

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

UMA ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS AÇÕES EXTENSIONISTAS EM FÍSICA NA PRODUÇÃO ACADÊMICA BRASILEIRA

Gisele Bosso de Freitas, Andressa Victória Sousa Barros

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.8860>

Submetido em: 2024-05-04

Postado em: 2024-05-20 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

ARTIGO

UMA ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS AÇÕES EXTENSIONISTAS EM FÍSICA NA PRODUÇÃO ACADÊMICA BRASILEIRA

ANDRESSA VICTÓRIA SOUSA BARROS¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4522-5639>

andressasousa.201711058@uemasul.edu.br

Gisele Bosso de Freitas²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5729-3620>

giselebosso@uemasul.edu.br

¹ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. Imperatriz, Maranhão (MA), Brasil.

² Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. Imperatriz, Maranhão (MA), Brasil.

RESUMO: Este texto tem como objetivo analisar as características de projetos de extensão em Física, perceber as contribuições das ações desenvolvidas por um projeto extensionista e como elas puderam agregar no campo objeto de estudo e no campo universitário. Adotando uma abordagem qualitativa, foi feita uma revisão integrativa para identificar lacunas e sugestões para as ações de extensão encontradas em artigos publicados em português, em qualquer data e que tivessem sido desenvolvidos no Brasil na área de Física e Ciências Naturais. De maneira geral, as iniciativas de extensão podem trazer resultados significativos para um avanço nas metodologias de ensino e aprendizagem, uma melhoria na capacitação do professor atuante e em formação e também fomenta o interesse dos alunos pela área das Ciências Exatas, em especial a Física, uma vez que esta possui uma escassez de ingressantes no ensino superior e conseqüentemente, de profissionais graduados. A curricularização da extensão representa um passo importante para enriquecer a formação do licenciando e fortalecer a interação entre a comunidade e a universidade. A publicação de relatos das ações de extensão desenvolvidas nas universidades é fundamental para ampliar a visibilidade, reforçar sua importância e proporcionar a troca de experiências entre os extensionistas de todo o país.

Palavras-chave: extensão universitária, ensino-aprendizagem, aluno, professor, divulgação.

AN ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF EXTENSIONIST ACTIONS IN PHYSICS IN BRAZILIAN ACADEMIC PRODUCTION

ABSTRACT: This text aims to analyze the motivation characteristics of Physics extension projects, it seeks to understand the contributions of the actions carried out by the project and how they could enhance the field of study and the university setting. Adopting a qualitative approach, an integrative review was conducted to identify gaps and propose ideas for extension activities found in articles published in Portuguese, regardless of the date, and developed in Brazil in the field of Physics and Natural Sciences. In general, extension initiatives can yield significant results in advancing teaching and learning methodologies, improving the training of active and prospective teachers, and stimulating students' interest in the field of Exact Sciences, especially Physics. This is particularly important given the shortage of students entering higher education in Physics, leading to a shortage of qualified professionals. The integration of extension activities into the curriculum represents an important step in enriching the training of future educators and strengthening the interaction between the community

and the university. The publication of reports on extension activities developed in universities is essential to increase visibility, reinforce their importance, and facilitate the exchange of experiences among extension professionals nationwide.

Keywords: university extension, physics, teaching-learning, student, teacher, dissemination.

UN ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES EXTENSIONISTAS EN FÍSICA EN PRODUCCIÓN ACADÉMICA BRASILEÑA

RESUMEN: Este texto tiene como objetivo analizar las características de los proyectos de extensión en Física, comprender los aportes de las acciones desarrolladas por un proyecto de extensión y cómo podrían contribuir al campo de estudio y al ámbito universitario. Adoptando un enfoque cualitativo, se realizó una revisión integradora para identificar lagunas y sugerencias de acciones de extensión encontradas en artículos publicados en portugués, en cualquier fecha y desarrollados en Brasil en el área de Física y Ciencias Naturales. En general, las iniciativas de extensión pueden traer resultados significativos para un avance en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, una mejora en la formación de docentes activos y en formación y además fomenta el interés de los estudiantes por el área de las Ciencias Exactas, especialmente la Física, ya que existe Hay escasez de personas que ingresan a la educación superior y, en consecuencia, de profesionales graduados. La curricularización de la extensión representa un paso importante para enriquecer la formación de los egresados y fortalecer la interacción entre la comunidad y la universidad. La publicación de informes sobre las acciones de extensión realizadas en las universidades es fundamental para aumentar la visibilidad, reforzar su importancia y propiciar el intercambio de experiencias entre los extensionistas de todo el país.

Palabras clave: extensión universitaria, enseñanza-aprendizaje, estudiante, docente, difusión.

INTRODUÇÃO

Ensino, pesquisa e extensão são os alicerces que constituem uma Universidade. Temos hoje vários campos de atuação em que projetos extensionistas de cursos de licenciatura, em especial da Física, são essenciais para o desenvolvimento da sociedade, desde um curso de formação de professores, até o incentivo do interesse pela ciência por parte dos alunos do Ensino Médio Regular (EMR) (DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013).

O campo escolar é bastante vasto e cheio de oportunidades para a atuação de projetos extensionistas, pois cada vez mais o ensino precisa de inovações e reforços para fomentar o aprendizado dos alunos e também dos profissionais da educação que, por muitas vezes, se veem desatualizados e sem tempo para se dedicarem aos novos métodos de ensino e novos conhecimentos que são formados a cada dia (DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013).

A partir disso, é necessário conhecimento social da realidade do campo de estudo, para que os projetos de extensão no ensino de Ciências, no caso do Ensino Fundamental, e Física no Ensino Médio, possam ser desenvolvidos de modo a suprir tanto a demanda do campo quanto a demanda da pesquisa universitária. (GADOTTI, 2017)

Com base nas demandas acima citadas, houve a necessidade de tornar a Extensão Universitária parte obrigatória do currículo dos cursos de ensino superior. O PNE de 2014-2024 estabelece diretrizes que determinam o regimento da Extensão, que deve compor dez por cento do total da carga horária dos cursos de graduação, com o objetivo de contribuir com a formação do discente de forma crítica, construtiva e que promova uma reflexão ética. Estas diretrizes foram regimentadas na Resolução N° 7, De 18 De Dezembro de 2018 (BRASIL, 2018).

