

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

PERSPECTIVA FREIRIANA EM AÇÕES DE EXTENSÃO NA COMPUTAÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (2010-2020)

Frederico Severo Miranda, Marília Abrahão Amaral

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3822>

Submetido em: 2022-03-21

Postado em: 2022-03-22 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

ARTIGO

PERSPECTIVA FREIRIANA EM AÇÕES DE EXTENSÃO NA COMPUTAÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (2010-2020)

FREDERICO SEVERO MIRANDA¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6732-1218>

MARÍLIA ABRAHÃO AMARAL²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9327-223X>

RESUMO: O tripé das universidades brasileiras é composto por ensino, pesquisa e extensão. A partir das ações de extensão é possível articular o conhecimento científico em conjunto com as necessidades da sociedade e, desta forma, respaldadas por valores democráticos e igualdade de direitos, são capazes de promover o desenvolvimento social local. Entendendo a importância social oportunizada pelas ações de extensão, elucida-se a seguinte pergunta: como estão sendo realizadas as ações de extensão nas universidades? Neste contexto, o método utilizado para responder à pergunta em questão foi a execução de uma revisão bibliográfica sistemática que considerou as publicações dos últimos 10 anos presentes nas seguintes bases digitais: ACM, CEIE, IEEE, RBIE, Renote, ScienceDirect, SBIE e WIE. Foram utilizadas vinte e cinco palavras chaves, um critério de inclusão e seis critérios de exclusão. Após a extração dos dados e análise crítica referente aos artigos selecionados a partir de uma perspectiva freireana, foi construído um panorama sobre as ações extensionistas na área de Computação. Um dos oito itens que compõem este panorama traz à luz, por exemplo, que 61,54% das ações de extensão abordam tópicos referentes ao pensamento computacional ou o ensino de programação. Observando-se o panorama geral encontrado, é possível concluir que as ações de extensão apresentaram, por exemplo, uma hegemonia de tópicos de estudos, foco específico em um determinado público, baixo protagonismo discente, entre outras questões.

Palavras-chave: extensão universitária, computação, valores sociais.

FREIREAN PERSPECTIVE ON EXTENSION ACTIONS IN COMPUTING: A SYSTEMATIC BIBLIOGRAPHIC REVIEW (2010-2020)

ABSTRACT: The tripod of Brazilian universities is composed of teaching, research and extension. From the extension actions, it is possible to articulate scientific knowledge together with the needs of society and, in this way, supported by democratic values and equal rights, they are capable of promoting local social development. Understanding the social importance provided by extension actions, the following question is clarified: how are extension actions being carried out in universities? In this context, the method used to answer the question was the execution of a systematic literature review that considered the publications of the last 10 years present in the following digital databases: ACM, CEIE, IEEE, RBIE, Renote, ScienceDirect, SBIE and WIE. Twenty-five keywords, one inclusion criterion and six exclusion criteria were used. After extracting the data and critically analyzing the selected articles from a Freirean perspective, an overview was built on extension actions in the area of Computing. One of the eight items that make up this panorama brings to light, for example, that 61.54% of the extension actions address topics related to computational thinking or teaching programming. Observing the general panorama

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, Paraná (PR), Brasil. <fdr.miranda@gmail.com>

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, Paraná (PR), Brasil. <marilia.utfpr@gmail.com>

found, it is possible to conclude that the extension actions presented, for example, a hegemony of study topics, specific focus on a certain audience, low student protagonism, among other issues.

Keywords: university extension, computing, social values.

PERSPECTIVA FREIREANA SOBRE LAS ACCIONES DE EXTENSIÓN EN LA COMPUTACIÓN: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (2010-2020)

RESUMEN: El trípode de las universidades brasileñas está compuesto por docencia, investigación y extensión. A partir de las acciones de extensión es posible articular el conocimiento científico junto con las necesidades de la sociedad y, de esta manera, sustentadas en los valores democráticos y la igualdad de derechos, son capaces de promover el desarrollo social local. Entendiendo la importancia social que brindan las acciones de extensión, se aclara la siguiente interrogante: ¿cómo se están realizando las acciones de extensión en las universidades? En este contexto, el método utilizado para responder la pregunta en cuestión fue la ejecución de una revisión sistemática de la literatura que consideró las publicaciones de los últimos 10 años presentes en las siguientes bases de datos digitales: ACM, CEIE, IEEE, RBIE, Renote, ScienceDirect, SBIE y WIE. Se utilizaron veinticinco palabras clave, un criterio de inclusión y seis criterios de exclusión. Después de extraer los datos y analizar críticamente los artículos seleccionados desde una perspectiva freireana, se construyó un panorama sobre las acciones de extensión en el área de Informática. Uno de los ocho ítems que componen este panorama pone de manifiesto, por ejemplo, que el 61,54% de las acciones de extensión abordan temas relacionados con el pensamiento computacional o la enseñanza de la programación. Observando el panorama general encontrado, es posible concluir que las acciones de extensión presentaron, por ejemplo, hegemonía de los temas de estudio, focalización específica en un público determinado, bajo protagonismo estudiantil, entre otras cuestiones.

Palabras clave: extensión universitaria, informática, valores sociales.

INTRODUÇÃO

Paulo Freire foi um assíduo crítico do modelo tradicional da escola brasileira e, no decorrer da sua trajetória acadêmica, se mostrou contrário a qualquer tipo de educação que considera o professor como o detentor absoluto dos saberes que são transferidos passivamente para os(as) estudantes. O referido autor acredita em uma educação que fomenta a conscientização sobre as nuances autoritárias perpetuadas na sociedade e argumenta que a pedagogia precisa criar pontes entre os saberes curriculares e o contexto social dos(as) estudantes (FREIRE, 1996). Neste sentido, a educação, que não é neutra, configura-se como um caminho pedagógico capaz de libertar ou aprisionar o ser humano dentro dos valores e costumes consolidados ao longo da história da humanidade (FREITAG, 1986, p.15).

Freire (1996) constatou a existência de valores que tornam as práticas de ensino desumanizadoras, uma vez que, compreendem os(as) estudantes como clientes e o ensino como uma simples mercadoria. Desta forma, quando as universidades adotam os moldes de uma educação bancária, tem-se o adestramento e a domesticação dos(as) estudantes inviabilizando-se assim, a autonomia e a formação de cidadãos e cidadãs com o pensamento crítico pautados em solidariedade, ética, respeito e colaboração.

