



IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

IMPLEMENTATION AND DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL CLASSES BY UNDERGRADUATE STUDENTS IN CHEMISTRY

IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE CLASES EXPERIMENTALES POR ESTUDIANTES DE PREGRADO EN QUÍMICA

Joseila Aparecida Bergamo¹, Keila Cristina de Paiva Silva², Roger Viana de Queiroz³, Juciani Aparecida de Paulo Santos⁴

e3122218

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i12.2218>

PUBLICADO: 12/2022

RESUMO

O artigo presente ressalta sobre os possíveis impactos em torno da implementação e desenvolvimento de aulas experimentais por discentes de Licenciatura em Química. Partindo-se de tal posicionamento, o objetivo geral é investigar os pontos positivos do Projeto de Extensão Química Experimental para Estudantes do Ensino Básico, na formação profissional docente de alunos que cursam Licenciatura em Química. E os objetivos específicos permeiam fornecer uma proposta concreta e acionável que possa replicar propostas para transformar o currículo de carreira ou parceria público-privada ou ampliar estratégias de carreira. Baseia-se na hipótese de que são viáveis as temáticas quanto às características do Instituto Federal, com uma análise as Diretrizes Nacionais e as práticas na graduação, destacando as aulas práticas de laboratório como a pesquisa e extensão que despertem a curiosidade e o empenho dos discentes na prática em sala de aula e ainda a formação dos professores. A metodologia de pesquisa é mista, utilizando-se de questionário fechado, entrevista e análise. Os principais resultados mostraram que o projeto estimulou a troca de saberes devido a um conjunto diversificado de estratégias entre os discentes. Diante disso, sinaliza-se que o estudo direcionado ao Projeto de Extensão Química Experimental pode ampliar a visão sobre determinados fatores que dissimulam espontaneamente ao progresso do ensino na disciplina de Química, ou em outras áreas.

PALAVRAS-CHAVE: Licenciatura. Química. Projeto.

ABSTRACT

The present article highlights the possible impacts around the implementation and development of experimental classes by undergraduate students in Chemistry. Based on this positioning, the general objective is to investigate the positive points of the Experimental Chemical Extension Project for Primary Education Students, in the professional teacher training of students who study chemistry. And the specific objectives permeate providing a concrete and actionable proposal that can replicate proposals to transform the career curriculum or public-private partnership or expand career strategies. It is based on the hypothesis that the themes regarding the characteristics of the Federal Institute are viable, with an analysis of the National Guidelines and practices in undergraduate studies, highlighting the practical laboratory classes such as research and extension that arouse the curiosity and commitment of students in practice in the classroom and also the training of teachers. The research methodology is mixed, using a closed questionnaire, interview and analysis. The main results showed that the project stimulated the exchange of knowledge due to a diverse set of strategies among the students. Therefore, it is indicated that the study directed to the Experimental Chemical Extension

¹ Instituto Federal do Mato Grosso do Sul - IFMS

² Fundação Universitária Iberoamericana - FUNIBER

³ Fundação Universitária Iberoamericana - FUNIBER

⁴ Fundação Universitária Iberoamericana - FUNIBER



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

Project can broaden the view on certain factors that spontaneously conceal the progress of teaching in the discipline of Chemistry, or in other areas.

KEYWORDS: Graduation. Chemistry. Project.

RESUMEN

El presente artículo destaca los posibles impactos en torno a la implementación y desarrollo de clases experimentales por parte de estudiantes de pregrado en Química. A partir de este posicionamiento, el objetivo general es investigar los puntos positivos del Proyecto de Extensión Química Experimental para Alumnos de Educación Primaria, en la formación profesional del profesorado de los alumnos que estudian química. Y los objetivos específicos impregnan proporcionando una propuesta concreta y accionable que pueda replicar propuestas para transformar el currículo de carrera o la asociación público-privada o ampliar las estrategias de carrera. Se parte de la hipótesis de que los temas relativos a las características del Instituto Federal son viables, con un análisis de las Directrices Nacionales y prácticas en estudios de pregrado, destacando las clases prácticas de laboratorio como investigación y extensión que despiertan la curiosidad y el compromiso de los estudiantes en la práctica en el aula y también la formación de profesores. La metodología de investigación es mixta, utilizando un cuestionario cerrado, entrevista y análisis. Los principales resultados mostraron que el proyecto estimuló el intercambio de conocimientos debido a un conjunto diverso de estrategias entre los estudiantes. Por lo tanto, se indica que el estudio dirigido al Proyecto de Extensión Química Experimental puede ampliar la visión sobre ciertos factores que ocultan espontáneamente el progreso de la enseñanza en la disciplina de la Química, o en otras áreas.

PALABRAS CLAVE: Licenciatura. Química. Proyecto.

INTRODUÇÃO

Atenção especial deve ser dada à formação de professores de química, pois neste campo da educação básica faltam professores que conheçam o assunto em detalhes e sejam capazes de formar novas pontes interdisciplinares com outros saberes, conforme exigido pelo novo ensino em escolas da educação básicas já adaptadas aos tempos modernos. O projeto desenvolvido envolveu professores, técnicos e alunos de química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) do campus Coxim. Cerca de 20 alunos de graduação e 50 alunos do ensino fundamental de escolas públicas e municipais da cidade de Coxim e da região norte do estado de Mato Grosso do Sul foram convidados a participar do projeto e se comprometeram a trazer escolas do ensino fundamental às aulas experimentais dos laboratórios de química do IFMS.

