uma análise bimestral, onde cada aluno no final do bimestre deverá obter médio igual ou maior que 7,0 (sete). Caso o aluno não obter a média estabelecida o aluno passará por uma avaliação concernente a seu

aproveitamento e á assuidade, como também comportamentos. Após isso o aluno que alcançar média 6,0 (seis) será aprovado.

O Colégio tem como metas reduzir o índice de reprovação em língua Portuguesa e Matemática em anos iniciais do ensino fundamental, reduzir índice de faltas dos alunos, incentivar a prática da leitura, dinamizar as aulas com vistas a qualificação da aprendizagem efetiva, além de mobilizar os pais para uma maior participação e frequência ao estabelecimento de ensino.

Neste tópico a escola busca elaborar um plano de intervenção, para que os alunos faltantes apresentem um maior rendimento em sala e que seja reduzido a porcentagem de evasão escolar, além de planejar junto com os professores um meio para que as aulas sejam dinâmicas e significativas, favorecendo uma aprendizagem significativa.

A partir disso foi solicitado pelo professor a elaboração de recursos didáticos – roteiros experimentais – que contribuam com metodologias ativas – sala de aula invertida – para os estudantes, com isso foi produzido um roteiro experimental com o intuito de ajudar os estudantes que apresentassem dificuldades durante as aulas teóricas, além de ajudar os mesmos em fixar o conteúdo exposto em aula, a qual sabemos que o trabalho experimental vai ajudar sobretudo, na descoberta de conceitos a partir da experimentação e verificação dos fenômenos observados com base na manipulação de materiais, onde estaremos o consubstanciando como elemento estruturante principal, como fonte de dados das quais podemos deduzir conclusões que esclareçam ou confirmem um determinado conteúdo científico.

Os roteiros foram produzidos com base nos conteúdos que estavam sendo ministrados em aula, sendo estes separados por todos os processos de separação de misturas para que além de uma aula mais dinâmica o roteiro pudesse ser utilizado pelos próprios estudantes posteriormente, para estudos, aprofundar conhecimentos e familiarizar os alunos com o método científico, sendo através de roteiros pré-estruturados. O que para (LOCK, 1988) tem como objetivo confirmar a teoria previamente apresentada pelo professor no ambiente de sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste sentido, ao pensar práticas de intervenção dentro das Ciências da Natureza, foi elaborado um plano de aula para abordar os conteúdos, nesta aula foram abordados aspectos que fazem parte da temática: “misturas homogêneas e heterogêneas” referente a uma das habilidades de Ciências. Onde seria observado que a habilidade não será contemplada em sua totalidade e que as propostas podem ter continuidade em aulas subsequentes, que foram organizadas em momentos.

Quadro 2 – Plano de Aula.

Momento 1 - Realização de uma breve introdução sobre os tipos de misturas correlacionando com situações do cotidiano do aluno. Além de um vídeo de curta metragem para fixação do mesmo.

Tema Misturas homogêneas e Heterogêneas

Objetivo: Compreender os diferentes tipos de separação misturas com recursos presentes no seu dia a dia apresentando alguns métodos de separação, identificando misturas homogênea e mistura heterogênea e como fazer a separação de misturas.

Público-alvo: Estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental

Materiais: Recipientes transparentes de aproximadamente 100 ml (béquer, copo ou pote plástico), água e sal, café e água.

Metodologia: Em primeiro momento aula expositiva e consequentemente ajudar os alunos para realização da prática. Após a aula expositiva seguiremos para a participação dos alunos, onde a turma será dividida em duplas e será proposto para as respectivas duplas que escolham da bancada algum dos matérias para observação, realização e consequentemente classificação da mistura.

Duração: 2 aulas de 45 min.

Avaliação: A avaliação se dará por um processo contínuo abrangendo todas as atividades coletivas, individuais, orais e escritas serão avaliadas. O comportamento, comprometimento, a participação e o empenho durante a atividade. Também se dará um momento de avaliação a prática realizada.

Fonte: Própria, 2022.

Após esse momento foi realizado o seguinte roteiro experimental para abordar e fixar os conteúdos em sala. A qual demonstra o processo e ilustração, para que houvesse uma maior facilidade na percepção dos discentes.

Quadro 3 – 2º Momento – Produção de roteiro experimental.

Figura 1 – Demonstração.



Fonte: (DIANA,2022, p.4).

Processo: Densidade e flutuabilidade

A densidade determina se um corpo ou uma substância irá flutuar em outro ou não, pois corpos de menor densidade flutuam sobre outros de maior densidade.

Processo: Ovo em água com sal e açúcar;

- **Materiais e ingrediente:** 3 béqueres de 200 ml (ou copo), 1 litro de água, Colher ou espátula, 3 Ovos, açúcar e Sal.
- **Procedimento Experimental**

Etapa 1: Enumere os copos com os respectivos sólidos adicionados;

Copo 1- Somente água pura;

Copo 2- Água+ Açúcar.

Copo 3- Água+Sal

Etapa 2: Adicione água até a metade de cada Becker, na proporção de cobrir o ovo

Etapa 3: Nesta etapa você adicionará os sólidos nos respectivos copos e consequentemente adicionar os ovos na solução;

Observação: No copo 1 o ovo afundará, pois quando o material é mais denso que a água ele tende a afundar;

- No copo 2 o ovo também afundará por que água com açúcar é mais denso que a água pura;
- No copo 3 ovo irá flutuar por que a água com sal é mais densa que o ovo.

Fonte: Própria (2022).

As escolas de educação básica têm sido chamadas a rever suas metodologias de ensino promovendo a socialização dos alunos no contexto cultural e social dos mesmos, melhorando

suas práticas de ensino e buscando novas formas de construção do conhecimento pelos discentes, envolvendo esses como decisores através de metodologias ativas (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017.) Nesta perspectiva, os docentes têm se preocupado em trabalhar em sala de aula novos recursos didáticos com a finalidade de promover uma compreensão e um aprendizado mais significativo para os alunos.

Considerando que as atividades experimentais são relevantes para o ensino de ciências e que elas podem contribuir para uma aprendizagem significativa, pretendemos através desse roteiro, trazer uma demonstração do conteúdo misturas e a importância das atividades experimentais em sala de aula e como elas podem melhorar a prática pedagógica dos professores e a compreensão de ciências tanto das séries iniciais e como elas podem contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos.

Neste sentido foi proposto pelo professor supervisor preparar um roteiro experimental com base em conteúdo que estavam sendo ministrado em sala de aula para que houvesse uma maior fixação do conteúdo e participação ativa dos discentes. Nessa grandeza, MALACARNE; STRIEDER (2009) afirmam que a experimentação tem o potencial de motivar os alunos, incentivando a reflexão sobre os temas propostos, estimulando a sua participação ativa no desenvolvimento da aula e contribuindo para a possibilidade efetiva de aprendizagem.

Quadro 4 - 2º Momento – Produção de roteiro experimental.

Processo: Filtração

Como o próprio nome diz, você já pode imaginar como se efetua o processo de filtração: através de um filtro, que retém a parte sólida e deixa passar a parte líquida.

Figura 2 - Demonstração da montagem.
Mistura heterogênea



Fonte: (FOGAÇA, 2022, p.2)

Materiais: Bastão de vidro, Papel de Filtro, Funil, Erlenmeyer, Becker.

Sólidos: Sal, açúcar e areia.

Observação: Utilize colheres para manusear os materiais sólidos (sal, açúcar e areia), e não prove e não cheire nenhuma substância.

Procedimento Experimental

Etapa 1: Pegue um papel de filtro convenientemente dobrado em quatro, formando um cone;

Etapa 2: Coloque o papel de filtro em um funil de filtração do tipo comum;

Etapa 3: Com a ajuda de um bastão de vidro, despeje a mistura heterogênea no funil;

OBSERVAÇÃO: No papel de filtro ficam retidas apenas as partículas que não estavam dissolvidas na parte líquida."

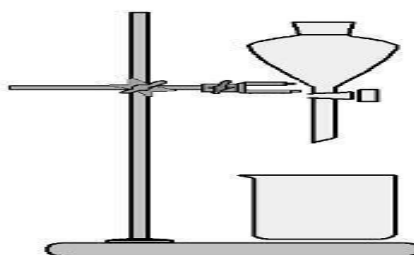
Fonte: Própria (2022).

Neste segundo momento foi preparado mais uma demonstração sobre o processo de filtração para que juntos com a participação ativa dos alunos fosse feito em sala, e para que os mesmos percebessem que as atividades experimentais é um caminho para que o ensino e a aprendizagem sejam eficazes e progressivos no atual cenário educacional, além de ser um instrumento de desenvolvimento para os alunos por meio de habilidades e capacidades individuais que podem ser trabalhadas no coletivo em sala de aula, correlacionando com o dia-a-dia dos sujeitos, construindo assim um diálogo entre alunos e professores a fim de condicionar ao processo de aprendizagem dos envolvidos.

Quadro 5 – 2º Momento – Produção de roteiro experimental.

Processo: Decantação

Figura 1 - Demonstração de montagem.



Fonte: (DIAS, 2022, p. 3).

A decantação é um método utilizado para separar os componentes de misturas heterogêneas com as seguintes características: Sendo formadas por um líquido e um sólido que não está dissolvido.

Exemplos: água barrenta, água e areia.

Materiais: Funil de bromo, Béquer, Suporte Universal, Garra;

Procedimento Experimental

Etapa 1: Colocar a mistura formada pelos líquidos imiscíveis no interior do funil de bromo.

Etapa 2: Deixar a mistura em repouso (decantando) durante tempo suficiente para que o líquido de maior densidade se posicione no fundo do funil. O líquido de menor densidade ficará posicionado em cima do outro líquido.

Etapa 3: Abrir a válvula para o escoamento do líquido mais denso.

Figura 2 - Demonstração do processo de aceleração



Fonte: (DIAS, 2022, p. 4).

Observação: O processo de decantação pode ser acelerado por meio da utilização de um equipamento chamado de centrífuga. Nesse equipamento a mistura é submetida a sucessivas rotações, o que favorece a deposição do material mais denso no fundo do recipiente.

Fonte: Própria (2022).

Por último foi trabalhado o processo de decantação simples e acelerada, onde os alunos junto com o professor pudessem observar com materiais do cotidiano a separação desses componentes, formados por um líquido e um sólido que estava dissolvido, também foi demonstrado o processo de decantação acelerada que consiste em utilizar um equipamento chamado centrífuga para a aceleração do processo, e que assim os alunos pudessem diferenciar o processo utilizando este equipamento. Após a demonstração do experimento e das observações feitas pelos alunos os questionamentos partem de observação deles de questões cotidianas e a partir disto é a oportunidade de explicar determinado fenômeno com base em conhecimentos científicos. Neste sentido, essas atividades experimentais precisam ser compreendidas pelos professores como estratégia de ensino importante e significativa que pode ser inter-relacionadas às mais diversas áreas do conhecimento.

Relato de Vivência do Estágio

Assim como as outras disciplinas do curso de Licenciatura em Química, o estágio curricular tem grande importância no processo de formação, pois é neste tempo que os futuros professores têm o primeiro contato com a sala de aula e com o “ser docente”. Para muitos, o estágio é uma fase de decisão, porque é neste momento que se vê como se dará a atuação profissional. Diante disso o estágio é realizado por meio de: encontros teóricos, observações e intervenções.

Todos os encontros aconteceram no Colégio X, localizado na cidade de Vitória de Santo Antão, momentos em que os estagiários têm o primeiro contato com o supervisor do campo para refletir sobre o papel da escola e como se daria o estágio. No primeiro encontro, uma informação já causou um certo conforto, saber que o mesmo seria realizado com mais um estagiário.

A ida à escola estava acompanhada por um coração disparado, por não se saber como seria a recepção. No entanto, logo de imediato a ansiedade foi substituída pelo conforto, pois a receptividade dos funcionários e corpo docente foi muito agradável. Tal comportamento foi visto que a interação com: os colaboradores da limpeza, os professores, a coordenadora pedagógica e diretor, proporcionaram a inserção no ambiente do estágio, o que decorreu em crescimento pessoal e profissional fundamental para que a atuação de futuros professores fluísse.

Sendo assim para proporcionar a vivência do contexto da sala de aula, o estágio se iniciou a partir das observações participantes, para que pudessem conhecer as crianças de cada sala e a maneira como cada professor/a efetivava a sua prática docente, pois em breve se daria a intervenção, consolidada na regência da turma. Ressalta-se a importância da observação participante, por consistir na atuação que em breve aconteceria, para auxiliar naquilo que fosse solicitado pelo professor, retirando a configuração de um estágio que acontece apenas pela observação estática, ou seja, de “olhar” o que o professor regente faz. Nesta configuração, a observação participante possibilitou conhecer e participar da aula planejada pelo professor da turma, tendo assim uma aproximação com os alunos, o que favoreceu a reflexão acerca do que fazer ou não em sala de aula.

Desta forma, o estágio se pautou em uma prática reflexiva (SCHÖN, 2000), tendo em vista a importância de o professor empreender práticas pedagógicas docentes que permitam a ampliação do conhecimento pelos alunos, além de voltar o olhar para a importância do professor mediador.

Neste caso fica evidente a importância do professor no desenrolar do processo ensino/aprendizagem, por ser aquele que precisa intervir com práticas a alavancarem a aprendizagem e o desenvolvimento dos educandos. Além disso, neste período de observação, foi possível conhecer as particularidades dos alunos, para, a partir disso, tentar ajudá-los em suas dificuldades, trabalhando de diferentes formas, na tentativa de efetivar a regulação do ensino, focada na importância de o aluno aprender.

Após alguns dias de observações, começaram as intervenções, o que nada mais é do que a ação dos estagiários em sala de aula, ou seja, o exercício da profissão docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma função de extrema responsabilidade, porque, segundo para (BRAZ, 2006. p. 92). “Educar o aluno de maneira integral para a vida é o grande desafio para a docência como atividade profissional. Para isso, se requer a intencionalidade de desenvolver, no aluno, competências e capacidades (cognitiva, física, afetiva, estética, ética, de inserção social) para compreender e intervir na sociedade com o objetivo de melhorá-la”.

A primeira turma a ser vivenciada foi o 9º ano do Ensino Fundamental. Por ser uma turma com um pequeno número de estudantes era bem tranquila, no que se refere ao comportamento. No entanto, o professor se demonstrava bem tranquilo, acerca da disciplina. Nesta perspectiva, nota-se que a preocupação do professor regente, em manter a disciplina na sala de aula, está adequada, pois ela vai muito além de não incomodar os colegas ou o próprio professor, por estar focado, sobretudo, no favorecimento da aprendizagem pelos alunos. Outro fato importante de ser ressaltado, é que disciplina não é sinônimo de silêncio, mas de interação,

intencionalmente organizada, devendo existir tanto na sala de aula como nas atividades extraclasse.

Para isso, regras precisam ser seguidas quando se tem como objetivo maior a ampliação dos conhecimentos. Voltando às intervenções, nesta turma, do 9º ano, o tema proposto pelo professor foi separação de misturas. Assim, foram trabalhados todos os métodos de separação por meio de um roteiro experimental, centrando principalmente na sua preservação. O resultado da intervenção foi positivo, pois se percebeu, a partir das atividades, o envolvimento e a compreensão dos alunos no assunto abordado. Além do fato de terem gostado de um novo professor ministrar a aula.

Dada esta intervenção, iniciou-se um novo período de observação, em outra turma, agora 8º ano do ensino fundamental. Esse período foi um tanto quanto conturbado, pois a turma apresentava um número de alunos excessivo, o que interferiu, significativamente, no comportamento dos mesmos. Nesta turma foi trabalhado o mesmo projeto, mas os alunos foram ativos no processo, o roteiro experimental foi disponibilizado para que os mesmos em semana seguintes realizassem a apresentação no pátio para outras turmas, sendo assim a turma foi dividida em duplas e trios e cada um ficaria responsável por um experimento proposto no roteiro. A partir disso cada dupla realizou o experimento para uma maior fixação do conteúdo.

Sendo assim creio que o objetivo do plano de aula foi alcançado, porque sabe-se que só há aprendizagem quando o assunto ou o conteúdo for utilizado ao longo da vida, ou seja, quando este transcenda os muros da sala de aula, o que não se pode confirmar, com certeza, visto que a criança permanece apenas quatro horas no ambiente escolar, não sendo possível saber de suas ações em outros ambientes. Para isso, compete ao professor, na condição de mediador do processo de construção do conhecimento, ir além do seguir os trilhos do programa e das apostilas da instituição, empreendendo práticas a favorecerem a atuação social do aluno hoje e sempre, ou seja, que ele seja capaz de aplicar o que aprendeu em contextos que excedam o ambiente escolar.

Nesta configuração, o estágio proporcionou, acima de tudo, um aprendizado que será levado por toda a carreira docente, por desencadear a atitude da reflexão sobre as próprias ações, tendo em vista a efetivação de um processo ensino/aprendizagem contributivo ao avanço dos educandos. Destaca-se, ainda a importância da qualidade da interação entre os estagiários e o supervisor do campo, por ser este o profissional a ajudar na formação do futuro docente.

CONCLUSÕES

Diante disto, afirmo que o estágio é o caminho mais viável para futuras práticas na

profissão do acadêmico. Mas que é um caminho árduo a ser prosseguido, porém não deixando de proporcionar bons frutos e coisas positivas. E que no final sempre tiramos algumas aprendizagens dessa experiência.

Acredita-se que o estágio é a etapa mais complexa da vida de um universitário, pois tem que conciliar os estudos de outras disciplinas com o estágio, a construção de outras atividades acadêmicas, um período de atribulação que todo acadêmico passa. As instituições devem criar metodologias, ou aperfeiçoá-las para que os estagiários não encontrem dificuldades que lhes desmotivem, é uma etapa da vida acadêmica muito importante para os futuros docentes, nada melhor do que a instituição fazer uma aproximação mais fixa com o campo de estágio para que assim as relações se tornem mais fixas e os mesmo não estranhem o campo de estágio no momento de atuação.

Portanto, a relevância do estágio, por proporcionar aprendizagens do fazer docente e desencadear a reflexão sobre as próprias ações, enquanto essas acontecem ou posteriormente à sua efetivação, tendo em vista ressignificá-las, se necessário, para atender à diversidade dos alunos que compõe o cenário da sala de aula.

REFERÊNCIAS

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, Volume 14, nº 1, p. 268-288, 2017.

GAMA, Bianca M.; ALVES, Andréa Aparecida R. Reelaboração de um jogo: recurso didático como facilitador do processo de ensino e de aprendizagem no Ensino de Química. Química nova na Escola – São Paulo – SP, Vol. 44, nº 1, p. 17-25, Fev 2022.

GARCÍA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 51-76.

LATINI, Rose Mary; CANESIN, Fátima de Paiva. Roteiro de atividades experimentais como instrumento de inserção de novas metodologias de ensino de Química. p. 12.

MALHEIRO, João Manoel da Silva. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 1, n. 1, p. 108–127, 2016.

PIMENTA, S. G. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, S.G. (org.). O estágio e a docência. São Paulo: Cortez, 2004. P. 1983.

SCHÖN, D.A. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind* review

**ANÁLISE DO CONCEITO DE ESPECIAÇÃO
INSERIDOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA**

**ANÁLISIS DEL CONCEPTO DE ESPECIACIÓN
INSERTO EN LOS LIBROS DIDÁCTICOS DE
BIOLOGÍA**

**ANALYSYS OF THE CONCEPT OF SPECITION IN
BOOKS DIDACTIS OF BIOLOGY**

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.284>

FRANCISCO KÁSSIO TEIXEIRA DE MOURA

Mestrando em Educação Científica e Formação de Professores, UESB, kassioiteixeira26@gmail.com

KAREN DA SILVA TAVARES

Lic. Em Ciências Biológicas, IFPI, tavareskaren70@gmail.com

RESUMO

Discutir conceitos no ensino de biologia torna-se fundamental para compreensão do conteúdo, os livros didáticos são muitas vezes o único recurso disponível aos alunos sendo importante para o processo de ensino e aprendizagem, o conceito de especiação é muito discutido no ensino de biologia, tanto no ensino médio quanto no ensino superior, verificar como estar inseridos esses conceitos de especiação e os tipos de especiação nos livros didáticos de biologia é fundamental para compreensão e aquisição do conteúdo em sala de aula. O objetivo deste artigo consiste em verificar como o conceito de especiação é abordado em dois livros didáticos do ensino médio e dois livros didáticos do ensino superior, ambos de biologia analisando suas diferenças e semelhanças. Trata-se de uma pesquisa qualitativa em que foi realizada uma revisão da literatura segundo Gil (2008), para a análise dos dados segundo Bardin (1977) verificou-se as diferenças e semelhanças e como cada autor aborda o conceito de especiação em seus livros e o conceito dos tipos de especiação. Os quatro livros abordam o conceito de especiação e dos tipos de especiação, apenas o livro da autora Mendonça (2016) não apresenta o conceito dos tipos de especiação e apenas o livro do autor Ridley (2016) apresenta o conceito de especiação parapátrica. O conceito de especiação difere de autor para autor, porém, eles são muito semelhantes, assim como o conceito de tipos de especiação, os livros didáticos são uma ferramenta importante para a compreensão do conteúdo, principalmente para o conteúdo de especiação, a análise dos conceitos nos livros, nos levou a dimensão de como a aprendizagem pode ser diversificada e distinta e isso depende de como cada autor aborda seus conteúdos e usam suas linguagens, porém quanto mais autores mais diversificado torna-se o conteúdo e sem dúvida melhora a compreensão e aquisição de conhecimento por parte dos leitores.

Palavras-Chave: ensino de Biologia; conceito de especiação; livro didático.

RESUMEN

Discutir conceptos en la enseñanza de la biología se vuelve fundamental para la comprensión del contenido, los libros didácticos muchas veces son el único recurso disponible para los estudiantes, siendo importante para el proceso de enseñanza y aprendizaje, el concepto de especiación es muy discutido tanto en enseñanza de la biología, cuánto en la escuela secundaria como en la educación superior, verificar cómo se insertan estos conceptos de especiación y los tipos de especiación en los libros didácticos de biología es fundamental para la comprensión y adquisición de contenidos en el aula. El objetivo de este artículo fue verificar cómo se aborda el concepto de especiación en dos libros didácticos de secundaria y dos de educación superior, ambos de biología, analizando sus diferencias y similitudes. Esta es una investigación cualitativa en la que se realizó una revisión bibliográfica según Gil (2008), para el análisis de los datos según Bardin (1977) se verificó diferencias y similitudes

y como cada autor aborda el concepto de especiación en sus libros y el concepto de tipos de especiación, los cuatro libros abordan el concepto de tipos de especiación, solo el libro del autora Mendonça (2016) no presenta el concepto de tipos de especiación y solo el libro del autor Ridley (2016) presenta el concepto de especiación parapátrica. El concepto de especiación difiere de autor a autor, sin embargo, son muy similares, así como el concepto de tipos de especiación, los libros didácticos son una herramienta importante para comprender el contenido, especialmente para el contenido de especiación, el análisis de los conceptos los libros llevó nos acercamos a la dimensión de cómo el aprendizaje puede ser diverso y distinto y esto depende de cómo cada autor aborda sus contenidos y utiliza sus lenguajes, sin embargo, cuanto más autores se vuelven los contenidos, más diversificado se vuelve el contenido, y sin duda mejor la comprensión y la comprensión adquisición de conocimientos de los lectores.

Palabras Clave: enseñanza de la Biología; concepto de especiación; libro didáctico.

ABSTRACT

Discussing concepts in biology teaching becomes fundamental for understanding the content, textbooks are often the only resource available to students, being important for the teaching and learning process, the concept of speciation is much discussed in biology teaching, both in high school as well as in higher education, verifying how these concepts of speciation and the types of speciation are inserted in biology textbooks is essential for understanding and acquiring content in the classroom. The objective of this article was to verify how the concept of speciation is approached in two high school textbooks and two higher education textbooks, both on biology, analyzing their differences and similarities. This is a qualitative research in which a literature review was carried out according to Gil (2008), for the analysis of the data according to Bardin (1977) the differences and similarities were verified

and how each author approaches the concept of speciation in their books and the concept of types of speciation, the four books address the concept of types of speciation, only the book by the author Mendonça (2016) does not present the concept of types of speciation and only the book by the author Ridley (2016) presents the concept of parapatric speciation. The concept of speciation differs from author to author, however, they are very similar, as well as the concept of types of speciation, textbooks are an important tool for understanding the content, especially for the speciation content, the analysis of concepts in books led us to the dimension of how learning can be diverse and distinct and this depends on how each author approaches their contents and uses their languages, however, the more authors the content becomes, the more diversified the content becomes, and undoubtedly the better the understanding and acquisition of knowledge by readers.

Keywords: teaching Biology; concept of speciation; textbook.

INTRODUÇÃO

Este artigo mostra como resultado de uma pesquisa bibliográfica realizada, que através da revisão de literatura utilizou-se quatro livros didáticos de biologia. Torna-se imprescindível discutir conceitos inseridos nos livros didáticos, pois eles auxiliam a compreensão dos alunos sobre determinado conteúdo, além disso o conceito de especiação no ensino de biologia é muito utilizado tanto no ensino básico como no ensino superior e serve de suporte e base para entender o conteúdo.

Discutir conceitos torna-se fundamental para compreensão e assimilação dos conteúdos, visto que, há uma necessidade de compreender o conteúdo estudado e dar significados a aprendizagem. No ensino de biologia estudar o conceito de especiação é uma forma de assimilar o conteúdo visando compreender os processos de evolutivos ocorrem e ocorreram ao longo do tempo, assim como entender os processos que favorecem a especiação (COLLER; FISCHER, 2012).

Os conceitos apresentados nos livros didáticos muitas vezes não são articulados, porém compreende-se que a função deles consiste em dialogar de forma mais compreensível possível

fazendo a transição entre o conteúdo e a aprendizagem. Cabe aos leitores interpretar e verificar qual o conceito mais adequado pra sua aquisição de conhecimentos e principalmente qual livro aborda melhor esses conceitos.

O livro didático consiste em uma importante ferramenta que auxilia a compreensão e aquisição de conhecimentos, em muitas escolas, principalmente públicas, ele é o único recurso utilizado por professores e alunos, pois é nele que está incluso os conceitos fundamentais para a aprendizagem do conteúdo. O livro didático veicula conceitos e informações necessárias ao processo de ensino e aprendizagem, assim como apresenta aspectos fundamentais e relevantes para a aprendizagem, principalmente no ensino de biologia.

Este artigo tem como objetivo verificar como o conceito de especiação e dos tipos de especiação são abordados em dois livros didáticos de ensino superior e em dois livros da educação básica fazendo uma análise comparativa do conteúdo, apresentando diferenças e semelhanças. Ao fazer a análise desses conceitos verificando as diferenças e as semelhanças existentes na visão dos autores dos livros estudados, assim como a inexistência de alguns conceitos dos tipos de especiação não inseridos nos livros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os estudos sobre especiação iniciaram-se durante a década de 1950 quando Darwin iniciou-se seus estudos com os tentilhões na ilha de Galápagos, Darwin conseguiu explicar que o formato do bico dessas aves era diferente, para captura de alimentos e apesar dessas aves serem da mesma espécie elas estavam isoladas em ilhas diferentes, foi a partir desse estudo que deu início ao evento chamando de especiação (RIDLEY, 2007). Ainda segundo Ridley (2007), a especiação refere-se ao surgimento de uma ou mais espécies a partir da população ancestral e ao longo do tempo vai evoluindo até surgir a formação de uma nova espécie diferente da ancestral. O processo de especiação envolve a diferenciação genética que impede a reprodução entre duas populações.