Neste contexto, a educação universitária pode se tornar um veículo de alienação a partir do momento que as universidades se envolvem única e exclusivamente com as classes hegemônicas que, por sua vez, exercem o controle social e impõem os seus próprios esquemas intelectuais de dominação que beneficiam poucos grupos (PINTO, 1994).

Além destas práticas autoritárias e antidemocráticas elucidadas por Freire (1996) e Pinto (1994), observam-se outros tipos de desafios que as universidades precisam enfrentar. Para Frigotto (2007), as universidades brasileiras, por exemplo, são reféns do mercado uma vez que se nota no país uma política referente a massificação da qualificação científico-técnica. Chauí (2003) afirma que as universidades precisam responder às demandas da sociedade e, ao mesmo tempo, recebem forte pressão do mercado que, por sua vez, pressionam também a esfera política. Kauling et al. (2011) elencam outro tipo de problema, para os(as) autor(as), as universidades precisam lidar com as políticas de financiamento cada vez mais limitadas.

É necessário entender que a educação é uma práxis revolucionária utilizada para emancipar os indivíduos e diminuir as desigualdades sociais. A educação, de forma geral, deve dialogar com os diversos saberes existentes e libertar as pessoas das situações desumanas que se encontram a partir de mudanças não apenas individual, mas também coletiva. Assim, na perspectiva freireana, a educação deve ser humanizante, crítica e libertária (FREIRE, 1996).

Neste sentido, é possível afirmar que a universidade precisa ser reformulada a partir de uma ideologia humana e libertadora com o intuito de permitir a ascensão social, cultural e econômica de todos(as) e não ser apenas um instrumento distribuidor de alienação cultural que mantém uma estrutura social antiga e injusta (PINTO, 1994).

Compreendendo que a universidade deve se conectar e dialogar com a sociedade, estar atenta à promoção social principalmente dos grupos subalternizados e que necessita articular a produção dos diversos saberes preocupada com os interesses do seu entorno, é de vital importância que ela possua autonomia para executar todas as suas atividades.

Referente a autonomia universitária, o Art. 207 da Constituição Federal Brasileira de 1988 defende: "As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão" (BRASIL, 2018).

Ensino, pesquisa e extensão, também conhecido como tripé universitário, são componentes básicos da universidade e devem ser tratados com a mesma importância. Eles são complementares e interligados pelos saberes, portanto, não existe um componente superior ao outro. A universidade estará infringindo um preceito constitucional se tratar de forma desigual os componentes deste tripé (MOITA; ANDRADE, 2005, p. 78-79). Síveres (2013, p.26) complementa que o ensino, pesquisa e extensão possuem a tarefa de integrar uma ampla variedade de experiências que favorecem a aprendizagem.

O ensino compreende as atividades voltadas ao aprendizado do(a) estudante realizado a partir das salas de aula e laboratórios. Não se pode entender que ensinar é simplesmente transmitir conhecimento para que o outro o reproduza mecanicamente. A pesquisa é uma atividade (e.g. trabalho de conclusão de curso e iniciação científica) que deve ser realizada constantemente pelos(as) docentes e discentes com o objetivo de ampliar o conhecimento e resolver/minimizar problemas sociais. Já o conceito de extensão abrange um diálogo bilateral entre a universidade e a sociedade (RAYS, 2003).

Aprofundando-se a discussão sobre a extensão universitária, Sousa (1996) analisa historicamente os componentes do tripé universitário e observa que a extensão, mesmo enfrentando forte resistência do elitismo que se apropriou da educação, sempre foi um caminho para diminuir o abismo social. Com a mesma linha de raciocínio de Sousa (1996), Gurgel (1986, p.176) afirma que a extensão é o elo entre a universidade e a sociedade, uma vez que, a partir da extensão, é possível realizar a troca de saberes entre a universidade e o conhecimento popular, e, neste cenário, a extensão deve ser capaz de promover a emancipação política e a transformação social das classes populares rompendo com as ideologias dominantes presentes na educação.

Referente a esta troca de saberes mencionado por Gurgel (1986, p.176), Boaventura de Sousa Santos declarou em uma entrevista a PUC Minas, no ano de 2017, que a universidade precisa entender que muitos conhecimentos externos a ela também são importantes e que ela deve se aproximar de forma horizontal das comunidades, não importando a sua posição política. Como exemplo, citou-se um projeto da Faculdade de Medicina de Manaus que permite a interação entre os(as) estudantes com os médicos tradicionais da Amazônia. Outro exemplo citado é a ação realizada no curso de graduação de Tecnologia Naval na Bahia, na qual os carpinteiros navais em conjunto com os engenheiros da tecnologia naval ensinam novos saberes aos estudantes do curso (CHOUCAIR; SANTOS, 2017).

O entendimento do contexto exposto por Boaventura de Sousa Santos é importante para que se evite trabalhar uma prática extensionista sem ouvir o outro. Os invisíveis não podem continuar sendo "sujeitos irrepresentáveis" ou considerados como objetos de estudo. Portanto, não é possível falar por eles(as). Falar em nome do outro e lhe retirar a sua participação faz com que eles(as) continuem em uma posição marginalizada.

Esta posição marginalizada pode ser desconstruída se for feita a apropriação dos pensamentos de Síveres (2013, p. 18-20). Para o autor citado, a extensão permite que outros(as) atores sociais que vivem distantes das universidades (em termos de acesso) tenham a possibilidade de ressignificar a sua realidade. Em outras palavras: "é adequado dizer que a extensão é um jeito de ser, uma maneira de dialogar e uma possibilidade de aprender".