O projeto permitiu que alunos de licenciatura em química ministrassem aulas práticas para alunos do ensino fundamental e tivessem a oportunidade de conhecer os famosos laboratórios do IFMS e suas atividades e vivenciar experimentos em campo. O conteúdo explorado no nível educacional fornece lições vivenciais que podem promover o aprendizado do conteúdo químico.

A respeito das aulas experimentais por discentes de Licenciatura em Química, o presente artigo trata da contribuição do Projeto de Extensão em Química Experimental para Estudantes do Ensino Básico, analisando a possibilidade de o futuro professor vivenciar a prática de laboratório com alunos da educação básica, além de, por meio do projeto de extensão, ser possível combater a evasão. Nessa perspectiva, a temática apresenta meios de investigar a contribuição do Projeto de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

Extensão Química Experimental para Estudantes do Ensino Básico, desenvolvido no IFMS, na formação profissional docente de estudantes do curso de Licenciatura em Química, identificando o sucesso, ou não, do projeto analisado, além de avaliar se houve resultado de aprendizado entre os alunos da escola básica de forma consciente.

Assim sendo, o marco inicial desta pesquisa deu-se a partir da problemática vigente: quais são os impactos na melhoria da formação dos egressos de licenciatura em Química que participaram do Projeto de Extensão “Química Experimental para Estudantes do Ensino Básico”, do IFMS campus Coxim, com o aumento da carga horária prática e o contato assistido nas aulas da educação básica.

Então, o objetivo geral da presente pesquisa é investigar os pontos positivos do Projeto de Extensão Química Experimental para Estudantes do Ensino Básico, na formação profissional docente de alunos que cursam Licenciatura em Química.

Para tanto, foram delimitados os consequentes objetivos específicos: fornecer uma proposta concreta e acionável que possa replicar propostas para transformar o currículo de carreira ou parceria público-privada ou ampliar estratégias de carreira. Baseiam-se na hipótese que é viável as temáticas quanto às características do Instituto Federal, com uma análise as Diretrizes Nacionais e as práticas na graduação, descreverem as práticas pedagógicas de laboratório como a pesquisa e extensão que despertem a curiosidade e o empenho nos discentes na prática em sala de aula e ainda a formação dos professores.

Parte-se da seguinte hipótese: É possível sanar as dificuldades que vivenciam os estudantes de licenciatura em química diante da necessidade de trabalhar aulas experimentais em laboratório? Se os cursos de licenciatura formam professores, porque os estudantes não veem os conteúdos que irão trabalhar no dia a dia. A Justificação da viabilidade do projeto se dá, pois, a presente pesquisa servirá de apoio na relevância do laboratório no processo de ensino aprendizagem de química.

Será essencial ainda, para o redirecionamento do estudo aplicado no Projeto de Extensão Química Experimental, ampliando a visão sobre definidos fatores que dissimulam abertamente ao progresso do ensino que constituam na disciplina de Química, ou em outras áreas de conhecimento.

INSTITUTO FEDERAL

Foi na década de 1980 que se instituiu um novo cenário econômico e produtivo com o acréscimo de novas tecnologias que acrescentaram à produção e prestação de serviços. Para atender a essa demanda, as instituições de formação profissional buscaram diversificar programas e cursos para acrescentar o nível de qualidade contribuído. A rede federal estadual dá serviços à nação dando continuidade à sua missão de qualificar profissionais para diversos setores da economia brasileira, conseguir pesquisas e ampliar novos processos, produtos e serviços em colaboração com o setor manufatureiro.

Ao falar sobre universidades públicas que oferecem cursos superiores, atualmente existem institutos federais além das universidades, inclusive o IFMS. A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi a responsável pela criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

também conhecida por Rede Federal, constituiu-se em um marco na ampliação, interiorização e diversificação da educação profissional e tecnológica no país (BRASIL, 2008). Conhecida pela qualidade do ensino oferecido, pela variedade de cursos e pela atuação junto à população e às empresas locais, busca desenvolver o melhor que cada região tem a oferecer em termos de trabalho, cultura e lazer.

De acordo com Ferreira e Bittar (2006), são aproximadamente 1,4 milhão de professores no Brasil que têm graduação concluída, significando que 80,1% possuem nível superior (bacharelado) e apenas 10,6% possuem ensino médio. Nesse posicionamento, o censo também identificou 5,2 por cento dos educadores de pré-escola com diploma do ensino médio ou menos. Exclusivamente 78,4 dos professores primários nesta disposição apresentam diploma universitário. Nas escolas brasileiras, aproximadamente 40 % dos educadores são professores não graduados ou graduados em outra disciplina e que atuam no ensino médio e não têm formação adequada nas disciplinas que lecionam ou ainda não findaram o ensino superior. Então, o que se destaca são os profissionais que têm um conhecimento aprofundado sobre determinado assunto que ensinam, mas eles próprios não podem comunicar seu conhecimento, muito aquém ensiná-lo.