Para a realização de uma Extensão adequada aos pilares universitários, a interação com a comunidade deve levar em consideração seus aspectos sociais e culturais para a produção de novos conhecimentos, buscando sempre a elaboração de estratégias para a resolução de problemas que sejam atuais e específicos do campo de atuação, ou seja, as atividades de extensão são incorporadas à estrutura curricular dos cursos de graduação. A relação dos discentes na extensão deve estar inteiramente ligada a sua área de graduação, de forma a seguirem os Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) que devem conter propostas e metodologias estruturadas para a realização da Extensão Universitária. Dessa forma, será possível a avaliação do estudante universitário e a devida documentação de sua participação nos projetos. (BRASIL, 2018)

Diante disso, surge o questionamento: como um projeto de extensão universitária na área de Licenciatura em Física pode contribuir para a comunidade, a universidade e para o próprio extensionista. Assim, o objetivo geral da pesquisa foi analisar a motivação da elaboração dos projetos voltados para a aplicação no Ensino Médio na área da Física e/ou na disciplina de Ciências no caso do Ensino Fundamental e se os resultados obtidos conseguiram atingir os objetivos.

Para alcançarmos esse propósito, fez-se necessário identificar as dificuldades que os professores têm para lecionar a disciplina de Física; identificar as dificuldades que os alunos têm no processo de aprendizagem e perceber as contribuições que o projeto desenvolvido pôde agregar no campo objeto de estudo e no campo universitário.

Este texto trata de um mapeamento da produção acadêmica relacionada ao assunto específico. Os trabalhos utilizados foram dissertações e teses da área da educação, além de artigos científicos. O mapeamento foi direcionado por uma revisão integrativa, a partir do levantamento de trabalhos extensionistas, e afins, desenvolvidos no campo da Licenciatura em Ciências, com ênfase para a Física. Foram analisados nesses projetos a forma da elaboração do trabalho, suas justificativas, metodologias e resultados, conseguindo assim, destacar os efeitos positivos e/ou negativos que tal prática universitária impacta na formação de professores e no desenvolvimento do campo de atuação.

Sendo assim, a relevância deste trabalho consiste em proporcionar uma visão ampla da produção científica sobre as contribuições das extensões no meio universitário e no meio da comunidade e identificar a publicidade das ações de extensão realizadas no país.

A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO BRASIL TÓPICOS

O modelo de Extensão Universitária consolidada como temos hoje passou por diversas reformas e debates entre representantes de Universidades de todas as regiões do Brasil, onde buscavam uma metodologia que padronizasse sua finalidade e a tornasse integralmente uma base indissociável do ensino e da pesquisa, levando os conhecimentos da Universidade para fora e trazendo os conhecimentos do meio social para debate e reflexão como uma forma de trazer mais desenvolvimento democrático (BRASIL, 2012). A princípio, a Extensão Universitária surge na Inglaterra no século XIX, voltada para a população adulta sem acesso às Universidades. No Brasil, até a década de 1950 as universidades se limitavam apenas à divulgação de pesquisas para indivíduos letrados; os trabalhos extensionistas começam a se desenvolver apenas após a década de 1960 com o intuito de levar o conhecimento dos direitos para a população em geral (GADOTTI, 2017).

As ações extensionistas possibilitam o crescimento da universidade, a criação de saberes entre a universidade e a sociedade, sendo uma cooperação mútua de ambas as partes, uma via de mão dupla entre a construção de conhecimento científico e popular, (JANTKE; CARO, 2013; LOVATO; MOURA, 2020). Após a Constituição de 1988 e a LDB de 1996 foi consolidada como instrumento indissociável da pesquisa e do ensino. Porém ainda seguia duas direções, uma assistencialista e outra não assistencialista (GADOTTI, 2017): a primeira corresponde à transmissão de ensino para a comunidade sem que haja a possibilidade de algum retorno da mesma, como um "favor" à comunidade, sendo realizados serviços semiprofissionais porém, como afirma Canales (2006) não existe um "favor" visto que são os impostos pagos pela sociedade em geral que sustentam as universidades e em consequência, seus projetos e extensões. A segunda segue uma dinâmica de "mão-dupla" em que ambas as partes se beneficiam com o conhecimento uma da outra, ou seja, a Universidade se torna "depositária e criadora de conhecimentos"(CATANI; OLIVEIRA, 2003, p. 33).

Em 1987, havia 240 Universidades públicas no país e apenas 13,75% estavam presentes no FORPROEX, que foi um encontro que reuniu instituições nacionais para fortalecer em âmbito nacional as características da Extensão Universitária a partir de "experiências regionais já desenvolvidas" (LEONIDIO, 2017, p. 60), Financiamento e Institucionalização. O encontro definiu a Extensão Universitária como não assistencialista, onde o projeto aplicado ao meio social retorna para uma reflexão que trará um novo aprendizado, interdisciplinaridade e a possibilidade de agregar teoria e prática. A partir da criação da FORPROEX, as Universidade passaram a disseminar não apenas mera assistência, mas também passou a ofertar "cursos, serviços, difusão cultural, comunicação de resultados de pesquisas, projetos de ação comunitária com participação docente e discente" (GADOTTI, 2017, p. 3). Reforçando esse conceito, o PNE ressalta a importância da união entre ensino, pesquisa e extensão para o bom desenvolvimento da universidade e da sociedade pois "constituem o suporte necessário para o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural do País" (BRASIL, 2001, p.30). Logo, isso acarreta a necessidade de investimentos governamentais para criação, manutenção e execução de projetos, uma vez que são relevantes para "superação das desigualdades sociais e regionais, qualidade e cooperação internacional" (BRASIL, 2001, p.33)

Buscando incentivar a Extensão Universitária, os PNE de 2001 e de 2014 trouxeram a obrigatoriedade de 10% do total de créditos necessários para a conclusão da graduação estarem associados a projetos de extensão. O primeiro (2001), voltado para a "perspectiva de integrar o necessário esforço nacional de resgate da dívida social e educacional" (PNE, 2001, p.33), o segundo com ênfase em áreas de pertinência social, como saúde, trabalho, comunicação, cultura, meio ambiente, justiça, direitos humanos e tecnologia (PNE, 2014). Mas, apenas em 2018, com a Resolução N° 7, De 18 De Dezembro De 2018 (BRASIL, 2018), que a extensão universitária foi regulamentada.