É importante notar que a extensão é respaldada por lei. Observa-se que a Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018 prevê que todos os cursos de graduação devem ter 10% (dez por cento) da carga horária de sua matriz curricular destinado as atividades de extensão. Esta resolução também estabelece a concepção e a prática para as ações de extensão, sendo elas (BRASIL, 2018):

- (I) Comunicação e participação bilateral entre a universidade e a sociedade com o objetivo de discutir e resolver problemas locais;
- (II) Permitir a formação cidadã dos estudantes a partir do contato com problemas reais e, de forma interprofissional e interdisciplinar ajudar na construção de novas soluções;
- (III) Produzir novos saberes e atividades com o olhar humano (não mercadológico) para romper com os paradigmas vigentes na universidade e na sociedade;
- (IV) Estabelecer um plano de ensino-aprendizagem único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico que permita a associação entre ensino, pesquisa e extensão.

Corroborando com a Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), é possível afirmar que, as ações extensionistas são necessárias para o desenvolvimento da sociedade uma vez que devem ultrapassar os muros da universidade e envolver todas as estratificações sociais. Estas ações precisam desmistificar a ideia de que a universidade é um local inalcançável e permitir um diálogo entre o conhecimento científico e metodicamente rigoroso com o conhecimento popular. A partir da

extensão, a universidade se envolve com o contexto social local e trabalha, com a participação da comunidade, com o intuito de fomentar novas transformações sociais.

As ações extensionistas precisam ser entendidas como uma situação educativa, na qual os educadores e educandos participam juntos entendendo que não existe conhecimento superior ao outro. O processo de construção do conhecimento deve ser participativo para não "verticalizar" a extensão a ponto de tentar "dominar e desprezar" os saberes das comunidades (FREIRE, 2013).

Garcia et al. (2013, p.171) complementa que a extensão estimula novas formas críticas do pensar e fazer e, além disso, transferem a oportunidade de ensinar e aprender para além do espaço tradicional que é a sala de aula. Para Freire (2013), o ato de pensar e fazer é entendido como um processo pedagógico contra o modelo hegemônico em busca da autonomia que tem o foco na interação dialógica com o outro.

Através da extensão, a universidade participa do contexto social local e auxilia, em conjunto com as diversas comunidades, a fomentar novas transformações sociais. As universidades devem realizar suas ações extensionistas objetivando a formação crítico-emancipadora e não acrítica, utilitarista e descontextualizada.

A partir do entendimento das funções desempenhadas por uma universidade autônoma e crítica em conjunto com a compreensão de que as ações extensionistas devem gerar desdobramentos na nossa sociedade e, desta forma, oportunizar um melhor viver ao romper com as desigualdades refletidas pelo poder social e econômico, elucida-se a seguinte pergunta problema: como estão sendo realizadas as ações de extensão nas universidades?

Entretanto, ressalta-se aqui um recorte necessário sobre a pergunta problema. O escopo será delimitado para ações de extensão realizadas em cursos da área de Computação³. Este recorde se faz necessário uma vez que a Ciência da Computação é a área de formação e atuação dos(as) autores(as) deste artigo.

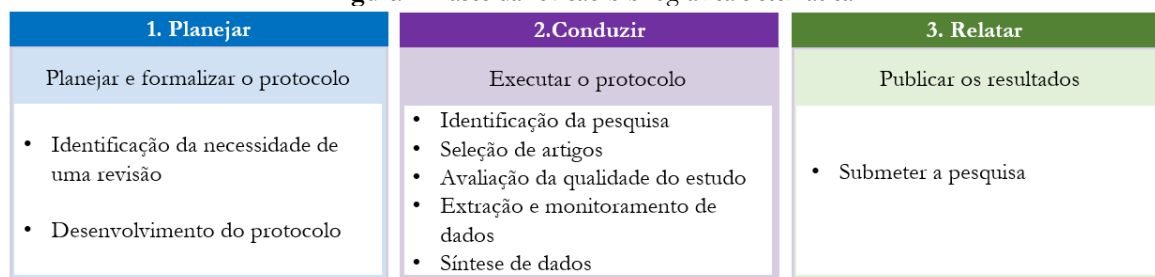
Para responder a pergunta problema, o objetivo deste artigo é traçar o panorama das ações extensionistas realizadas em cursos Superiores da área de Computação utilizando como metodologia a aplicação de uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) considerando dez anos (2010-2020) de publicações em bases digitais renomadas.

Este artigo está assim dividido: a seção **Introdução**, já apresentada, problematiza o tema de pesquisa, a seção **Método** descreve detalhadamente o passo a passo da metodologia utilizada, a seção **Resultados e Discussão** realiza a análise crítica da literatura sob a ótica freireana e o resultado obtido e, por fim, a seção **Considerações Finais** traz as conclusões pertinentes ao tema abordado.

MÉTODO

Com o objetivo de traçar um panorama referente às ações de extensão realizadas em cursos superiores da área de Computação, a metodologia adotada neste artigo é o desenvolvimento de uma RBS, organizada em três fases (planejar, conduzir e relatar) que seguiu as diretrizes (ver Figura 1) de Kitchenham (2004).

Figura 1- Fases da revisão bibliográfica sistemática



Fonte: Kitchenham (2004)

³ Entende-se por cursos da área de Computação os seguintes cursos: bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e licenciatura em Computação (MEC, 2016).

Entende-se que, a partir de uma RBS é possível realizar um levantamento completo, transparente, rigoroso, reproduzível e imparcial sobre o estado da arte referente a algum tópico de interesse. Na fase de planejamento é construído e validado o protocolo de estudo e na fase de condução é executado o passo a passo estabelecido na fase de planejamento. Na terceira e última fase, o material produzido a partir das duas fases anteriores é relatado (publicado) em algum meio científico aderente com o tópico de pesquisa. Na sequência, cada fase é explicada em detalhes.

Fase 1 – Planejar o protocolo⁴

A fase de planejamento possui duas subfases: identificação da necessidade de uma revisão e o desenvolvimento da mesma.

A necessidade desta revisão reside no fato de buscar um embasamento teórico-científico sobre as ações de extensão realizadas em cursos Superiores da área de Computação e, desta forma, consolidar evidências e resultados obtidos em estudos anteriores, como, por exemplo, qual o objetivo da ação de extensão?

Na subfase desenvolvimento do protocolo, o objetivo é definir as configurações do protocolo da RBS. Essas configurações são baseadas nos seguintes elementos: tema, justificativa, objetivo, perguntas e categorias de pesquisa, bibliotecas digitais, strings de buscas, critérios de inclusão e exclusão. Estes elementos serão detalhados no decorrer desta seção.