Desta forma, a falta de professores do conteúdo de química não poderia ser explicada tão somente pela redução dos cursos contribuídos, mas o fundamental ensejo foi à falta de professores de química nas escolas de ensino médio da região, com a falta de cursos para formação de professores em campo e pela realização da Lei nº 11.892. A versão original do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foi distribuída em 20 de maio de 2011 e atualizada em 21 de julho de 2016. Desde sua concepção, os cursos de licenciatura em química constituíram de forma presencial e suas aulas são ministradas à noite. Proporciona aos graduados a licenciatura em Química e é habilitado pelo Decreto nº 92, de 29 de junho de 2015, exposto no Diário Oficial da União Europeia (BRASIL, 2015a). O cadastro é feito por departamento e o tempo normal de conclusão satisfazendo a 9 (nove) períodos (semestres) letivos (4 anos e 6 meses). Desde o primeiro ano, os universitários percorrem disciplinas de formação pedagógica.

A PESQUISA E EXTENSÃO AUXILIANDO A PRÁTICA EM SALA DE AULA

No que diz respeito à evolução do acréscimo universitário, essa ampliação universitária é oferecida à sociedade como complementação ao conteúdo analisado no ensino superior. No entanto, o público-alvo é muito amplo e inclui estudantes de graduação e pós-graduação, bem como aqueles que também não entraram na universidade. Neste último caso, é ainda a forma pela qual o futuro aluno tem o primeiro contato com o meio acadêmico. A extensão universitária é determinada como "um processo educativo, cultural e científico que pronuncia indissociavelmente ensino e pesquisa e autoriza uma relação transformadora entre a universidade e a sociedade". (AZEVEDO, 2012) menciona que a Extensão universitária constitui atividade acadêmica que promove integração entre a comunidade universitária e a sociedade na forma de cursos, eventos, publicações, programas, projetos, entre outros. Igualmente como a missão acadêmica da universidade, a extensão aponta



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

aliar ensino e pesquisa com o desígnio de servir à comunidade. A extensão calha às demandas sociais requeira o intercâmbio entre a universidade e a sociedade e lança como advertem Rodrigues *et al.* (2013), acrescentamentos para ambas às partes.

A Extensão é uma via de mão-dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à Universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido àquele conhecimento. (BRASIL, 2000/01, p. 5)

Por meio da expansão universidade, em geral, o elemento convergência, integração e parceria, a pesquisa e o conhecimento popular e cultural produzem novas informações para a sociedade. Portanto, graças à expansão, a pedagogia ganha sua dimensão política, porque a criação da universidade ainda promove colocação no social, auxilia no preparo para o trabalho e ajuda, despertando nele a abrangência do papel de todo conhecimento na afirmação do social. E não exclusivamente pelo empréstimo do conceito, embora seja necessário conhecimento teórico sobre o processo e a dinâmica das relações políticas. Além do conhecimento técnico e científico, o ensino superior também espera uma nova consciência social dos especialistas em formação universitária. A educação universitária é, na verdade, o lugar mais apropriado para desenvolvimento de capacidades, atitudes e habilidades e conscientização. Somente a pedagogia universitária, por sua especificidade, e com representação simplificada da realidade pode questionar o necessário engajamento político dos jovens. A realização de atividades práticas é de fundamental importância no processo de ensino aprendizagem, fazendo com que o aluno aprenda, disponibiliza, compreenda e fortaleça o conhecimento adquirido (POLETTI, 2001). Isso ocorre porque os estudantes visualizam na prática o que aprenderam na teoria. Dessa forma, a Química deixa o campo do abstrato e passa para o campo do concreto. É de consenso geral que o aprendizado pelos jovens das ciências tidas experimentais (biologia, física e química) é em muito facilitado quando os conceitos e fenômenos são abordados com uma complementação experimental, que propicie a comprovação do modelo e conceitos estudados e a percepção *in loco* dos fenômenos abordados, favorecendo no final a fixação do conhecimento.

FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Os futuros professores carecem aprender a empregar de novas maneiras de docência para que possam guiar seus alunos com discrição, para que não signifiquem manejados por eles. A partir de estudos desenvolvidos por Sousa (2022) o campo da formação de professores inclui vários aspectos, pois cada nível e estilo de ensino têm suas particularidades. Entre eles, destacam-se a atuação em sala de aula. Nesse posicionamento, a prática docente condições de trabalho e profissional, o profissionalismo, a história das instituições e a e parte dessas disciplinas.

Desta forma, considera-se que a formação inicial é muito importante, por si só não consegue dar resposta às necessidades educativas atuais, está atualmente a desenvolver-se continuamente.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

Nessa visão, a formação inicial caracteriza-se como a aquisição de certos princípios essenciais para a função e desempenho que os futuros professores terão que aperfeiçoar.

Essa perspectiva, Costa, Echeverría e Ribeiro (2017) mencionam que a formação de professores está se tornando muito mais global e tende a quebrar o modelo instrumental que prevalece na política pública de formação de professores. A partir dessas percepções, o especialista educacional participante do processo educativo toma consciência do caráter principal da prática pedagógica, que utiliza diversos recursos, por meio da atualização constante do movimento de trabalho educativo.

Em suma, deve-se levar em conta a capacidade de utilizar pedagogicamente o conteúdo de química e a formação continuada do professor, com foco em quem é esse especialista, qual é a base metodológica que norteia sua atividade pedagógica, quais são os objetivos que ele pretende alcançar? Como ele planeja, qual é a base metodológica de sua atividade pedagógica? Como ele usa a química e seus recursos para melhorar o processo educacional e de aprendizagem dos alunos?