Enfim, para a implementação da curricularização da Extensão Universitária é necessário primeiramente uma construção do processo de forma que tenha uma estrutura a se seguir, como seus fins e o cadastro de suas ações, além de uma "universidade voltada para as necessidades da maioria da população brasileira" e que haja "diálogo entre professor, alunos e comunidades". (GADOTTI, 2017, p.13)

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COM BASE NA FORMAÇÃO E SUA CONTINUIDADE PARA PROFESSORES DE FÍSICA

Hoje, a formação do professor perpassa os anos de graduação, visto que todo dia a sociedade avança e as tecnologias e informações evoluem. Constantemente há atualizações voltadas para a área da docência como o "Ministério da Educação (MEC), a Lei de 16 Diretrizes e Base da Educação Nacional, 9394/96 (BRASIL, 1996); Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 1997); Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2000) e as Orientações Curriculares (BRASIL, 2006)" (DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013, p.3). No caso da formação em Física e afins, (LOVATO; MOURA, 2020) pontuam a problemática da falta de especificidade do trabalho docente que pode ser acentuada pela falta de domínio dos conteúdos científicos, em contrapartida Dominguini, Rosso e Giassi (2013) vêem a necessidade de formação complementar no âmbito prático-experimental de graduados nas áreas de Ciências Naturais; também é notável uma acentuada separação entre a formação científica e a pedagógica.

Uma vez que a extensão universitária se torna pilar importante da Universidade, há a possibilidade de um retorno dos trabalhos realizados no campo de pesquisa que também é o campo de atuação da área da educação (ARAUJO; GUIDOTTI, 2020). Para (SÍVERES, 2013) e "a indissociabilidade dos pilares da universidade é fundamental para que a produção do conhecimento seja acessível à população" (CANALES, 2006, p.17).

As iniciativas extensionistas que levam o licenciando em Física para atuação na sala de aula, onde irá encontrar um espaço para investigação e o torna "capaz de atuar frente às situações diversas e incertas", proporcionará a possibilidade de desenvolver habilidades que vão além das "técnicas aprendidas de maneira mecânica e sistematizada" (PIRATELO; DIAS; ARRUDA, 2014, p.3). O processo de elaboração desses ambientes pode incorporar novas concepções que ajudem a mudar a tradição dos processos formativos autoritários de transmissão do conhecimento, favorecendo a atitude

reflexiva do professor, a troca de experiências e a colaboração entre professores e especialistas. (SANTOS et al., 2003, p.3)

Cursos de formação continuada propostos por meio de projetos extensionistas (BATISTA, 2012; DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013; SANTOS et al., 2003; FARIAS, 2020) são, a princípio, voltados aos graduandos para facilitar o entendimento à teorias complexas (CANALES, 2006; GONZAGA; VOELZKE, 2011). Diante da nova forma de ensino que traz o aluno como protagonista do aprendizado, a educação continuada seria uma maneira de preparar o profissional da educação para lidar com os desafios da sala de aula, ambiente que se exige cada vez mais um domínio e aplicação de conteúdos de forma mais direcionada, próxima do cotidiano e com o auxílio de práticas experimentais que trazem problematização e reflexão (FARIAS, 2020).

Na concepção de Raposo (2014), a melhor forma de complementação para licenciandos é um projeto extensionista voltado para a Filosofia da Ciência (HFC) e Natureza da Ciência (NDC) que são importantes pois são importantes para que o estudante de graduação entenda melhor os fatores históricos, políticos e sociais que levaram à evolução da ciência e assim serem capazes de, no campo de atuação, simplificar conteúdos para facilitar o aprendizado, tanto de forma teórica como experimental. Já para Ricardo e Freire (2007) a preparação do estudante da licenciatura em Física para os desafios reais do cenário da educação brasileira, deve se basear nas concepções de alunos da rede de ensino básica acerca da disciplina de Física, suas dificuldades, gostos pessoais e a interligação com tecnologia, cotidiano e matemática.

os conteúdos e as práticas deveriam ser tais que os alunos percebessem que os saberes escolares podem auxiliá-los a compreender sua realidade vivida e não apenas para serem aplicados em resolução de exercícios idealizados e que têm sentido e validade tão somente na sala de aula (RICARDO; FREIRE, 2007, p. 9).

NECESSIDADES DA COMUNIDADE COMO BASE PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXTENSIONISTAS DE FÍSICA

Para a realização de um projeto de extensão eficaz, que leve em consideração a demanda da comunidade local como norteamento para a elaboração de projetos, é necessário a inserção na sociedade e reconhecimento do campo de atuação, através de entrevistas, questionários e metodologias que visem realizar um levantamento prévio da carência a ser suprida pela Extensão Universitária (CANALES, 2006).

Ricardo e Freire (2007), Batista (2012), Brito, Pavani e Junior (2015) em seus projetos extensionistas na área da Física, realizam um reconhecimento social para sanar dificuldades e/ou proporcionar oportunidades que a estrutura da educação básica não ampara, em consequência disso os resultados obtidos são positivos e também são destacadas lacunas que precisam de mais atenção e desenvolvimento para que sejam realizadas melhorias e abordagens diferentes (DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013).

A Física tratada hoje nas escolas de ensino regular se resume a "um ensino de física excessivamente preso à matematização e à aplicação de fórmulas", os alunos possuem uma "compreensão fragmentada da física", e os que têm alguma afinidade com a área são motivados por aprovações em concurso; por gostarem de cálculos, este último também é a razão para os que não gostam (RICARDO; FREIRE, 2007, p. 3).

Silva (2017), Canales (2006), Batista (2012), vêem na Extensão Universitária a oportunidade de instigar o gosto pela área das ciências por parte dos alunos da educação básica e "proporcionar aos alunos uma ideia adequada da constante evolução da Ciência" (BATISTA, 2012). Com essa finalidade, o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), da Universidade de São Paulo, Campus São Carlos, possui atividades elaboradas que incluem uma oficina de marcenaria e laboratório de reciclagem de plástico, biblioteca, experimentoteca, biologia e educação ambiental, computação e minicursos (CANALES, 2006).

Propostas extensionistas com foco na construção de laboratórios de baixo custo (SILVA; LEAL, 2016; RAPOSO, 2014) se mostram eficientes para complementar a teoria vista em sala de aula e esclarecer fenômenos abstratos estudados, pois as escolas da rede pública, em sua maior parte, não

possuem laboratórios estruturados que contenham experimentos que acompanhem as teorias vistas nos três anos de Ensino Médio.