O tema de delimitação desta RBS refere-se à Educação Superior em cursos da área de Computação, conforme já explanado na Introdução deste artigo.

A justificativa para o desenvolvimento desta RBS é a necessidade de conhecer o estado da arte das ações de extensão universitárias dos cursos superiores da área de Computação, uma vez que, de acordo com a Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018) é estabelecido que 10% (dez por cento) da carga horária das matrizes curriculares de todos os cursos superiores brasileiros deverão ser compostos por atividades de extensão.

Neste contexto, o objetivo desta RBS é buscar, analisar e sumarizar os artigos científicos que abordam ações extensionistas em cursos superiores da área de Computação para que se possa ter subsídios para estabelecer um panorama geral sobre as respectivas ações. Portanto, para responder ao objetivo proposto foram definidas duas questões de pesquisa (QP):

- QP01 – Qual o objetivo da ação de extensão?
- QP02 - Qual o formato da ação de extensão?

Além das QPs, também foram elaboradas seis categorias de pesquisa (CP) utilizadas para a extração de dados dos artigos e, desta forma, permitir uma análise mais profunda sobre o tema, além de complementar as QPs. As CPs são: CP01-local, CP02-oferta, CP03-público, CP04-concepção, CP05-implementação, e finalmente, CP06-objetivo.

Também se faz necessário definir quais bibliotecas digitais serão utilizadas. Para este artigo foram selecionadas oito bibliotecas, sendo elas: ACM⁵, CEIE⁶, IEEE⁷, RBIE⁸, Renote⁹, ScienceDirect¹⁰, SBIE¹¹ e WIE¹². As respectivas bibliotecas digitais foram escolhidas porque são fontes de dados relevantes para Educação e Ciência da Computação.

⁴ Esta fase foi revisada por uma pesquisadora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Esta ação reduz possíveis vieses no protocolo.

⁵ <https://dl.acm.org/>

⁶ <http://www.br-ie.org/pub/index.php/index>

⁷ <https://ieeexplore.ieee.org>

⁸ <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie>

⁹ <http://seer.ufrgs.br/renote/>

¹⁰ <https://www.sciencedirect.com/journal/computers-and-education>

¹¹ <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie>

¹² <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/index>

Para realizar as consultas utilizando as bibliotecas digitais é necessário definir as *strings* de busca. Neste critério, foram estudados a partir de outros artigos os possíveis sinônimos para a ideia relacionada com o termo “ação de extensão”.

Como resultado, 25 palavras foram encontradas. As *strings* de busca foram criadas em português pois este é o idioma local em que o objeto de pesquisa está inserido e, em inglês, porque este idioma é considerado como universal (ver Apêndice A). Considerando também que as bibliotecas digitais possuem limites de caracteres, oito *strings* de busca foram criadas para contemplar as consultas envolvendo todos os sinônimos (ver Apêndice B).

Para finalizar, os últimos dois elementos que compõem o planejamento da RBS são os critérios de inclusão (CI) e os critérios de exclusão (CE). Estes critérios estão dispostos conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Critérios de inclusão e exclusão

| CRITÉRIO DE INCLUSÃO | | |
|----------------------|---|---|
| Identificador | Descrição | Justificativa |
| CI01 | Artigos publicados entre 01/01/2010 à 21/07/2020 | Entende-se que uma década é suficiente para levantar as informações necessárias |
| CRITÉRIO DE EXCLUSÃO | | |
| Identificador | Descrição | Justificativa |
| CE01 | Não disponível para <i>download</i> | Impossível realizar a leitura |
| CE02 | Artigos duplicados | Redundância |
| CE03 | Pôsteres, <i>short papers</i> , <i>abstracts</i> , editoriais, apresentações ou chamadas de artigos | Apresentam ideias e informações ainda em desenvolvimento |
| CE04 | Artigos não relacionados com extensão universitária | Fora do escopo da pesquisa |
| CE05 | Artigos que não abrangem os cursos de graduação na área de Computação | Fora do escopo da pesquisa |
| CE06 | Artigos que se referem à revisões sistemáticas | Apresentam informações sintetizadas (não completas) de outros artigos |

Fonte: Autoria própria

Fase 2 – Executar o protocolo

A fase de execução, por sua vez, é constituída por cinco subfases: (1) identificação da pesquisa, (2) seleção de artigos, (3) avaliação da qualidade do estudo, (4) extração e monitoramento de dados e (5) síntese de dados.

Para encontrar o maior número possível de artigos relacionados às ações de extensão na área de Computação e pautando-se em Kitchenham (2004), foram traçadas as seguintes estratégias na subfase

(1) identificação da pesquisa:

- Utilizar *strings* de busca em português e inglês, porém, considerar artigos escritos em outro idioma;
- Recorrer a outros estudos para buscar sinônimos utilizados nas *strings* de busca;
- Consultar especialistas na área, neste caso, uma especialista da Universidade Tecnológica Federal do Paraná;
- Utilizar apenas bases digitais relevantes para o tema em questão;
- Usar uma ferramenta para gerenciar as referências bibliográficas¹³;
- Criar formulários para documentar os dados obtidos.

¹³ <https://www.mendeley.com>

A subfase **(2) seleção de artigos** utiliza as configurações do protocolo de estudo definidas na Fase 1. Inicialmente, as *strings* de busca foram aplicadas individualmente em cada uma das bibliotecas digitais, portanto, foram realizadas 64 consultas (8 *strings* X 8 bibliotecas digitais).

Considerando a ACM, foram encontrados 4 artigos ao realizar a consulta com a *String* 1. Com a *String* 2 foram encontrados 12, com a *String* 3 foram 8, com a *String* 4 foram 2, com a *String* 5 foram 85, com a *String* 6 foram 144, com a *String* 7 foram 90 e, para finalizar, com a *String* 8 foram 57.

Ao aplicar as 8 *strings* de busca na ACM foram encontrados no total 402 artigos. O mesmo raciocínio se aplica as outras 7 bibliotecas digitais. A Tabela 2, com o objetivo de exemplificar o resultado destas consultas, ilustra a quantidade de artigos provenientes de cada *string* de busca aplicada nas respectivas bibliotecas digitais.