Para Vanzolini (1992) a especiação é um problema característico e central dentro da evolução, pois segundo o autor a especiação pode ser encarada como transformação da evolução de uma certa espécie em um determinado período ao longo do tempo, mas para ele a especiação também tenta surpreender ao longo do tempo, pois possui fases que precisa de um intervalo de tempo para o processo de transformação de certas espécies entre si, pois isso permite o aumento da diversidade quando esse processo de transformação se dar em duas ou mais espécies.

Há fatores que favorecem a especiação dentre eles o Isolamento reprodutivo:

Pre-zigótico é um desses fatores, pois ocorre quando duas espécies têm comportamentos diferentes no cortejo ou na escolha de parceiros, pois em certas espécies há escolha de parceiros para acasalamento, através de “rituais de conquista, danças” entre outras formas, ou têm épocas diferentes de acasalamento em um determinado período do ano, enquanto o Pós-zigótico ocorre quando duas espécies cruzam entre si, porém, sua prole híbrida tem baixa viabilidade ou fertilidade (Ridley, 2007).

Para Ridley (2007), o surgimento de uma espécie a partir de um ancestral surge primeiro com um ancestral que pode surgir novas espécies, por exemplo, o ancestral A que vai passar em um certo momento ou período por um isolamento geográfico, assim começa a ser dividido em duas espécies B, percebe-se isso devidos as diferenças notadas seja físicas ou genéticas, em seguida sofre pressões de seleções diferentes, posteriormente surgem duas espécies C essas espécies sofrem pressões novamente e ocorre o isolamento reprodutivo dando origem a duas novas espécies diferentes.

Especiação Simpátrica

Segundo Ridley (2007) a especiação simpátrica é a aquela que uma nova espécie evolui geograficamente separada, ou seja, isolada completamente do seu ancestral e posteriormente dar origem a novas espécies a partir de sua ancestralidade. Conforme Lopes e Rosso (2016) muitas há a formação de várias espécies enquanto outras nem tanto.

Em virtude da separação física, elas não mais se reproduzem entre si, de modo que cada população evolui independentemente. Se uma ou ambas as populações tiverem poucos indivíduos, os efeitos fundadores e a deriva genética podem influenciar fortemente a direção na qual a população evolui. Quando as condições ecológicas diferem nas duas localidades isoladas, a seleção natural fará com que cada população desenvolva adaptações que aumentem sua aptidão de acordo com as condições ambientais locais. (RICKLEFS; REYLEIA, 2016, p. 255).

As barreiras geográficas impedem a reprodução entre as espécies, ocorrendo a separação física, assim, as populações ao longo do tempo evoluem de acordo com a região e principalmente adaptando-se as condições locais, ambientais, distinguindo de outras populações distantes (RICKLEFS; REYLEYA, 2016). Então as barreiras geográficas elas constituem-se como um local onde só habitam uma determinada espécie e essa espécie não tem contato com outras espécies.

Especiação Parapátrica

Já uma especiação parapátrica ocorre quando há a evolução de uma espécie dentro de

uma mesma população continua, ou seja, há a evolução dessa mesma espécie em uma mesma população por todo tempo (RIDLEY, 2007). Ainda segundo Ridley (2007), consiste em uma especiação que ocorre entre duas espécies vizinhas, ou seja, essas espécies diferentes e vizinhas que habitam ou vivem em mesmos locais, cruzam entre si dando origem há uma nova espécie.

A especiação parapátrica consiste em uma forma intermediária ou transitória entre os outros dois tipos de especiação, alopátrica e simpátrica, ou seja, as subpopulações se mantêm interligadas umas com as outras, assim, não possuem isolamento geográfico, visto que, ambas as subpopulações estão ligadas umas com as outras (ANDRADE, 2010). Ainda de acordo com Andrade (2010) as espécies divergem nessas populações, principalmente devido a adaptação e ao ambiente em que elas sobrevivem em uma área geográfica contínua.

Conforme Araújo (2017) a especiação parapátrica pode acontecer quando não existe isolamento geográfico, ou seja, quando ocorre sua ausência, em consequência disso os indivíduos das populações divergem distribuindo-se em uma determinada área com uma zona de contato praticamente nula.

Livro Didático

O livro didático no Brasil surgiu em 1938, os LDs constituem-se como uma das principais ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem, auxiliando o professor e principalmente o aluno, um recurso muito importante para o ensino de biologia (FIORESE; DELIZOICOV, 2015). Fiorese e Delizoicov (2015) destacam a importância do governo federal na implementação de vários programas do livro didático, um deles foi o Programa Nacional do Livro didático, entre outros.

Segundo o portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) órgão pertencente ao Governo Federal (BRASIL, 2018, p. 1):

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como principal objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. O programa é executado em ciclos trienais alternados. Assim, a cada ano o MEC adquire e distribui livros para todos os alunos de um segmento, que pode ser: anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental ou ensino médio. À exceção dos livros consumíveis, os livros distribuídos deverão ser conservados e devolvidos para utilização por outros alunos por um período de três anos.

Ainda conforme Brasil (2018) os livros didáticos são considerados recursos pedagógicos capazes de promover a compreensão do conteúdo, uma ferramenta importante no processo de ensino e aprendizagem, facilitando o trabalho do professor e promovendo a aprendizagem do aluno. Conforme Fiorese e Delizoicov (2015) um dos principais objetivos do

livro didático principalmente no ensino de biologia, consiste em auxiliar a aquisição de conhecimentos tornando-se um dos recursos pedagógicos mais utilizado pelos professores e alunos, muitas vezes o único recurso utilizado.

Os autores Amestoy e Tolentino-Neto (2017), consideram o livro didático como um instrumento mediador e intermediário entre o saber que vai ser ensinado ao aluno e o saber ensinado durante a aula na sala de aula pelo professor, uma forma de aproximação entre alunos e professores, pois reúnem conteúdo organizados e estruturados facilitando a aprendizagem.

Para Verceze e Silvino (2020) o livro didático constitui-se como uma perspectiva Bakhtiniana, ou seja, pode ser visto ou interpretado como um elo de comunicação entre professores e alunos, porém, cabe ao professor explorá-lo utilizando sua criatividade. Segundo Amestoy e Tolentino-Neto (2017), o livro didático pode ser considerado um mediador e idealizador e central do processo de ensino e aprendizagem, muitas vezes o único recurso disponível a ser utilizado pelo aluno e pelo professor.

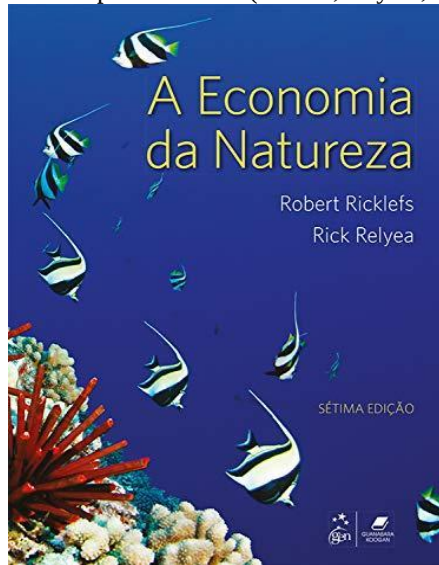
METODOLOGIA

A presente pesquisa qualitativa consiste em uma revisão bibliográfica que segundo Gil (2008) a revisão bibliográfica é desenvolvida ou construída a partir de material já elaborado por autores, pesquisadores, sobre um determinado assunto, tema ou conteúdo e é constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Objeto de estudo

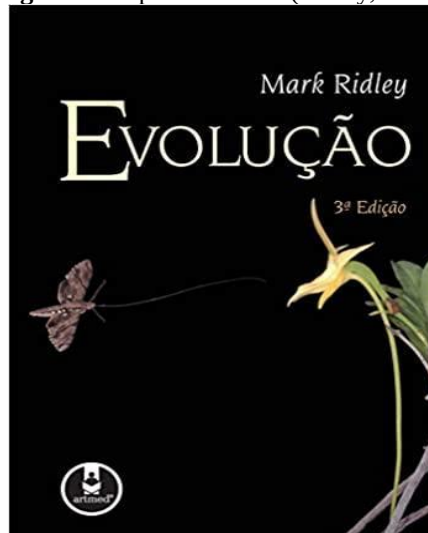
O objeto de estudo e investigação deste estudo constitui-se em quatro livros didáticos de biologia, como mostra as imagens abaixo, dois desses livros são de ensino superior, dos autores Riclefs e Relyeia (2016) identificado na figura 1 como Livro 1, e o outro do autor Ridley (2007) na qual, estar identificado como Livro 2, os outros dois livros são do ensino básico, do terceiro ano do ensino médio dos autores Vivian Mendonça (2016) identificado como Livro 3 e Sonia Lopes e Sergio Rosso (2016) identificado como Livro 4. A produção de dados se processou pelos livros didáticos.

Figura 1- Capa do Livro 1 (Ricklefs; Reyeia, 2016).



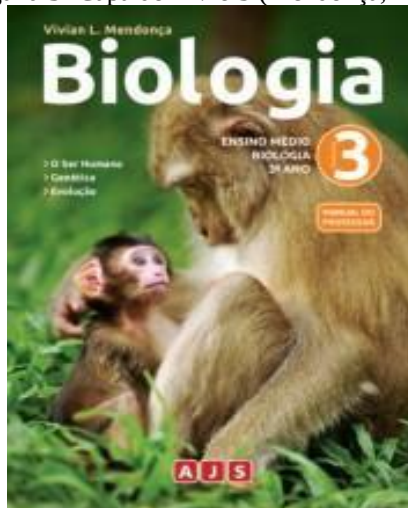
Fonte: própria dos autores (2020).

Figura 2- Capa do Livro 2 (Ridley, 2007).



Fonte: própria dos autores (2020).

Figura 3- Capa do Livro 3 (Mendonça, 2016).



Fonte: própria dos autores (2020).

Figura 4- Capa do Livro 4 (Lopes; Rosso 2016).



Fonte: própria dos autores, 2020.

Após a escolha dos livros iniciou-se o processo de identificação do conteúdo de especiação inseridos nos livros nos sumários, ao verificar o conteúdo, procedeu-se a leitura dos mesmos e em seguida a identificação dos conceitos de especiação e dos tipos de especiação inseridas nos livros, posteriormente procedeu-se análise desses conceitos identificando suas diferenças e semelhanças.

Análise de dados

Para a análise de dados utilizou-se os conceitos de especiação e os conceitos dos tipos de especiação inseridos nos quatro livros, como mostra as figuras 1, 2, 3 e 4 acima, para a análise de dados utilizou-se Bardin (1997), que consiste em uma técnica metodológica que pode ser aplicado a discursos, entrevistas em todas as formas de comunicação e principalmente em conceitos, ou seja, em algo que já foi escrito ou falado. Para a análise desses dados usou-se como parâmetros as diferenças e semelhanças entre os conceitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciou-se a discussão pela Identificação do conceito de especiação inserido nos quatro livros didáticos como podemos ver abaixo, apesar de haver semelhança entre os conceitos de especiação percebe-se que há também uma certa diferença entre eles, observou-se isso ao comparar a visão dos autores e como cada um aborda o conceito.

Veja abaixo como o conceito de especiação na visão dos autores pesquisados e como são abordados nos quatro livros:

“Significa a evolução do isolamento reprodutivo entre duas populações. (RIDLEY, 2007, p. 407).

“É a evolução de novas espécies.” (RICLKEFLS; RELYEIA, 2016, p. 253).

“É o processo em que populações de uma mesma espécie acumulam diferenças em seu conjunto gênico, originando espécies distintas.” (MENDONÇA, 2016, p. 252).

“É a formação de novas espécies.” (LOPES; ROSSO, 2016, p. 262).

Como podemos observar na visão de Ridley (2007) o conceito faz uma menção sobre isolamento reprodutivo e limita apenas a duas populações, enquanto para Riclkefls e Relyeia (2016) especiação é apenas a evolução de novas espécies o que não deixa claro como ocorre essa evolução e como essas espécies evoluem, seja isolada geograficamente ou não, porém, dar a entender que são várias espécies e não limita tais populações, Ridley já menciona que ocorre através do isolamento reprodutivo.

Ao comparar e fazer a análise do conceito de especiação dos autores Mendonça (2016) e Lopes e Rosso (2016) percebeu-se que Mendonça (2016) faz uma menção as características das espécies enquanto Lopes e Rosso (2016) só aborda a formação de novas espécies, o que não deixa claro se essa formação é entre espécies diferentes ou entre espécies iguais que ao longo do tempo sofre mutações, ou se essa formação é entre duas populações, ou seja, o conceito é um pouco confuso, verificou-se que os conceitos são semelhantes, porém diferentes, quando se fala na formação e origem de espécies.

Ao verificar os conceitos dos autores dos livros superiores e da educação básica, observou-se que o conceito de especiação do Riclkefls e Relyeia (2016) e Lopes e Rosso (2016) são bem semelhantes o primeiro destaca a formação e o segundo pela evolução de novas espécies, então são praticamente idênticos os conceitos, mas diferem um do outro, já Mendonça (2016) o seu conceito de especiação é o que mais se diferencia de todos os outros autores, dando a entender que surgem várias espécies, porém, assemelha-se com o de Riclkefls e Relyeia (2016) ao descrever espécies distintas, visto que, dá a impressão de várias espécies tanto um conceito como o outro.

Especiação alopátrica

Veja abaixo o conceito de especiação alopátrica na visão dos autores estudados e abordado em seus livros:

“É a evolução de novas espécies pelo processo de isolamento geográfico.” (RICLKEFLS; RELYEIA, 2016).

“É quando ocorre quando uma barreira geográfica separa uma população inicial em duas.” (LOPES; ROSSO, 2016, p. 263).

“Se uma nova espécie evolui geograficamente isolada de sua ancestral.” (RIDLEY, 2007, p. 408).

Verificou-se que a autora Mendonça (2016), não faz menção alguma sobre o conceito de especiação alopátrica em seu livro, o que pode prejudicar a aprendizagem dos leitores em relação ao conteúdo de especiação, já Lopes e Rosso (2016) definem muito bem a especiação alopátrica, assim como os outros autores, os conceitos são um pouco mais diferentes, Ridley (2007) faz menção a ancestralidade das espécies e limita apenas a uma espécie, enquanto Lopes e Rosso (2016) e Riclkefls e Relyeia (2016), destacam a evolução das espécies por isolamento ou barreira geográfica, porém Lopes e Rosso (2016) limita a duas espécies e Riclkefls e Relyeia (2016) dá a entender que são várias espécies.

Observou-se uma semelhança de termos técnicos da muito utilizado na evolução das espécies, entre os conceitos inseridos no livro de Riclkefls e Releyeia (2016) e no livro de Lopes e Rosso (2016) o primeiro cita o isolamento geográfico enquanto os autores Lopes e Rosso cita barreira geográfica, percebe-se que muda apenas o termo técnico, porém, barreira geográfica e isolamento geográfica em evolução tem o mesmo significado.

Especiação simpátrica

Veja abaixo como os conceitos de especiação simpátrica na visão dos autores estudados e como são abordados em seus respectivos livros:

“É a evolução de novas espécies sem isolamento geográfico.” (RICLKEFLS; RELYEIA, 2016, P.257).

“É quando ocorre sem haver o isolamento geográfico.” (LOPES; ROSSO, 2016, p.263).

“Se a nova espécie evolui no mesmo âmbito geográfico de sua ancestral.” (RIDLEY, 2007, p. 408).

A autora Mendonça (2016) não cita e nem dar ênfase ao conceito de especiação simpátrica, ou seja, em seu livro não há o conceito de especiação simpátrica. O conceito de especiação simpátrica na visão de Lopes e Rosso (2016), Riclkefls e Relyeia (2016), são praticamente idênticos, porém Riclkefls e Relyeia (2016) cita a evolução das espécies enquanto Lopes e Rosso (2016) não menciona espécies, Ridley (2007) destaca a ancestralidade e seu conceito difere dos demais autores, porém limita a uma nova espécie e cita o isolamento geográfico.

Em se tratando de ensino médio compreende que o melhor livro a ser adotado é aquele que abrange mais conceito em relação ao conteúdo, o livro do Lopes e Rosso (2016) sem dúvida

é o mais indicado para educação básica por ter um conceito a mais inserido.

Especiação parapátrica

Como podemos verificar apenas o livro do autor Ridley (2007) traz em seu livro o conceito de especiação parapátrica os outros autores não mencionam o conceito de especiação parapátrica, demonstrando, dessa forma, que o livro do Ridley é o mais completo em relação aos conceitos dos tipos de especiação.

Veja abaixo como o conceito de especiação parapátrica na visão do autor é abordado em seu livro didático:

“Se a nova espécie evolui em uma população geograficamente contígua.” (RIDLEY, 2007, p. 408).

Apesar de ser o único autor a abordar o conceito de especiação parapátrica percebe-se que o conceito apresenta uma relação de dúvida, porém, deixa claro ao afirmar que a espécie evolui em uma população geograficamente continua, ou seja, essa espécie vai evoluir, continuar ao longo do tempo ou nas próximas gerações.

Em relação ao livro dos autores Ricklefs e Relyea (2016) o fato de não incluir o conceito torna o conteúdo incompleto e, portanto, pode comprometer a abrangência da temática e consequentemente aprendizagem. Por outro lado, o livro de Ridley (2007) é o mais completo em relação ao conteúdo e o mais apropriado a ser utilizado pelos discentes graduandos. Enquanto os livros de ensino básico não apresentar esse conceito, é preocupante visto que, pode ser cobrado nos vestibulares e se o professor utilizar e seguir apenas o livro adotado pela escola ele dificilmente irá mencionar esse conceito em sala de aula, além disso, muitos alunos não têm acesso a outros livros, apenas ao adotado pela escola.

CONCLUSÃO

Compreender o conceito de especiação na visão de autores e livros diferentes torna-se necessário para melhorar a compreensão e a aquisição de conhecimentos, além disso, vale destacar que entender o conceito é um grande passo evolutivo para a assimilação do conteúdo completo. Verificou-se que o conceito de especiação difere em termos, porém apresenta várias semelhanças ao ser comparado e analisado na visão dos autores.

Os livros da educação básica apresentam uma linguagem fácil de interpretação e assimilação do conceito de especiação, porém ao verificar o conceito inseridos nos livros da educação superior percebe-se que esses conceitos são apenas complementares, ou seja, um

assemelha-se com o outro, mas difere em alguns aspectos não tão relevante. Assim, percebeu-se que o conceito abordado nos livros pode ser visto como o complemento do outro ou apenas serve para agregar mais conhecimento, fazendo apenas uma distinção simples.

Quanto aos tipos de especiação verificou-se que apenas três livros apresentava o conceito de especiação simpátrica e alopátrica, os da educação básica apresenta uma abordagem fácil de compreensão em relação ao do superior. O livro mais completo em relação aos tipos de conceitos é o do Ridley, pois ele aborda todos os tipos de conceitos, é o único que apresenta o conceito de especiação parapátrica, por isso, é mais completo em relação ao conteúdo de especiação. Percebe-se que não devemos ter como base apenas uma referência bibliográfica, ou seja, apenas um livro, mas sim procurar outros livros que mencionam o mesmo conteúdo, pois um pode ser o complemento do outro, além disso, como vimos há livros que tem mais informações sobre um determinado conteúdo do que outros.

Os livros didáticos assumem um papel importante no processo de ensino e aprendizagem tanto ao aluno como para o professor, pois auxilia e aproxima alunos e professores, muitas vezes é o único recurso didático que o aluno e o professor têm como suporte e como garantia de estudo, sendo necessário como suporte e facilitador da aprendizagem. A análise dos conceitos nos livros nos levou a dimensão de como a aprendizagem pode ser diversificada e distinta e isso depende de como cada autor aborda os conteúdos, porém quanto mais autores mais diversificados torna-se o conteúdo e sem dúvida melhora a compreensão e aquisição de conhecimento por parte dos leitores.

REFERÊNCIAS

AMESTOY, M. B.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. Articulações entre o livro didático de biologia e o interesse dos estudantes do ensino médio. **Revista Dynamys**, n. 2, v. 23, p.90-105, 2017.

ANDRADE, E. M. B. **Especiação sem barreiras e padrão de diversidade**. 2010. 82 f. Tese (Doutorado em Biologia Evolutiva) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

ARAÚJO, L. A. L. **Evolução Biológica**: da pesquisa ao ensino. Porto alegre: Editora Fi, 2017.

BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, LDA, 1977.

BRASIL. PORTAL FNDE. **Livro didático**. 2018. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-apresentacao>. Acesso em: 07 de jun. de 2021.

IORESE, J. Z.; DELIZOICOV, N. C. Livros didático de biologia e a história das ciências. **Revista Dialogia**, n. 1, v. 40, p. 101-125, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**. V. 3, 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

MENDONÇA, V. L. **Biologia**: o ser humano, genética, evolução. V. 3, 3 ed. São Paulo: Editora AJS, 2016.

RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

VANZOLINI, Paulo Emilio. Paleoclimas e especiação em animais da América do Sul tropical. Revista Estudos Avançados, v. 6, n. 15, p. 41-65, 1992.

VERCEZE, R. M. A. N.; SILVINO, E. F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-mirim. **Práxis Educacional**, v. 4, n. 4, p. 83-102, 2020.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

**PDVL EM AÇÃO: PROMOVENDO A DOCÊNCIA E
VALORIZANDO AS LICENCIATURAS**

**PDVL EN ACCIÓN: IMPULSANDO LA DOCENCIA Y
VALORANDO A LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO**

**PDVL IN ACTION: PROMOTING TEACHING AND
VALUING UNDERGRADUATES**

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdl.v6i2.285>

EDUARDO FRAGÔSO DOS SANTOS SILVA

Graduando em Licenciatura Plena em Química, IFPE - *campus* Vitória de Santo Antão;
eduardofr660@gmail.com

AYRTON MATHEUS DA SILVA NASCIMENTO

Doutorando do PPGE, Mestre em Educação em Ciências e Matemática. Ayrthon.matheus@gmail.com

KILMA DA SILVA LIMA VIANA

Doutora em Ensino de Ciências, Professora do IFPE, Presidente do IIDV, Líder do GEPEC,
kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br e kilma.viana@institutoidv.org

RESUMO

Esse projeto é inspirado na luta pela valorização dos cursos de Licenciaturas e, diante disso, tem o objetivo de desenvolver ações, nas escolas da Rede Pública, que promovam o interesse pela docência através de ações de ensino e avaliação e da troca de experiências, conhecimentos e informações, permitindo uma reflexão, dos estudantes do Ensino Médio, acerca da importância dos cursos de licenciatura e da carreira docente. Os campos de atuação são 2 (duas) escolas, da Rede Pública Estadual do entorno do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). Os participantes das ações são estudantes de 2 (duas) turmas do 3º Ano do Ensino Médio, totalizado, aproximadamente, 120 (cento e vinte) estudantes. Para o alcance do objetivo principal do projeto, inicialmente foram realizadas algumas atividades direcionadas aos estudantes do Ensino Médio de acordo com as principais dificuldades identificadas no levantamento inicial logo no começo do ano, tendo elaboração de atividades com experimentos virtuais, jogos didáticos, softwares educativos, além da realização de debates e rodas de conversas (virtuais) para os estudantes acerca das novas perspectivas de ensino, avaliação, suas repercussões na aprendizagem, e estímulo a compreensão da área de educação no Brasil. Espera-se que os estudantes que vivenciarem as ações do projeto possam compreender a importância do curso de Licenciatura e da profissão docente para o desenvolvimento de um país comprometido com a educação e suas áreas de ensino, compreendendo que a profissão de professor pode ser exitosa e viável, fazendo com que o curso de licenciatura, no nosso caso, em Química, seja opção de curso para os jovens no momento de prestarem vestibular e instigar a continuar seus estudos não importa as dificuldades. Ressaltamos que todas as ações de experimentação serão planejadas seguindo o Ciclo da Experiência Kellyana (KELLY, 1955), que contém 5 etapas, a saber: Antecipação (levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos assuntos abordados); Investimento (estudos e debates sobre os assuntos que serão abordados); Encontro (momento do desenvolvimento das ações de jogos, experimentação, ou de resolução de problemas); Confirmação ou Desconfirmação (momento em que os participantes das ações testem suas hipóteses anteriores, presentes na etapa da Antecipação e construídas na etapa do Investimento); Revisão Construtiva (momento em que os estudantes são convidados a refletirem sobre todo o processo de construção).

Palavras-Chave: carreira docente; Extensão Universitária; valorização das licenciaturas; ensino de química.

RESUMEN

Este proyecto se inspira en la lucha por la valorización de los cursos de Licenciatura y, en vista de eso, tiene como objetivo desarrollar acciones, en las escuelas públicas, que promuevan el interés por la enseñanza a través de acciones de enseñanza y evaluación y el intercambio de experiencias, conocimientos e información, permitiendo a los estudiantes de secundaria reflexionar sobre la importancia de los cursos de pregrado y la carrera docente. Los campos de acción son 2 (dos) escuelas, de la Red Pública Estatal en el entorno del Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). Los participantes de las acciones son alumnos de 2 (dos) clases del 3º Año de Enseñanza Media, totalizando

aproximadamente 120 (ciento veinte) alumnos. Para alcanzar el objetivo principal del proyecto inicialmente se realizaron algunas actividades dirigidas a los estudiantes de secundaria de acuerdo a las principales dificultades identificadas en la encuesta inicial a inicio de año, con la elaboración de actividades con experimentos virtuales, juegos didáticos, software educativo, además de realizar debates y ruedas de conversación (virtuales) para estudiantes sobre las nuevas perspectivas de la enseñanza, la evaluación, su impacto en el aprendizaje y el fomento de la comprensión del área de la educación en Brasil. Se espera que los estudiantes que experimenten las acciones del proyecto puedan comprender la importancia de la

carrera de Licenciatura y la profesión docente para el desarrollo de un país comprometido con la educación y sus áreas de enseñanza, entendiendo que la profesión docente puede ser exitosa y viable, haciendo la carrera de grado, en nuestro caso, en Química, una opción para los jóvenes a la hora de hacer el examen de acceso y animarles a continuar sus estudios a pesar de las dificultades. Destacamos que todas las acciones de experimentación serán planificadas siguiendo el Ciclo de Experiencia Kellyan (KELLY, 1955), que contiene 5 etapas, a saber: Anticipación (relevamiento de los conocimientos previos de los estudiantes sobre los temas tratados); Inversión (estudios y debates sobre los temas a tratar); Encuentro (momento de desarrollo de acciones de juego, experimentación o resolución de problemas); Confirmación o Desconfirmación (cuando los participantes de las acciones ponen a prueba sus hipótesis previas, presentes en la etapa de Anticipación y construidas en la etapa de Inversión); Revisión constructiva (cuando se invita a los estudiantes a reflexionar sobre todo el proceso de construcción).

Palabras clave: carrera docente; Extensión Universitaria; mejora de grados; enseñanza de química.