No caso de projetos voltados para a apresentação de novos conceitos, aprofundamento em minicursos e palestras com profissionais da área (BATISTA, 2012) há a grande possibilidade de baixo rendimento e aproveitamento por parte do público-alvo, alunos do ensino regular, visto que, mesmo com o objetivo de atender os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), uma consulta de conhecimentos prévios intrínsecos aos temas abordados na extensão é necessária para saber se realmente a programação disponibilizada irá ser bem compreendida entre os alunos.

O desinteresse pelas ciências entre os adolescentes é alto e, quando é feito um destaque separado por gênero, meninas possuem menos motivações na área. Nesse contexto há a possibilidade de estudo prévio dos interesses particulares dos alunos caso o objetivo seja o de fazer o público feminino despertar um maior interesse pela área (BRITO; PAVANI; JUNIOR, 2015).

METODOLOGIA

Para a realização do trabalho foi considerada uma abordagem qualitativa da pesquisa, que proporciona "compreender sobre o universo simbólico e particular das experiências, [...] sobre o funcionamento organizacional, os movimentos sociais, os fenômenos culturais e as interações entre as pessoas, seus grupos sociais e as instituições" (MEDEIROS, 2012, p. 224). Utilizando uma base teórica competente é possível realizar uma disseminação consistente da pesquisa desenvolvida.

Por meio de uma revisão integrativa, método que consiste em realizar a síntese de estudos e conhecimentos existentes sobre um determinado tema em comum, podendo obter uma "definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos" (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010, p. 103) sobre todo material disponível, é possível a identificação de lacunas nos projetos e a indicação de melhorias para aplicações em estudos futuros (PAIVA et al., 2016).

Buscando uma contextualização sobre os objetivos da Extensão Universitária em si, foram adotados uma tese de doutorado, o documento Política Nacional de Extensão Universitária e um livro de publicações com artigos voltados sobre os princípios extensionistas.

O trabalho realizado seguiu as seguintes etapas:

1) levantamento da problemática norteadora: como um projeto de extensão universitária na área de Licenciatura em Física pode contribuir para a comunidade, universidade e para o próprio extensionista?;

2) busca pelos descritores "projetos de extensão universitária de física no nordeste", "extensão universitária de física" e similares, nas plataformas Google Acadêmico, BDTD e SciELO, que possuem em seu acervo publicações da área de interesse da pesquisa;

3) estabelecimento de critérios para a inclusão e exclusão de produções acadêmicas, devendo estes estarem associados à Extensões Universitárias na área da Física ou Ciências Naturais, sendo excluídos trabalhos do mesmo ramo com propostas divergentes ao conceito extensionista como, por exemplo, estudos voltados para a atualização dos componentes curriculares de cursos de Física e pesquisas que apontam as razões da baixa procura pela licenciatura em Física.

O período da busca de artigos e demais textos aconteceu entre setembro e dezembro de 2022 e, a princípio, os critérios de elegibilidade com o período entre 2010-2020 e reduzido à região nordeste, porém não foram encontrados trabalhos com estas características, todos os resultados se remetiam à área da educação física. Ao estender a limitação territorial para todo o país e sem delimitar datas de publicação, começaram a aparecer trabalhos que atendiam aos critérios exigidos.

Assim, foram adotados dezoito artigos e quatro dissertações de mestrado, publicados entre 2003 e 2020, porém, como não havia material suficiente que tratasse especificamente de extensão em física na comunidade, os trabalhos adotados abordam também a extensão voltada para a formação de professores em Física e em Ciências Naturais.

RESULTADOS

As Universidades que participaram da reunião do FORPROEX de 1987 possuíam experiências de projetos extensionistas e, por isso, foram fundamentais para uma reformulação dos conceitos de Extensão Universitária, no que se destaca não mais uma mera prestação de serviços - que apenas levava à população serviços semi-profissionais e não se havia uma comunicação entre as instituições e o campo social -, mas um âmbito que proporciona a criação de conhecimento e uma troca de saberes entre os envolvidos, de forma a proporcionar um campo maior para o desenvolvimento de pesquisas, uma vez que essa "via de mão dupla" possibilita à Universidade o conhecimento das reais necessidades a serem sanadas.

Ao analisarmos o mapa (Figura 1) que contém a taxa de participação, regional, das universidades que compareceram ao FORPROEX, vemos que o nordeste foi a região que mais houve representantes (Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Fundação Universidade Regional do Rio Grande do Norte, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do Piauí, Universidade Federal de Alagoas, Universidade Federal de Sergipe), e também foi palco para a maioria dos encontros do Fórum nos anos subsequentes - de acordo com a tese de Leonídio (2017), onde realiza um levantamento histórico do Fórum - logo é a região que demonstra um grande interesse e possui grandes quantidades de projetos extensionistas.

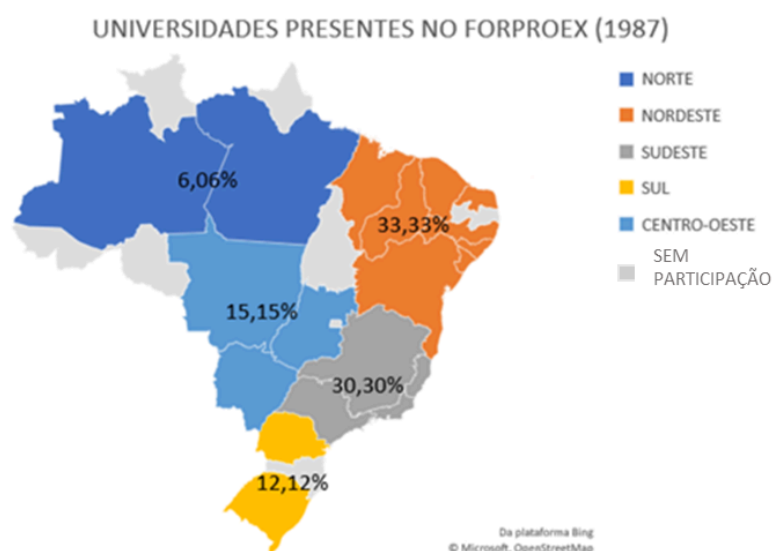


Figura 1 - Mapa regional da localização das universidades presentes no FORPROEX de 1987. Fonte: Elaboração própria, 2022.