Tabela 2 - Quantidade de artigos por biblioteca digital

| | <i>String</i> 1 | <i>String</i> 2 | <i>String</i> 3 | <i>String</i> 4 | <i>String</i> 5 | <i>String</i> 6 | <i>String</i> 7 | <i>String</i> 8 | TOTAL |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| ACM | 4 | 12 | 8 | 2 | 85 | 144 | 90 | 57 | 402 |
| CEIE | 13 | 17 | 0 | 3 | 5 | 1 | 0 | 2 | 41 |
| IEEE | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 18 | 7 | 2 | 37 |
| RBIE | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Renote | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| SBIE | 3 | 5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| ScienceDirect | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 |
| WIE | 4 | 10 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 21 |
| TOTAL | 29 | 47 | 9 | 8 | 106 | 165 | 99 | 64 | 527 |

Fonte: Autoria própria

Considerando todas as consultas realizadas, ao analisar a Tabela 2, observa-se um total de 527 artigos. Na sequência, foi aplicado o critério de inclusão “CI01 - Artigos publicados entre 01/01/2010 à 21/07/2020” para posteriormente realizar o *download* dos mesmos.

Neste contexto, ao aplicar o CI01 na ACM, foram encontrados 3 artigos considerando a *String* 1. Com a *String* 2 foram encontrados 11, com a *String* 3 foram 6, com a *String* 4 foram 2, com a *String* 5 foram 43, com a *String* 6 foram 64, com a *String* 7 foram 58 e, para finalizar, com a *String* 8 foram 28. O total de artigos encontrados na ACM foi de 215. O mesmo raciocínio se aplica as outras bibliotecas. A Tabela 3 ilustra a quantidade de artigos em suas respectivas bibliotecas digitais considerando a aplicação do CI01.

Tabela 3 - Quantidade de artigos por biblioteca digital considerando o CI01

| | <i>String</i> 1 | <i>String</i> 2 | <i>String</i> 3 | <i>String</i> 4 | <i>String</i> 5 | <i>String</i> 6 | <i>String</i> 7 | <i>String</i> 8 | TOTAL |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| ACM | 3 | 11 | 6 | 2 | 43 | 64 | 58 | 28 | 215 |
| CEIE | 7 | 11 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 24 |
| IEEE | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 14 | 5 | 1 | 30 |
| RBIE | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Renote | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SBIE | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| ScienceDirect | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| WIE | 3 | 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 14 |
| TOTAL | 16 | 35 | 6 | 8 | 57 | 80 | 64 | 29 | 295 |

Fonte: Autoria própria

Ao observar a Tabela 3, dos 527 artigos encontrados inicialmente, restaram 295 artigos após efetuar o CI01. O próximo passo realizado foi aplicar os critérios de exclusão (CE) com o objetivo de eliminar todos os artigos que estão fora do escopo desta pesquisa. Para tal, os dados não serão mais detalhados por *strings* de busca e sim, pelo **total** em cada biblioteca digital versus critérios de inclusão e exclusão.

A Tabela 4 apresenta o resultado da aplicação dos seis CE¹⁴. Após aplicar o **CE01** (tentativa de realizar o *download*), restaram 258 artigos¹⁵. Não foi possível realizar o *download* de 37 artigos, sendo 33 da ACM e 4 da IEEE. Após aplicar o **CE02** (verificação realizada pelos títulos dos artigos), restaram 203 artigos. Neste critério foram excluídos 55 artigos¹⁶, sendo 23 da ACM, 21 da CEIE, 1 da IEEE, 3 da RBIE, 1 da SBIE, 1 da ScienceDirect e 5 da WIE.

Para aplicar os critérios CE03, CE04, CE05 e CE06, foram analisados os títulos, os resumos e as palavras chaves dos artigos. Em caso de dúvidas, a conclusão do artigo também era lida. Se a dúvida persistisse, a leitura completa do artigo era realizada.

Tabela 4 - Resultado da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

| | CI01 | CE01 | CE02 | CE03 | CE04 | CE05 | CE06 | TOTAL |
|---------------|------|------------|------------|------------|-----------|------------|---------|-----------|
| ACM | 215 | -33 | -23 | -33 | 0 | -124 | -1 | 1 |
| CEIE | 24 | 0 | -21 | -1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| IEEE | 30 | -4 | -1 | -7 | -3 | -11 | 0 | 4 |
| RBIE | 7 | 0 | -3 | 0 | 0 | -4 | 0 | 0 |
| Renote | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SBIE | 3 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ScienceDirect | 2 | 0 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 |
| WIE | 14 | 0 | -5 | -1 | 0 | 0 | -1 | 7 |
| TOTAL | 295 | -37 | -55 | -42 | -3 | -140 | -2 | 16 |
| | | 295-37=258 | 258-55=203 | 203-42=161 | 161-3=158 | 158-140=18 | 18-2=16 | |

Fonte: Autoria própria

Após aplicar o **CE03**, restaram 161 artigos. Neste critério foram excluídos 42 artigos¹⁷, sendo 33 da ACM, 1 da CEIE, 7 da IEEE e 1 da WIE. Após aplicar o **CE04**, restaram 158 artigos. Neste critério foram excluídos 3 artigos¹⁸, sendo todos da IEEE. Após aplicar o **CE05**, restaram 18 artigos. Neste critério foram excluídos 140 artigos¹⁹, sendo 124 da ACM, 11 da IEEE, 4 da RBIE e 1 da ScienceDirect. Finalmente, após aplicar o **CE06**, restaram 16 artigos²⁰. Neste critério foram excluídos 2 artigos²¹, sendo 1 da ACM e 1 da WIE.