ABSTRACT

This project is inspired by the fight for the valorization of Licentiate courses and, in view of that, it aims to develop actions, in public schools, that promote interest in teaching through teaching and evaluation actions and the exchange of experiences, knowledge and information, allowing high school students to reflect on the importance of undergraduate courses and teaching careers. The fields of action are 2 (two) schools, of the State Public Network in the surroundings of the Federal Institute of Pernambuco (IFPE). The participants of the actions are students from 2 (two) classes of

the 3rd Year of High School, totaling approximately 120 (one hundred and twenty) students. In order to reach the main objective of the project, initially some activities were carried out aimed at high school students according to the main difficulties identified in the initial survey at the beginning of the year, with the elaboration of activities with virtual experiments, didactic games, educational software, in addition to holding debates and (virtual) conversation circles for students about the new perspectives on teaching, assessment, their impact on learning, and encouraging understanding of the area of education in Brazil. It is expected that students who experience the actions of the project can understand the importance of the Licentiate course and the teaching profession for the development of a country committed to education and its teaching areas, understanding that the teaching profession can be successful and viable, making the degree course, in our case, in Chemistry, an option for young people when they take the entrance exam and encouraging them to continue their studies no matter the difficulties. We emphasize that all experimentation actions will be planned following the Kellyan Experience Cycle (KELLY, 1955), which contains 5 stages, namely: Anticipation (surveying the students' prior knowledge about the topics covered); Investment (studies and debates on the issues to be addressed); Meeting (moment of development of game actions, experimentation, or problem solving); Confirmation or Disconfirmation (when the participants of the actions test their previous hypotheses, present in the Anticipation stage and built in the Investment stage); Constructive Review (when students are invited to reflect on the entire construction process).

Keywords: teaching career; University Extension; enhancement of degrees; chemistry teaching.

INTRODUÇÃO

O projeto é inspirado na luta pela valorização dos cursos de Licenciaturas e, diante disso, tem o objetivo de desenvolver ações, nas escolas da Rede Pública, que promovam o interesse pela docência através de ações de ensino e avaliação e da troca de experiências, conhecimentos e informações, permitindo uma reflexão, dos estudantes do Ensino Médio, acerca da importância dos cursos de licenciatura e da carreira docente. Os campos de atuação são 2 (duas) escolas, da Rede Pública Estadual do entorno do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). Os participantes das ações são estudantes de 2 (duas) turmas do 3º Ano do Ensino Médio, totalizado, aproximadamente, 120 (cento e vinte) estudantes. Para o alcance do objetivo principal do projeto, inicialmente foram realizadas algumas atividades direcionadas aos estudantes do Ensino Médio de acordo com as principais dificuldades identificadas no levantamento inicial logo no começo do ano, tendo elaboração de atividades com experimentos virtuais, jogos didáticos, softwares educativos, além da realização de debates e rodas de conversas (virtuais) para os estudantes acerca das novas perspectivas de ensino, avaliação, suas repercussões na aprendizagem, e estímulo a compreensão da área de educação no Brasil. Espera-se que os estudantes que vivenciarem as ações do projeto possam compreender a importância do curso de Licenciatura e da profissão docente para o desenvolvimento de um país comprometido com a educação e suas áreas de ensino, compreendendo que a profissão de professor pode ser exitosa e viável, fazendo com que o curso de licenciatura, no nosso caso, em Química, seja opção de curso para os jovens no momento de prestarem vestibular e instigar a continuar seus estudos não importa as dificuldades.

Diante do contexto atual que passa a Educação no Brasil, e os acontecimentos ocorridos do surgimento de uma nova pandemia, causada pelo vírus SARS-CoV-2, que é apelidado popularmente como COVID-19, as ações do projeto tiveram que ser remodeladas para ensino híbrido, ocorrendo uma readaptação de acordo com as mudanças de readaptação ditas pelo governo do estado, então junto às escolas, para a realização das atividades de extensão foram formalizadas rodas de conversa (virtuais e presencial) sobre as licenciaturas e a carreira docente, fazendo com que assim pudéssemos nos desenvolver nas ferramentas virtuais como complemento as metodologias de ensino e a realidade atual dos estudantes.

O Projeto tem como princípio a valorização dos cursos de Licenciatura e a luta por uma educação pública democrática e de qualidade, onde transcende as barreiras que são impostas ao decorrer dos anos. Justifica-se a sua execução por diversos motivos, dentre eles: a desvalorização do magistério; a baixa procura para cursos de licenciaturas; a obrigação por lei

dos Institutos Federais de oferecimento de até 20% das vagas para cursos de Licenciatura. Ressalta-se que a procura por cursos de licenciaturas precisa ser estimulada, pois pesquisas indicam que no Brasil, segundo a Fundação Carlos Chagas (2010) essa escolha tem a ver com aspectos sociais, culturais e econômicos.

Silva (2011) destaca que o Censo da Educação Superior mostrou que o Brasil a cada ano forma menos professores e que a maior queda se deu “nas áreas de Letras (– 10%), Geografia (– 9%), Química (– 7%) e Filosofia (– 5%)”. E essa baixa procura se deve aos baixos salários e ao baixo valor social (RUIZ; RAMOS; HINGEL, 2007).

Entretanto, pesquisas recentes indicaram que, além desses motivos, outros também devem ser considerados, como: a autoexclusão dos jovens da Rede Pública que não se aventuram em prestar vestibular, pois acreditam não terem chances de aprovação; a dificuldade deles em conseguirem aprovação devido a lacunas em suas formação na Educação Básica e, no caso das ciências exatas ou da natureza, os impactos de vivências avaliativas negativas nessas áreas, que os afastam da área do conhecimento (SILVA, 2011; ARRUDA et al 2014; AMARAL; AMARAL; VIANA, 2016).

Desenvolver ações que promovam o interesse pela docência através da troca de experiências, conhecimentos e informações, permitindo uma reflexão, dos estudantes do Ensino Médio, acerca da importância dos cursos de licenciatura e da carreira docente. Inicialmente foram realizadas algumas atividades direcionados aos estudantes do Ensino Médio de acordo com as principais dificuldades identificadas no levantamento inicial logo no começo do ano, tendo elaboração de atividades com experimentos virtuais, jogos didáticos, softwares educativos, além da realização de debates e rodas de conversas (virtuais) para os estudantes acerca das novas perspectivas de ensino, avaliação, suas repercussões na aprendizagem, e estímulo a compreensão da área de educação no Brasil.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa perspectiva, ações que despertem o interesse pela carreira docente é de suma importância, especialmente quando o país entra em um novo ciclo político e que muitas das oportunidades podem ser limitadas, principalmente para essa esfera da sociedade. Dessa forma, é preciso que sejam disponibilizadas alternativas para os estudantes das escolas públicas, em especial, das cidades do interior, mesmo em zona urbana, pois são ainda mais fragilizadas com relação oferta de educação (VIANA, 2014).

Oportunizar, aos estudantes, atividades que resgatem ou os motivem a dar continuidade

aos seus estudos, em nível superior, auxiliar a abrir portas para que vislumbrem outras possibilidades e possam dar início a uma nova história de vida, diferente daquela que ele parecia estar fadado a ter (SILVA, 2011).

Além disso, segundo Lima (2008), quando um estudante adentra no ensino superior, ele não beneficia apenas a sua vida, mas a vida de sua família e motiva as pessoas mais próximas. Então, mesmo que o projeto esteja se propondo a beneficiar diretamente aproximadamente 120 (cento e vinte) estudantes, os impactos do êxito desses estudantes atingem os outros estudantes da escola, especialmente os estudantes do 3º Ano, que já estarão iniciando o seu olhar para a entrada também no Ensino Superior e seus colegas e familiares mais próximos, pois cada um desses 120 estudantes serão referências, devido ao vínculo indenitário.

Assim, quantificar os impactos indiretos dessas ações é estimar que a cada estudante participante, ao menos mais 2 (duas) pessoas serão motivadas a iniciar um percurso para o Ensino Superior, totalizando aproximadamente 240 (duzentos e quarenta) estudantes. E como, no caso do projeto, o estímulo será focado na carreira docente, espera-se que dentre esses estudantes, grande parte possa ser despertada para a carreira docente em Química, muito antes de entrar no curso, diminuindo, assim, esse déficit nacional nessa área e instigar o desenvolvimento as práticas de ensino.

A formação de professores é um ato de historicidade da cidadania, e no Brasil, atividades que desenvolvam ainda mais essa prática de formação é legitimar o quão importante é a profissão. A valorização da carreira docente é dada décadas atrás, e no momento atual firma o papel de profissionalismo a formação docente. Ser professor é um ato de ir contra a opressão, é dar voz a sociedade, é ensinar com amor ao próximo.

METODOLOGIA

Esse projeto tem como campos de atuação 2 (duas) escolas da Rede Pública do entorno do Instituto Federal de Pernambuco, da zona urbana da cidade de Vitória de Santo Antão. A escolha das escolas seguiu o critério de conveniência e aceitação dos seus dirigentes em desenvolverem as ações.

Os participantes das ações foram estudantes de 2 (duas) turmas do 3º Ano do Ensino Médio de cada escola, totalizado, aproximadamente, 120 (cento e vinte) estudantes. A escolha pelo 3º Ano se deve ao fato de que esses estudantes já estão concluindo o Ensino Médio e alguns deles ainda não se decidiram se darão continuidade aos estudos em nível superior ou, aqueles

que já decidiram, ainda não definiram o curso a seguir.

Os instrumentos utilizados para o diagnóstico inicial que foram base para as ações de extensão, como também questionários mistos e plataformas digitais. Os instrumentos para acompanhamento das ações foram “diários de campo”.

Os procedimentos seguiram os objetivos específicos. Dessa forma, inicialmente foi feito contato à escola para convidar os estudantes que queiram participar das ações, explicando a eles detalhes das atividades que seria desenvolvidas e as novas práticas adaptadas ao momento atual. Após esse momento, foi realizado o diagnóstico inicial acerca da aprendizagem de conceitos na área. Após o diagnóstico e de acordo com ele, foram realizadas, semanalmente, diversas ações desenvolvidas por meio de plataformas digitais com os estudantes das escolas.

Foi reservado 8 (oito) horas semanais para que os estudantes desenvolvam as ações. Foi reservado 4 (quatro) horas de estudos sobre os conceitos trabalhados, 4 (quatro) horas de planejamento das ações, 2 (duas) horas para orientação individual e 2 (duas) horas para avaliação das ações. Foram desenvolvidas as seguintes ações: realização de diagnóstico inicial com os estudantes participantes das ações, acerca da aprendizagem de conceitos na área; realização de análise do diagnóstico inicial e acompanhamento dos estudantes; elaboração de experimentos de Química com materiais alternativos de acordo com os principais conceitos que os estudantes apresentem maiores dificuldades de compreensão; realizar atividades de experimentação em Química, com vistas a auxiliar na compreensão dos conceitos e realização rodas de conversas divulgando os vários aspectos dos cursos de licenciaturas. Ressaltamos que os estudantes trabalharão em colaboração.

Nessa perspectiva, o diagnóstico inicial foi analisado por um dos extensionistas. O mesmo bolsista que analisar o diagnóstico e a sua análise, pois fica responsável por fazer o acompanhamento acerca da aprendizagem de conceitos. Outro extensionista, de acordo com o diagnóstico inicial, bimestralmente, elaborados experimentos em Química com materiais alternativos, de acordo com os principais conceitos que os estudantes apresentem maiores dificuldades de compreensão, com vistas a auxiliar na compreensão desses conceitos. Esses experimentos foram vivenciados quinzenalmente por meio de atividades remotas em plataformas digitais em apoio do combate ao COVID- 19.

Ressaltamos que todas as ações de experimentação serão planejadas seguindo o Ciclo da Experiência Kellyana (KELLY, 1955), que contém 5 etapas, a saber: Antecipação (levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos assuntos abordados);

Investimento (estudos e debates sobre os assuntos que serão abordados); Encontro (momento do desenvolvimento das ações de jogos, experimentação, ou de resolução de problemas); Confirmação ou Desconfirmação (momento em que os participantes das ações testem suas hipóteses anteriores, presentes na etapa da Antecipação e construídas na etapa do Investimento); Revisão Construtiva (momento em que os estudantes são convidados a refletirem sobre todo o processo de construção).

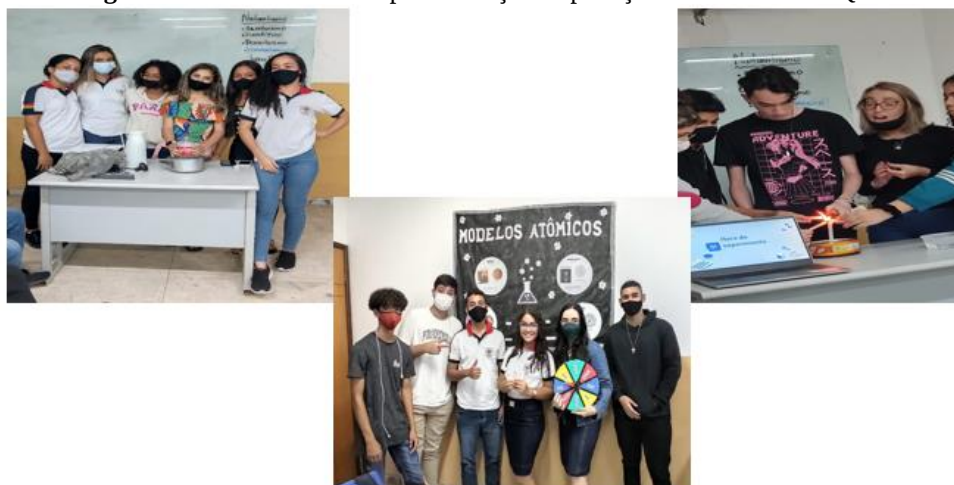
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram produzidas atividades experimentais investigativas e associadas ao cotidiano dos estudantes em intervenções por meio de mídias digitais e softwares educacionais, relacionados aos cursos de licenciatura em Química e à carreira docente, houve uma reorganização das atividades, sofrendo adaptação para híbrida online e presencial, em conjunto aos trabalhos atribuídos para desenvolvimento para a realização de rodas de conversa sobre as licenciaturas e a carreira docente e sua interação como uma adequação ao modelo atual de ensino.

Podemos até então dizer, que abordagens diferentes do que eles costumam ver, é um universo que vai além das práticas repetitivas de sala de aula tradicional, como quadro, livro didático e prova. Vendo desta forma, quando se disponibiliza de uma prática de ensino auxiliadora como plataformas educacionais, possibilita uma visibilidade em que a licenciatura possa ser diferente da realidade que eles convivem, pois, o meio tecnológico não está tão distante das metodologias de ensino. Podendo observa-se que essas atividades despertaram o interesse dos estudantes pela área de química e simultaneamente buscam sobre a carreira docente em química, desmistificando os preconceitos que haviam antes. Porém, esse projeto tem um longo percurso a desenvolver durante esse período de pandemia.

A execução das atividades do projeto, podemos fazer uma reflexão sobre as ações desenvolvidas, vendo a importância da temática para a sociedade no que remete a carreira docente nos dias atuais como novo modelo de ensino adaptável.

Podendo então, ter uma análise diagnóstica inicial, de quão importante é atuação de um profissional da área, e mais além disso, a complementação e rica oportunidade do fortalecimento do protagonismo estudantil, tanto na formação de conceitos, quanto na socialização, relação professor-estudante e criar uma nova visão das práticas em sala de aula.

Figura 01- Atividades de Experimentação e aplicação de conceitos de Química

Fonte: Própria (2022).

Com a execução das atividades, podemos fazer uma reflexão dos relatos sobre as ações desenvolvidas, vendo a importância da temática para a sociedade no que remete a carreira docente nos dias atuais.

O estudante-A12 respondeu “ São bastantes diferentes do que vemos na sala, essas coisas de jogos, apresentações de experimentos, eu gostei muito”.

O estudante-A13 respondeu “ Essas apresentações que vocês fazem são muito estimulantes, eu fico com mais vontade de aprender, sei lá, eu só entendo melhor do que o professor passa no quadro”.

Pode-se dizer que o projeto trabalha em a perspectiva de mudar a concepção dos estudantes sobre a carreira docente, onde a mesma sofre de preconceito por falta de informação e incentivo e dificuldades com relação a investimentos na área da educação.

O presente projeto vem contribuindo diretamente com as instituições no aspecto sociocultural, no qual se desperta o interesse dos estudantes do ensino médio das escolas públicas para docência, e não só estimulando a procura pelo curso nos vestibulares do IFPE, mas mudando as pressupostas ideias sobre a carreira docente pela sociedade, além de visibilizar o ensino superior como uma fonte de conhecimento rica de desenvolvimento e progresso educacional.

CONCLUSÕES

O projeto visa proporcionar uma visibilidade em que a licenciatura possa ser um curso diferente da realidade que eles convivem, podendo observa-se que essas atividades de intervenção despertaram o interesse dos estudantes pela área de química e concomitante abrindo olhares para instituição. Assim, atingir os objetivos propostos a partir das ações desenvolvidas

pelos grupos de trabalho (gt's), por meio de jogos didáticos, softwares educacionais, experimentos, laboratório de avaliação, resolução de questões, que compõem o Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas, (PDVL).

Diante da situação atual do sistema educacional em que o país enfrenta uma readaptação, e os acontecimentos decorrentes do surgimento da pandemia, causada pelo vírus SARS-CoV-2, apelidado popularmente como COVID-19, as ações do projeto tiveram que ser remodeladas desde a entrada do 1º semestre do ano 2022 visando uma estabilização da sociedade, junto às escolas, para a realização de discursões sobre as licenciaturas e a carreira docente, fazendo com que assim pudéssemos nos desenvolver nas ferramentas virtuais e ao novo modelo de readaptação social, assim utilizar de metodologias de aulas remotas, presencial e outros canais de ensino.

Essa nova realidade, nos coloca em uma situação fora da nossa zona de conforto, podemos assim ressignificar as práticas de ensino e aprendizagem do estilo tradicional, além de avançar as práticas de estudos educacionais e o alcance aos estudantes, concomitantemente, despertar o interesse para a área da Licenciatura em Química de forma única. Sendo de grande importância que o projeto seja importante para ajudar aos estudantes nesse momento que causou muitos déficits no ensino e aprendizagem, por conta disso, estamos buscando soluções de melhor qualidade com a gestão escolar para que ter uma troca de ensino e aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALONSO SANCHEZ, M. et ali. (1996). Evaluar no es calificar. La evolución y la calificación em uma enseñanza constructivista de las ciencias. **Investigación em la Escuela**, n. 30, p. 15- 26.

BARROS FILHO, J. Avaliação da aprendizagem e formação de professores de Química para o ensino de nível médio. 191f. Campinas, 2002. **Tese** (Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio** - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CHAGAS, V. **Parecer no 3484/75**, aprovado em 04 de setembro de 1975. Conselheiro Valnir Chagas. Habilitação Profissional. Documenta no 178, Brasília, p. 145-159, set/1975.240.

DAMASCENO, M. N. A formação de novos pesquisadores: a investigação como uma construção coletiva a partir da relação teoria-prática. In: CALAZANS, J. (Org.) **Iniciação científica: construindo o pensamento crítico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 13-55.

Entretanto Educação, 2020. Disponível em: < <https://entretantoeducacao.com.br/educacao/covid-educacao-o-que-aprendemos-com-pandemia/> >. Acesso em: 14, fevereiro e 2021.

FERREIRA, N. O. Utilizando o ciclo da experiência de Kelly para investigar a Compreensão do comportamento dual da luz.151f. Recife, 2005. **Dissertação** (Ensino de Ciências). Departamento de

Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, Pernambuco, 2005.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília. 2007. 132p. ISBN: 978-85-230-0979-3.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. **Fourth generation evaluation**. Newbury Park, London, New Delhi: Sage, 1989.

JEZINE, E. As práticas Curriculares e a Extensão Universitária. **Anais do II Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte. 2004. Disponível em: www.ufmg.br/congrest/Gestao/Gestao12.pdf. Acesso em: 29 set. 2019.

KELLY, G. A. **A theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: W.W. Norton, 1963.

LAKATUS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

LIMA, R. S.; SILVA, E. F. S.; SOUZA, S. M. O.; SILVA, E. V. Tecnologia da Informação e Comunicação Como Instrumento de Cooperação Internacional: a experiência do PDVlearning e a evasão em cursos livres não corporativos. **Anais do I SIMPOSIO LATINOAMERICANO EN FORMACIÓN DE PROFESORES: TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN**, 2016, Playa Ancha. Innovaciones en la enseñanza de las ciencias naturales y exactas. Playa Ancha: UPLACED, 2016. v. 1. p. 158-160.

LIMA, K. S. Compreendendo as concepções de avaliação de professores de Química através da teoria dos construtos pessoais. 163f. Recife, 2008. **Dissertação** (Ensino das Ciências e Matemática). Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, 2008.

MALMEGRIN, M. L. **Gestão de redes de cooperação na esfera pública**/ Maria Leonídia Malmegrin. – Florianópolis: departamento de ciências da administração/ UFSC; [Brasília]: CAPES; UAB, 2011.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

Ministério da Educação – Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

NARDI, R.; CORTELLA, B. S. C. Formação de professores de Física: das intenções legais ao discurso dos formadores. In: XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2005, Rio de Janeiro. **Caderno de Resumos**. São Paulo - SP: Sociedade Brasileira de Física, 2005. v. 1. p. 175-175, 2005.

ROSITO, B. A. O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: MORAES, R. (org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

RUIZ, A. I; RAMOS, M. N.; HINGEL, M. **Escassez de professores no Ensino Médio: propostas estruturais e emergenciais**. Brasília, DF: MEC; CNE; CEB, 2007. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio (CNE/CEB). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>>. Acesso em: 16 de setembro de 2018.

SALES, E. S.; MONTEIRO, I. G. S.; LIMA, K. S. Formação de professor, diretrizes da Educação brasileira para o ensino de Química e Avaliação: saberes docentes essenciais à formação docente. In: VII Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2013, São Cristóvão - SE. **Anais do Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2013.

SILVA, E. V.; VIANA, K. S. L.; ANDRADE, R. S.; SALES, E. S.; REGO, A. M. C.; ZANOTTO, M.M.G.B; MONTEIRO, I. G. S.; ARRUDA, C. A.; BARBOSA, W. X. Programa Despertando Vocações para as Licenciaturas: uma experiência de Extensão Internacional em E-Learning. In: Seminário Internacional 'Perú y Brasil: Estrategias para la Enseñanza en la Educación Virtual, 2014, Lima. **Anais** do Seminário Internacional 'Perú y Brasil: Estrategias para la Enseñanza en la Educación Virtual, 2014.

SANTOS, M. T. S.; ARRUDA, C. A.; VIANA, K. S. L. Concepções de estudantes do ensino médio acerca da carreira docente. IN: I Congresso Internacional do PDVL. **Anais** do I COINTER – PDVL. Vitória de Santo Antão, 2014.

STALLIVIERI, L. **Estratégias de Internacionalização das Universidades Brasileiras**. Caixas do Sul: EDUCS, 2004.

TIFFIN, John; RAJASINGHAM, Lalita (Org.). **A universidade virtual e global**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VIANA, K. S. L. Avaliação da Experiência: uma perspectiva de avaliação para o ensino das Ciências da Natureza. 202f. Recife, 2014. **Tese** (Ensino das Ciências e Matemática). Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, 2014.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, vol. 35, n° 2, p. 84-91, 2013.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

LINGUISTA FORENSE: UMA POSSIBILIDADE DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL PARA O BRASILEIRO LICENCIADO EM LETRAS DO IFRN?

LINGÜISTA FORENSE: ¿UNA POSIBILIDAD DE ACTUACIÓN PROFESIONAL PARA EL BRASILEÑO LICENCIADO EN LETRAS DEL IFRN?

FORENSIC LINGUIST: A POSSIBILITY OF PROFESSIONAL PERFORMANCE FOR A BRAZILIAN LICENCIATE DEGREE IN LETTERS FROM IFRN?

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.286>

¹MARIA TRINIDAD PACHERREZ VELASCO

Doutora em Língua Espanhola, Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Brasil, maria.velasco@ifrn.edu.br

²NATIANE PASSOS DE OLIVEIRA ABRANTES

Licencianda Letras Espanhol, Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Brasil,
natiane.abrantes@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

O interesse por escrever sobre este tema surge no cenário de inquietação quanto ao futuro laboral do licenciado em Letras, perante um mercado de trabalho, no campo da docência, cada vez mais limitado e fustigado pelas políticas públicas nacionais da educação brasileira, sobretudo para a área de Língua Espanhola. Diante desse contexto, objetivamos neste trabalho de pesquisa vislumbrar outros campos de atuação profissional, além da docência, em específico com a linguística forense. Para tal, recorreremos à pesquisa documental, bibliográfica e de campo, a fim de encontrar respaldo para o entendimento de que o Licenciado em Letras tem sim possibilidades outras de atuação profissional, a exemplo a de linguista forense. Na pesquisa documental e bibliográfica nos debruçamos em documentos como os projetos do curso, leis inerentes ao tema, assim como buscamos respaldo teórico no pensamento de Colares (2017), Vichi (2021), Velasco & Vieira (2020), dentre outros que nos permitam conhecer, refletir e dialogar sobre a formação do licenciado em Letras e a provável diversificação na sua atuação e projeção profissional. Na pesquisa de campo, os dados analisados são decorrentes de questionário semiestruturado que revela de forma bastante clara a falta de conhecimento e informação quanto a outros campos de atuação para um licenciado em Letras, além da docência; também chegamos na conclusão da relevância na formação continuada e qualificação especializada para atuar em outros campos como a linguística forense, já que a formação em Letras possui todo o aporte inicial necessário para esse campo. Acreditamos na relevância deste trabalho por trazer respaldo para definir ou redefinir a atuação profissional numa área que ora é, ora não é considerada como relevante para a sociedade brasileira, o decente, e ainda mais, de língua espanhola.

Palavras-Chave: Licenciatura em Letras; Linguista Forense; Linguística Aplicada; Formação Acadêmica; Atuação Profissional.

RESUMEN

El interés por escribir sobre este tema surge en el escenario de inquietación a respecto del futuro laboral del licenciado en Letras, ante un mercado de trabajo, en el campo de la docencia, cada vez más limitado y hostigado por las políticas públicas nacionales de la educación brasileña, principalmente para el área de la Lengua Española. En este contexto, objetivamos en este trabajo de investigación vislumbrar otros campos de actuación profesional, más allá de la docencia, en específico la lingüística forense. Para lograrlo, recurrimos a la investigación documental, bibliográfica y de campo, con la finalidad de encontrar respaldo para el entendimiento de que un Licenciado en letras sí tendría posibilidades otras de actuación profesional. En la investigación documental y bibliográfica nos hemos avocado en documentos como los proyectos pedagógicos de curso, leyes inherentes al tema, así como buscamos respaldo teórico en el pensamiento de Colares (2017), Vichi (2021), Velasco & Vieira (2020), entre otros que nos permitieran conocer, reflexionar y dialogar sobre la formación del licenciado en Letras y la probable diversificación de su actuación y proyección profesional. En la investigación de campo, los datos analizados son respuesta del instrumento de investigación cuestionario semiestruturado que revela de

forma bastante clara la falta de conocimiento e información sobre otros campos de actuación para un licenciado en Letras que no la docencia; también llegamos a la conclusión de la relevancia que tiene la formación continua y la cualificación especializada para actuar en otros campos como el de la lingüística forense, ya que la formación en Letras posee todo el aporte inicial necesario para ese campo. Creemos que este trabajo es de relevancia por traer respaldo e información para definir o redefinir la actuación profesional en un área que bien es, bien no es considerada como importante para la sociedad brasileña, la docente, y aún más, de lengua española.