Com toda essa participação da região Nordeste na solidificação da Extensão Universitária, é de se esperar que haja uma quantidade significativa de projetos extensionistas. Porém, não se obtém

resultados quando reduzimos a procura de textos publicados, nas principais plataformas de divulgação, para a área da Física. Como a Extensão Universitária já é parte integralmente do tripé das instituições, foi por meio do FORPROEX que surgiu a proposta de institucionalização extensionista, garantida por um plano que se busca:

- “1) a possibilidade de dar unidade nacional aos programas temáticos que já se desenvolvem em diferentes universidades brasileiras;
 2) a garantia de recursos financeiros destinados à execução de Políticas Públicas correlatas [...];
 3) o reconhecimento, pelo Poder Público, de que a Extensão Universitária não se coloca apenas como uma atividade acadêmica, mas como uma concepção de Universidade Cidadã;
 4) a viabilidade de interferir na solução dos grandes problemas sociais existentes no País”
 (Plano Nacional de Extensão Universitária, 1998, apud NOGUEIRA, 2005, p. 92)

Mesmo com toda essa garantia e com o conhecimento de que a educação, em geral, necessita de complementos para garantir uma boa formação para alunos e assistência ao professor licenciado, a área de ciências exatas, em especial a Física, possui um grande déficit de aprendizado por parte dos alunos e também os professores, que não têm uma boa estrutura para lecionar de forma que consiga instigar os estudantes a aprender de forma significativa (RICARDO; FREIRE, 2007), e que é um cenário ideal para a aplicação de extensões, possui uma baixa densidade de projetos com ações extensionistas.

Mesmo com as iniciativas do FORPROEX em disseminar a Extensão Universitária bem direcionada e objetiva, incentivando a pesquisa e o levantamento das necessidades da comunidade para um projeto eficaz, há uma falta de trabalhos na área da Física, porém esses projetos podem existir e não serem divulgados nas plataformas de publicações, eventos e revistas científicas - devido às implicações e burocracias que são exigidas para tal feito (SERRA; FIATES; , 2008) -, o que acaba ferindo os objetivos do item 7 do Plano Nacional de Extensão, que visa “possibilitar novos meios e processos de produção, inovação e disponibilização de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do País” (FORPROEX, 2012, p. 10).

Na tabela 1 são mostrados os trabalhos extensionistas encontrados na área das Ciências Naturais e específicos para a Física, enfatizando a localidade do país onde foi desenvolvido e aplicado o projeto, o foco do desenvolvimento- se para alunos, professores ou ambos, o ano e o meio de publicação.

Tabela 1 – Síntese de Extensão Universitária

continua

Ano	Título do trabalho	Área	UF	Meio de publicação
2003	Um Ambiente Virtual Construtivista Para Formação Continuada De Professores De Física	Física	RJ	Caderno Brasileiro de Ensino de Física
2006	A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio [...]	Física	DF	Revista Brasileira de Ensino de Física
2006	O Centro De Divulgação Científica E Cultural [...]	Ciências	SP	BDTD

2008	A Física nas séries iniciais[...] do ensino fundamental: desenvolvimento e aplicação de um programa visando a qualificação de professores	Física	SC	Revista Brasileira de Ensino de Física
2012	[...] Extensão universitária para ensino de Física de partículas a alunos do ensino médio	Física	SP	Revista de Ensino de Ciências e Matemática
2013	Extensão E A Formação Continuada De Professores: Um Estudo De Caso Em Ciências Naturais	Ciências Naturais	SP	Revista Ciências Exatas
2014	História e Filosofia da Ciência na Licenciatura em Física [...]	Física	RJ	Caderno Brasileiro de Ensino de Física
2015	Meninas na Ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras de Ciência e Tecnologia	Ciências e Tecnologia	RS	Revista Gênero
2015	As Atividades Formativas Na Formação De Professores De Física: Contribuições Dos Projetos De Extensão E Pibid	Física	PR	BDTD
2015	Divulgação Científica e Nanotecnologia: de um Projeto de Extensão [...]	Ciências Naturais	SP	8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP
2017	Proposta de laboratório de física de baixo custo para escolas da rede pública de ensino médio	Física	RJ	Revista Brasileira de Ensino de Física
2017	A Extensão Universitária Na Formação De Professores De Ciências Da Natureza	Ciências Naturais	RS	BDTD
2020	A Formação De Professores De Ciências Naturais E As Contribuições De Um Projeto De Extensão Universitária	Ciências Naturais	DF	BDTD

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A maioria dos projetos de ação extensionista são desenvolvidos no sul e no sudeste do país e divulgados em periódicos científicos. De maneira geral, podemos classificar todos os projetos em três grupos (1, 2 e 3) e dois subgrupos (a e b). O primeiro é composto por trabalhos voltados para: 1) professores; 2) alunos; 3) ambos. O segundo, pela base para a realização do projeto: a) levantamento prévio das necessidades da sociedade; b) elaboração de projeto sem consulta à comunidade. A seguir a tabela de distribuição dos trabalhos por grupo e subgrupo para melhor compreensão das discussões:

Tabela 2 – Categorização dos trabalhos de extensão

continua

Grupo	Subgrupo	Referência
-------	----------	------------

1) professores	a) levantamento prévio das necessidades da sociedade	DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013; KULICHESKI, 2015.
1) professores	b) elaboração de projeto sem consulta à comunidade	RAPOSO, 2014; DAMASIO; STEFFANI, 2008; SANTOS et al., 2003.
2) alunos	a) levantamento prévio das necessidades da sociedade	RICARDO; FREIRE, 2007.
2) alunos	b) elaboração de projeto sem consulta à comunidade	BATISTA, 2012; BRITO; PAVANI; JUNIOR, 2015.
3) ambos	a) levantamento prévio das necessidades da sociedade	CANALES, 2006.
3) ambos	b) elaboração de projeto sem consulta à comunidade	SILVA, 2017; SILVA; LEAL, 2016; FARIAS, 2020; SILVA; FILHO; ARAYA, 2015.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Os autores que projetaram extensões em 1) a) realizaram pesquisa prévia para que o trabalho passasse de genérico para algo mais específico e para isso, foram realizadas pesquisas em forma de questionário para se entender a raiz da dificuldade que os professores que lecionam para o ensino regular possuem. Grande parte deles opta por um curso de continuidade voltado para a parte prática, alegando que "o aprofundamento teórico pode e deve ser buscado pelo professor em fontes alternativas, como livros e Internet. Uma formação continuada deve ser um momento para visualizar a teoria em aplicações práticas que possam ser adaptadas à sala de aula", um grupo menor prefere ver teoria e prática separadamente e apenas uma minoria gostaria de aprender apenas a teoria (SILVA; FILHO; ARAYA, 2015; DOMINGUINI; ROSSO; GIASSI, 2013, p. 6)