¹⁴ Para realizar a conferência dos CE, fazer o [download do arquivo data.xlsx](#)

¹⁵ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e EXCLUSION CRITERIA. O resultado são os artigos (258 no total) que foram possíveis realizar o *download*

¹⁶ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e no filtro EXCLUSION CRITERIA deixar marcado apenas CE02 para ver os excluídos

¹⁷ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e no filtro EXCLUSION CRITERIA deixar marcado apenas CE03 para ver os excluídos

¹⁸ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e no filtro EXCLUSION CRITERIA deixar marcado apenas CE04 para ver os excluídos

¹⁹ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e no filtro EXCLUSION CRITERIA deixar marcado apenas CE05 para ver os excluídos

²⁰ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e no filtro EXCLUSION CRITERIA deixar marcado apenas SELECTED para ver os artigos selecionados

²¹ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e no filtro EXCLUSION CRITERIA deixar marcado apenas CE06 para ver os excluídos

Na subfase **(3) avaliação da qualidade do estudo**, todos os artigos foram lidos completamente. Mesmo depois de aplicar os critérios de inclusão e exclusão, foi verificado que três artigos estavam fora do escopo. Na sequência é descrito o motivo da exclusão de cada um.

Conquistando com o Resto: Virtualização de um Jogo para o Ensino de Matemática. Este artigo foi excluído porque o foco é mostrar o desenvolvimento de um jogo e não a ação de extensão que possibilitou o seu desenvolvimento.

O Estágio na Licenciatura em Computação como Espaço para Formação do Professor Pesquisador de sua Prática: Um Relato de Experiência. Este artigo foi excluído porque o objetivo é demonstrar um relato sobre estágios na Computação. Um dos resultados do estágio foi a criação de um projeto de extensão.

Proposta de atividade para o quinto ano do ensino fundamental: Algoritmos Desplugados. Este artigo foi excluído porque aborda uma proposta de extensão, poré, a ideia da ação extensionista ainda não foi realizada.

A relação dos **13 artigos** (16-3) selecionados para compor o *corpus* da análise desta RBS pode ser visualizada na Tabela 5. Esta tabela contém o ID e a referência completa do artigo. O ID é utilizado nas próximas seções para identificar os artigos envolvidos nas respostas às perguntas e categorias de pesquisa.

Tabela 5 - Amostra final dos artigos selecionados

| ID | Referência |
|-----------|--|
| 1 | FARIAS, Elany Marinho B. et al. A Importância dos Programas de Extensão no Ensino e Prática de Programação e Desenvolvimento de Protótipos. Anais do XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2014) . Dourados: UFGD, 2014. p. 16–20. |
| 2 | FERREIRA, Luiz Carlos Branquinho Caixeta et al. A PBL-Based Methodology for IoT Teaching. IEEE Communications Magazine , [S. l.], v. 57, n. 11, p. 20–26, 2019. |
| 3 | SANTOS, Simone C. dos et al. Applying PBL in Teaching Programming: an Experience Report. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) . San Jose: IEEE, 2018. p. 1–8. |
| 4 | DUNN, Deborah L.; STRADER, Robert G.; PICKARD, Michael M. Camps on a Shoestring: How We Survived a Summer. Proceedings of the 42nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education . Dallas, TX, USA: Association for Computing Machinery, 2011. p. 383–388. |
| 5 | KOHLER, Luciana P. De Araújo et al. Circuito de quatro estações aplicando a computação desplugada. Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE 2019) . Brasília: SBC, 2019. p. 1369–1373. |
| 6 | MACIEL, Herison; MENDES, Marília; MARQUES, Anna Beatriz. Desenvolvimento de aplicativos móveis com AppInventor por alunos do ensino médio: relato de um projeto de extensão com foco em acessibilidade. Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola (WIE 2018) . Fortaleza: SBC, 2018. p. 195–204. |
| 7 | SANTOS, Aellison C. T. dos et al. Ensino de programação para Olimpíada Brasileira de Informática. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015) . Maceió: SBC, 2015. p. 122–126. |
| 8 | FARIAS, Carina Machado de et al. Estimulando o Pensamento Computacional: uma experiência com ScratchJr. Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE 2019) . Brasília: SBC, 2019. p. 197–206. |
| 9 | SCORTEGAGNA, Liamara. Programa de Extensão e-TEIA: Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão no Curso de Licenciatura em Computação na Modalidade EAD. Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017) . Recife: SBC, 2017. p. 774–783. |
| 10 | SANTOS, Erika Raquel Silva dos; OLIVEIRA, Fábio Cristiano de Souza; NETO, Ivaldo Barbosa da Mota. Raciocínio Lógico e Computação: Descobrendo Estratégias de ensino por meio da Olimpíada Brasileira de Informática. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015) . Maceió: SBC, 2015. p. 266–270. |
| 11 | MOLINA, Diego Munguía; ALFARO, Jaime Gutiérrez; CARMOL, Samanta Ramijan. Systematization of the Experience of Engineering Students as Facilitators of Free Cartography Workshops. 2019 XIV Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO) . San Jose Del Cabo: IEEE, 2019. p. 237–244. |
| 12 | HARARI, Viviana; HARARI, Ivana. Teaching Programming to Kids in Situation of Social Vulnerability. 2017 Twelfth Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO) . La Plata: IEEE, 2017. p. 1–8. |
| 13 | CAVALCANTE, Tamer Stefani Guimarães; CAVALCANTE, Evellyn Soares; ORGAMBIDE, Alejandro César Frery. Uma Nova Abordagem para a Inclusão Digital: Relato de uma Experiência de Extensão na UFAL. Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE 2010) . [S. l.: s. n.] p. 1087–1096. |

Fonte: Autoria própria

Para a **(4) extração e monitoração dos dados**, foi desenvolvido um formulário²² específico. Este formulário é composto pelo componente “Item” (label que identifica o que será extraído), “Valor” (dado extraído) e “QP/CP” (relaciona o dado extraído com as questões e categorias de pesquisa na qual se deseja a resposta).

Após a leitura completa dos artigos, na subfase **(5) síntese de dados**, 13 novos formulários²³ foram criados para sintetizar os dados. O número da aba de cada relatório representa o artigo que possui ID da Tabela 5 mencionada anteriormente.

Fase 3 – Relatar a revisão

O objetivo principal desta fase é comunicar os resultados obtidos, portanto, é necessário escolher um periódico aderente ao tema abordado por este artigo e adequar os resultados e discussões obtidos conforme norma do periódico.