Palabras Clave: Licenciatura en Letras; Lingüista Forense; Lingüística Aplicada; formación académica; actuación profesional.

ABSTRACT

Write about this topic arises in the setting of concern regarding the future employment of the licentiate degree in letters, in the face of a labor market, in the field of teaching, increasingly limited and harassed by public policies of education Brazilian, mainly for the area of the Spanish Language. In this context, we aim in this research work to glimpse other fields of professional action, beyond teaching, specifically forensic linguistics. To achieve this, we resort to documentary, bibliographic and

field research to find support for the understanding that a licentiate degree in letters would have other possibilities of professional performance. In the documentary and bibliographic research, we have focused on documents such as the pedagogical course projects, laws inherent to the subject, as well as seeking theoretical support in the thought of Colares (2017), Vichi (2021), Velasco & Vieira (2020), among others that would allow us to know, reflect and discuss the formation of licentiate degree in letters and the probable diversification of his performance and professional projection. In the field research, the data analyzed is a response to the semi-structured questionnaire research instrument that quite clearly reveals the lack of knowledge

and information about other fields of action for a licentiate degree in letters other than teaching; We also concluded about the relevance of continuous training and specialized qualification to act in other fields such as forensic linguistics, because the training in Letters has all the initial input necessary for this field. We believe that this work is relevant because it brings support and information to define or redefine professional performance in an area that is, or is not, considered important for the Brazilian society, the teaching, and even more so, in the Spanish language teaching.

Keywords: licentiate degree in letters; Forensic Linguist; Applied Linguistics; academic training; professional performance.

INTRODUÇÃO

Ao iniciar o curso superior de graduação, o estudante tem por vezes um ideal de atuação profissional num mercado de trabalho que muitas vezes deixa de corresponder à realidade daquele momento. No decorrer do curso e com a aquisição de experiência na vida acadêmica, o estudante se questiona sobre a área em que vai atuar dentro do campo de conhecimento que contempla a formação que escolheu.

É perceptível a escassa importância e valorização que se outorga à profissão docente em geral, e ao longo do tempo, ainda mais a saberes que compõem a grande área CAPES¹ de Linguística, Letras e Artes, onde dentre outros saberes, estão as línguas estrangeiras modernas como a língua espanhola, por exemplo.

Observando o atual cenário do país quanto a profissão docente, verificou-se um problema específico quanto aos alunos graduados em cursos de licenciatura em Letras, com ênfase para língua espanhola, pois com a retirada da obrigatoriedade do ensino de espanhol na educação básica pela Lei nº 13.415/2017, reduziu-se consideravelmente possibilidades de trabalho para o profissional formado nessa área, que planejava atuar como docente, visto que nem todas as escolas públicas têm, atualmente, a oferta dessa disciplina em seus currículos. Não obstante, é evidente que o caminho da docência não é o único disponível para o profissional formado na área, embora seja o mais divulgado e o objetivo final de grande parte de seus discentes, mesmo nas condições trabalhistas atuais.

¹ CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, vinculada ao Ministério de Educação do Brasil.

Diante de tal cenário, nossa pesquisa parte de uma inquietação quanto ao futuro laboral dos estudantes egressos dos cursos de licenciatura em Letras, sobre tudo, Letras Espanhol e objetivamos com esse trabalho a) analisar o processo de formação do licenciado em Letras no que tange ao seu conhecimento específico; b) conhecer o perfil da formação de um linguista forense; e c) investigar se para os licenciandos do curso de Licenciatura letras Espanhol do IFRN, atuar no âmbito forense poderia ser uma possibilidade laboral, além da docência.

As nossas principais indagações se centram em: Os licenciandos conhecem a existência da atuação profissional “linguista forense”? A formação linguística de um licenciado em Letras Espanhol é adequada ou suficiente para atuar como linguista forense? Investigar sobre este tema traz informações relevantes para os futuros licenciados em Letras Espanhol?

Tendo conseguido contextualizar, nesta introdução, o objeto deste estudo sobre a linguística forense constituir-se numa possibilidade de atuação profissional para os licenciados em Letras, este artigo apresenta outros três tópicos e a conclusão, a saber: Referencial teórico que vem respaldar e dialogar com a nossa pesquisa; Descrição da Metodologia, especificando a sua natureza, o contexto, os sujeitos pesquisados, assim como o instrumento e procedimentos de pesquisa; Discussão e análise dos dados obtidos e por fim, as nossas conclusões.

Visualizamos com clara fortaleza que este artigo se traduz numa importante contribuição para os licenciandos, pois implica em alcances informacionais que podem ser cruciais na definição dessa linha de atuação profissional como uma nova possibilidade laboral num espaço cada vez mais escasso de mercado de trabalho na docência de Língua Espanhola.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É natural que os licenciados de um curso de Licenciatura em Letras (Espanhol), queiram emprego na carreira docente, afinal, foram principalmente preparados para isso. No entanto, com o advento da Lei nº 13.415/2017, que retirou a obrigatoriedade da oferta de ensino de espanhol no ensino público que vigorava através da Lei nº11,161/2005, e a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)², as oportunidades de emprego para esses profissionais decaíram de consideravelmente, o que nos levou a questionar: “e agora”? Quais alternativas de atuação profissional se podem explorar com essa mesma área de formação?

Dito isto, neste tópico apresentaremos os pressupostos teóricos que respaldam a pesquisa, abordando inicialmente documentos que vão permitir uma melhor compreensão da

² BNCC – Base Nacional Comum Curricular, documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Fonte: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 14 de outubro de 2022.

de formação dos licenciados em Letras do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Logo apresentaremos o resultado da nossa pesquisa bibliográfica a respeito da formação, trajetória acadêmica e atuação profissional de um linguista forense para assim encontrar respaldo que nos leve a enxergar se este campo laboral seria uma possibilidade de atuação para um licenciado em Letras. Esta pesquisa também nos servirá de base para analisar dados coletados que indagam sobre o futuro campo laboral dos licenciandos em Letras do IFRN.

A FORMAÇÃO DO LICENCIADO EM LETRAS ESPANHOL DO IFRN

Atualmente (2022), o IFRN oferta dois cursos de licenciatura em Letras, um é de Espanhol, com 8 semestres de duração e o outro é de Português/Espanhol com duração de nove semestres. Ambos os cursos têm por objetivo principal formar profissionais para a atuação docente, porém para o licenciado em Letras Espanhol é possível também exercer outras atividades de cunho didático e de assessoria técnico linguística:

O presente documento constitui-se do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Letras Espanhol, presencial, referente à formação docente para atuar na educação básica na área do ensino de Espanhol, podendo exercer atividades de assessoria técnico-linguística e serviços como projetos de pesquisa e elaboração de materiais didáticos em sua área de formação. (PPC/Letras Espanhol, IFRN, 2018, p.7)

Sua atuação principal é a docência, porém outras tarefas didáticas como a elaboração, revisão e análise de materiais didáticos, textos diversos, livros, vídeos, ambientes virtuais de aprendizagem, programas computacionais, entre outros, também podem fazer parte de suas funções. (PPC/Letras Português/Espanhol, IFRN, 2021, p.14)

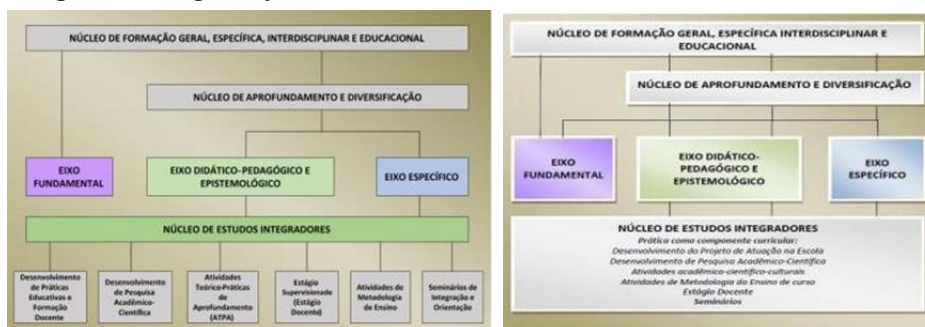
É evidente que já está reconhecida a possibilidade de outros espaços e atividades laborais, além da docência na educação básica, para os licenciados em Letras, porém precisamos saber se eles estão cientes disso, e com isso ter a possibilidade de incrementar sua carreira e/ou verticalizar sua formação.

A proposta pedagógica destes cursos está organizada por núcleos e eixos articuladores de saberes, favorecendo a prática da interdisciplinaridade³ e da contextualização. A estruturação proposta fortalece a formação de professores de forma integrada com conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos essenciais aos processos de aprendizagem, socialização e construção do conhecimento, no campo do diálogo entre as diferentes visões de mundo

³ Sobre interdisciplinaridade podemos dizer que nós reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas às vezes em que ele conseguir incorporar os resultados de várias especialidades, que tomar de empréstimo à outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicos, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los integrarem e convergirem, depois de terem sido comparados e julgados (JAPIASSU, 1976, p.75).

(IFRN,2018). Em decorrência disso, a matriz curricular de ambos os cursos se organiza em três núcleos e três eixos, como podemos apreciar nas Figuras 1 e 2 a seguir:

Figura 01 - Organização curricular dos cursos de Licenciatura em Letras do IFRN.



Fonte: PPC/Letras Espanhol, IFRN, 2018, p.15 – PPC/Letras Português/Espanhol, 2021, p.17.

O Núcleo de Formação Geral, Específica, Interdisciplinar e Educacional está composto de conteúdos oriundos de conhecimentos pedagógicos, específicos, interdisciplinares e também os fundamentos da educação, já o Núcleo de Aprofundamento e Diversificação concerne aos estudos das áreas de atuação profissional de natureza específica e pedagógica, em quanto que o Núcleo de Estudos Integradores está voltado para as atividades práticas, participação em seminários e estudos, também participação em projetos de iniciação à docência e científica.

No que tange aos eixos, no **Eixo Fundamental** estão os conhecimentos de base científica, imprescindíveis ao desenvolvimento acadêmico dos estudantes, já no **Eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico** estão as disciplinas que fundamentam a atuação pedagógica do profissional licenciado, em quanto que no **Eixo Específico** estão reunidos os componentes curriculares que baseiam a formação do professor da educação básica na sua especificidade de atuação, neste caso, os conhecimentos de língua espanhola para Letras Espanhol e os de português e espanhol para o curso de Letras Português-Espanhol.

Com o curso orientado a partir desses núcleos e eixos, o licenciado formado nos cursos de Letras pelo IFRN recebe uma formação profissional de qualidade que oferece condições para o bom exercício da profissão docente a que se propõe, ainda que não descarte a possibilidade de atuação em outras áreas, conforme previsto no PPC desses cursos, a julgar pela composição do saber específico e sua respectiva carga horária ao longo desses cursos superiores.

Dessa forma, e de acordo com a distribuição de horas dedicadas à formação do licenciado em Letras, por eixos, observamos na Tabela 1, que para ambos os cursos, no Eixo Específico há uma carga horária destinada ao conhecimento da especificidade dessa formação, ora língua espanhola, ora língua portuguesa e espanhola, que pode dar suficiência como um

bom ponto de partida para empreender uma atuação profissional diferente da docente, respaldando-se ainda em estudos de verticalização dessa escolha que bem poderia ser a LF:

Tabela 01 - Distribuição de horas curriculares por eixo.

Eixo	Letras Espanhol	Letras Português/Espanhol
Eixo Fundamental	120	120
Eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico	630	630
Eixo Específico	1320	1440
Disciplinas optativas	180	120
TOTAL	2250	2310

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos dos PPCs dos respectivos cursos IFRN (2022).

Verifica-se então que o eixo específico, onde está o conhecimento da especificidade de formação nos respectivos cursos de licenciatura em Letras é superior ao 50% da carga horária total dos cursos, sendo mais exatamente de 58,7% para o curso de Letras Espanhol numa licenciatura de 8 períodos acadêmicos, e de 62,3% para o de Letras Português/Espanhol para um tempo de curso de 9, levando-nos na compreensão de que esse licenciado tem um conhecimento bastante aprofundado da língua de sua especificidade de formação que pode lhe possibilitar um mercado mais abrangente de atuação, além da docência.

É importante ressaltar, no entanto, que os estudantes do curso de Letras Espanhol têm naturalmente uma carga horária maior de disciplinas referentes ao estudo da língua espanhola, caso diferente dos estudantes de Letras Português/Espanhol, pois estes têm a sua carga horária de disciplinas específicas do estudo de língua dividido entre dois idiomas (português e espanhol). Porém, o que está em questão aqui é a capacidade linguística dos estudantes dos cursos de Letras do IFRN para a diversificação, ramificação e verticalização dos estudos com a finalidade de especializar-se em outras áreas além da docência, já que o curso de licenciatura lhes ofereceu aporte teórico e linguístico satisfatório para a escolha de uma opção alternativa de atuação no mercado de trabalho.

A fim de perceber quais seriam esses saberes específicos que os cursos de Letras do IFRN teriam como base e ferramenta principal de trabalho numa possível atuação que não a docência, apresentamos na tabela os seguintes dados:

Tabela 02 - Disciplinas do eixo específico x curso de Letras x especificidade.

Licenciatura Letras Espanhol		Licenciatura Letras Português/Espanhol			
Disciplinas de Espanhol	horas	Disciplinas de Português	horas	Disciplinas de Espanhol	horas
Língua Espanhola I	60	Teorias Linguísticas I	60	Língua Espanhola I	60
Língua Espanhola II	60	Teorias Linguísticas II	60	Língua Espanhola II	60
Língua Espanhola III	60	Fonética e Fonologia da L. Portuguesa I	60	Língua Espanhola III	60

Língua Espanhola IV	60	Morfologia da L. Portuguesa	60	Práticas Orais e Escritas I em ELE	60
Leitura e Produção de textos em ELE	60	Sintaxe da L. Portuguesa	60	Fonologia da Língua Espanhola I	60
Práticas Auditivas e Oralidade em ELE	60	Semântica e Estilística	60	Fonologia da Língua Espanhola II	60
Fonética e Fonologia da Língua Espanhola I	60	Teoria do Poema	60	Morfologia da Língua Espanhola	60
Fonética e Fonologia da Língua Espanhola II	60	Teoria do Narrativa literária	30	Sintaxe da Língua Espanhola	60
Morfologia da Língua Espanhola I	60	Panorama da Literatura Portuguesa	30	Teorias de Aquisição de Segundas Línguas	60
Sintaxe da Língua Espanhola I	60	Literatura Brasileira I	60	Sociolinguística da Língua Espanhola	30
Teorias de Aquisição de Segundas Línguas	60	Literatura Brasileira II	60	Cultura Hispânica I	30
Dialetologia da Língua Espanhola I	30	Disciplinas optativas	120	Literatura Espanhola I	60
Teoria e prática da Tradução	60	Subtotal	720	Literatura Espanhola II	60
Teoria da Literatura I: Crítica e poesia	60			Literatura Hispano-americana I	60
Teoria da Literatura II: Prosa	60			Literatura Hispano-americana II	60
Literatura Espanhola I	60			Subtotal	840
Literatura Espanhola II	60	TOTAL: 1.560			
Literatura Hispano-americana I	60				
Literatura Hispano-americana II	60				
Cultura Espanhola	60				
Cultura Hispano-americana	60				
Disciplinas optativas	180				
TOTAL	1.470				

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos dos PPCs dos respectivos cursos IFRN (2020).

A formação linguística em ambos os cursos é robusta, no entanto, percebemos, a julgar pela carga horária, que o conhecimento específico em língua espanhola do curso de Licenciatura em Letras Espanhol estaria mais e melhor condensado para fins de atuação profissional em algum outro campo do mercado de trabalho que requeira um conhecimento linguístico mais profundo da língua, como poderia ser o caso do campo da linguística forense, ou outros.

FORMAÇÃO E TRAJETORIA ACADÊMICA DE UM LINGUISTA FORENSE

Antes de falarmos sobre a formação e trajetória acadêmica de um linguista forense como uma possibilidade de atuação para um licenciado em Letras, precisamos compreender e conhecer o conceito “Linguista forense” para podermos adentrar à descrição deste desempenho profissional especializado.

Segundo Queralt e Giménez (2019, p. 23), “la lingüística forense es la rama de la lingüística aplicada que aplica el conocimiento lingüístico en el ámbito legal y policial”. Ao

dizer que a linguística forense (LF) é uma rama da linguística aplicada (LA), é importante termos em conta o entendimento de Celani (1992, p. 19) quem afirma que:

[...] não há atividade humana na qual o linguista aplicado não tenha um papel a desempenhar. Por estarem diretamente empenhados na solução de problemas humanos que derivam dos vários usos da linguagem, os linguistas aplicados estão envolvidos em trabalho que tem uma dimensão essencialmente dinâmica. [...]

De fato, a linguística forense se origina ou existe devido à diversidade de atividades humanas que neste caso, possam ter atrito com a legalidade e o direito e que por vezes vai precisar de pareceres, análises ou posicionamentos relacionados aos vários usos da linguagem, daí ser considerada a LF como uma das ramas da LA.

De acordo com Biazi & Días (2007), a LA “é uma ciência que estuda criticamente os usos da linguagem nos mais variados contextos sociais” e de fato o linguista forense tem por objetivo analisar crítica e criteriosamente o uso da linguagem no âmbito forense. A Linguagem entendendo-a como o meio pelo qual percebemos as coisas, está presente em toda relação com o outro, está no nosso meio social, na nossa história individual, do meio, nos textos com que temos contato e com os que produzimos, tudo isso que vem compor a forma de ler o mundo.

Já para Vichi (2021, p. 15), apud. Vichi 2020, a Linguística Forense se utiliza dos métodos e conceitos da Linguística Aplicada, e de forma específica da Análise do Discurso, em contextos legais, para produzir evidências que auxiliem na investigação criminal.

Está visto, aos dias de hoje que da mesma forma que a LA procura dar resposta para as diversas necessidades da sociedade, como por exemplo, auxiliar um profissional na preparação de um material de ensino seja de língua materna ou estrangeira, buscar solucionar questões de bilinguismo: investigar sobre estrangeirismo, tradução técnica ou literária, etc., também é possível que possa interagir na solução de problemas no âmbito forense, muito provavelmente com um estudo especializado ou dirigido a essa finalidade laboral.

Colares in Coulthard et.al (2015, p. 16), afirma que

a Linguística Forense trata do estudo da linguagem como evidência, como nos casos de direitos autorais e plágio, identificação de locutor e comparação de vozes, questões de publicidade, marcas, advertências de produtos de consumo, disputas contratuais e demais gêneros textuais envolvidos numa lide ante o judiciário. Nesses casos os linguistas atuam como peritos na justiça.

Percebe-se com essas definições que o exercício da profissão do linguista forense requer uma formação que aporte a execução de suas tarefas oferecendo respaldo técnico que possibilite a análise de dados de forma aprofundada. Ou seja, para que um profissional esteja preparado para atuar como linguista forense, ele precisa de sólidos conhecimentos em sua área de

formação e também um conhecimento considerável em disciplinas acessórias de modo que tenha condições técnicas para a realização de seu trabalho, uma vez que segundo Vichi (2021, p. 16), apud Vichi 2020, a Linguística Forense trabalha para coletar e analisar evidências linguísticas, produzir provas de inegável caráter científico e auxiliar na solução de crimes e na ação da justiça. Disso deduzimos que é necessário complementar o conhecimento teórico.

O processo de formação do linguista forense não é engessado e único, há várias formas pelas quais um profissional pode chegar a este fim. Entretanto, em todos os caminhos, o aspirante à linguista forense precisa construir uma sólida compreensão da linguística aplicada, que no caso dos cursos de Letras do IFRN sim apresenta a opção de cursar de forma opcional, além de estudos *stricto sensu* que deverão ser realizados, segundo a subárea forense na que pretender atuar, a exemplo, fonética, grafologia, etc. Importante esclarecer que o curso de graduação pode ser sim um de licenciatura em Letras, além de bacharelados ou especializações.

Queralt e Giménez (2019), orientam ao aspirante a linguista forense a buscar além de cursos introdutórios, estudos mais aprofundados em nível de mestrado em linguística aplicada ou áreas afins pois consideram que esta titulação é indispensável para o exercício da profissão, de forma mais especializada mesmo sendo de alto custo. Percebemos na nossa pesquisa que há dificuldade de achar programas *stricto sensu* em linguística forense no Brasil, porém há a possibilidade de cursá-lo em país estrangeiro.

Caso o profissional que desejar ser linguista forense queira se especializar ainda mais, como afirmam Queralt e Giménez (2019), é recomendado que se obtenha o título de doutor e dedicar-se ao estudo especializado, foco e determinação, além de gosto pelo que se faz, afinal, o trabalho em linguística forense exige definição, dedicação, responsabilidade e perseverança. Enquanto os cursos de pós-graduação *stricto-sensu* não sejam a realidade do um estudante, e se esse for o seu anseio profissional, este precisa buscar informações sobre grupos de pesquisa na área da linguística forense, ler publicações de especialistas da área e manter-se atualizado, ao mesmo tempo em que mantém o vínculo com a academia. A formação do linguista forense não é só verticalizada, mas ramificada, pois ao mesmo tempo em que precisa avançar em seus estudos de especialização, deve buscar novas formas de conhecimento para auxiliar sua prática de acordo com seu campo de atuação.

METODOLOGIA

Este tópico apresenta a metodologia científica aplicada na realização deste estudo que aborda a relação que possa existir entre a trajetória acadêmica de formação nos cursos de

Licenciatura em Letras do IFRN e a possibilidade de atuação profissional, além da docência, mais pontualmente, no campo da Linguística Forense. Descrevemos a continuação a natureza da pesquisa, o contexto, instrumento, sujeitos e procedimentos de pesquisa aplicados.

NATUREZA DA PESQUISA

O nosso estudo é do tipo quali-quantitativo por ter abordagens do tipo qualitativo e quantitativo propiciando uma investigação mais aprofundada permitindo uma maior reflexão a partir de dados empíricos e realidades coexistentes em temas com pouco registro bibliográfico no âmbito acadêmico. Para Knechtel (2014, p. 106), a pesquisa quali-quantitativa “interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica)”.

CONTEXTO DA PESQUISA

Nossa pesquisa parte da inquietação quanto ao futuro laboral dos estudantes egressos dos cursos de licenciatura em Letras originada na promulgação da Lei nº 13.415/2017, que retirou a obrigatoriedade da oferta de ensino do espanhol na educação básica no Brasil, provocando impacto negativo no mercado de trabalho para a formação de docentes na área de língua estrangeira moderna, espanhol. A pesquisa é realizada com alunos de 2º, 4º e 7º períodos de dois cursos de licenciatura, a saber: 1º Licenciatura Letras Espanhol (2006), e 2º Curso de Licenciatura Letras Português-Espanhol (2021).

INSTRUMENTO DE PESQUISA

Com o objetivo de conhecer a percepção dos estudantes dos cursos de Letras do IFRN, foi aplicado, virtualmente, pelo WhatsApp, no formato google forms, um questionário semiestruturado com 5 questões fechadas e 5 abertas. O questionário, de acordo com Gil (2008), é “a técnica de investigação composta por um conjunto de questões submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, valores, interesses, [...]”, de fato, as respostas obtidas se constituíram em dados importantes para este estudo.

No corpo do formulário *google forms*, propriamente dito, estão as questões: 1) aberta, para a identificação do estudante; 2) fechada, para identificar o seu curso; 3) fechada, para identificar o período no qual está matriculado; 4) aberta, para saber a motivação do aluno para a escolha do curso; 5) aberta, para identificar a disciplina que mais lhe chamou atenção no curso; 6) fechada, para saber se, durante o curso, os estudantes foram informados de outras possibilidades de atuação na área de conhecimento do seu curso; 7) aberta, para saber quais são (na opinião do estudante) outras áreas de atuação profissional, além da habitual docência; 8) fechada, a fim de conhecer a opinião dos estudantes sobre a possibilidade de um licenciado em

Letras atuar como perito; 9) fechada, para identificar ciência do estudante quanto a área da linguística forense; e por fim a questão 10) aberta, a fim de identificar o que o estudante sabe quanto a área de atuação do linguista forense.

SUJEITOS DE PESQUISA

Para responder o nosso questionário, tomamos como sujeitos de pesquisa, os estudantes dos cursos de Licenciatura em Letras Espanhol e Letras Português/Espanhol do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN.

Foi previsto um universo aproximado de 65 estudantes de licenciatura em Letras do IFRN, no entanto, foram obtidas 17 respostas de estudantes com matrícula ativa no 1º e 2º período do curso de Letras Português/Espanhol e no 4º, 7º e 8º período do curso de Letras Espanhol, 26,2% do universo de pesquisa previsto.

Na análise dos dados obtidos, foi possível constatar que 03 (4,6%) eram estudantes de 1º e 2º períodos do curso de Letras Português-Espanhol; 08 (12,3%) do 4º semestre do curso de Letras Espanhol; 04 (6,2%) do 7º período e 02 (3,1%) do 8º período do mesmo curso, totalizando 14 (82,4%) do total de respostas obtidas.

Para preservar a identidade dos estudantes que responderam a nossa pesquisa de campo, adotamos uma nomenclatura composta por: LE Letras Espanhol, ou LP Letras Português-Espanhol, seguida 1, 2, 4, 7 ou 8, indicador do período que o estudante cursa, e do número que indica a ordem de recepção dessa resposta ao questionário instrumento de pesquisa. Então, os sujeitos de pesquisa ficaram identificados como LE.4.5, sendo LE (estudante do curso de licenciatura Letras Espanhol); 4 (estudante do 4º período); 5 (foi a resposta que chegou em 5º lugar para o nosso registro de dados obtidos de pesquisa).

PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

A nossa pesquisa teve na sua primeira fase metodológica, a pesquisa documental e bibliográfica, a fim de conhecer a formação de um licenciado em Letras do IFRN e/ou a formação de um linguista forense, que pudessem explicar, comprovar ou respaldar informações, entendimentos ou reflexões da nossa pesquisa. Nesta etapa consultamos documentos oficiais e institucionais de acesso público e acervo bibliográfico especializado nacional e internacional.

A pesquisa bibliográfica segundo Severino (2007, p.122) é a que “se realiza a partir de registro disponível decorrente de estudos e pesquisas anteriores”, daí recorremos a autores/pesquisadores que já publicaram na área de estudo objeto deste artigo. Realizamos pesquisa documental na hora que consultamos, por exemplo, o projeto pedagógico de um curso superior, pois, de acordo com Gil (2002, p. 45), a pesquisa documental se vale de documentos que ainda

não receberam tratamento analítico.

Em paralelo, realizamos uma pesquisa de campo, que segundo Lakatos & Marconi (2003, p.186),

é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

Contamos com o apoio das Coordenações dos cursos no que disse respeito a informações numéricas dos estudantes efetivamente matriculados no semestre 2022.2 para os que foi enviado o questionário utilizando-se dos grupos de estudantes de WhatsApp, conseguindo assim um número razoável de respostas.