Os projetos desenvolvidos no grupo 1) b) possuem seu foco em professores licenciados e em formação e, para sua elaboração, não foram consideradas as reais necessidades da comunidade local. Foram realizados cursos de formação continuada, palestras e oficinas, com base na literatura disponível que trata de uma maneira generalizada os possíveis déficits que os professores de Física e Ciências Naturais possuem em sua formação e as dificuldades que encontram durante a carreira. A realização de um levantamento prévio dos déficits que os licenciados e licenciandos em Física e/ou Ciências Naturais possuem é fator essencial para um bom êxito na realização de cursos extensionistas de capacitação, complementação e formação continuada.

Em 2) a) Temos um estudo voltado especificamente para a visão do aluno sobre o ensino de Física no Ensino Médio, levantamento prévio para nortear a elaboração do projeto de extensão científica. Para que o professor de Física consiga atuar com êxito em sua carreira, é necessário o conhecimento real, não especulativo, do que irá encontrar na docência para que, assim, possa alcançar um bom desempenho no ensino-aprendizagem. Tudo isso pode proporcionar maior possibilidade de alunos virem a ingressar em um curso superior voltado para a área das Ciências Exatas.

O grupo/subgrupo 2) b) contém projetos destinados a elaboração de laboratórios de baixo custo, apresentações de novos conceitos, visitas à Universidades, oficinas, minicursos, diálogo entre egressos e alunos do EMR, ou seja, a exposição livre de qualquer área da Física sem considerar a dificuldade do aluno e se aquilo realmente irá ter um impacto para alcançar os objetivos do trabalho que, em sua maioria, se resumem a estimular o gosto pelas ciências, incentivar o ingresso superior na área e levar um suporte para um melhor rendimento no aprendizado do aluno, tendo em vista que a estrutura escolar é precária e há falta de professores de Física.

Um único trabalho no grupo/subgrupo 3) a), foi desenvolvido levando em consideração as expectativas de professores e alunos para a elaboração de uma Extensão Universitária eficaz que atendessem aos reais déficits presentes na comunidade.

Para a realização do projeto do CDCC, Experimentoteca, mais do que a formação e motivação do professor, tudo foi pensado para que o desenvolvimento do projeto não viesse a ter problemas mínimos, desde o levantamento de material para confecção e elaboração de experimentos, até a facilidade que deveria ter para a sua locomoção quando fossem requisitados para alguma escola e como o nome já diz, “experimentoteca” foi “evidenciar que o material pode ser utilizado da mesma maneira que o empréstimo de livros de uma biblioteca pública (CANALES, 2006, p. 86).

As extensões relatadas em 3) b) inicialmente foram desenvolvidas para educadores e alunos de graduação, para aperfeiçoamento e aprofundamento de teorias e práticas e estendidas à população que houvesse interesse, sendo algumas delas com alcance não só regional, mas também nacional. Abrangendo escolas públicas e privadas, diferentemente das aplicações de subgrupo a) que possuem como alvo alunos somente de escolas públicas devido levantamento prévio de dados que sugerem que esses grupos precisam de mais complementação no ensino de Física.

Para as extensões do subgrupo a), onde houve levantamento prévio das necessidades locais, os resultados das pesquisas direcionadas a estudantes do Ensino Médio Regular (EMR) demonstram que os “alunos tiveram acesso a um ensino de física excessivamente preso à matematização e à aplicação de fórmulas” e ao serem questionados sobre o conceito da disciplina em si há uma “compreensão fragmentada da física”, um outro percentual têm afinidade com a área porque querem passar em concurso; porque gosta de cálculos, também este último sendo a razão para os que não gostam da matéria (RICARDO; FREIRE, 2007, p. 3). A grande maioria dos alunos não conseguem distinguir Física e Matemática e não enxergam sua aplicação no cotidiano e nas inovações tecnológicas. E ao serem indagados sobre como poderiam reverter a situação atual, surgiram sugestões para a metodologia do professor, para serem menos monótonas, mais exemplificada e com o auxílio de práticas experimentais, ou seja

os conteúdos e as práticas deveriam ser tais que os alunos percebessem que os saberes escolares podem auxiliá-los a compreender sua realidade vivida e não apenas para serem aplicados em resolução de exercícios idealizados e que têm sentido e validade não somente na sala de aula. (RICARDO; FREIRE, 2007, p.9)

O feedback através de entrevistas e questionários aplicados a professores e alunos que participaram dos projetos mostrou que a grande maioria dos alunos se sentiam mais motivadas e aprenderam mais com a prática experimental, embora quando questionados sobre a possibilidade de fazer carreira na área, a grande maioria não pensava nem em entrar na Universidade, fato atribuído à condição social e ao ensino precário. Para os professores, sobre os cursos de formação continuada, foram destacadas as melhorias no desempenho nos momentos de lecionar suas aulas pois puderam preencher as lacunas de conhecimentos deixadas durante o período de graduação e estarem se atualizando acerca de novas metodologias de ensino diferentes da tradicional.

Podemos dar destaque ao seguinte levantamento prévio ao se consultar a comunidade:

A professora ainda afirmou que o problema é que o aluno não está acostumado à observação de experimentos desde os primeiros anos do ensino fundamental e, portanto, têm dificuldade em enxergar a teoria aplicada se o professor não auxiliá-lo.(CANALES, 2006, p. 108)

O trabalho realizado por Domingui, Rosso e Giassi (2013) - 1)a) - tange na necessidade descoberta por Canales (2006), que tem como objetivo auxiliar professores de ciências naturais, a se aprofundarem mais nos conhecimentos de física e química a fim de terem mais domínio de conteúdo para lecionar para as últimas séries do fundamental.

A dificuldade dos professores de darem aula de física e química vem da falta de discussões e da aplicação que tiveram na graduação, é possível identificar que os professores atraídos para vagas no ensino fundamental são da área de biologia, enquanto Química e Física ficam no EMR, sendo que esses

dois últimos possuem papel relevante no ensino fundamental, a solução seriam vagas distribuídas especificamente para cada formação: biologia, química e física. Logo, um aluno bem formado no fundamental, que teve o acompanhamento de professores qualificados não terá problemas com teorias e práticas no EMR.