Assim, pode-se compreender que a formação de professores não é um simples processo educacional, e mesmo, se considerado, mas um processo de criação de reflexos, que visa formar especialistas nos métodos do conhecimento complexo e temporal. A formação continuada, por outro lado, permite a construção do próprio desafio e do professor como objeto do processo, o que possibilita a troca de experiências, dinâmicas reflexivas e construção do conhecimento, caracterizada pela explicação da lógica do ensino com formação. Assim, o desempenho e prática estão à luz das propostas apresentadas, pode-se dizer que a avaliação dos saberes pedagógico e o desenvolvimento da educação na escola é um ambiente autêntico no qual se dá o processo de aprendizagem, e possibilita que a formação continuada seja mais do que apenas a distribuição de preparado, tendo em conta os problemas situacionais e aumentando a eficácia da prática docente.

FORMAÇÃO DE ALUNOS

Para que se obtenham índices de qualidade na educação, é imprescindível que haja uma mudança na formação e identidade do professor. O trabalho do docente está fixamente sendo melhorado com a adição de novos julgamentos, revisões e disposições em suas teorias de desenvolvimento escolar e aprendizagem. Dessa forma, a prática do educador necessita ser sempre presente através da formação contínua. Além disso, por estarem inseridos num cotidiano repleto de tecnologia da informação e das comunicações, inovações e modernas metodologias, técnicas e materiais de apoio didático, nascem para serem usadas no espaço escolar.

Especificamente na formação dos alunos no processo de química, nas palavras de Maldana, acrescenta-se uma série de problemas, tais como: compreender as reais necessidades da disciplina, resolver problemas sociais que afetam os cidadãos e suas qualidades. Viver e influenciar os fatores ambientais que fazem com que os conteúdos de ensino sejam contextualizados; fomentar o pensamento crítico; nesta função, os professores devem preparar e aplicar aulas experimentais de real valor educacional, proporcionando discussões teóricas e práticas que vão além dos fenômenos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

do aluno e do conhecimento cotidiano; acreditar na diversidade de métodos de ensino é essencial para aproveitar melhor o processo de aprendizagem; conhecimentos relevantes para a química, e métodos de construção do conhecimento inerentes a esta ciência; compreender como seus conceitos científicos afetam sua prática ao lidar com o conteúdo e o próprio curso; e estar preparado para usar analogias de sala de aula para ajudar a estar preparado para usar analogias em sala de aula para ajudar a formar representações de fenômenos e inferências.

Partindo dessa afirmativa, Guimarães (2009) destaca que no ensino de química, a prática experimental é de grande valia na criação de questões reais que permitem o uso de abordagens contextualizadas e estimulam o questionamento. Nesse posicionamento, desempenhar o pensamento crítico para a química excita os alunos a trocar informações vivenciais e dividir pensamentos (POLÔNIO; PERES, 2009). Assim sendo, experiências podem ser vastamente exploradas para além do conteúdo conceitual da química, permeando outras áreas do conhecimento por meio da percepção de novas perspectivas sobre os mais diversos fenômenos estudados. Com base nessas premissas, Luca *et al.* (2018) destacam que é preciso fazer conexões entre os conteúdos para que a prática experimental possa ser conduzida de forma contextual e interdisciplinar. Enquanto se prepara para a formação dos educandos, deve ressaltar a organização intelectual do aluno, como atenção, conhecimento, percepções, pensamentos e sentimentos, apostam dar sentido aos processos perceptivos, suas estruturas cognitivas sistematizam as informações recebidas de forma muito específica, e muitas vezes se refletem na experiência pessoal do aluno.

No processo de ensino e aprendizagem, aceitar o papel dos professores como facilitadores e facilitadores da aprendizagem dentro dos espaços oferecidos pela BNCC melhora a perspectiva educacional até então e desperta a necessidade de analisar as complexidades da prática educativa. Cabe ressaltar que os professores carecem dos objetivos de formação necessários, mas a evolução destes métodos e a evolução dos métodos de aprendizagem, de acordo com as realidades atuais do contexto educativo do nosso país e as necessidades dos alunos, têm dado origem a novas formas de melhorar o conhecimento em sala de aula, que também é responsabilidade dos professores.

METODOLOGIA

Esta investigação foi realizada cidade de Coxim, no estado de Mato Grosso do Sul-Brasil, com alunos do curso de licenciatura em Química, pelo Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS).

Os diretores responsáveis pela gestão escolar assinaram cláusulas de consentimento livre e esclarecido que incluíam subsídios para procedimentos, objetivos e significados do trabalho e finalidade do trabalho, complementando sua experiência para garantir a proteção da privacidade e o sigilo da identidade.

Os participantes do estudo foram identificados por um código para garantir o anonimato. Os dados só foram utilizados após a autorização concedida através do termo de consentimento livre e



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

esclarecido, e o pesquisador enviou um questionário convite a cada aluno esclarecendo a natureza da pesquisa e suas responsabilidades para manter informações pessoais e confidencialidade.

Esta pesquisa classifica-se como de natureza profissionalizante, visto que o projeto é de natureza de pesquisa para a análise e proposta de melhoria de programas ou projetos. Diante desses fatos, o projeto desenvolvido teve a participação de professores, técnicos e estudantes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), Campus Coxim. Fizeram parte integrante do projeto cerca de 20 estudantes do curso de licenciatura e 450 alunos do Ensino Básico das Escolas estaduais e municipais da cidade de Coxim e região norte do Estado de Mato Grosso do Sul-Brasil, as quais foram convidadas a participar do projeto e se comprometeram a trazer os estudantes do Ensino Básico para aulas experimentais nos laboratórios de Química do IFMS.