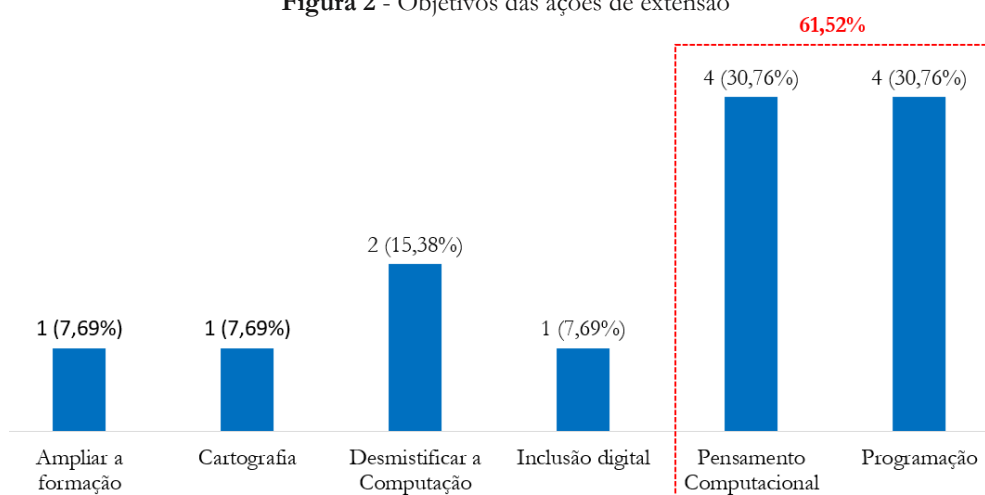
Para privilegiar a fase de relato da revisão é importante considerar periódicos de acesso aberto, afim de garantir a circulação das informações sobre esta revisão. Além disso é preciso pesquisar por revistas que tenham aderência à temática da pesquisa – Educação e Computação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da extração dos dados, é possível coletar evidências para responder às questões de pesquisa (QP), bem como as categorias de pesquisa (CP). Observa-se que os números entre colchetes [] referem-se aos IDs da Tabela 5.

Considerando a “**QP01 - Qual o objetivo da ação de extensão?**” foi obtido o seguinte resultado: quatro artigos [1, 5, 6 e 8] (30,76%) possuem o objetivo de estimular o pensamento computacional. Outros quatro artigos [2, 3, 7 e 12] (30,76%) visam ensinar programação a partir de uma linguagem pré-estabelecida. Dois artigos [4 e 10] (15,38%) têm o intuito de desmistificar a área de Computação. Um artigo [9] (7,69%) amplia a formação dos estudantes que cursam licenciatura em Computação. Um artigo [11] (7,69%) possui o objetivo de oferecer oficinas de cartografia e, por fim, um artigo [13] (7,69%) busca promover a inclusão através da alfabetização digital. A Figura 2 ilustra este cenário.

Figura 2 - Objetivos das ações de extensão



Fonte: Autoria própria

²² Para realizar a conferência deste formulário é necessário fazer o *download* do arquivo [data_extraction_template.xlsx](#) (ver aba Template).

²³ Para realizar a conferência da síntese de dados deve-se verificar as abas 1 até 13 do arquivo [data_extraction_template.xlsx](#). Cada aba representa um artigo da Tabela 5, por exemplo, a aba 1 corresponde ao artigo que possui o ID 1 e assim sucessivamente.

A partir da Figura 2, é possível visualizar que as pesquisas que envolvem extensão seguem a direção de dois grandes tópicos: pensamento computacional ou ensinar uma linguagem de programação. Combinados, estes tópicos representam 61,52% das pesquisas. O respectivo cenário demonstra as tendências e interesses das pesquisas relacionadas com ações de extensão na área de Computação.

A educação brasileira, incluindo os cursos da área de Computação, é permeada com os interesses das classes dominantes uma vez que esta classe suporta financeiramente o aparelho educacional. Neste sentido, as universidades se transformam em grandes fábricas de mão de obra para o mercado de trabalho e, os(as) docentes dentro deste sistema controlado por uma minoria, tornam-se os agentes da transmissão do conhecimento pronto e acabado, impedindo a formação dos(as) estudantes com uma visão crítica dos problemas sociais que os envolvem (PINTO, 1994).

Os princípios da Computação foram cristalizados levando em consideração ideais estruturais e sistêmicos, o que impede o diálogo participativo da área com outros saberes. Porém, existe uma ampla possibilidade de atividades dentro da Computação que não podem ser delimitadas por um domínio de interesse antigo (MERKLE, 2020). As ações de extensão, por exemplo, devem problematizar uma situação real, objetiva e concreta que se relaciona com o contexto social e histórico da comunidade que será envolvida. Apenas assim, este coletivo poderá atuar criticamente sobre o problema e, desta forma, construir o conhecimento necessário para superar os problemas da sua própria realidade (FREIRE, 2013).

Na visão de Mantoan (2004), os estudantes não podem ser “coisificados”. São pessoas com origens em diversos contextos sociais e históricos e, portanto, possuem diferentes visões de mundo, anseios e necessidades.

Ao adotar este tipo de pensamento acríptico sobre o contexto humano, social e histórico, a universidade passa a ser preenchida com valores antipedagógicos e, desta forma, deixará de atender a demanda social local inviabilizando o bem viver de diversos grupos sociais uma vez os seus três pilares (ensino, pesquisa e extensão) foram maculados com a visão reducionista e estereotipada do mercado.

Considerando que a nossa sociedade utiliza diversas formas de comunicação e, que a cada dia surgem novos artefatos para mediar as relações humanas, entende-se que o tema tratado no artigo [2] “A PBL-Based Methodology for IoT Teaching” é, de fato, de extrema importância. Porém, observa-se que o artigo em questão relata mais uma metodologia de ensino e não a apropriação e construção do conhecimento pelos(as) educandos(as) a partir do seu contexto local, o que lhes permitiria provocar uma real transformação em suas vidas e, conseqüentemente, em seu entorno.

Apesar da boa intenção, muitos extensionistas “estendem” uma técnica sem considerar as necessidades e os diferentes saberes construídos socialmente a partir das práticas de interações cotidianas de todos(as) os(as) envolvidos(as). As ações de extensão devem ser entendidas como uma prática libertadora capaz de gerar oportunidades de melhoria de vida para um coletivo. O extensionista deve se inserir neste coletivo e se comprometer com a construção do conhecimento, como sujeito e com outros sujeitos (FREIRE, 2013).