Do referido questionário, buscamos analisar as respostas obtidas com a finalidade de compreender sua percepção sobre as suas perspectivas de atuação profissional segundo o curso que estudavam, além de buscar informações sobre o conhecimento desses estudantes sobre possibilidades de atuação profissional a partir de sua área de formação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, apresentamos os dados obtidos na nossa pesquisa de campo e sua respectiva análise; foi utilizado um questionário semiestruturado com 10 perguntas como instrumento de pesquisa. No gráfico 1 pode ser apreciado objetivamente o universo pensado de sujeitos de pesquisa, 76, e a realidade verificada no número de respostas, 17, segundo os cursos superiores pesquisados.



Fonte: própria (2022).

É perceptível a maturidade dos estudantes de licenciatura em Letras Espanhol na hora de participar da pesquisa, a julgar pelo número maior de respostas obtidas, além disso, cremos perceber que também seja o claro reflexo, por tratar-se de uma formação com mais de 16 anos de existência no IFRN e de um histórico nacional de idas e voltas do ensino de espanhol na legislação educacional e as políticas públicas como apontam Velasco e Vieira (2020, p. 4):

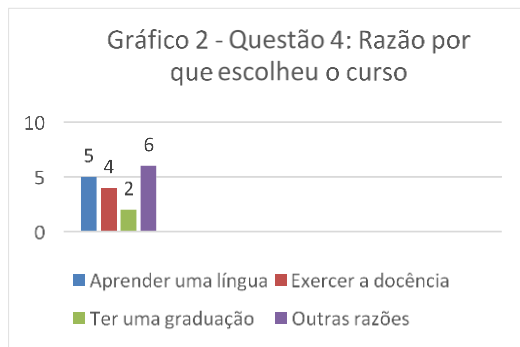
La obligatoriedad de su enseñanza terminó afectando, de inicio, positivamente, pues se valoraron razones geográficas e económicas que incumbían a Brasil; pero más tarde, el efecto negativo se vio claro cuando se le dio la espalda y se le retiró de la obligatoriedad, pareciendo que Brasil se mudó físicamente y pasó a no relacionarse más con países hispanohablantes. El “quita y pon” que nos llega hasta la actualidad, bambolea su enseñanza, la formación de profesionales y la real posibilidad de acercarse a una lengua, conocerla y dominarla; hasta parece que ese tema fuera al ritmo y entendimiento del gobierno de turno.

Os primeiros dados obtidos foram relacionados à identificação do estudante, o curso e o período que cursava, perguntas 1, 2 e 3.

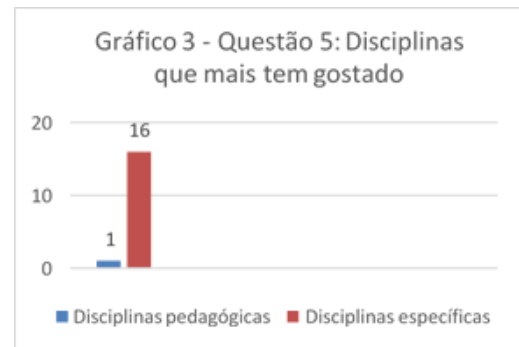
Já na questão 4, quando indagamos qual a principal motivação para a escolha de curso, percebemos que dos 17 estudantes, 5, (30%) escolheram o curso, porque queriam aprender uma língua, 4 (23%) porque gostariam de ser docentes, 2 (11%) por ter um curso de graduação para poder fazer concursos e os outros 6 (35%) apontaram causas diversas como gostar da língua espanhola, gostar do curso de Letras, gostar da Literatura, etc. Diante desses dados, notamos um estudante de Licenciatura em Letras mais interessado em aprender a língua do que exercê-la na docência, e uma porcentagem importante (35%) teve diversas outras motivações.

Dentre esses dados que expressam outras motivações, surge o LE.7.3 causando-nos impacto por ser bastante contundente e até desanimador: “Nas circunstâncias atuais, apenas o diploma”; essa fala, de fato, retrata o reflexo ou consequência da instabilidade na valorização do conhecimento Língua Espanhola no Brasil, não entanto, percebemos que a docência ainda é considerada como um caminho profissional e por verdadeira vocação, tal como podemos ver no dado LP.2.2 “A paixão pela Língua Portuguesa e pela Língua Espanhola. Paixão por Letras, por lecionar” e ainda enfatiza “[...] não só professora, quero ser uma ÓTIMA professora. Quero fazer a diferença na educação das próximas gerações”.

O dado LE.4.4 revela que a escolha do curso foi para a “Aquisição de uma Nova Língua, trabalhar com revisão, tradução, lecionar, pode residir em países que falam a língua apreendida” Tal resposta reflete que se enxergam mais possibilidades de atuação além da docência, que converge com a resposta LE.7.2, quando disse, “O curso me faz perceber o quanto aprender e estar aprendendo uma segunda língua é importante e possibilita que muitas portas sejam abertas além da docência”. Dito isso, e considerando o dado “por ter uma graduação” somado a “outras razões para cursar”, seriam 8, ou seja, quase o 50% do universo de dados e, a julgar por esse resultado, acreditamos que um licenciando nem sempre busca a licenciatura por querer exercer docência e sim por também “poder exercê-la”, ou seja, contemplando sempre outros campos de atuação para essa formação.



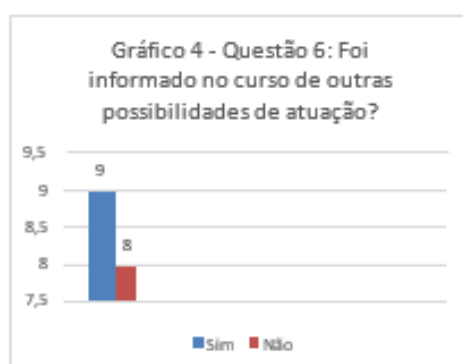
Fonte: própria (2022).



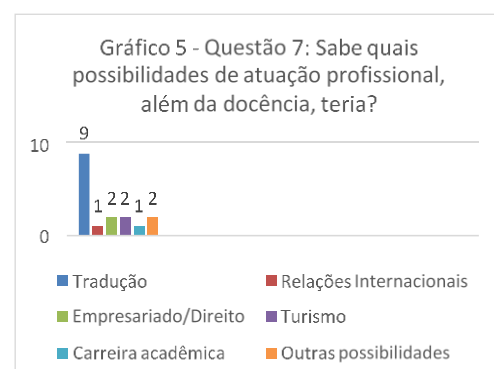
Fonte: própria (2022).

Ao formular a questão 5 que indaga qual seria, até esse momento, a disciplina que mais lhe tinha chamado a atenção no curso, nosso propósito era o de identificar qual eixo do currículo do curso seria o de maior interesse para o aluno que cursava licenciatura em Letras. Ao analisar os dados, ficamos surpresos ao constatar que dos 17 pesquisados, apenas 1, LE.7.2 admitiu ter interesse pelas disciplinas de formação pedagógica citando as seguintes: “As disciplinas de educação (didática, psicologia da aprendizagem), as de metodologia do ensino do espanhol II e as de literatura”, disciplinas que seriam, ao nosso ver, as que justificariam o interesse por cursar uma licenciatura. Em contrapartida, o 94% dos dados apontaram o gosto e preferência pelas disciplinas específicas da língua objeto do curso, sendo as mais citadas Fonética, Literatura e Linguística. Tal resposta, quase generalizada, novamente, nos sugere que o principal interesse desses estudantes está no estudo da língua e não na formação pedagógica para a docência.

Na questão 6, o propósito de perguntar aos estudantes, se no tempo que levavam de curso, tinha sido a eles apresentadas outras possibilidades de atuação profissional para sua formação, foi, principalmente, por ter uma noção global de se os estudantes tinham essa ciência, bem pela informação no cotidiano do curso, bem pela leitura dessa informação no Projeto Pedagógico do Curso (PPC). No gráfico 4, quantificamos que 8 (47%) não tinham informações sobre a possibilidade de exercer outras profissões dentro da área de conhecimento do seu curso (Linguagens, Letras e Artes), contra 53% que afirmaram sim ter essas informações.



Fonte: própria (2022).



Fonte: própria (2022).

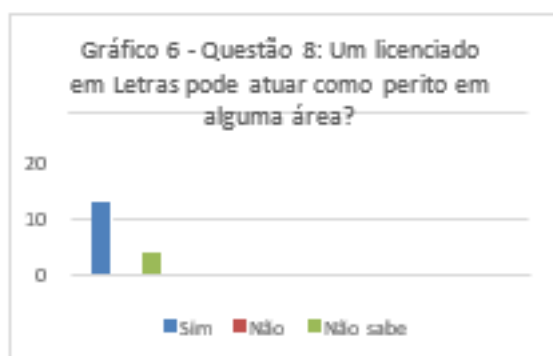
Y no gráfico 5, se visualizam os dados do que foi perguntado na questão 7, a respeito de se os estudantes conheciam outras possibilidades de atuação para um licenciado em Letras, além da docência. As principais respostas se concentraram em 9 (53%) para Tradução; 1 (6%) para Relações Internacionais/Comércio Exterior; 2 (12%) para Empresas/Direito; 2 (12%) para Turismo; 1 (6%) para carreira acadêmica; e 2 (12%) para outro tipo de atuação, incluída a docência em espaços não escolares. Foi interessante perceber a variedade de opções que os estudantes conheciam, inclusive na própria formação pedagógica como afirmado por LE.8.1 “Tradução, carreira acadêmica como pesquisador (mestrado, doutorado) [...]”, para este estudante fica claro que para almejar uma carreira acadêmica, é preciso verticalizar a formação, e consideramos que essa noção é crucial para o desempenho em qualquer outro mercado de trabalho que não seja o ensino de língua para o ensino básico.

Já para LP.1.1, um licenciado em Letras pode também “Trabalhar com tradução, revisão textual, elaborar e revisar de material didático, corrigir redações etc.”, para LP.2.1, existe a possibilidade de atuação em “Em museus, escritórios de advocacia, gabinetes e outros.” De acordo com o estudante LE.4.5 atuar em “Tradução de textos, embaixadas, turismo, linguista”, não obstante, observamos que mesmo sendo áreas de atuação para um licenciado, para tal é requerido uma continuidade na formação de grado em Letras. Embora os dados revelaram que a maioria sabia de outras possibilidades, é perceptível que a Tradução e Turismo” foram as mais citadas por aqueles que não optariam por ser professores.

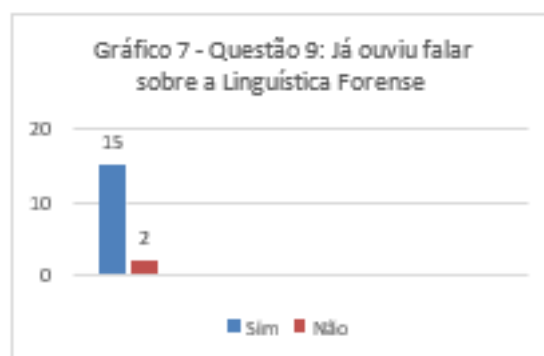
Percebemos que o linguista forense é um perito, segundo Coulthard M & Sousa-Silva quando definem a Linguística Forense:

A Linguística Forense pode definir-se no sentido lato ou no sentido mais restrito

(Coulthard & Johnson, 2010). No sentido lato, inclui três subáreas: a) linguagem escrita da lei; b) interação verbal em contextos legais; e c) linguagem como prova. Em sentido restrito, a definição de Linguística Forense limita a disciplina à linguagem como prova.



Fonte: própria (2022).



Fonte: própria (2022).

Diante disso, na questão 8 procuramos saber se o licenciando em Letras achava que poderia atuar como perito para logo saber se tinham ouvido falar da Linguística Forense. Os dados (Gráfico 6) apontaram que 13 estudantes (76%) achavam que sim poderiam atuar como peritos e 4 (24%) disseram que não tinham certeza de se esse campo de conhecimento seria uma janela de oportunidade profissional, independentemente do idioma objeto de estudo.

Já no gráfico 7 e sobre ter ouvido falar da linguística forense (questão 9), 15 estudantes apontaram que sim tinham ouvido falar da linguística forense e apenas 2 que não. Este resultado nos leva a crer que essa área de atuação profissional é de conhecimento, porém pouco contemplada como uma possibilidade de atuação, muito provavelmente porque seja associada mais ao âmbito do Direito, o que não deixa de ter muito sentido, não obstante, na nossa pesquisa encontramos que linguistas (licenciados ou não) pesquisam e atuam nesta área a exemplo:

KÁTIA ELIANE MUCK é Bacharel em Letras e Licenciada com habilitação em Letras Língua Inglesa e Literaturas de Língua Inglesa pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Da mesma instituição, também é Mestre em Letras/Inglês e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em inglês na área de Estudos da Linguagem. É membro do Grupo de Pesquisa de Linguística Forense da UFSC. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6203189529242782> Acesso em 01/10/2022.

Os 14 dados obtidos na questão 10, sobre o que os licenciados acham de como é atuar como linguista forense, foram dos mais variados, corroborando o nosso pensamento de que a Linguística Forense ainda é um campo de atuação e estudo pouco divulgado ao longo da formação e nos grupos de pesquisa do IFRN, nos cursos de licenciatura, onde, certamente, se entende que o foco de preparo deste futuro profissional é quase que exclusivamente para a docência no ensino básico, o que não deixa de ser, porém não se informa o estudante o que tem além desse objetivo primeiro dos estudos de graduação em Licenciatura:

LE.4.4: “Não tenho conhecimento sobre o que abrange 100% a profissão, mas sei que existe esse campo de conhecimento e trabalho”

LE.7.3: “Sinceramente nunca me atentei a pesquisar sobre, mesmo já tendo ouvido falar” Fonte: Dados de Pesquisa, 2022.

LE.7.2: “atua como um intérprete da língua, da escrita, do tom de voz, geralmente em casos criminais”

LE.4.4: “identifica quem escreve por meio da linguagem utilizada”.

Fonte: própria (2022).

Como visto, os conceitos dos licenciandos supracitados se perfilam como muito vagos, embora não desleais. Tampouco faz jus ao trabalho dos linguistas forenses, uma vez que segundo COLARES, 2017[CdM7], “Os linguistas forenses [...] se fundamentam nas técnicas e conhecimentos de uma ou mais subáreas da linguística descritiva: Fonética e Fonologia,

Lexicografia, Sintaxe, Semântica, Pragmática, e Análise do Discurso e do Texto”. Ou seja, é um trabalho minucioso que demanda conhecimento de várias áreas de maneira simultânea.

Entretanto, algumas respostas foram mais abrangentes, sem deixar de ser superficiais:

LP.1.1: “analisa os discursos explícitos e implícitos na linguagem, além de investigar a veracidade do que está sendo dito”.

LP 2.2: “atua no auxílio das investigações policiais. Análise da linguagem, documentos, áudios” e considera esta “uma área muito importante”.

LE 4.6: “atua elementarmente na análise de conversas telefônicas e outros tipos de áudio. Esse setor integra geralmente as áreas de perícia da polícia civil”.

Fonte: própria (2022).

Vale salientar que todas as respostas são baseadas na opinião e visão pessoal dos participantes deste estudo, no entanto refletem o nível de informação que eles têm a respeito do assunto. De acordo com COLARES, 2017, sabe-se que “(...) dentro da análise Linguística Forense existem duas subclasses distintas de especialistas, foneticistas forenses e linguistas forenses”, de maneira que os profissionais dessa área atuam com diferentes tipos de materiais e cabe dizer com a implementação mais aprofundada de outros saberes e até mesmo de outros estudos de graduação, como seria o caso do Direito, e de programas de lato e stricto sensu.

CONCLUSÕES

Neste trabalho nos propomos apontar alternativas de atuação profissional para os licenciandos e licenciados em Letras do IFRN, na área da linguística aplicada (LA), em específico no campo da Linguística Forense (LF), justificando-nos na inquietação quanto ao futuro laboral desses egressos e profissionais para desempenhar-se na docência, face às políticas educacionais, em vigor, do governo brasileiro.

Diante disso, e ao debruçarmos na pesquisa bibliográfica e documental para melhor conhecer e analisar a formação de um licenciado em Letras, constatamos que o eixo da especificidade do curso é muito robusto e aprofundado na/s línguas em que este habilita, correspondendo 58% para o curso de Letras Espanhol, em língua espanhola; e 62,3% para o curso de Letras Português-Espanhol, dividido entre o português e o espanhol. Este dado mostra que um egresso destes cursos teria suficiência linguística para atuar em outros campos em que este conhecimento seja a base dessa atuação, como é o caso da LF.

Através da pesquisa, procuramos conhecer e analisar a formação e atuação de um linguista forense, encontrando publicações, trabalhos e currículos lattes que demonstram uma incidência de formação em graduações de licenciaturas em Letras, Estudos da Linguagem, Linguística, assim como de bacharelados em áreas semelhantes, e em direito. Diante dessas

realidades, chegamos no entendimento de que há compatibilidade necessária e requerida para iniciar e/ou aprofundar os estudos em LF a fim de estar preparado para essa atuação.

Como resultados de pesquisa de campo, utilizando questionário aplicado a estudantes dos cursos de Licenciatura em Letras do IFRN, obtivemos que:

- um licenciando nem sempre busca a licenciatura por querer exercer a docência e sim por também “poder exercê-la”, ou seja, contemplando outros campos de atuação;
- o principal interesse dos pesquisados está no estudo da língua e não na formação docente;
- mesmo sendo possível que a LF seja um campo de atuação para um licenciado, é requerida uma continuidade de formação, além da graduação em Letras;
- embora os dados tenham revelado que a maioria dos pesquisados sabia de outras possibilidades, é perceptível que a Tradução e o Turismo” seriam as alternativas de aqueles que não optariam por ser professores.

No nosso entendimento, a LF é um campo de atuação pouco conhecido e por tal, pouco divulgado ao longo da formação dos cursos de Letras do IFRN, onde, certamente, se entende que o foco é quase que exclusivo para a docência no ensino básico, o que não deixa de ser, porém acreditamos que o estudante deveria conhecer essas alternativas de atuação e ainda ser contemplada na estrutura curricular do curso e no discurso dos formadores desses profissionais. Outro ponto bastante relevante é compreender que os profissionais da LF atuam com diferentes tipos de materiais e informações, por tal, cabe dizer que é absolutamente requerida a implementação mais aprofundada de outros saberes e até mesmo de outros estudos de graduação, como seria o caso do Direito, e de programas de lato e stricto sensu.

Por último, afirmar o nosso convencimento de que este trabalho se perfila como um contributo para todos os que de alguma forma ficam envolvidos nesta temática.

REFERÊNCIAS

BLAZI, T. M. D.; DIAS, L. C. F. **O que é linguística aplicada**. Anais do Universidade em foco: o caminho das humanidades. UNICENTRO, agosto, 2007.

COLARES, Virgínia (Org.) - **LINGUAGEM & DIREITO** [Livro eletrônico / versão gratuita]: caminhos para a linguística forense - uma homenagem a Malcolm Coulthard – São Paulo - Cortez Editora, 2017.

COULTHARD, Malcolm et al. **Linguagem & Direito: os eixos temáticos** [e-book] – Recife - ALIDI, 2015.

COULTHARD M & SOUSA-SILVA R (eds). Bilingual journal: Language and Law, Linguagem e Direito. 2014. Downloadable free at <http://lld.linguisticaforense.pt/>

GIL, Antônio Carlos - **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Letras Espanhol**. Natal RN, 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Letras Português-Espanhol**. Natal RN, 2021.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LAKATOS, Eva M. e MARCONI, Marina M. - **Fundamentos de metodologia científica** - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003

SEVERINO, Antônio Joaquim - **Metodologia do Trabalho Científico** - 23ª ed. rev. e atual. - São Paulo: Cortez, 2007.

VELASCO, M & VIEIRA, D. **Histórico de idas y vueltas en la enseñanza oficial de lengua española acentúa el sabor a incertidumbre en la enseñanza y en la formación de profesores**. Cointer.institutoidv.org, 2022. Disponível em: <<https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvl/uploads/1720.pdf> Acesso em 13 de agosto de 2022>.

VICHI, Leonardo, **Manual Básico de Linguística Forense**: [Livro eletrônico / versão gratuita]: da análise do discurso ao perfilando em investigações criminais. 2ª edição. Rio de Janeiro, Editora Alpheratz, 2021.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

**DESAFIOS VIVÊNCIADOS POR ESTUDANTES DE
ENSINO FUNDAMENTAL NA APRENDIZAGEM DE
CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA
COVID-19**

**DESAFÍOS EXPERIMENTADOS POR LOS ALUMNOS
DE PRIMARIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA DE
COVID-19**

**CHALLENGES EXPERIENCED BY ELEMENTARY
SCHOOL STUDENTS IN LEARNING SCIENCE IN
THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC**

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.255>

AMANDA MARIA PEREIRA DOS SANTOS

Licenciatura em Ciências Biológicas, FASHUSC, amandapgm2016@gmail.com.br

DAN VITOR VIEIRA BRAGA

Mestre em Gestão e Políticas Ambientais, FACHUSC, bragadvv@gmail.com

RESUMO

A COVID-19, doença causada pelo vírus SARS-Cov2, teve seus primeiros casos registrados no final do ano de 2019. Desde então uma crise sanitária se instalou no planeta. Segundo a Organização Mundial de Saúde a pandemia da COVID-19 já causou a morte de mais de 6 milhões de pessoas e fez com que as rotinas de toda a população mudassem completamente, ou parcialmente. No âmbito educacional, com o distanciamento social sendo uma das medidas utilizadas para a redução do número de casos, as aulas, atividades, provas e a maior parte das atividades relacionadas à educação passou a acontecer de maneira remota. Diante disto, a disciplina de Ciências, matéria a qual necessita de prática, de investigação e de experimentação para que o conteúdo seja melhor compreendido pelos estudantes com o distanciamento social tornou-se consideravelmente mais difícil de ser vivenciada. Assim como surgiram diversas mudanças repentinas, surgiram também novos desafios, os quais os docentes precisaram gerenciar. Neste contexto, a presente pesquisa teve o objetivo de verificar como está sendo o processo de ensino-aprendizagem e os desafios enfrentados pelo público-alvo os educandos na disciplina de Ciências no contexto de pandemia da COVID-19. A pesquisa teve como público alvo estudantes do ensino fundamental com idades entre 11 e 15 anos residentes em uma comunidade rural do município de Salgueiro/PE, Brasil. Foi constatado que a aprendizagem e a mente dos estudantes foi atingida de maneira negativa pelo ensino remoto e pelo isolamento social durante a pandemia. Foram identificadas ferramentas didáticas mais indicadas para o público alvo da pesquisa e que, teriam sido obtidos melhores resultados com relação a aprendizagem se fossem também utilizadas atividades complementares ao ensino que estimulasse a empatia e os cuidados com a saúde mental dos estudantes.

Palavras-Chave: educação; ensino remoto; dificuldades de aprendizagem; educação rural.

RESUMEN

El COVID-19, una enfermedad causada por el virus del SARS-Cov2, tuvo sus primeros casos registrados a finales de 2019. Desde entonces se ha producido una crisis sanitaria en el planeta. Según la Organización Mundial de la Salud, la pandemia de COVID-19 ya ha provocado la muerte de más de 6 millones de personas y ha hecho que las rutinas de toda la población cambien por completo, o parcialmente. En el ámbito educativo, siendo el distanciamiento social una de las medidas utilizadas para reducir el número de casos, las clases, las actividades, los exámenes y la mayoría de las actividades relacionadas con la educación comenzaron a realizarse a distancia. Como resultado, la disciplina de la ciencia, que requiere práctica, investigación y experimentación para que el contenido sea mejor comprendido por los estudiantes, se ha vuelto considerablemente más difícil de experimentar con la distancia social. Al surgir una serie de cambios repentinos, también han surgido nuevos retos que los profesores deben gestionar. En este

contexto, la presente investigación pretendía averiguar cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y los retos a los que se enfrentan los alumnos de la asignatura de Ciencias en el contexto de la pandemia del COVID-19. La investigación se dirigió a alumnos de primaria de entre 11 y 15 años que viven en una comunidad rural del municipio de Salgueiro/PE, Brasil. Se comprobó que el aprendizaje y la mentalidad de los estudiantes se vieron afectados negativamente por la enseñanza a distancia y el aislamiento social durante la pandemia. Se identificaron las herramientas didáticas más adecuadas para el público objetivo de la investigación, y se habrían obtenido mejores resultados en cuanto al aprendizaje si se hubieran utilizado también actividades complementarias que estimularan la empatía y el cuidado de la salud mental de los alumnos.

Palabras Clave: educación; aprendizaje a distancia; dificultades de aprendizaje; educación rural.

ABSTRACT

The COVID-19, a disease caused by the SARS-Cov2 virus, had its first cases recorded at the end of 2019. Since then a health crisis has set in on the planet. According to the World Health Organization the COVID-19 pandemic has already caused the death of more than 6 million people and caused the routines of the entire population to change completely, or partially. In the educational field, with social distancing being one of the measures used to reduce the number of cases, classes, activities, tests and most of the activities related to education started to take place remotely. As a result, the discipline of science, which requires practice, investigation and experimentation for the content to be better understood by students, has become considerably more difficult to experience with social distance. As a number of sudden changes have emerged, so too have new challenges, which teachers

need to manage. In this context, the present research aimed to ascertain how the teaching-learning process is being carried out and the challenges faced by the target audience the learners in the subject of Science in the context of the pandemic of COVID-19. The research targeted primary school students aged between 11 and 15 years old living in a rural community in the municipality of Salgueiro/PE, Brazil. It was found that students' learning and mindset were negatively affected by remote teaching and social isolation during the pandemic. The most suitable didactic tools for the target audience of the research were identified, and better results regarding learning would have been obtained if complementary activities that stimulated empathy and care of the students' mental health were also used.

Keywords: education; remote learning; learning difficulties; rural education.

INTRODUÇÃO

Drásticas mudanças foram ocasionadas em decorrência a pandemia da COVID-19 na rotina da população mundial (PEREIRA; NARDUCHI; MIRANDO. 2020) e diante deste contexto, a educação é um setor que foi altamente atingido. A pandemia da COVID-19 a qual teve início no final do ano de 2019, até o dia 9 de Outubro e 2022, obteve o número de 617.597.680 casos da doença confirmados, incluindo o número de mortos que é de 6.532.705 (OMS, 2022). Em decorrência da disseminação do vírus SARS-Cov-2 em todo o mundo, e seguindo ações adotadas em outros países, os estados e municípios brasileiros também adotaram medidas de distanciamento social para controlar a velocidade da transmissão do vírus (NATIVIDADE, et al. 2020).

Segundo Moram (2013), manter a motivação no ensino presencial já é uma tarefa difícil e envolver os alunos em processos participativos, afetivos e que inspirem confiança é essencial para que não se torne ainda mais complexa no virtual. Seguindo a mesma linha de raciocínio Bassoli (2014) afirma que, entre professores e pesquisadores, há uma unanimidade a respeito da importância da realização de atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem das ciências naturais.

Diante deste contexto de excepcionalidade é preciso levar em consideração as limitações que os estudantes carregam, deixando de lado a antiga forma de ensino e adaptando-se a nova

para que a missão de educador seja feita de forma realmente eficaz (APPENZELLER, et al. 2020). Neste sentido, é preciso estar aberto ao gosto do querer bem aos educandos, sendo assim que a afetividade não assuste o professor e que o mesmo não tenha medo de expressá-la (FREIRE, 1996).