Ao nos depararmos com as metodologias do subgrupo b), percebemos que seus projetos são desenvolvidos para a elaboração de experimentos para escolas públicas, apresentação de novos conceitos, palestras, minicursos, troca de experiências entre egressos e estudantes, cursos de formação continuada na área tecnológica e pedagógica. Tudo isso pode ser interpretado como uma Extensão Universitária assistencialista, que visa apenas proporcionar à comunidade conhecimentos e capacitações gerais sem que haja um aprofundamento de seus déficits particulares. De certa forma, esses projetos acabam atingindo seus objetivos, que se resumem em dar suporte experimental e formativo a professores e alunos e demonstrar conceitos físicos na prática.

Brito, Pavani e Junior (2015) buscaram em seu projeto uma forma de despertar o interesse feminino para as ciências por meio de interações com mulheres egressas na Física e visitas às dependências das universidades. Porém, sem consultar o motivo do desinteresse particular das alunas em relação à área das ciências ou se alguma delas já possuíam projeções para o próprio futuro acadêmico. No entanto, uma abordagem anterior à realização de um trabalho de extensão pode fazer com que ele seja mais eficaz em suas metas e traga mais frutos para as pesquisas universitárias.

Batista (2012) propôs um evento de extensão voltado para a Física de Partículas, aberto aos alunos de escolas públicas e privadas. Por meio de questionários no final das atividades, foi constatado que houve grande aproveitamento do conteúdo e que os alunos já tinham algum entendimento do assunto, mesmo sendo algo complexo e que não é abordado nas escolas. O trabalho não contou com uma pesquisa prévia à comunidade, porém, como não foi aplicado em uma escola específica, somente aos interessados se inscreveram para participar. Quanto aos resultados, seria interessante acrescentar na pesquisa uma discussão do aprendizado dividido entre os alunos das escolas públicas e privadas.

Uma vez que a capacitação do professor da área de Física - 1) - no projeto de extensão dê resultados significativos, eles acabam sendo responsáveis por influenciar indiretamente a melhoria do desempenho do aluno - 2) -, para que mesmo na ausência dos voluntários e professores universitários envolvidos, a prática possa ainda estar presente e o aprendizado possa estar acontecendo de forma eficiente e motivadora para que se consiga alcançar o interesse pela área científica por parte dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido buscou, inicialmente, analisar publicações com os resultados de ações de Extensões Universitárias na área da Física, desenvolvidos no nordeste do Brasil e entender os seus benefícios para os envolvidos. Porém, a quantidade de trabalhos publicados se mostrou nula e, mesmo estendida a nível nacional, se manteve pequena, o que deve estar associado à falta de incentivos ou baixo interesse pela publicação do relato das atividades desenvolvidas nos projetos extensionistas.

Foram incluídos projetos de extensão específicos da Física; das ciências naturais; voltados para o ensino básico e formação de professores. Foram excluídos trabalhos desenvolvidos para mudanças de currículo do curso superior e artigos que têm como objetivo analisar a evasão dos ingressantes de Física. Para melhor compreender os pontos desenvolvidos num projeto de Extensão Universitária, foram feitas consultas em documentos que tratam do conceito extensionista, sendo destacados a forma de elaboração e seus objetos e como realizar uma extensão eficaz através de uma comunicação com a sociedade em contrapartida a um assistencialismo que se faz presente na maioria dos projetos.

Durante a análise dos trabalhos foi possível agregá-los em grupos específicos, divididos entre projetos voltados para professores, alunos e ambos e subdivididos, quanto a sua abordagem, entre assistencialista e não assistencialista. Para as extensões que realizaram um levantamento prévio das necessidades da sociedade, os resultados demonstram uma prática extensionista não assistencialista, visto que a Universidade possui um diálogo com a comunidade, sabe de suas dificuldades e busca

soluções reflexivas e sólidas para sanar a falta de incentivos e estrutura do ensino da ciência na rede pública.

A linha de execução das extensões possui várias aplicações, as ações extensionistas relatadas nos textos analisados são baseadas na elaboração de experimentos de baixo custo, cursos de formação continuada, palestras, oficinas, interações entre a comunidade e cientistas, minicursos e cursinho popular. A maioria deles segue a prática assistencialista e “favorece ao licenciando a reflexão e aplicação dos conhecimentos adquiridos na universidade” (FARIAS, 2020, p. 20) através de um processo de aprendizagem baseado numa troca de conhecimentos entre a comunidade e a universidade, também beneficia o egresso já atuante, uma vez que este pode obter uma nova visão da sua prática docente e ter apoio para criar atividades com didáticas eficazes, levando em consideração as principais lacunas deixadas por uma educação que tem sua base fragilizada.

Através da curricularização da extensão universitária regulamentada na Resolução nº7/2018 (BRASIL, 2018), estimula-se a criação de mais projetos que auxiliarão na divulgação da física, proporcionando a conexão entre conhecimentos científicos e cotidianos, com implementação de atividades que busquem sanar as lacunas existentes no ensino de Física, tanto por falta de estrutura quanto pela falta de profissionais da área. Tão importante quanto a criação e implementação das ações de extensão é a sua divulgação por meio de publicações em periódicos científicos, pois desta forma irá contribuir para a troca de ideias e experiências, incentivando a execução de atividades extensionistas cada vez mais amplas que estejam atentas às necessidades da comunidade.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. R. de; GUIDOTTI, C. dos S. **Movimentos extensionistas na FURG em formações de professores sobre feiras e mostras científicas.** Formação de professores na extensão universitária: contribuições e desafios à prática docente. Rio Grande, v. 7, n. 9, p. 122–134, 2020.

BATISTA, R. A. **Uma atividade de extensão universitária para ensino de física de partículas a alunos de ensino médio.** REnCiMa , Campinas, v.3, n.2,p .94-115, jul/dez 2012.

BRASIL, M. Resolução nº7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece As Diretrizes Para A Extensão Na Educação Superior Brasileira E Regimenta o Disposto Na Meta 12.7 Da **Lei Nº 13.005/2014**, Que Aprova **O Plano Nacional De Educação - Pne 2014-2024 E Dá Outras Providências.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 dez. 2018.