Os alunos do curso de licenciatura em Química conduziram os experimentos dentro do laboratório, realizando apresentações de resultados e teorias a respeito dos experimentos trabalhados. Uma das ênfases trabalhadas, é que os experimentos não foram realizados com reagentes disponíveis no nosso cotidiano e sim com alguns mais específicos da área do laboratório, o que agregou mais para enriquecer o projeto.

Desta atitude, a pesquisa empregada neste estudo admitiu uma pesquisa experimental, interpretativista e descritiva, a qual foi desenvolvida a partir de uma abordagem mista, isto é, de cunho qualitativo e quantitativo. Assim sendo, esse projeto apresenta uma reflexão sobre o desenvolvimento, aplicação e análise de aulas experimentais por estudantes de licenciatura em química. Deste modo, o grupo focal foi alunos que cursam de Licenciatura em Química do IFMS campus Coxim. Durante as ações que fizeram parte do projeto de extensão realizada pelos estudantes voluntários de graduação, eles executaram e prepararam os experimentos antes de apresentá-los, além de estudarem sobre o tema abordado em seu experimento específico. Os experimentos tiveram explicação teórica simples, induzindo os estudantes a relacionarem teoria e prática envolvidas em cada experimento. Assim, durante a apresentação, os voluntários explicavam e instigavam a curiosidade dos estudantes das escolas sobre o tema de cada experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e discussão dos dados coletados dessa pesquisa aconteceram em tempos pandêmicos, no mês de setembro de 2022. No primeiro momento de busca nas bases de dados com uma análise no decorrer da contribuição e a sistematização aos referentes teóricos que sustentam as aulas experimentais na Licenciatura em Química.

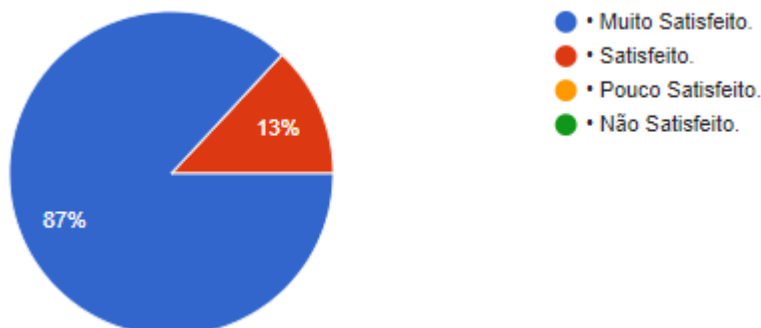
Para a análise exploratória diante as variáveis propostas, foi necessário construir a linha do tempo direcionada as respostas dos alunos entrevistados, compreendendo o significado dos projetos pedagógicos em relação ao momento histórico que configurou as reformas curriculares no discurso da flexibilização, autonomia em meio à crise, crise de identidade na universidade. e quais as variáveis propostas, foi necessário construir a linha do tempo.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

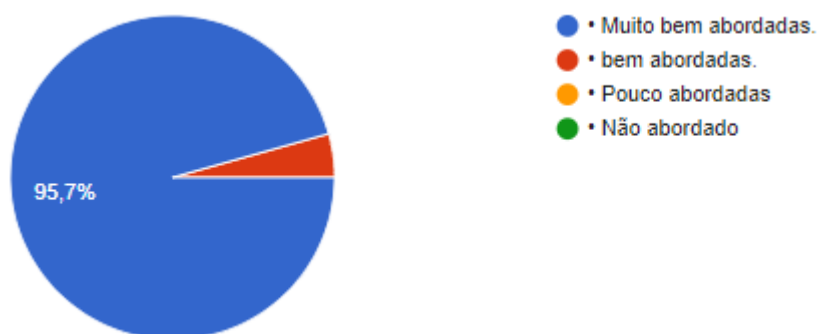
Figura 1. Atividades e projetos dentro do laboratório



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Ao realizar uma análise mais aprofundada diante as atividades e projetos realizados pelos alunos dentro do laboratório, é notório que a maioria dos entrevistados, isto é, alunos curso de Licenciatura em Química do IFMS campus Coxim, ficaram muito satisfeitos com as atividades e projetos que envolviam o manuseio e o ensino dentro do laboratório, durante a graduação em Licenciatura em Química.

Figura 2. Atividades no projeto de extensão Química Experimental



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

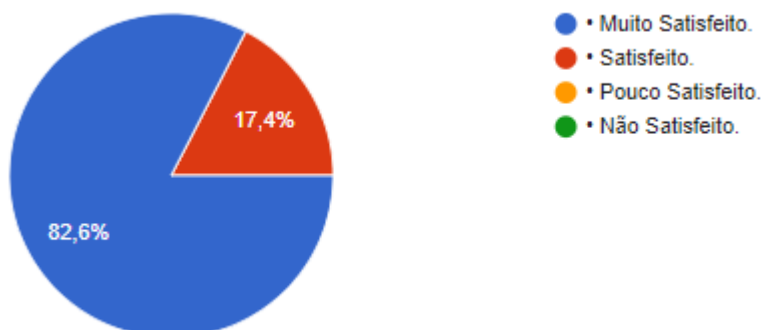
Assim, a partir da meta análise realizada, pode-se inferir que, as atividades no projeto de extensão Química Experimental, que há consenso com relação às atividades práticas realizadas durante o projeto de extensão em Química Experimental para estudantes do Ensino Básico, a maioria dos entrevistados responderam que as atividades foram muito bem abordadas e, somente, um deles responderam que as atividades foram bem abordadas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