Tendo isso em vista a presente pesquisa teve como o objetivo de verificar como foi o processo de ensino-aprendizagem e os desafios enfrentados pelo os educandos na disciplina de Ciências no contexto de pandemia da COVID-19, contribuindo para que os professores possam conhecer melhor os sentimentos e acessibilidade dos alunos em relação as atividades desenvolvidas de forma remota e possibilitando o fortalecimento dos vínculos afetivos entre eles e melhoria do desempenho estudantil nas disciplinas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É necessário que seja ofertada aos estudantes a oportunidade de pensar, pois assim, o docente proporciona uma experiência de aprendizagem que levarão para a vida. Desta forma, o docente fará mais do que simplesmente aprová-los em testes, estará desenvolvendo a sua autonomia para formação de seus pensamentos e a motivação para suas ações conscientes (LIMA; GARCIA, 2011). A partir do momento em que o educador conhece as dificuldades, anseios, pontos fortes e fracos é possível fazer com que a forma de ensino seja adaptada, possibilitando o fortalecimento da relação de empatia entre ambos, bem como a melhoria no quesito de desempenho escolar (BROLEZZI, 2014) O que torna-se deveras importante principalmente diante de momentos críticos e psicologicamente complexos como vivenciado durante uma pandemia e devido ao distanciamento social.

Sobre a utilização dos recursos tecnológicos, é importante que o professor reflita criticamente sobre a realidade dos estudantes, seus conhecimentos prévios e a relação entre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e os objetivos de aprendizagem (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020). As tecnologias neste momento são de grande importância e tem sido muito importantes no setor educacional, todavia, é preciso reconhecer que o acesso a esse tipo de ferramenta não é algo que acontece de forma totalmente igualitária tanto entre os alunos como também entre os professores (GROSSI; COSTA; SANTOS, 2013).

Muitos professores ainda veem a tecnologia como uma ferramenta de ensino onde por muitas vezes, acabam aplicando a mesma metodologia tradicional de ensino o que pode significar um retrocesso diante dos avanços tecnológicos no momento atual. (CORDEIRO, 2020). Ainda de acordo com Cordeiro (2020), São inúmeros os prejuízos que podem ser causados devido ao isolamento social. Por isso, após o início da adesão do ensino de forma

remota, os docentes precisaram fazer diversas adequações nas suas metodologias de ensino levando em consideração o perfil de cada turma e algumas necessidades específicas de alguns alunos. (GOMES; BARROS, 2022).

As desigualdades sociais e regionais, assim como a amplitude dos desafios enfrentados pelo Sistema Único de Saúde (ALMEIDA; LUCHMANN; MARTELLI, 2020) servem como uma pequena amostra do quanto o Brasil estava pouco preparado para enfrentar uma situação pandêmica que exige o distanciamento social e a realização do trabalho e dos estudos em casa (OLIVEIRA; PEREIRA-JUNIOR, 2020). A exclusão digital é o um dos grandes e principais obstáculos para a implementação das aulas à distância, tanto para estudantes quanto para educadores (STEVANIM, 2020). Nessa mesma linha de pensamento, também está a qualidade e a disponibilidade de conexão de internet que por sua vez, não é uma realidade constante, e os equipamentos que podem ser utilizados são compartilhados muitas vezes por toda os estudantes da família. Assim, os estudantes e familiares são obrigados a ter de escolher que estudante deverá utilizar o equipamento para assistir a aula naquele determinado dia (CUNHA; SCRIVANO; VIEIRA, 2020).

METODOLOGIA

A obtenção de dados da pesquisa ocorreu por meio de fontes secundárias e primárias, tendo cunho exploratório e descritivo, com abordagem qualiquantitativa. Desse modo, foi possível permitir que o público alvo tivesse espaço aberto para expressar a sua opinião, assim possibilitando o entendimento da ligação dos seus pensamentos e as outras informações obtidas por meio dos dados quantitativos.

A pesquisa foi realizada no distrito de Umãs, município de Salgueiro/PE, Brasil (Figura 01). A área foco desta pesquisa foram os estudantes e docentes da Escola de Referência em Ensino Fundamental e Ensino Médio Agrícola de Umãs (Figura 02). No momento da realização da pesquisa, a escola possuía um total de 390 estudantes, sendo 178 matriculados no Ensino Fundamental Anos Finais. O qual possui o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 5,9.

Figura 01 - Localização geográfica da área de estudo e da escola campo da pesquisa.



Fonte: Modificado de Figueredo; Braga, 2020; Google Earth (2022); Própria, 2022.

O grupo foco da pesquisa foram os estudantes das disciplinas de Ciências e a execução da coleta de dados contou com o apoio dos professores da disciplina. No momento em que a presente pesquisa foi desenvolvida, a escola campo da pesquisa encontrava-se fechada em decorrência da crise sanitária provocada pela pandemia do coronavírus, por esse motivo a coleta de dados ocorreu de maneira on-line. Através do Google Formulário foi criado um questionário com 20 perguntas de linguagem simples e diretas, o qual foi posteriormente direcionado por meio de um aplicativo de troca de mensagens para 99 alunos que fazem parte das turmas de Ciências do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. As perguntas foram elaboradas visando possibilitar a análise do desempenho escolar na aprendizagem dos conteúdos vivenciados na disciplina de Ciências conforme a percepção dos estudantes, sempre comparando as experiências antes e durante a pandemia.

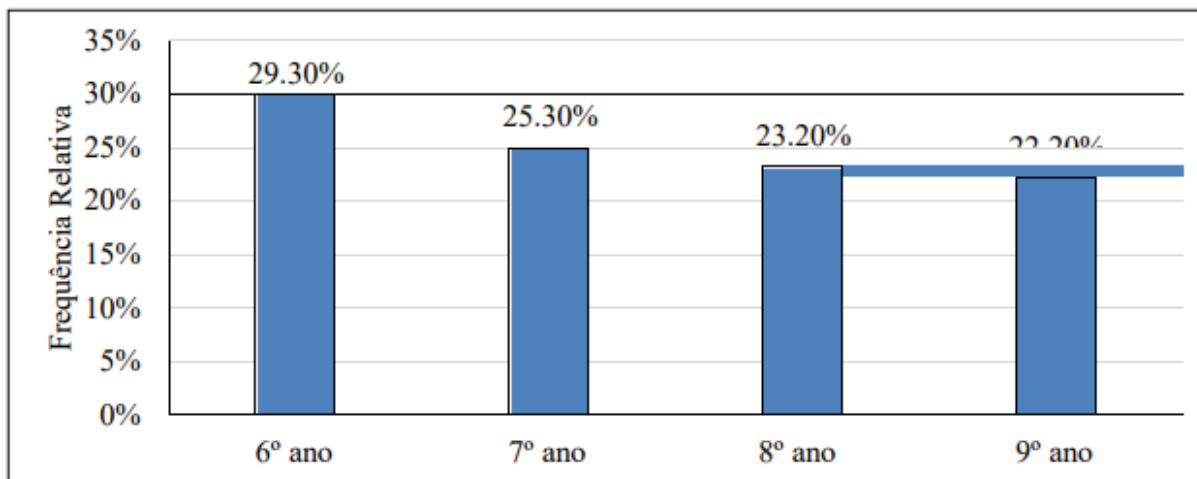
Após a coleta de dados ser concluída, foram geradas tabelas e gráficos que viabilizaram a análise das informações obtidas na pesquisa e os resultados obtidos apresentam-se descritos e discutidos a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 99 estudantes que enviaram respostas ao questionário digital enviado, sendo

a maior parte do sexo masculino (57,60%). Com relação distribuição dos respondentes nas séries finais do Ensino Fundamental, houve um equilíbrio entre a quantidade de respostas enviadas (figura 02), havendo um maior representatividade de respostas enviadas pelos estudantes do do 6º ano (29,30%). A menor quantidade de estudantes por turmas que participaram da coleta de dados foi o 9º ano, com um total de 22 estudantes (22,20%).

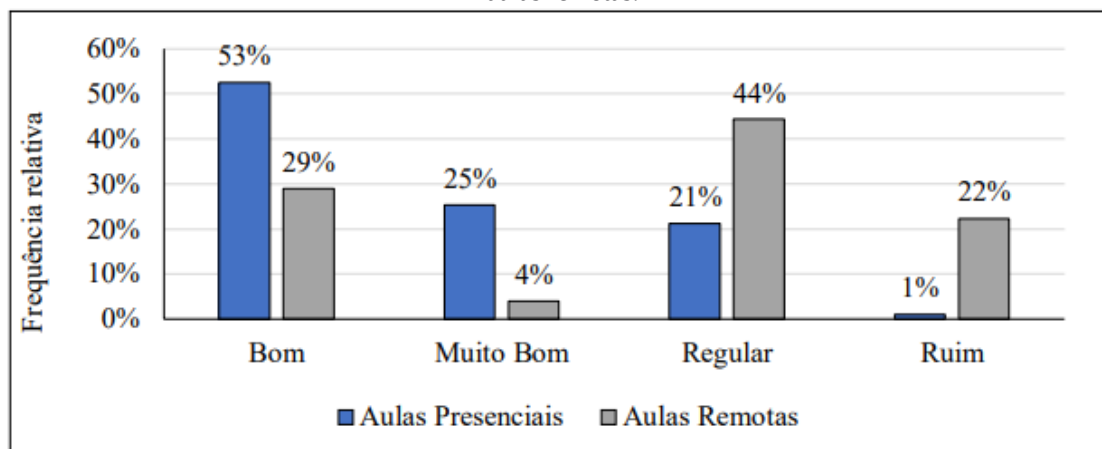
Figura 02 - Frequência relativa da quantidade de estudantes que participaram da pesquisa em relação as séries cursadas no Ensino Fundamental..



Fonte: Própria (2022).

A pesquisa obteve resultados que demonstraram grande relevância para o entendimento no que refere-se a dificuldade na aprendizagem de ciências a qual cresceu muito após o início das aulas remotas durante a pandemia. O gráfico mostra que a frequência de estudantes que autoavaliaram seu desempenho na matéria de Ciências como “muito bom” caiu de 25%, durante as aulas presenciais, para apenas 4%, durante o ensino por meio de aulas remotas (Figura 05). Já os que autoavaliaram o desempenho como “Bom” caíram de 53%, para 29% Em contrapartida, as autoavaliações do desempenho nas categorias “Ruim” e “Péssimo” tiveram um aumento significativo, aumentando 23% e 21%, respectivamente (figura 03)., entretanto houve um aumento na quantidade de estudantes que classificaram seu desempenho como regular e ruim respectivamente de 21 (21%), para 44 (44%), e de 1 (1%), para 22 (22%).

Figura 03- Comparativo das frequências relativas dos conceitos de autoavaliação de desempenho na disciplina de Ciências realizadas pelos alunos Ensino Fundamental da escola campo da pesquisa, antes e durante o período de aulas remotas.



Fonte: Própria (2022).

A educação encontrou-se em um cenário onde precisou transformar o sentido do uso da tecnologia, já que antes do ensino remoto aspectos eram sonegados, entretanto, a inclusão digital fez-se completamente necessária (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). Segundo Silva (2020) 25 impactos diretos que podem ter afetado a aprendizagem dos estudantes durante a pandemia, foram quantificados, onde destes 25, 23 foram considerados impactos negativos e apenas 2 foram positivos.

Com relação aos problemas envolvendo a tecnologia utilizada durante as aulas remotas (Tabela 01), a maioria dos alunos (44,40%) afirmaram já ter passado por falhas na conexão com a internet durante a aula, ou durante a entrega das atividades (6,10%). Parte dos estudantes (7,10%) garantiram ter dificuldade na utilização dos aplicativos utilizados para entregas de atividades. Um fato a ser destacado é que 32,30% dos estudantes afirmaram ter passado por todos os problemas citados anteriormente e apenas 6,10% relataram não ter nenhum problema quanto a isso (tabela 1).

Tabela 01 - Problemas enfrentados pelos alunos durante suas atividades educacionais.

Problemas relacionados a conexão ou acesso à internet dos estudantes	Frequência Absoluta (Estudantes)	Frequência Relativa (%)
Falhas na conexão com a internet durante a aula	44	44,40%
Todos os problemas citados	32	32,30%
Dificuldade na utilização dos aplicativos nas aulas para entrega de atividades	7	7,10%
Falhas na conexão no momento de entrega das atividades	6	6,10%
Nenhum problema	6	6,10%
Outros	4	4%

Fonte: própria (2022).

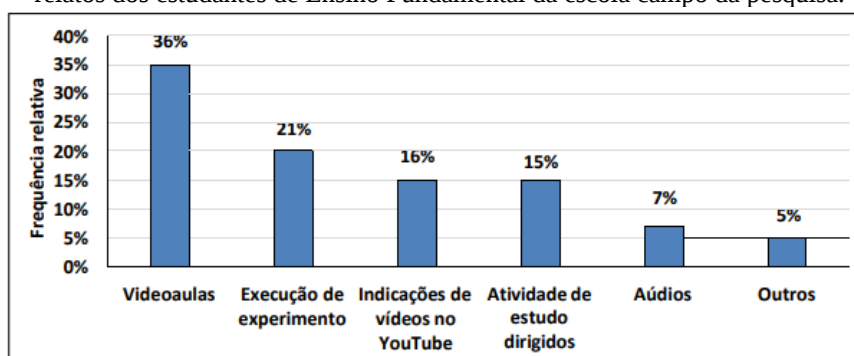
Diante destes dados é possível notar que a grande maioria (92,07%) do total de estudantes que participaram da pesquisa já passaram por alguma situação on-line que pudesse prejudicar seu desempenho, seja durante as aulas de forma síncrona, ou assíncrona. A maior parte dos estudantes (96%) também afirmaram que a escola realizou momentos formativos e instruiu por meio de reuniões como utilizar os aplicativos escolhidos para que as aulas e atividades realmente pudessem ser assistidas e as atividades respondidas e enviadas para correção, mas mesmo assim 7,1% dos estudantes afirmaram ainda sentir dificuldade com o uso dos aplicativos .

Apesar da internet ser atualmente um dos meios de comunicação mais úteis para o sistema de educação, seu uso ainda possui diversas falhas. Para uma grande maioria dos educadores e estudantes ter acesso a materiais pedagógicos na internet para auxiliar nos estudos é desafiador e os pais dos estudantes relatam múltiplas dificuldades, como: como uso limitado dos equipamentos e internet, não saber utilizaras plataformas de ensino on-line, ou não ter interesse em aprender acabam por limitar o aprendizado. (BRAGA; MARTINS, 2021)

De acordo com relatos dos estudantes , foi possível perceber que a maior parte do processo de ensino ocorreu por meio de videoaulas (36%), as quais eram gravadas pelos professores e enviadas diretamente para os estudantes (Figura 04). Execuções de experimentos também tornaram-se uma ferramenta bastante utilizada (21%), o que é algo muito vantajoso, já que Ciências é uma disciplina cuja utilização da prática experimental a torna mais concreto e estimulante o entendimento dos conteúdos (BARTZIK; ZANDER, 2016).

Outra ferramenta que vem cada vez sendo mais utilizada pelos professores e alunos com fins educativos é a rede social “YouTube”, sendo o terceiro método mais usados pelos docentes da disciplina de Ciências, com 16% das menções (Figura 04). Os professores elencavam no planejamento quais indicações de vídeos relacionados aos conteúdos de Ciências estavam disponíveis nesta rede social para serem indicada aos estudantes.

Figura 04 - Frequência relativa dos métodos de ensino mais adotados pelos professores de Ciências conforme os relatos dos estudantes de Ensino Fundamental da escola campo da pesquisa.

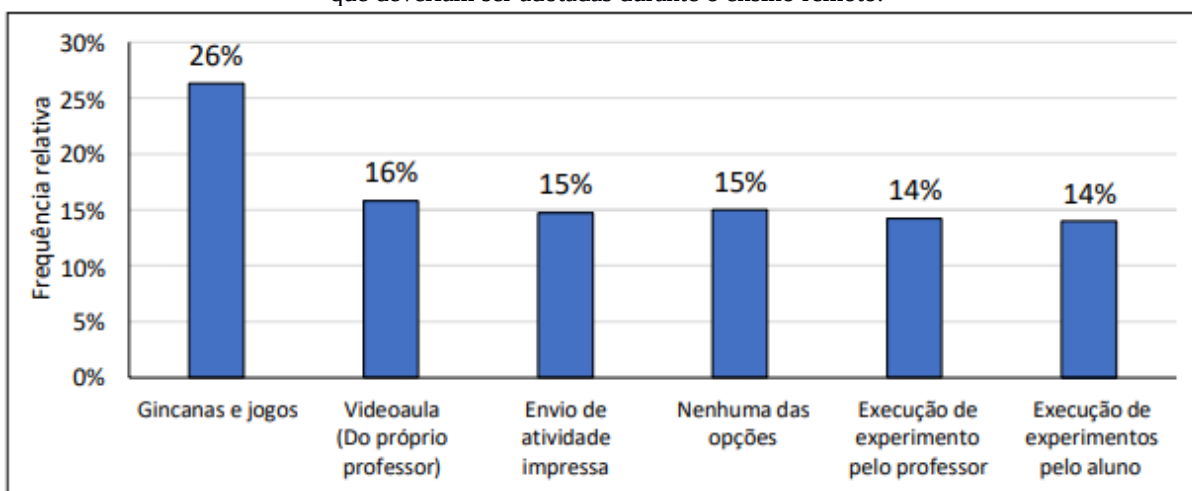


Fonte: Própria (2022).

Sabe-se que durante o período de quarentena e distanciamento social, os estudantes assistem às aulas remotas no conforto de suas casas, tornando-se de alta importância o conhecimento de que forma isso pode afetar no seu desempenho. Os estudantes relataram que o estudo em casa na pandemia teve impactos negativos na aprendizagem, sendo que 53,5% afirmaram já ter passado por algum problema pessoal em casa durante as aulas e que isso causou a sua desestabilização emocional e reduziu a sua aprendizagem.

De acordo com o resultador obtido quando questionados sobre a atividade que eles gostariam que os professores levassem para as aula no formato virtual (Figura 05), a maior parte dos estudantes (26%) elegeu a gincana, seguido das videoaulas do próprio professor, com 16% das menções. O envio de atividades de forma impressa teve a mesma frequência de citação da que a adoção de outras atividades diferente das opções disponibilizadas no questionário, ambas com 15%. A execução de experimentos, ou pelo professor durante a aula, ou pelos estudantes, teve a menor frequência observada, ambas com 14% das citações.

Figura 05 - Frequência relativa das estratégias didáticas consideradas como interessantes pelos estudandurante e que deveriam ser adotadas durante o ensino remoto.



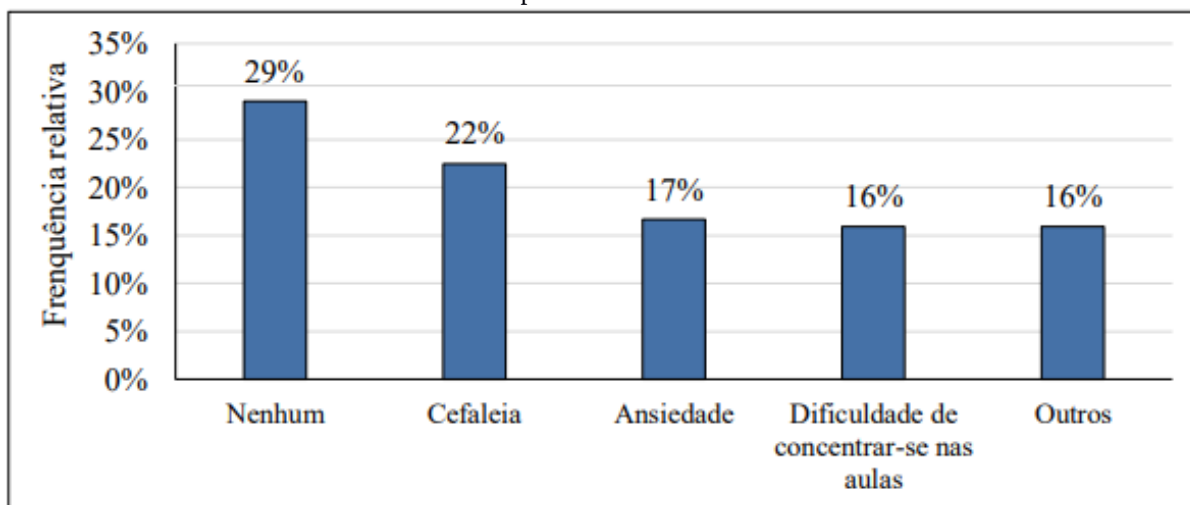
Fonte: Própria (2022).

Durante este período, muitos estudantes podem estar com a saúde mental habalada pelo isolamento social e pelo contexto sócio-econômico vivenciado na pandemia. A análise dos resultados obtidos também apontam que tantas mudanças na rotina de ensino, associadas às alterações sociais vivenciadas durante a pandemia, ocasionaram uma série mudanças comportamentais e também psicológicas nos estudantes.

Quando questionados sobre os problemas psicológicos, ou psicosomáticos, que os estudantes apresentavam antes da pandemia, a maior parte (29%) afirmou não possuir os problemas citados e 22% relatou apresentar cefaléia (figura 06). Foi possível constatar que apenas 17 % declararam que já sofriam de ansiedade antes da pandemia e 16% afirmaram que

sentiam dificuldade de concentrar-se nas aulas presenciais.

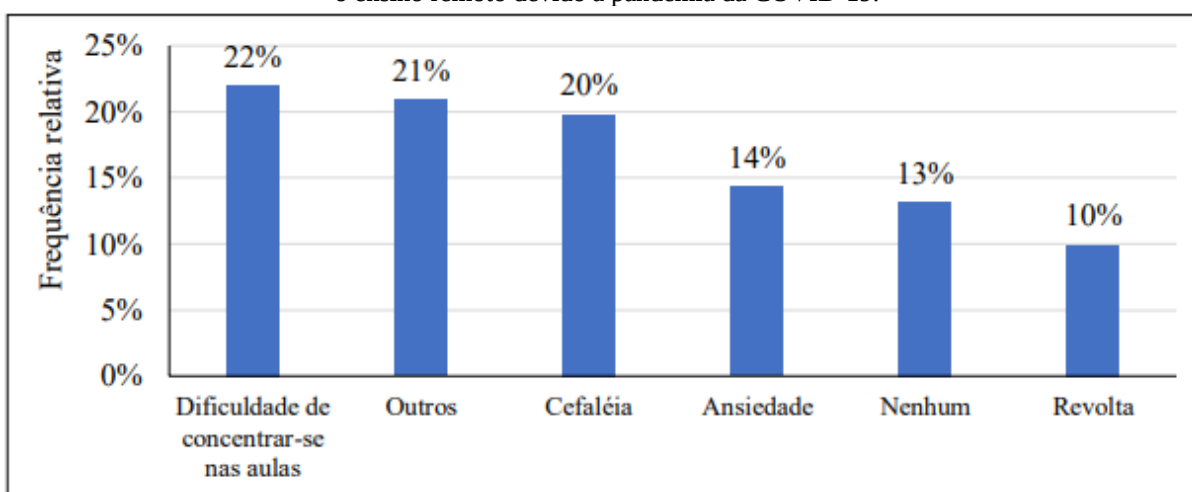
Figura 06 - Frequência relativa de problemas psicológicos e psicossomáticos relatados pelos estudantes antes do início da pandemia da COVID-19.



Fonte: Própria (2022).

Ainda com relação aos problemas psicológicos e psicossomáticos, desta vez tratando-se dos problemas enfrentados durante o isolamento social vivenciando o ensino remoto na pandemia, foi significativa a diferença entre as frequências observadas se comparadas aos dados descritos no período anterior à pandemia (figura 05 e 06). O Número de estudantes que relataram “não apresentar problemas” diminuiu para apenas 13% dos respondentes, enquanto a quantidade de estudantes que afirmou ter “dificuldade de concentrar-se nas aulas” aumentou para 22%, sendo desta vez o mais frequente.

Figura 07 - Frequência relativa de problemas psicológicos e psicossomáticos relatados pelos estudantes durante o ensino remoto devido à pandemia da COVID-19.



Fonte: Própria (2022).

Com relação aos cuidados da escola campo da pesquisa para com os estudantes durante as atividades de ensino remoto, buscou-se identificar se a EREFEM Agrícola de Umã

proporcionou assistência psicológica profissional para os estudantes. Mais da metade dos estudantes (64,60%) declararam não saber a respeito da existencia de apoio psicológico via escola e 26,30% que não houve esse tipo de suporte. Em controvérsia aos demais, uma minoria (9,10%) afirmou que a escola disponibilizou esse tipo de apoio. O psicólogo escolar teria papel de agente de mudanças dentro da instituição-escola, onde funcionaria como um ajudante que auxiliaria na organização das reflexões dos estudantes, um conscientizador dos papéis representados pelos vários grupos que compõem a instituição (ANDALÓ, 1984).

Considerando tantas mudanças e dificuldades que foram intensificadas na pandemia, bem como a necessidade de continuar cuidando da mente das crianças, pré-adolescentes e adolescentes, questionou-se se os mesmos buscariam ajuda profissional caso sentissem necessidade. Apesar dos estudantes demonstrarem ter consciência da importância de procurar ajuda especializada, mais de um 1/3 do do público alvo desta pesquisa afirmou que não procurariam ajuda (39,4%). Porém, de modo positivo, a grande maioria dos estudantes que participaram da pesquisa (60,5%) relataram que estavam abertos a procurar auxílio de um psicólogo, caso achasse preciso.

Distúrbio do sono, mudanças no humor, ansiedade, depressão, idealização suicida, alteração no apetite, são alguns do efeitos do isolamento social, o que pode ser amenizado quando se tem acesso a informação acerca destas alterações psicossociais e psiquiátricas associadas ao isolamento (CUNHA, et al. 2021)

CONCLUSÕES

Baseado nos dados obtidos, é nítido que as mudanças causadas pela pandemia da COVID-19 afetaram de forma significativa a vida escolar e pessoal dos estudantes. O ato de estudar e realmente aprender os conteúdos vivenciados torna-se mais complexo em tempos de distanciamento social e, conseqüentemente, de ensino remoto. Muitos alunos desenvolveram problemas psicológicos que antes da pandemia eles não portavam. Trata-se de um período de tempo difícil para todos os atores envolvidos, tornado necessário que o ato de ensinar e ato de esforçar-se para aprender estejam juntos ao sentimento de empatia e humanidade.

No geral, os estudantes descrevem uma maior aceitação de métodos de ensino que usem a ludicidade. Mesmo vivenciando o ensino de modo remoto e em suas casas, o uso de estratégias de ensino lúdicas é uma opção que se demonstrou muito viável para o público alvo da pesquisa em questão.