BRASIL. **Fórum de Pró-Reitores de Extensão das instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras.** [S.l.]: Política Nacional de Extensão Universitária, Manaus: FORPROEX, maio de 2012.

BRASIL. Plano Nacional de Educação (PNE). **Lei Federal n.º 10.172, de 9/01/2001.** Brasília: MEC, 2001c

BRITO, C.; PAVANI, D.; JUNIOR, P. L. **Meninas na ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras de ciência e tecnologia.** Revista Gênero, Niterói, v. 16, n. 1, 2015 .

CANALES, Renata Pereira. **O centro de divulgação científica e cultural da Universidade de São Paulo, campus São Carlos: um projeto de extensão universitária.** 143f. 2006. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Fundamentos da Educação)--Departamento de Educação, Universidade Federal de Sao Carlos, Sao Carlos, 2006.

CATANI, Afrânio Mendes; OLIVEIRA, João Ferreira de. **As políticas de educação superior no Plano Nacional de Educação (PNE) - 2001.** Proposições, Campinas, v. 14, n. 1, p. 143-148, jan./abr. 2003.

DAMASIO, F.; STEFFANI, M. H. **A física nas séries iniciais (2a a 5a) do ensino fundamental: desenvolvimento e aplicação de um programa visando a qualificação de professores.** Revista Brasileira de Ensino de Física, SciELO Brasil, v. 30, p. 4503–1, 2008.

DOMINGUINI, L.; ROSSO, P.; GIASSI, M. G. **Extensão e a formação continuada de professores: um estudo de caso em ciências naturais.** Revista Ciência em Extensão, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 124–134, 2013.

FARIAS, Viviane Abadias de. **A formação de professores de ciências naturais e as contribuições de um projeto de extensão universitária.** 2020. 44 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

FORPROEX. **Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras.** Política Nacional de Extensão. Manaus: FORPROEX, 2012.

FORPROEX-ENCONTRO, D. Extensão Das Universidades Públicas Brasileiras, Forproex - **Encontro De Pró-Reitores De Extensão Das Universidades Públicas Brasileiras. Conceito De Extensão, Institucionalização E Financiamento,** (Unb, Brasília, 1987).

GADOTTI, M. **Extensão universitária: para quê?** v. 15, p. 1–18, Brasil: Instituto Paulo Freire, fev. de 2017.

GONZAGA, E. P.; VOELZKE, M. R. **Análise das concepções astronômicas apresentadas por professores de algumas escolas estaduais.** Revista Brasileira de Ensino de Física, SciELO Brasil, v. 33, p. 1–12 (2011).

JANTKE, R. V. D. R.; CARO, S. M. P. **A extensão e o exercício da cidadania. A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem.** (Brasília: Liber Livro, p. 97–108, 2013)

KULICHESKI, S. R. **As atividades formativas na formação de professores de física: contribuições dos projetos de extensão e PIBID.** 138 p. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2015.

LEONIDIO, L. F. da S. **História do fórum de pró-reitores de extensão das instituições públicas de educação superior brasileiras–forproex (1987-2012).** Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

LOVATO, A. C. do A.; MOURA, A. C. S. O. **Formação de professores na extensão universitária: entrelaçamentos de linguagens e emoções.** Formação de professores na extensão universitária: contribuições e desafios à prática docente, v. 7, n. 3 Rio Grande, 2020.

MEDEIROS, M. **Pesquisas de abordagem qualitativa.** Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 14, n. 2, p. 224–9, Goiânia, abr./ jun. de 2012.

MOLINA, R. et al. **Extensão universitária e formação profissional: a expressão de estudantes universitários.** A extensão universitária como princípio de aprendizagem, Liber Livro, p. 245–259, Brasília, 2013.

PAIVA, M. R. F. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa.** SANARE-Revista de Políticas Públicas, v. 15, n. 2, Sobral, 2016.

PIRATELO, M. V. M.; DIAS, M. M. P.; ARRUDA, S. de M. **Um estudo a respeito das evidências de aprendizado docente no pibid da licenciatura em física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC, v. 31, n. 3, p. 493–517, dez. 2014.

RAPOSO, W. L. **História e filosofia da ciência na licenciatura em física, uma proposta de ensino através da pedagogia de projetos.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC, v. 31, n. 3, p. 722–738, 2014.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. **A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório.** Revista Brasileira de Ensino de Física, SciELO Brasil, v. 29, p. 251–266, 2007.

SANTOS, F. R. V. dos et al. **Interage: um ambiente virtual construtivista para formação continuada de professores de física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC, v. 20, n. 3, p. 372–390, 2003.

SERRA, F. A. R.; FIATES, G. G. F.; , M. P. F. . **Publicar é difícil ou faltam competências? O desafio de pesquisar e publicar em revistas científicas na visão de editores e revisores internacionais.** RAM. Revista de Administração Mackenzie, SciELO Brasil, v. 9, p. 32–55 São Paulo, 2008.

SILVA, F. B. da; FILHO, M. P. de S.; ARAYA, A. M. O. **Divulgação científica e nanotecnologia: resultados preliminares de um projeto de extensão sobre as concepções dos estudantes do curso de licenciatura em física e química da UNESP/Pres. Prudente.** In: UNESP. Congresso de extensão universitária da UNESP. [S.l.], p. 1–5, 2015.

SILVA, J. C. X.; LEAL, C. E. dos S. **Proposta de laboratório de física de baixo custo para escolas da rede pública de ensino médio.** Revista Brasileira de Ensino de Física, SciELO Brasil, v. 39, 2016.

SILVA, J. O. da. **Desafio pré-vestibular ufpel: a extensão universitária na formação de professores de ciências da natureza.** Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Porto Alegre, 2017

SÍVERES, L. S. **O princípio da aprendizagem na extensão universitária. Extensão universitária como um princípio de aprendizagem.** Brasília: Líber Livro, p. 19–33, 2013.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** Einstein (São Paulo), SciELO Brasil, v. 8, p. 102–106, 2010.

CONTRIBUIÇÃO DAS/DOS AUTORES/AS

Andressa Victória Sousa Barros – Coleta de dados, análise dos dados e escrita do texto.

Profª Drª Gisele Bosso de Freitas – Coordenadora do projeto, participação ativa na análise dos dados e revisão da escrita final.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

^{‡‡‡}Sugerimos que não utilize notas de rodapé; caso seja extremamente necessário, elabore textos curtos, que não ultrapassem quatro linhas. Fonte Garamond 10.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.