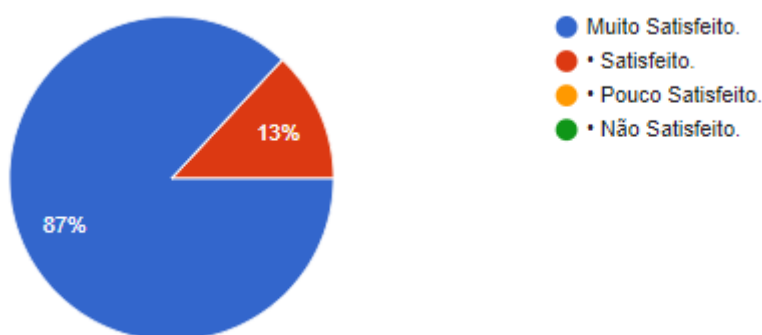
Figura 3. Organização das atividades durante as visitas



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Como já mencionado neste artigo, pode-se afirmar de acordo com a figura 3.3, as práticas atuais de incentivo à aprendizagem. Nesse sentido, concluiu-se que a maior parte dos alunos que responderam ao questionário se sentiram muito satisfeitos e 17,4% se sentiram satisfeitos com a organização das ações (atividades) que aconteceram durante as visitas realizadas.

Figura 4. Organização da oficina



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No decorrer do projeto, os adolescentes percebem que a atitude da organização da oficina, 87% dos entrevistados se sentiram muito satisfeitos e 13% se sentiram satisfeitos, pois com oficinas os alunos podem expor seus conhecimentos.

Os futuros professores devem, portanto, aprender a aplicar novos métodos de ensino para que possam ensinar seus alunos com seriedade, sem serem manipulados por eles. Pelo contrário, os alunos necessitam atuar em oficina para cobrir a aquisição e produção de conhecimento.

De tal modo, com as respostas dos questionários dos 23 alunos do curso de licenciatura em Química do Mato Grosso do Sul (IFMS), todavia, nas demais indagações buscou-se analisar o desempenho dos estudantes de licenciatura em Química em relação à organização da oficina



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

perante as aulas experimentais, permitiu uma melhor advertência das vantagens ocasionadas pelas atividades propostas, assim, possibilitou a integração dos saberes nesses projetos integradores.

Figura 5. Conhecimento sobre as ações do projeto de extensão



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com base na análise da figura 5, a maior parte dos entrevistados, 69,6%, já conheciam e não tiveram nenhuma dificuldade em realizar as ações dentro do projeto de extensão. Enquanto, 17,4% das pessoas já haviam presenciado algum episódio, porém precisaram de ajuda; e 13% nunca haviam realizado esse tipo de atividade, porém tiveram ajuda.

Além do questionamento pelo Google Forms, aconteceu uma interação *online* da pesquisadora com os pesquisados na fase final da pesquisa sobre a preparação de atividades práticas com os alunos do curso de licenciatura em Química do IFMS.

Como pode ser percebido, o assunto abordado sobre atividades práticas com o emprego do projeto, os alunos do Curso de Química do IFMS perceberam que projeto auxiliou com relação a preparação de atividades práticas, de acordo com o Educador 3 quando menciona que “através dele foi possível entender melhor como elaborar e aplicar uma aula experimental”.

Nesse posicionamento, no entendimento de Martins (2017), os cursos de graduação nas universidades brasileiras tendem a não dar importância aos aspectos da formação em humanidades com projeto na preparação de atividades práticas. Assim, o Educador 7 direciona que “sempre tínhamos o suporte técnico de toda equipe de profissionais, além disso, eles nos tiravam dúvidas, nos preparavam para o momento enquanto estávamos com os alunos”. Reconhecemos que, mesmo diante da flexibilização curricular - portanto, diante da possibilidade de criação de um espaço acadêmico que permita o progresso transcender a forma técnica, encontramos a utilização de este espaço é preenchido com mais disciplinas que trazem uma generalização do conhecimento, com relação a preparação de atividades práticas em detrimento de reflexões possivelmente mais humanas na universidade. Nesse contexto diante as respostas, podemos perceber que esses alunos procuram primeiramente confirmar o conhecimento vivencial dos alunos sobre o tema, e acreditam que o educador deve possibilitar uma contribuição das aulas práticas para construção de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

conhecimento significativo do aluno e aplicar um instrumento de pesquisa com a participação dos alunos.