REFERÊNCIAS

- ANDALÓ, C. S. de A. O papel do psicólogo escolar. **Psicologia: Ciência e Profissão** [online]. 2012, v. 4, n. 1 p. 43-46. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-98931984000100009>>. Acessado 10 Outubro 2022.
- APPENZELLER, S.; MENEZES, F. H.; SANTOS, G. G. Dos; PADILHA, R. F.; GRAÇA, H. S. BRAGANÇA, J. F. Novos Tempos, Novos Desafios: Estratégias para Equidade de Acesso ao Ensino Remoto Emergencial. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Campinas, São Paulo, 2020, v. 44, n. Suppl 01, e155. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.supl.1-20200420>>. Acesso em: 7 de Out 2022.
- BARBOZA, W. F.; BRAGA, D. V.; Aula ou brincadeiras? A utilização de jogos didáticos para o ensino de evolução e classificação filogenética de vertebrados. **VII COINTERPDVL**, Recife, Pernambuco, 2020. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/348917896>>. Acesso em: 9 de Out. 2022
- BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A Importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. **@rquivo Brasileiro de Educação**, v. 4, n. 8, p. 31-38, mar. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/arquivobrasileiroeducacao/article/view/11929>>. Acesso em 9 de Out. de 2022.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções **Ciênc. educ. (Bauru)**, v.20 n.3, Bauru, jul./set., 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300005>>. Acesso em: 21 de Out. de 2020.
- BRAGA, D. V. V.; MARINS, L. Y. F. Pais docentes: Mais um desafio a ser enfrentado durante o isolamento social imposto pela pandemia da covid-19. **INTERNATIONAL JOURNAL EDUCATION AND TEACHING (PDVL) ISSN 2595-2498, [S. l.]**, v. 4, n. 1, p. 18–33, 2021. DOI: 10.31692/2595-2498.v4i1.172. Disponível em: <http://ijet-pdvl.com/index.php/pdvl/article/view/172>. Acesso em: 9 out. 2022.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. **Revista Com Censo**. Distrito Federal, v. 7 n3 p. 38-46, Agosto 2020. Disponível em: <<https://bityli.com/HjkoNKWE>>. Acesso em: 9 de Out. de 2022.
- CORDEIRO, K. M. O Impacto da Pandemia na Educação. **A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino.**, (13 de agosto de 2020). p. 1-15. Disponível em: <<http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>>. Acesso em 6 de Abril de 2021.
- CUNHAI, T. C.; SCRIVANO, I.; VIEIRA, E. da S. EDUCAÇÃO BÁSICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: PADRONIZADA, REMOTA, DOMICILIAR E DESIGUAL. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**. Rio de Janeiro, V. 6. p. 118. out 2020. Disponível em <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/riae/article/view/51907/35765>>. Acesso em: 9 de Jun. de 2021.
- GOMES, S. M.; BARROS, J. D. de S. Ensino remoto em Biologia: experienciando sequências didáticas no ensino médio em uma escola pública do Estado da Paraíba, Brasil. **Journal of Education Science and Health**, Campina Grande, Paraíba. v. 2, n. 2, p. 01–20, 2022. DOI: 10.52832/jesh.v2i2.126. Disponível em:

<<http://www.jeshjournal.com.br/jesh/article/view/126>>. Acesso em: 8 de out. 2022.

GROSSI, M. G. R.; DA COSTA, J. W.; DOS SANTOS, A. J. A exclusão digital: o reflexo da desigualdade social no Brasil. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 24, n. 2, p. 68–85, 2013. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2480>>. Acesso em: 8 Out. 2022>. Acesso em: 7 de Out de 2022.

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA**. São Paulo: Paz e Terra. (1996).

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. (2011). Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de biologia no ensino médio. **Cadernos do Aplicação**, Porto alegre, v. 24 n. 1, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.22456/2595-4377.22262>> acesso em: 5 de abril de 2021.

MORAN, J. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 2013, p. 90 Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/integracao.pdf>. Acesso em: 20 de Out. de 2020.

NATIVIDADE M.S.; BERNADES, K.; PEREIRA, M.; MIRANDA, S. S.; BERTOLDO, J.; TEXEIRA, M. da G.; LIVRAMENTO, H. L. Distanciamento social e condições de vida na pandemia COVID-19 em Salvador. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.25, n. 9, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n9/3385-3392/pt/>> Acesso em: 03 dez. 2020

OMS. **Painel do WHO Coronavirus Disease (COVID-19)**, 2020. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 04 de abril. de 2020.

PEREIRA, A. de J.; NARDUCHI, F.; MIRANDA M. G. de. BIOPOLÍTICA E EDUCAÇÃO: OS IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NAS ESCOLAS PÚBLICAS. **Augustus**, Rio de Janeiro, v.25, n. 51, p. 219-236, 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.15202/1981896.2020v25n51p219>>. Acesso em 6 de Abr. de 2021.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. dos S. PANDEMIA DO COVID-19 E O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: MUDANÇAS NA PRÁXIS DOCENTE. **EDUCAÇÃO**, v. 10, n. 1, p. 41–57, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9085>>. Acesso em: 6 Abr. 2021.

SILVA, M. C. Impacts of the COVID-19 pandemic on the learning of children and adolescents. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. e47611527837, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.27837. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27837>>. Acesso em: 9 Out. 2022.

STEVANIM, L. F.; Exclusão nada remota: desigualdades sociais e digitais dificultam a garantia do direito à educação na pandemia. **RADIS: Comunicação e Saúde**, n. 215, p. 10-15, ago. 2020. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/43180>>. Acesso em 9 de Jun. de 2021.

OLIVEIRA, A. D.; PEREIRA JUNIOR, E. A. Trabalho docente em tempos de pandemia: Mais um retrato da desigualdade educacional brasileira. **Revista Retratos da Escola**,

Brasília, v. 14, n. 30, p. 719-735, set./dez. 2020. Disponível em:
<<http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1212/pdf>>. Acesso em: 10 de Jun.
de 2021.

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*

**HORTA MEDICINAL NO AMBIENTE ESCOLAR:
VALORIZANDO O CONHECIMENTO POPULAR E
CIENTÍFICO**

**JARDÍN MEDICINAL EN EL ENTORNO ESCOLAR:
VALORACIÓN DEL CONOCIMIENTO POPULAR Y
CIENTÍFICO**

**MEDICINAL GARDEN IN THE SCHOOL
ENVIRONMENT: VALUING POPULAR AND
SCIENTIFIC KNOWLEDGE**

DOI: <https://doi.org/10.31692/ijetpdvl.v6i2.287>

NAIARA MARLÚCIA DA SILVA

Licenciatura em Ciências Biológicas, FACHUSC, naiaraalves1303@gmail.com

ARETUZA BEZERRA BRITO RAMOS

Mestre em Gestão e Políticas Ambientais, FACHUSC, aretuza.ramos@fachusc.com

RESUMO

Diversos estudos afirmam que o uso de plantas medicinais está relacionado à cultura popular que é passada de geração para geração. Atualmente a população tem trocado os hábitos tradicionais pelos modernos, substituindo os remédios caseiros, preparados a partir de plantas medicinais, por medicamentos alopáticos. A horta medicinal escolar pode ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas na educação, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo entre os principais envolvidos. Neste contexto o objetivo deste trabalho foi despertar o conhecimento e o interesse dos alunos pelo cultivo e uso de plantas medicinais, através da implementação de uma horta, fazendo com que eles possam se familiarizar com as propriedades, forma correta de utilização e funções medicinais das espécies mais conhecidas da comunidade escolar. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, localizada no 5º Distrito em Salgueiro – PE, com a participação de 31 alunos do sexto ano do ensino fundamental e o professor responsável pelas disciplinas de Ciências e Práticas Agrícolas. Os dados levantados mostraram que 41,18% dos alunos aprenderam a utilizar as plantas medicinais como fins medicinais através de familiares e entre as formas de preparo utilizadas, a mais expressiva foi o chá (60, 71%), sendo utilizada apenas para tratamento de alguma enfermidade (85%), quando questionados sobre a importância da implementação da horta na escola, todos responderam que foi muito importante a criação da mesma, pois contribuiu para o conhecimento das plantas medicinais, bem como para o ensino e a aprendizagem. A utilização de programas educativos como as hortas medicinais ajuda a promover a interdisciplinaridade no processo de educação aplicada nas escolas melhorando o desempenho dos alunos.

Palavras-Chave: plantas medicinais; implementação; aprendizagem; educação; resgate cultural.

RESUMEN

Varios estudios afirman que el uso de plantas medicinales está relacionado con la cultura popular que se transmite de generación en generación. Actualmente, la población ha cambiado hábitos tradicionales por modernos, reemplazando los remedios caseros, elaborados a base de plantas medicinales, por medicinas alopáticas. El jardín medicinal escolar puede ser un laboratorio vivo que permita el desarrollo de diversas actividades pedagógicas en educación, uniendo teoría y práctica de forma contextualizada, auxiliando en el proceso de enseñanza-aprendizaje y fortaleciendo las relaciones a través de la promoción del trabajo colectivo entre los principales actores. En ese contexto, el objetivo de este trabajo fue despertar en los estudiantes el conocimiento e interés en el cultivo y uso de las plantas medicinales, a través de la implementación de una huerta, familiarizándolos con las propiedades, uso correcto y funciones

medicinales de la especie. más conocido por la comunidad escolar. La investigación se desarrolló en la Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, ubicada en el 5º Distrito de Salgueiro - PE, con la participación de 31 alumnos del sexto año de la enseñanza fundamental y el profesor responsable de las disciplinas de Ciencias y Práticas Agrícolas. Los datos recolectados mostraron que el 41,18% de los estudiantes aprendieron a utilizar las plantas medicinales con fines medicinales a través de familiares y entre las formas de preparación utilizadas, la más expresiva fue el té (60,71%), utilizándose solo para el tratamiento de alguna enfermedad (85). %), cuando se les preguntó sobre la importancia de implementar una huerta en la escuela, todos respondieron que su creación fue muy importante, ya que contribuyó al conocimiento de las plantas medicinales, así como a la enseñanza y el aprendizaje. El uso de programas educativos como los jardines medicinales ayuda a promover la

interdisciplinariedad en el proceso de educación aplicada en las escuelas, mejorando el desempeño de los estudiantes.

Palabras Clave: plantas medicinales; implementación; aprendizaje; educación; rescate cultural.

ABSTRACT

Several studies claim that the use of medicinal plants is related to popular culture that is passed on from generation to generation. Currently, the population has exchanged traditional habits for modern ones, replacing home remedies, prepared from medicinal plants, with allopathic medicines. The school medicinal garden can be a living laboratory that allows the development of several pedagogical activities in education, uniting theory, and practice in a contextualized way, helping in the teaching-learning process and strengthening relationships through the promotion of collective work between the main stakeholders. In this context, the objective of this work was to awaken the students' knowledge and interest in the cultivation and use of medicinal plants, through the implementation of a vegetable garden, making them familiar with the properties, correct use, and medicinal

functions of the species, best known to the school community. The research was developed at Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, located in the 5th District in Salgueiro - PE, with the participation of 31 students from the sixth year of elementary school and the teacher responsible for the disciplines of Science and Agricultural Practices. The data collected showed that 41.18% of the students learned to use medicinal plants for medicinal purposes through family members and among the forms of preparation used, the most expressive was tea (60.71%), being used only for the treatment of some illness (85%), when asked about the importance of implementing a vegetable garden at school, all responded that its creation was very important, as it contributed to the knowledge of medicinal plants, as well as to teaching and learning. The use of educational programs such as medicinal gardens helps to promote interdisciplinarity in the process of applied education in schools, improving student performance.

Keywords: medicinal plants; implementation; learning; education; cultural rescue.

INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, o ser humano utiliza plantas medicinais como recursos terapêuticos, buscando a interação do meio ambiente com suas necessidades para sobrevivência, bem-estar e cura dos males (BADKE, 2008).

Com o passar do tempo, as descobertas das propriedades curativas desses vegetais foram sendo cada vez mais estudadas e esse saber cultural e valioso vem sendo passado de geração para geração (GLORIA, 2009).

Mesmo com todo o avanço da indústria farmacêutica, as plantas medicinais, definidas como aquelas capazes de produzir princípios ativos de modo que possa interferir no funcionamento natural dos órgãos e sistemas, continuam a contribuir para o tratamento de diversas doenças em todo mundo (SILVA et.al., 2017).

Segundo Badke (2012), há um aumento do uso de fitoterápicos, como recurso medicinal principalmente, devido ao alto custo dos medicamentos sintéticos, a tendência ao uso de

produtos naturais enraizados na sociedade e ao difícil acesso à assistência médica.

Para Cabral (2017), as plantas com propriedades medicinais podem ser aplicadas como tema complementar na Educação, podendo ser discutidas questões como o uso correto dessas plantas para a saúde. Assim, para se trabalhar com essa temática na educação, inicialmente, é necessário resgatar o conhecimento popular e conhecer as propriedades medicinais das plantas, e para tanto buscar parcerias, com a comunidade.

Desta forma, o estudo sobre as plantas medicinais no ambiente escolar serve para sensibilizar os alunos sobre a importância da cultura e da preservação do meio ambiente, e, ainda, trazer para as aulas a experiência dos seus familiares, colaborando para relação escola-comunidade (SILVA, 2012). Silveira e Farias (2009), ressaltam ainda que a implantação de uma horta medicinal no ambiente escolar estimula os alunos a buscarem informações com seus familiares e na comunidade sobre cultivo, manipulação e uso dessas plantas.

Pinto e Bertolucci (2012), esclarecem que as hortas medicinais são mantidas com espécies que são utilizadas diretamente pela população, a fim de combater as doenças mais comuns. Esse dinamismo simples e de baixo custo, pode ser implementada em pequenos espaços. As plantas cultivadas devem ser identificadas e os efeitos provocados à saúde, conhecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (AZEVEDO; MOURA, 2010).

Battisti, Horbach e Garlet (2013), afirmam que a horta medicinal implantada na escola pode tornar-se um ambiente adequado para os professores ministrarem suas aulas, favorecendo o trabalho em grupo, desenvolvendo uma interdisciplinaridade entre os conteúdos, tornando esse espaço verde em um laboratório vivo, que contribui para o entendimento dos diferentes aspectos de propagação, cultivo e uso de plantas medicinais. Para Tavares, Moreira e Lima (2018), a implementação da horta favorece também para o desenvolvimento de diversas atividades, unindo teoria e prática de forma contextualizada, colaborando assim para o processo de ensino-aprendizagem.

Na visão de Souza (2019), a maioria da população não possui um grande conhecimento sobre as potencialidades que algumas plantas medicinais apresentam por meio de seu princípio ativo. Partindo-se desta observação, propôs-se a implementação de uma horta medicinal, em uma escola pública, para que assim os estudantes possam expandir esses conhecimentos havendo uma interação entre o corpo docente, discente e a comunidade escolar.

Mediante o exposto, com essa pesquisa, buscou-se despertar o conhecimento e o interesse dos alunos pelo cultivo e uso de plantas medicinais, através da implementação de uma horta, fazendo com que eles possam se familiarizar com as propriedades e funções medicinais

das espécies mais conhecidas da comunidade escolar.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Estudos relacionados ao uso de plantas para tratamento de doenças humanas demonstram que, desde 3000 a.C., os sumérios na Mesopotâmia detinham receitas referentes a vários medicamentos de ervas registradas em tabuas de argila, gravadas em escrita cuneiforme (TOMAZZONE; NEGRELLE; CENTA, 2006).

No Brasil, as bases de utilização de ervas medicinais encontram-se na cultura indígena. Os colonizadores portugueses logo perceberam a grande importância das ervas da flora local usadas como medicamentos e acabaram fundindo os saberes trazidos da Europa ao conhecimento aborígene. Houve ainda uma valiosa contribuição vinda dos escravos trazidos da África, originando uma medicina rica e incomum (BRAGA, 2011).

Para Simões e Schenkel (2002), plantas medicinais são aquelas capazes de aliviar ou curar doenças e têm tradição de uso como remédio por parte da população. Para utilizá-las são necessários alguns conhecimentos a respeito e as suas verdadeiras funções. Além disso, é importante levar em consideração a forma de utilização, pois mesmo sendo de origem natural, há possíveis reações adversas e quadros de intoxicações.

No entanto, com o avanço da tecnologia e das indústrias farmacêuticas, as plantas medicinais passam a ser industrializadas a fim de obter-se um medicamento. Esse processo de levou ao surgimento da fitoterapia, que é o medicamento obtido utilizando apenas partes da planta ou a própria planta como fonte de matéria-prima (SILVA et. al., 2017).

Vale salientar que, a legislação brasileira define produto fitoterápico como aquele “medicamento tecnicamente elaborado, empregando-se exclusivamente matérias-primas ativas vegetais com finalidade profilática, curativa ou para fins de diagnóstico, com benefício para o usuário” (BRASIL, 2016).

Assim, tais medicamentos vêm crescendo no mercado devido ao desenvolvimento de pesquisas científicas, sendo a eficácia das plantas medicinais comprovada através de estudos químicos e farmacológicos (GIRALDI; HANAZAKI, 2010).

Tomazzoni, Negrelle e Centa (2006), acrescentam nessa perspectiva que, as plantas apresentam fator de grande importância para a manutenção das condições de saúde das pessoas. Além de comprovação da ação terapêutica, a fitoterapia representa parte importante da cultura de um povo, sendo também parte de um saber utilizado e difundido pelas populações ao longo de várias gerações.

Para Linhares et.al. (2014), no que diz respeito a essas plantas é possível compreender

que esses saberes antecedem a química e a farmacologia, unindo essas áreas para um melhor entendimento do saber medicinal. Contudo, o conhecimento popular se mantém para os benefícios das populações (BRITO, 2014).

Segundo Pinto (2013), esses elementos permeiam desde a cultura até a medicina popular e todos os seus componentes, passando pela mística das inúmeras seitas e práticas de saúde que utilizam as plantas medicinais, até o desafio de estudar detalhadamente uma espécie vegetal, determinando de modo exato e racional a estrutura de uma nova molécula com potencialidades de se transformar em um medicamento disponível e aprovado.

A cada dia, torna-se necessária a busca pelo natural, a volta da sabedoria popular, comparando-a com os conhecimentos científicos, que possibilita conhecer os princípios ativos e a toxicidade das ervas, bem como, os cuidados que deve ter na utilização delas (FRANÇA et. al., 2007). Com os preços exorbitantes dos medicamentos industrializados, a população mais carente tem como saída a obtenção de plantas medicinais, através de pessoas que às comercializam ou pelo próprio cultivo em suas residências (RODRIGUES et.al, 2020).

É válido lembrar que, o cultivo de plantas é uma prática comum em cidades do interior, tanto nos jardins brasileiros, quanto ao redor do mundo. Dentre o cultivo dessas plantas destacam-se as hortas medicinais, que consistem em um conjunto de plantas que trazem benefícios para a saúde, garantindo uma produção para atender a demanda de uma pequena parcela da população familiar ou local (SANTOS; IORI, 2017).

Os autores supracitados ainda destacam a importância de se trabalhar a temática de horta em sala de aula, pois as escolas podem agir como mediadoras no resgate do conhecimento e valorização das plantas medicinais, através da implantação de uma horta medicinal, permitido a interação entre diversas disciplinas como Ciências, Biologia e Práticas Agrícolas, além de ser uma alternativa de se trabalhar a teoria e a prática.

Contudo, o estudo científico das plantas medicinais envolve muitos elementos, sendo um deles a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade propriamente ditas (ANDRADE, 2020).

Desta forma, por meio da implementação de uma horta medicinal na escola busca-se a valorização do conhecimento popular que os alunos trazem sobre as plantas medicinais, potencializando o interesse destes sobre os conhecimentos científicos, quando associados ao processo de ensino-aprendizagem de forma contextualizada, podendo tornar-se um instrumento interdisciplinar (KOVALSKI; OBARA, 2013).

O professor, portanto, deve buscar sempre aprimorar suas aulas, fazendo uso dos inúmeros métodos e estratégias, conforme propõe Batista (2015, p.115), quando diz que:

Buscar estratégias pedagógicas para conhecer e compreender os conceitos de Botânica pode proporcionar um ensino mais motivador e significativo para os estudantes, uma vez que as limitações da sala de aula na sua forma tradicional de ensino acabam por comprometer a aprendizagem em Botânica quando não desperta interesse nos estudantes.

Uma dessas medidas para despertar a curiosidade dos alunos pelo aprendizado é a utilização de aulas que abranjam outros ambientes, indo além da sala de aula, pois isso pode fazer com que eles tenham uma melhor participação, de modo que, interagindo com os colegas e professor, tenham uma aprendizagem mais expressiva (ANTUNES et. al, 2013).

Quando o professor vivência de forma prática um novo conteúdo a ser aprendido pelos alunos, ele está corroborando com o aprendizado do educando, valorizando o conhecimento prévio do mesmo e norteando o aluno pela busca de novos conhecimentos, conforme afirma Tavares (2008, p. 96):

Quando o aprendiz tem pela frente um novo corpo de informações e consegue fazer conexões entre esse material que lhe é apresentado e o seu conhecimento prévio em assuntos correlatos, ele estará construindo significados pessoais para essa informação, transformando-a em conhecimentos, em significados sobre o conteúdo apresentado.

No processo de ensino-aprendizagem a interdisciplinaridade é de suma importância, pois em seus aspectos há considerações viáveis para a formação de uma sociedade cívica e consciente, visto que ela “proporciona o diálogo entre as ciências humanas e naturais” (RODRIGUES; ANJOS; RÔÇAS, 2008).

De uma forma mais geral, pode-se dizer que a interdisciplinaridade faz uma correlação importante entre as disciplinas obrigatórias da educação básica a outras temáticas que são indispensáveis para a formação do aluno, como uma conexão, onde são tratados diversos assuntos importantes sejam eles sociais, ambientais, entre outros (PINTO; LIMA, 2019).

METODOLOGIA

Dentre as diversas vertentes da pesquisa de campo, antepôs pela metodologia da pesquisa exploratória com abordagem quali-quantitativa.

A pesquisa de campo busca informações diretamente da população estudada. Este tipo de estudo requer um contato mais direto dos pesquisadores, nesse caso, o observador precisa se deslocar ao espaço onde ocorre o fenômeno e coletar um conjunto de informações para documentar (GONÇALVES, 2001).

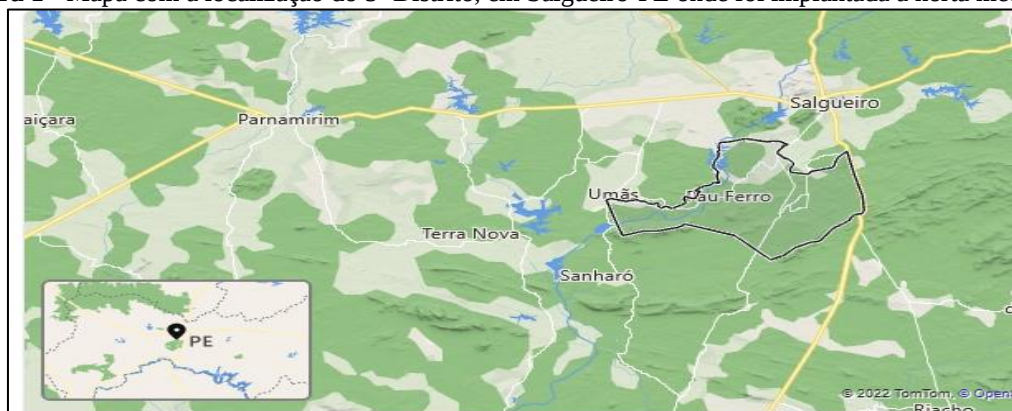
Em contrapartida, a pesquisa exploratória caracteriza-se por desenvolver e esclarecer as ideias, com objetivo de oferecer uma aproximação com o fenômeno pouco explorado. Este tipo de pesquisa oferece dados elementares que dão assistência para a realização de estudos mais

aprofundado sobre o tema (GONÇALVES, 2001).

O conceito da abordagem quali-quantitativa é justamente combinar os pontos fortes dos métodos qualitativos e quantitativos para alcançar uma compreensão ampla da questão pesquisada. Por meio dele, a subjetividade da pesquisa pode ser minimizada ao aproximar o pesquisador de seu objeto de pesquisa (CRESWELL, 2007).

Nesse sentido, tomando como base tais conceitos, o trabalho foi desenvolvido entre os meses de abril a setembro de 2022, na Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, localizada no 5º Distrito, Pau-ferro, no Município de Salgueiro – PE (Figura 1). O público-alvo foram os 31 alunos do sexto ano do ensino Fundamental, juntamente com o professor responsável pelas disciplinas de Ciências e Práticas Agrícolas dessa turma. A escolha dela surgiu devido ao convívio e interação do pesquisador por meio do estágio já vivenciado anteriormente.

Figura 1 - Mapa com a localização do 5º Distrito, em Salgueiro-PE onde foi implantada a horta medicinal.



Fonte: Bing (2022)

Inicialmente, houve um levantamento sobre o conhecimento popular dos alunos a respeito das plantas medicinais, mediante atividade diagnóstica, que consistia em um questionário com perguntas objetivas e subjetiva, tendo por objetivo verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto. Com base nas respostas obtidas, foi possível analisar principalmente quais foram as espécies citadas pelos alunos.

Ao mesmo tempo em que as espécies estavam sendo selecionadas, houve uma campanha junto aos estudantes para coleta de materiais recicláveis que servissem como recipientes no plantio dos espécimes, de forma a conscientizá-los sobre a reutilização e a importância desse processo na qualidade do meio ambiente. Assim, foram recolhidas 32 garrafas PET transparentes.

Além das garrafas, para estruturar a horta foi utilizado arrame liso e três troncos de madeira retirados da comunidade, sendo esses fixados no chão e serviram para apoiar as colunas de garrafas. Destaca-se que, as madeiras dispostas na vertical tinham 1,40 m de altura e a que

está na horizontal 2 m de comprimento.

Para erguer a estrutura montou-se uma 'trave' com os postes de madeira, depois, as linhas de arame foram fixadas na horizontal entre os postes verticais, para apoiar as colunas de garrafas, assim a horta ficou seis linhas de arame. As colunas ficaram encostadas nas linhas de arame e presas a elas por um arame mais fino, que contornou as garrafas e que foram fixadas no arame mais grosso.

Com a estrutura montada, foi possível dispor as colunas de garrafas. A primeira garrafa ficou fixada no chão, permanecendo com tampa para reter a umidade no sistema, mas teve o fundo retirado para que a próxima garrafa se encaixe. As outras garrafas da coluna tiveram o fundo retirado, assim como toda a estrutura da tampa, porém, o topo afunilado foi mantido para facilitar o encaixe entre elas.

Cada nova garrafa foi acoplada à anterior já com um pouco de substrato dentro. Assim, as colunas ficaram com nove garrafas cada, sendo que a última serviu para irrigar o sistema. Ela foi mantida inteira, tampada e com água. Foi preciso fazer alguns furos com uma agulha próximo à tampa para o gotejamento e um furo na base para permitir a entrada de ar.

Após a montagem da estrutura da horta, foi preciso fazer cortes de 4x4 cm nas garrafas para que as plantas tenham espaço para o crescimento das estruturas aéreas, mantendo um dos lados do quadrado fixo na garrafa sendo dessa forma, apoio para que as ervas desenvolvem (Figura 2).

Figura 2 - Estrutura montada para a horta medicinal na Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, Salgueiro-PE.



Fonte: Própria (2022).

Após esse processo de montagem, os alunos tiveram aulas teóricas, contextualizando o saber tradicional, para assim relacionar o valor, o resgate da utilização das ervas medicinais e a prática, com a produção da horta.