Assim, percebe-se que os alunos neste contexto de interação, motivação, imaginação, possuem conhecimentos baseados na experiência da oficina, uma vez que verbalizam ou compreendem a natureza científica. No entanto, isso é de forma alguma empreendedora, pois a compreensão dos fatos ajuda no desenvolvimento da análise científica. Percebe-se uma ligação desses alunos com o pensamento de (PRAVATO, 2011) que menciona que os conhecimentos científicos e experimentais são interdependentes, ou seja, qualquer informação antes de passar por uma órbita que precise ser comprovada começa com uma hipótese. Dessa forma, nessa discussão, articula-se a respeito das sugestões de oficinas que contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências do aluno nesse momento foi bastante bem-sucedido, pois despertou o interesse dos alunos pelo assunto, com sugestões de oficinas que contribuem para o desenvolvimento do aluno, onde eles puderam interagir e discutir entre si como responder à situação. Percebe-se que os estudantes estão melhor engajados em projetos educacionais interligados ao contexto ideológico-sócio-histórico no qual a universidade, o curso e a sociedade estão localizados e articulados.

Portanto, desse modo, foi idealizado a contribuição do Projeto de Extensão Química Experimental para Estudantes do Ensino Básico, desenvolvido no IFMS, na formação profissional docente de estudantes do curso de Licenciatura em Química. Percebeu-se que na aula prática foi possível trabalhar a problematização no ensino de Ciências, dos projetos pedagógicos desenvolvidos pelas disciplinas de Química e verificados por análise compreensiva, realizada e coerente com as estruturas teóricas a que nos referimos.

PROJETO DE EXTENSÃO DE QUÍMICA EXPERIMENTAL PARA ESTUDANTES DO ENSINO BÁSICO

Público-alvo:

- Escolas Estaduais, municipais e federais.

Equipe envolvida:

Professores do IFMS – campus Coxim.

Estudantes dos cursos de Nível Superior do IFMS – campus Coxim.

Estudantes dos cursos de Nível Médio Técnico do IFMS – campus Coxim.

Técnicos de laboratório do IFMS – campus Coxim.

Objetivos:

Admitir que estudantes do ensino básico pudessem conhecer os laboratórios do IFMS, bem como o seu funcionamento;

Vivenciar experimentos relacionados aos conteúdos estudados no seu nível de escolaridade.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

Adaptar, aos estudantes do Ensino Básico, aulas experimentais que possam contribuir com a aprendizagem de conteúdos de Ciências.

Contribuir na divulgação dos cursos de Técnico Integrado de nível médio e cursos de graduação no IFMS campus Coxim.

Metodologia do projeto:

Etapa 1:

Visita às escolas interessadas para agendamento;

Etapa 2:

Escolher e testar experimentos em laboratório;

Estabelecer o laboratório para as aulas experimentais.

Etapa 3:

Dia da visita das escolas ao campus para as aulas experimentais nos laboratórios.

Aulas Experimentais no Laboratório de Química 2



Prática Sopros Mágico
Fonte: Os autores



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

Aulas Experimentais no Laboratório de Química 3



Prática de Densidade de Soluções

Fonte: Os autores

Aulas Experimentais no Laboratório de Química 3



Métodos de Separação de Misturas

Fonte: Os autores



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

Conhecendo os laboratórios de Alimentos



Prática de Elaboração de Balas de Goma do tipo Fini

Fonte: Os autores

Demonstração do Curso de Informática



Robótica Lego
Fonte: Os autores



Impressora 3D
Fonte: Os autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou analisar se a formação dos graduandos em química participantes do programa de extensão do IFMS Campus Coxim “Química Experimental para Alunos da Educação Básica” tem a finalidade de melhorar, em comparação com o aumento da carga de tempo de prática e exposição à assistência em um currículo da educação básica e, portanto, buscando a relevância do laboratório no processo de ensino de química. Nessa posição, e com base no exposto, os resultados aqui apresentados demonstram que os alunos do IFMS percebem com esse projeto um sucesso



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciari Aparecida de Paulo Santos

educacional promissor na utilização do novo método de avaliação, o que contribuiu positivamente para os resultados e a teoria sobre o experimento.

Nesse contexto, percebe-se que os educadores profissionais precisam ser inovadores nas questões que ensinam e disseminar seus conhecimentos em uma postura transformadora de organização de oficinas. Em visto disso, os discursos sobre o tema são bem conhecidos, pois Gadotti (2002) defende que os professores não são mais palestrantes, mas sim organizadores de saberes, mediadores de saberes, eternos aprendizes, símbolos, colaboradores etc. o organizador do estudo. Vale ressaltar, no entanto, que a própria instituição oferece múltiplas oportunidades e possui uma programação diversificada, incluindo palestras, minicursos e seminários, por isso a instituição busca compreender os princípios da relação existente entre educação e trabalho.

A transmutação dos hábitos dos alunos em termos de pontos positivos é evidente, pois eles acreditam que trabalhar com projetos em química é uma nova forma de ensinar os alunos desviando-se dos métodos tradicionais de ensino, facilitando a absorção do conteúdo que gerenciou.

Com este estudo, foi testada a adequação e viabilidade de aumentar as horas oferecidas pelo Projeto de Extensão Química Experimental no ensino de química de pós-graduação para alunos do ensino fundamental e médio.

A análise das atividades desenvolvidas neste estudo possibilitou aos futuros professores saber como utilizar os reagentes químicos, permitindo observar o ensino de química no cotidiano dos alunos participantes do IFMS no campus de Coxim.

Notou-se que a maioria dos alunos destacou que as atividades práticas realizadas foram muito bem abordadas no projeto de extensão Química Experimental e acreditavam que isso estimularia o interesse em explorar conceitos de química mental.

Apesar disso, menciona-se que os desígnios da pesquisa foram alcançados porque foram feitos acréscimos à cultura científica dos egressos do IFMS, curso de química do campus Coxim, além de repetir e limitar as formas de trabalho, mas como processos de partida. As aulas oferecidas no projeto de extensão de química experimental para alunos do ensino fundamental trazem diversas oportunidades para alavancar o aprendizado dos alunos de graduação em química em conjunto com o acréscimo de aulas experimentais. Assim, estabeleceu-se que o diálogo com os alunos poderia envolver também a formação de um cidadão mais participativo na sociedade.

Especialistas sugerem que os alunos compreenderam a importância da formação continuada nos estudos, pois podem atualizar conhecimentos, aprimorar a prática e vivenciar espaços de socialização. Em relação às expectativas de educação continuada, são descritas as necessidades relacionadas ao conteúdo, locais de treinamento, métodos e perfis de treinadores.

Desta forma, se reconhece que os resultados sugerem que mudanças nos cursos práticos de laboratório são necessárias para atingir objetivos e envolver os alunos na ciência por meio dessas práticas. Essas mudanças não são apenas processuais. Isso significa não apenas mudar a compreensão do papel e do escopo dos cursos de laboratório, mas também a compreensão da ciência e seu impacto no mundo moderno.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

Uma sugestão interessante no sentido de contribuir para as mudanças necessárias, é outro laboratório ao invés do tradicional. O Laboratório Divergente é mais flexível porque não se concentra apenas em verificar ou comprovar um evento ou fenômeno. Sua ação de trabalho é baseada no uso de sistemas reais capazes de resolver problemas que não foram respondidos antes. Portanto, é adequado e possível incluir as aulas oferecidas aos alunos do ensino fundamental com o projeto de extensão química experimental nos estudos dos graduados em química.

Sob esse ponto de vista, essa hipótese explicada é um grupo de trabalho suficiente para a educação, pois nota-se que o projeto permitiu que alunos de química ministrassem aulas práticas para alunos do ensino fundamental e tivessem a oportunidade de conhecer os famosos laboratórios do IFMS e suas atividades, para vivenciar experimentos relacionados ao conteúdo que aprendem em seu nível educacional, para organizar aulas experimentais que possam promover o aprendizado de conteúdo químico. Para propostas prováveis, planeja-se incorporar novas pesquisas voltadas ao aprimoramento de técnicas que possam contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem da química em aulas experimentais nos laboratórios de química do IFMS e outras instituições, incluindo conteúdo teórico e prático, pois a falta de Metodologia é um problema evidente nos diferentes níveis da educação básica.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, W. M. J. A pesquisa em psicologia sócio-histórica: contribuições para o debate metodológico. **Psicologia sócio-histórica: uma perspectiva crítica em psicologia**. v. 3, p. 129-140, 2001.

AHTINEVA, Aija. Textbook analysis in the service of chemistry teaching. **Universitas Scientiarum**, v. 10, n. 1es, p. 25-33, 2005. ISSN: 0122-7483. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49909704>.

ALVES, F. **Gamification**: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. São Paulo: DVS editora, 2015.

ARAÚJO, C. L. Z. R. **Diretrizes para projetos de arquitetura modular sob a perspectiva da Economia Circular**. [S. l.: s. n.], 2022

AZEVEDO, F. et al. A reconstrução educacional do Brasil: ao povo e ao governo (O manifesto dos pioneiros da educação nova). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 79, p. 108-127, jul./set. 1960.

BRASIL. **Pcn+ ensino médio**: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2001

COSTA, L. S. O.; ECHEVERRÍA, A. R.; RIBEIRO, F. L. O processo de tomada de consciência e a formação de conceitos da educação ambiental na formação inicial de professores de ciências/química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 803-834, 2017.

FERREIRA Jr., A.; BITTAR, M. **Proletarização e sindicalismo de professores na ditadura militar (1964-1985)**. São Paulo: Edições Pulsar & Terras do Sonhar, 2006.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AULAS EXPERIMENTAIS POR DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
Josella Aparecida Bergamo, Keila Cristina de Paiva Silva, Roger Viana de Queiroz, Juciani Aparecida de Paulo Santos

- GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 03-11, 2000.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3), p. 198-202, 2009. http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf.
- LUCA, A. G.; SANTOS, S. A.; PINO, J. C.; PIZZATO, M. C. Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 1, n. 2, 2018. <https://periodicos.ufs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7820/5644>.
- MARTINS, A. S. **As humanidades e a formação em relações públicas**: trajetórias, conexões e perspectivas. [S. l.: s. n.], 2017.
- MARTINS, M. R. **Considerações sobre análise de confiabilidade e risco**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2013.
- POLETTI, M. E.; GONÇALVES, O. D.; MAZZARO, I. Dispersão de raios X de tecidos mamários humanos e materiais equivalentes à mama. **Física em Medicina e Biologia**, v. 47, n. 1, p. 47, 2001.
- POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Cadernos de saúde pública**, v. 25, p. 1653-1666. https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csp/v25n8/02.pdf.
- RODRIGUES, L. C.; LIMA, A. A.; NUNES, M. A. S. N.; JUNIOR, J. H. S. **Almanaque para popularização de ciência da computação**. Porto Alegre: SBC, 2021. v. 9. 24 p .
- SOUSA, G. S. D. **Tratado descritivo do Brasil em 1587**. [S. l.: s. n.], 2022.