Durante a aula ministrada, foram levadas partes de plantas selecionadas anteriormente para implementação da horta, para que os alunos compreendessem melhor o conteúdo ministrado. Foram apresentadas também as formas de utilização dessas espécies, bem como chá e lambedor, onde eles poderiam usufruir desses preparos, neste momento os alunos conseguiram visualizar e entender melhor sobre as estruturas das plantas, sendo possível ressaltar também a forma correta de utilização e a finalidade de cada planta (Figura 3).

Figura 3 - Regência sobre as plantas medicinais realizada na Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria. A – Regência; B – Momento em que os alunos puderam usufruir das formas de preparo das plantas medicinais



Fonte: Própria (2022).

As atividades foram realizadas semanalmente, sempre na disciplina de Práticas Agrícolas, para que houvesse uma maior interação com o manejo da horta. A escolha das espécies a serem trabalhadas, deu-se por meio do levantamento realizado com os próprios alunos, onde eles citaram as plantas que possuíam em suas residências, ou que conheciam ou já fizeram uso. Nesse sentido, as espécies foram: *Allium cepa* L. (Cebola), *Coriandrum sativum* L. (Coentro), *Mentha* spp. (Hortelã-comum), *Chenopodium ambrosioides* L. (Mastruz), *Rosmarinus officinalis* L. (Alecrim), *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. (Malva-do-reino). Ressalta-se que, tais espécies aqui apresentadas seguiram a ordem em que foram distribuídas na estrutura da horta, levando em consideração as necessidades ambientais de cada uma, bem como a irrigação, por exemplo.

A partir das mudas formadas, deu-se início os demais tratos culturais (plantio, adubação e irrigação), sendo o plantio realizado pelos próprios alunos, última atividade de campo efetivada por essa pesquisa (Figura 4). Após a montagem completa da horta, as espécies foram identificadas com placas que apresentava, além dos nomes populares e científicos de cada planta, a sua indicação, estruturas vegetais a serem utilizadas e os cuidados para não haver reações adversas.

Figura 4 - Plantio das espécies medicinais na horta, realizados pelos alunos da Escola Joaquim Barbosa de Maria. A – Plantio da *Allium cepa* L. (Cebola).; B – Plantio da semente do *Coriandrum sativum* L. (Coentro).



Fonte: Própria (2022).

Após está última etapa foi aplicado um novo questionário-diagnóstico que serviu para verificar os conhecimentos dos alunos após a implementação da horta medicinal na escola. A análise dos dados foi realizada a partir da leitura das respostas, seguida pela sua categorização e análise percentual das mesmas, sendo esses tabulados e elaborados no programa Microsoft Office Excel®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os questionários, realizados com a turma do 6º ano do ensino fundamental, com idade média de $11 \pm 0,7$ anos, da Escola Joaquim Barbosa de Maria, foram identificadas 24 espécies de plantas utilizadas ou conhecidas por eles para fins medicinais (tabela 01).

Tabela 1 - Relação das espécies identificadas e citadas como plantas medicinais pelos alunos da Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, Salgueiro-PE.

Família/ Nome Científico	Nome Vernáculo	Nº de Citações
AMARYLLIDACEAE		
<i>Allium cepa</i> L.	Cebola-branca	1
APIACEAE		
<i>Anethum graveolens</i> L.	Endro	2
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	2
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Erva-doce	4
ASPHODELACEAE		
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	Babosa	2
ASTERACEAE		
<i>Matricaria recutita</i> L.	Camomila	6
CACTACEAE		
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	1
EUPHORBIACEAE		
<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	Quebra-pedra	2
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra-faca	2
FABACEAE		
<i>Amburana cearensis</i> (Allem.) A.C. Smith	Umburana	4
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. Ex Tul.	Pau-ferro	1
LAMIACEAE		
<i>Allium sativum</i> L.	Alho	3
<i>Mentha</i> spp.	Hortelã	9
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Malva-do-reino	10
<i>Plectranthus barbalus</i> Andrews	Boldo	7
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	13
MALPIGHIACEAE		

<i>Malpighia emarginata</i> DC. MYRTACEAE	Acerola	1
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. POACEAE	Eucalipto	1
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf. PUNICACEAE	Capim-santo	6
<i>Punica granatum</i> L. RUTACEAE	Romã	7
<i>Citrus limon</i> (L.) Burman Fil	Limão	1
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck. VERBENACEAE	Laranjeira	5
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson	Erva-cidreira	11
ZINGIBERACEAE		
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gengibre	3

Fonte: Própria (2022).

Dentre as diversas plantas medicinais citadas pelos estudantes apenas cinco foram utilizadas na construção da horta que são elas: o Alecrim, a Cebola, o Coentro, o Hortelã-comum e a Malva-do-reino. Vale destacar que a espécie *Chenopodium ambrosioides* L. (Mastruz) não foi citada pelos estudantes, mas por ser muito utilizada pelas comunidades que compõem o distrito, foi inserida na horta escolar (figura 05).

Figura 5 - Horta medicinal na Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, Salgueiro-PE com placas de identificação das espécies plantadas.



Fonte: Própria (2022).

Com base nas análises da primeira atividade aplicada, foi percebido que 88% responderam que sabiam o que são plantas medicinais, e quando solicitado o conceito a maioria respondeu que “serve de remédio”, “e que “são boas para saúde e podem ser usadas em remédios e chás”. Esse conceito vai ao encontro do estudo desenvolvido por Vieira, Pinto e Maciel (2005), quando diz que planta medicinal é qualquer vegetal que possui uma substância ou pré-droga semissintética em um ou mais órgãos, que podem ser usadas para fins terapêuticos.

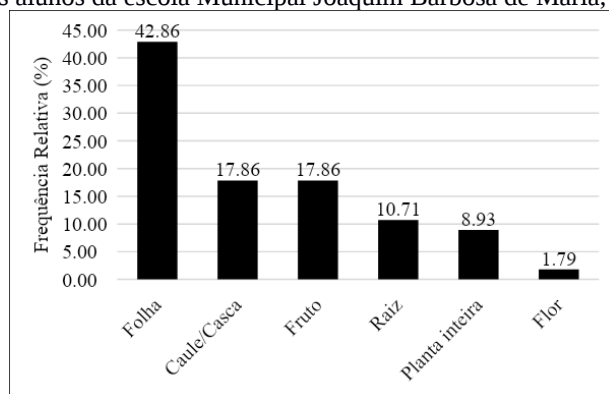
Quando perguntados se já fizeram uso de alguma planta medicinal todos responderam que sim, mesmo aqueles que disseram não saber o que são plantas medicinais, e quando questionados com quem eles aprenderam 41,18% responderam que foi com os avós, esse mesmo percentual respondeu que foi com os pais e 8,82% disseram que foi na escola.

As respostas referentes ao modo como os alunos aprenderam a utilizar plantas medicinais vão ao encontro da pesquisa de Badke et al. (2012), quando afirmam que grande parte da população os utiliza para cuidar de si ou de um familiar e a transferência desse conhecimento se dá, na maioria das vezes, na circunstância sociofamiliar. Ressaltando, portanto, que o uso terapêutico de plantas é uma prática milenar, historicamente construída na sabedoria do senso comum que articula cultura e saúde, pois esses aspectos não surgem isoladamente, mas estão inseridos em um contexto histórico específico.

Por outro lado, a comunidade científica está interessada neste conhecimento popular, inclusive na sua expropriação. A comprovação científica do uso de determinadas plantas medicinais é uma forma de comprovar o motivo do resgate (ALVIM et al, 2006). Para tanto, o Ministério da Saúde publicou o Catálogo Nacional de Plantas Medicinais do Sistema Único de Saúde (SUS), no qual constam 71 espécies. Hortaliças utilizadas pela sabedoria popular e cientificamente comprovadas (MINISTERIO DA SAÚDE, 2022).

Para a produção de remédios caseiros a estrutura da planta mais citada pelos estudantes foram as folhas (42, 86%) seguidas do caule/casca e fruto (17, 86%) ambos com o mesmo percentual (Figura 6). Para Silva, Marini, Melo (2015) a utilização das folhas se deve pela facilidade de obtenção em quantidade, e ao manuseio e preservação das plantas, pois não impede o seu ciclo de vida das mesmas.

Figura 6 - Proporção das estruturas das plantas medicinais utilizadas para a preparação de remédios caseiros citadas pelos alunos da escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, Salgueiro-PE



Fonte: Própria (2022).

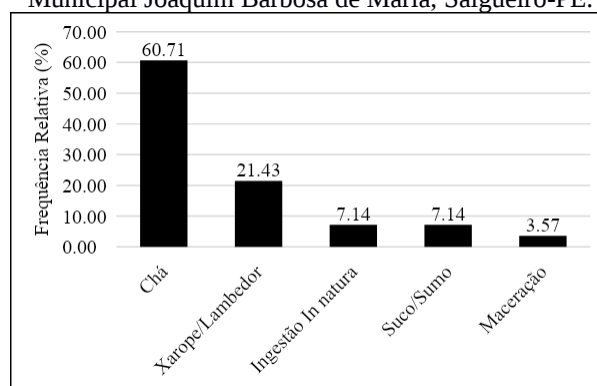
Quando questionados quanto a forma de obtenção desses vegetais 45,16% responderam que vem da Caatinga e 38,71% do quintal de casa. Segundo Linhares et al. (2014), as plantas medicinais podem ser obtidas em ambientes naturais e/ou modificado pelo homem. Na maioria das áreas rurais do Brasil, o quintal e as matas próximas à casa desempenham um papel importante na conservação de muitas espécies medicinais, sendo o primeiro o local onde são cultivadas as especiarias domésticas mais utilizadas, desde espécies nativas da região, até outras

exóticas. Outro dado que corrobora com o autor supracitado é que quando questionados se eles já utilizaram alguma erva contida na horta implementada na escola 84,62% responderam que sim, reforçando a importância de se ter essas plantas nos quintais e no ambiente escolar.

Com relação as reações alérgicas oriundas das plantas medicinais 96% responderam que nunca tiveram reação alérgica ao utilizar essas plantas. Dados semelhantes foi obtido quando questionados quanto a razão de se utilizar as plantas medicinais como remédio e 96,15% responderam que por “serem naturais não fazer mal”. No entanto, é necessário elucidar que mesmo com as inúmeras vantagens e o fato de ser produzido de matéria natural, o uso de plantas medicinais podem desencadear reações adversas que podem gerar toxicidade, overdose, interação com outros fármacos e reação idiossincrática. Plantas medicinais requerem cuidados semelhantes aos medicamentos sintéticos, devendo o usuário obter informações de profissionais da saúde e informar ao médico sobre reações adversas, não utilizando o mito “se é natural não faz mal” (SILVA et al., 2006).

Entre as formas de preparo utilizadas desses vegetais, a mais expressiva foi o chá (60,71%), que pode ser preparado tanto por infusão, quanto por decocção, seguida de lambedor/xarope com 21,43% (Figura 7). Merhy e Santos (2017), ressaltam que a principal forma de preparo de plantas medicinais é em forma de chá, por se tratar de um método de preparo rápido e fácil, fazendo com que muitos vegetais utilizados pela população local estejam relacionados com o tratamento de enfermidades mais simples, que fazem parte da atenção primária em saúde.

Figura 7 - Formas de usos de plantas medicinais para produção de remédios citadas pelos alunos da Escola Municipal Joaquim Barbosa de Maria, Salgueiro-PE.



Fonte: Própria (2022).

Quanto a frequência do uso das plantas medicinais, 76% respondeu que utiliza casualmente, sendo apenas para tratamento de alguma enfermidade (85%) e quando questionados sobre os efeitos ao se utilizar essas plantas todos responderam que tiveram um efeito positivo e perceberam uma melhoria nos sintomas identificados. Assis, Ferreira e Sampaio (2020) ressaltam que os benefícios dessa prática terapêutica são inúmeros, desde que

o produto seja utilizado de maneira correta, devido o baixo custo e na acessibilidade que ela traz, é fácil preparar um remédio caseiro feito com algumas plantas medicinais, os riscos estão na desinformação sobre esse método de cura. O fato é que na maioria das vezes as pessoas desconhecem as propriedades farmacológicas da planta e em especial a sua toxicidade e interações que podem ocorrer com o uso delas, é importante utilizar-se da espécie correta para determinada enfermidade.

Quando questionados sobre o uso das plantas medicinais junto aos tratamentos convencionais, 88,46% responderam que o uso desses vegetais pode ajudar no tratamento. Quando questionados sobre em caso extremo a quem eles recorriam primeiro, ao médico ou as plantas medicinais, ambas as respostas tiveram um percentual de 50%. Estes resultados confirmam a confiança da população no médico e no efeito das plantas medicinais, e comprovam que a combinação da medicina tradicional com a popular seria bem aceita pela população (VEIGA JUNIOR, 2008).

Quando questionados sobre a importância da implementação da horta na escola, todos responderam que foi muito importante a criação da mesma, pois contribuiu para o conhecimento das plantas medicinais, bem como para o ensino e a aprendizagem. Para Paulert (2022), o envolvimento direto dos alunos no processo ensino-aprendizagem propicia valorizar os conhecimentos escolares pela prática e a incorporação de novas posturas. O horto didático de plantas medicinais serve para identificá-las corretamente bem como sua utilização, ensinando como preservar a biodiversidade, com características medicinais que tem uma composição muito particular e serve para visitas.

De acordo com Theisen (2015) a horta é uma importante ferramenta que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas, unindo teoria e prática colaborando assim para o processo de aprendizagem por meio do trabalho coletivo entre a comunidade escolar, além da valorização do conhecimento empírico sobre plantas medicinais, saber este que deve ser mantido e perpetuado pelas gerações futuras (SILVA, MARINI, MELO, 2015).

CONCLUSÕES

Com a participação efetiva dos alunos, o cultivo de plantas medicinais na horta escolar foi realizado de forma satisfatória e confirmou que a ferramenta é suficiente para preservar esse saber popular. Além de melhorar o desempenho dos alunos, a utilização de programas educativos como as hortas medicinais ajuda a promover a interdisciplinaridade no processo de educação aplicada nas escolas.

Este trabalho possibilita que os alunos compreendam melhor as origens do

conhecimento e da prática em relação aos usos terapêuticos das plantas medicinais, e na medida em que as comunidades que compõem o ambiente escolar possam perceber que o uso correto das plantas medicinais, na maioria das vezes derivados de casos da formação familiar e sua capacidade de tratar são de grande valia na vida dos envolvidos, e seus conhecimentos são passados de geração em geração.

Dessa forma, acredita-se que sua eficácia não deve ser vista apenas como uma tradição passada de pai para filho, mas sim como uma área da ciência que deve ser pesquisada e refinada para aplicação segura e eficaz tanto nas escolas como nas unidades de saúde.

REFERÊNCIAS

ALVIM, N. A. T., FERREIRA, M. A., CABRAL, I. E., FILHO, A. J. A. O uso de plantas medicinais como recurso terapêutico: das influências da formação profissional às implicações éticas e legais de sua aplicabilidade como extensão da prática de cuidar realizada pela enfermeira. **Rev Latino-am Enfermagem**. Mai-Jun. 2006 Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n3/pt_v14n3a03.pdf. Acesso em: 02 out. 2022

ANDRADE, R. J. T. **Sequência didática sobre uso de plantas medicinais**: instrumento para formações interdisciplinares. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia). Universidade Federal De Pernambuco Centro Acadêmico de Vitória De Santo Antão, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/40332/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Rodrigo%20Jos%C3%A9%20Tabosa%20de%20Andrade.pdf>. Acesso em: 28 set. 2022

ANTUNES, S. B.; PEIXOTO, A. C. R.; PERNAS, J. W.; GARCIA, T. S.; MENEZES, F. G. P.; MARTINS, J. A. B.; PATREZE, C. M. **O ensino da botânica na prática**: visitas guiadas no Jardim didático e evolutivo da UNIRIO. *Rai. Rum*, Rio de Janeiro v. 01 n.01, p. 75 –98, 2013. Disponível em: *Revista Rumos Jardim Didático Evolutivo (unirio.br)*. Acesso em: 18 abr. 2022.

ASSIS, D. C. M. de .; FERREIRA , P. G. C. dos S. .; SAMPAIO, A. Riscos e benefícios da automedicação por plantas medicinais **Revista Mosaicum**, v. 10, n. 20, 2020. DOI: 10.26893/rm.v10i20.140. Disponível em: <https://www.revistamosaicum.org/mosaicum/article/view/140>. Acesso em: 02 out. 2022.

AZEVEDO, C. D.; MOURA, M. A. **Cultivo de plantas medicinais**: guia prático. Niterói, programa Rio Rural, 2010. Disponível em: http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/manual2_7.pdf. Acesso em: 27 abr. 2022

BADKE, M. R. Conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais e o cuidado de enfermagem. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria, RS. Curso de Enfermagem. Departamento de Enfermagem; 2008. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/7310>. Acesso em: 28 abr. 2022

BADKE, M. R., BUDÓ, M. D. L. D.; ALVIM, N. A. T.; ZANETTI, G. D.; HEISLER, E. V. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Texto &**

Contexto-Enfermagem, v. 21, p. 363-370, 26 jul. 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/tce/a/RSSYv9rM7rsDP7dzThJVsj/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2022

BATISTA, L. N., ARAÚJO, J. N. A botânica sob o olhar dos alunos do Ensino médio. **Rev. Areté**, v.8, n.115, p.109-120, 2015. Disponível em:
<http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/2928>. Acesso em: 18 abr. 2022.

BATTISTI, C.; HORBACH, R. K.; GARLET, T. M. B. Espaços verdes medicinais em escolas públicas do município de Palmeira das Missões, RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 14, n. 14, p. 2823-2831, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/10741>. Acesso em: 28 abr. 2022

BING. [Mapas]. 2022. 1 Ilustração. Disponível em: mapa do pau ferro - Pesquisar (bing.com). Acesso em: 13 abr. 2022

BRAGA, C. M. Histórico da utilização de plantas medicinais. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciado em Biologia do Consórcio Setentrional de Educação à Distância) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011. 24 f. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1856/1/2011_CarladeMoraesBraga.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2022.

BRASIL, Política Nacional de Plantas Medicinais e Medicamentos Fitoterápicos, Sumário Executivo, Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, Gerência Técnica de Assistência Farmacêutica, 2016. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf Acesso em: 19 abr. 2022.

BRITO, J. A. de. Resgate do conhecimento popular na utilização de plantas medicinais da Floresta Amazônica na promoção da saúde humana e animal. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/2958>. Acesso em: 28 set. 2022.

CABRAL, M. C. M. **Educação ambiental no ensino fundamental**: proposta transdisciplinar com valorização de plantas medicinais. 2017. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Instituto de Tecnologia em Fármacos/Farmanguinhos, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/23045>. Acesso em: 27 abr. 2022

CRESWELL, J W. Métodos qualitativos, quantitativos e mistos. 2º ed. Porto Alegre. Artmed, 2007. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod_resource/content/1/Creswell.pdf. Acesso em: 13 abr. 2022.

FRANÇA, I.S.X.; SOUZA, J.A.; BAPTISTA, R.S.; BRITO, V.R.S. **Medicina popular**: benefícios e malefícios das plantas medicinais. **Rev Bras Enferm**, Brasília, p. 201-208. Nov. 2007. Disponível em: a09.pmd (scielo.br). Acesso em: 13 abr. 2022.

GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no

Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. *Acta. Botânica Brasilica*. São Paulo, v. 24, n. 2, p. 395-406, abril/junho 2010. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-3062010000200010&script=sci_arttext>. Acesso em: 18 abr. 2022

GLÓRIA, M. **Plantas medicinais, fitoterápicos e saúde pública**: um diagnóstico situacional entre profissionais da área da saúde em Anápolis, Goiás. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 1, n. 2, p. 76-92, 2 set. 2013. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/405/404>. Acesso em: 28 abr. 2022.

GONÇALVES, E. P. *Iniciação à pesquisa científica*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001. Disponível em: <https://elizabethruano.com/wp-content/uploads/2018/02/gonsalves-2001-escolhendo-o-percurso-metodologico.pdf>. Acesso em: 13/abr./2022

HEISEN, G. R., BORGES, G. M., VIEIRA, M. F., KONFLANZ, T. L., NEIS, F. A.; SIQUEIRA, A. B. (2015). Implantação de uma horta medicinal e condimentar para uso da comunidade escolar. *Revista eletrônica em Gestão, educação e tecnologia Ambiental*, Santa Maria, v. 19, n 1 pág.167–171, 2015. DOI: 10.5902/2236117015546. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/15546>. Acesso em: 02 out. 2022.

KOVALSKI, M. L.; OBARA, A. T. O estudo da etnobotânica das plantas medicinais na escola. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 911-927, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/mSLYqhWPKbBqT9tDF7kW93C/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2022.

LINHARES, J. F. P.; HORTEGAL, E. V.; RODRIGUES, M. I. A.; SILVA, P. S. S.. Etnobotânica das principais plantas medicinais comercializadas em feiras e mercados de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil. **Rev. Pan Amaz Saúde**, v.5, n.3, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232014000300005>. Aceso em: 18 abr. 2022.

MERHY, T.S.M.; SANTOS, M.G. (2017). A etnobotânica na escola: interagindo saberes no ensino fundamental. **Revista Praxis**, v. 9, n. 17, jun., 2017. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/676/1165>. Acesso em: 02 out. 2022

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). *Plantas de Interesse ao SUS*. Portal da saúde, 2022. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=30277&janela=1. Acesso em: 02 out. 2022

PINTO, F. C. L.; *Contribuição ao conhecimento químico de plantas do nordeste do Brasil: Solanum Buddleifolium Sendtn*. 2013. 167 f. **Dissertação** (Mestrado em Química Orgânica) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/9759>. Acesso em: 18 abr. 2022

PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V. *Cultivo e processamento de plantas medicinais*. Lavras: UFLA, 2012. Disponível em: <https://dag.ufla.br/component/content/article/8-institucional/82-ementas-em-portugues?Itemid=101>. Acesso em: 29 abr. 2022

PINTO, M. N.; LIMA, R. A. *Ensino da botânica por meio da horta medicinal*. VI congresso nacional de educação. CONEDU, 2019. Anuais... Disponível em:

TRABALHO_EV127_MD4_SA16_ID14460_03102019223416.pdf (editorarealize.com.br). Acesso em: 19 abr. 2022

RODRIGUES, L. C. P.; ANJOS, M. B.; RÔÇAS, G. **Pedagogia de projetos: resultados de uma experiência. Revista Ciências & Cognição**, v.13, p. 65-71, 2008. Disponível em: Pedagogia de projetos: resultados de uma experiência (bvsaude.org). Acesso em: 18 abr. 2022.

RODRIGUES, T. A.; LEANDRO NETO, J.; CARVALHO, T. A. R.; BARBOSA, M. E.; GUEDES, J. C.; CARVALHO, A. V. **A valorização das plantas medicinais como alternativa à saúde: um estudo etnobotânico. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.1, p.411-428, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.001.0037>. Acesso em: 18 abr. 2022

SALLES, S. H. E.; MARTINS, L. F. S.; FARIAS, R. C. **Horticultura na escola: uma ferramenta para o ensino de ciências naturais, resgatando a qualidade de vida do homem através da educação.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: SEB, 2007. p. 1-3. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/viiiiceb/pdf/1180.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2022

SANTOS, M. F.; IORI, P. **Plantas medicinais na introdução da educação ambiental na escola: Uma revisão. Conexão Ci**, v. 12, n. 2, p. 132-138, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319496399_Plantas_medicinais_na_introducao_da_educacao_ambiental_na_escola_Uma_revisao. Acesso em: 18 abr. 2022

SIMÕES, C. M. O., SCHENKEL, E. P. **A Pesquisa e a produção brasileira de medicamentos a partir de plantas medicinais: A necessária interação da indústria com a academia. Rev Brasil Farmacog**, v.12, n.1, p.35- 40, 2002. Disponível em: http://200.198.201.69/medicamentos/fitoterapicos/aspectos_legislacao.pdf. Acesso em: 18 abr. 2022

SILVA, M.D.P.; MARINI, F.S.2; MELO, R.S. Levantamento de plantas medicinais cultivadas no município de Solânea, agreste paraibano: reconhecimento e valorização do saber tradicional. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.4, p.881-890, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/ffw7XqBxptzy3d3LLngZWcK/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 02 out. 2022

SILVA, M. I. G.; GONDIM, A. P. S.; NUNES, I. F. S.; SOUZA, F. C. F. Utilização de fitoterápicos nas unidades básicas de atenção à saúde da família no município de Maracanaú (CE). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.16, n.1, p.455-62, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/4CCHCHYhFzVShrVrfLbcLm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 out.2022

SILVA, M. R. da. A utilização do conhecimento de plantas medicinais como ferramenta para estimular a preservação ambiental. **Revista Monografias Ambientais**. v. 6, n. 6, p. 1354–1381, 2012. DOI: 10.5902/223613084791. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/4791>. Acesso em: 27 abr. 2022.

SILVA, N. C. S.; VITOR, A. M.; BESSA, D. H. S.; BARROS, R. M. S. A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos em prol da saúde. Ipatinga (MG), 2017. Melina Lacerda Faz, Ano 3, Vol. 3. Disponível em:

<http://co.unicaen.com.br:89/periodicos/index.php/UNICA/article/view/56>. Acesso em: 27 abr. 2022.

SILVEIRA, A. P.; FARIAS, C. C. Estudo etnobotânico na educação básica. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Tubarão, v. 2, n. 1, p. 14- 31, 2009. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Poiesis/article/view/76/82>. Acesso em: 28 abr.2022

SOUZA, M. C. de; SÁ, F. C. de L.; SILVA, A. de C. C. Da; ROSA, C. F. F. A utilização de plantas medicinais em escolas públicas na região de Aquidauana-ms. **ANAIS DO SEMEX**, n. 10, 2019. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/semex/article/view/5385>. Acesso em: 13 abr. 2022.

TAVARES, B.; MOREIRA, P.; LIMA, V. T. A Implantação de uma horta agroecológica em uma escola estadual em Manaus. 2018. Disponível em: <https://sigeve.ead.unesp.br/index.php/submissionProceedings/viewSubmission?trabalhoId=2314#:~:text=IMPLANTA%C3%87%C3%83O%20DE%20UMA%20HORTA%20AGROECOL%C3%93GICA%20EM%20UMA%20ESCOLA%20ESTADUAL%20EM%20MANAUS&text=O%20processo%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental,assim%20partir%20para%20a%20global>. Acesso em: 13 abr. 2022

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, v. 13, n.1, p. 94-100, 2008. Disponível em: Microsoft Word - ANPED28RomeroCab.doc (ufpb.br). Acesso em: 18 abr. 2022

TOMAZZONE, M. I.; NEGRELLE, R. R.; CENTA, M. L. **Fitoterapia popular**: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Rev. texto contexto**, Florianópolis, 2006; v15, n1, p.115-21, fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v15n1/a14v15n1.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2022.

VEIGA JUNIOR, V.F. **Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro**: aceitação pelos profissionais da saúde e modo de uso pela população. **Rev. Bras. Farmacognosia**. Jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/XDfhkPtszDzzkFMmv8YDyyN/?lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2022

VEIGA J., V. F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova**. V. 28, n. 3 mai/jun., p. 519-528, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0100-40422005000300026. Acesso em: 02 out. 2022

Submetido em: 30/09/2022

Aceito em: 02/12/2022

Publicado em: 30/08/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*