Deslocando o pensamento de Freire (1996) referente à uma pedagogia da autonomia para ações de extensão, surgem os seguintes questionamentos: o que está sendo ensinado na extensão? Qual a razão? Para que fim? Qual o sentido em estudar este tópico e não outro?

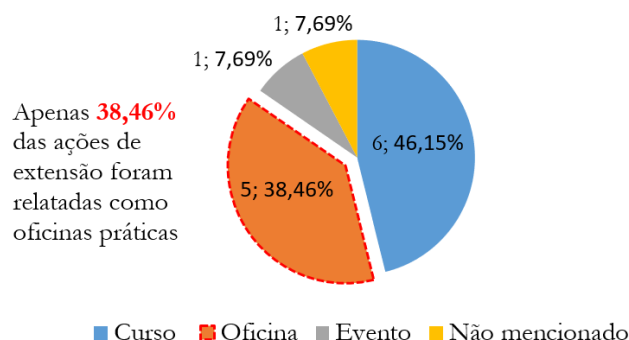
Ainda de acordo com Freire (1996), existem muitos problemas locais sem respostas e cuidados devem ser tomados ao escolhê-los, uma vez que, a própria escolha já demonstra o seu caráter político. Estas escolhas, permeadas de crenças e valores, podem privilegiar um conjunto de saberes em detrimento de outros.

É importante notar que ao planejar uma ação extensionista, deve-se sempre ter em mente que a transformação social desejada precisará ser construída em conjunto com a comunidade e que ela possa se apropriar do conhecimento desenvolvido, alcançando assim, sua autonomia na resolução ou minimização de um problema para que se possa atingir o bem viver. Utilizar conceitos *top-downs*, seguir uma tendência, ensinar por ensinar, estender um conhecimento já pronto para quem ainda não o possui são atitudes que devem ser coibidas.

Em relação à “QP02 - Qual o formato da ação de extensão?” ressalta-se que seis artigos [2, 3, 6, 7, 10 e 13] (46,15%) relatam a ação de extensão no modelo de cursos. Para cinco artigos [1, 4, 5, 11 e 12] (38,46%) o formato adotado foi de oficinas. Apenas um artigo [8] (7,69%) utilizou o formato de

evento e um artigo [9] (7,69%) não mencionou o formato da respectiva ação extensionista. A Figura 3 descreve este cenário.

Figura 3 - Formato das ações de extensão



Fonte: Autoria própria

A partir da análise da Figura 3, percebe-se que menos da metade das ações extensionistas foram relatadas como oficinas práticas. Os(as) autores(as) deste artigo entendem por curso um evento que pode durar horas ou meses com o objetivo de ensinar um determinado conteúdo ao seu público com uma metodologia mais teórica. Já as oficinas são eventos com duração de horas ou poucos dias e constituem um espaço de trabalho laboral na qual se constrói e aprende na prática.

Ressalta-se que os artigos que relatam ações de extensão em uma perspectiva prática possuem reais possibilidades de transformações sociais. Como exemplo, cita-se o artigo [5] “Circuito de quatro estações aplicando a computação desplugada” que tem como objetivo introduzir o pensamento computacional em estudantes das escolas de ensino fundamental da região utilizando atividades lúdicas. O artigo ainda relata que o pensamento computacional é uma forma de ensinar a solucionar problemas, conceber sistemas e compreender o comportamento humano.

O artigo [11] “*Systematization of the Experience of Engineering Students as Facilitators of Free Cartography Workshops*” narra uma experiência prática com um olhar humanístico realizada em escolas primárias e secundárias nas comunidades rurais da Costa Rica avaliadas com baixo índice de desenvolvimento social. É importante ressaltar que os autores(as) combinaram cartografia social com *software* livre e tecnologia de dados em conjunto com o conhecimento local dos(as) estudantes sobre a comunidade. Em outras palavras, são os(as) estudantes que determinam o que é relevante para representar coletivamente no mapa.

Também com uma perspectiva prática e humanística, o artigo [12] “*Teaching Programming to Kids in Situation of Social Vulnerability*” expõem os resultados de uma ação de extensão realizada na periferia da cidade de La Plata com o objetivo de ensinar programação para crianças e adolescentes em condições de vulnerabilidade social e econômica. Além disso, a ação também apoia estes(as) estudantes em suas atividades escolares a partir do uso do computador.

Conforme descrito em parágrafos anteriores, nota-se a preocupação social dos(as) docentes em suas ações de extensão. Porém, apenas quatro artigos [1, 3, 11 e 12] relataram explicitamente que os estudantes trabalharam na construção da ação e não apenas participaram de uma ideia prescritiva, pronta e formatada.

É importante reconhecer os aspectos humanos, entender a multiplicidade e a diversidade das atividades educacionais, bem como suas diversas soluções possíveis e uso (MERKLE, 2020). Esta ação irá evitar que o ambiente de ensino se transforme em um ambiente normativo e excludente. Freire alerta que as ações de extensão não podem seguir o viés de uma educação que domestica os estudantes, que impede o confronto de ideias e que desconsidera a construção dos saberes a partir das interações entre docentes e estudantes (FREIRE, 2013).

Entendendo que a construção do conhecimento e as múltiplas identidades são socialmente construídas, pode-se afirmar que independente do conhecimento prévio e, estando em um ambiente favorável, qualquer pessoa, democraticamente poderia contribuir efetivamente para a ampliação do seu conhecimento e da comunidade que está inserido (MERKLE, 2010). Na perspectiva de Freire (1996), os diversos saberes se constroem, modificam e ampliam-se verdadeiramente a partir da prática e, neste contexto, a prática e a troca de experiências se constituem como um caminho para que os múltiplos saberes possam ser realmente apreendidos e, desta forma, aprendidos. Se a relação teoria-prática não ocorrer, será criado apenas um cenário verbal que pode reproduzir princípios hegemônicos sem perceber.

Neste sentido, considerando o ambiente formativo e educacional, deve-se negar qualquer metodologia pedagógica que corrobore com o princípio de que o conhecimento transmitido pelos docentes sejam dogmas educacionais, unilaterais e absolutos sendo impossíveis de serem alterados e que se prestam apenas para a subordinação intelectual (MANTOAN, 2004). O entendimento referente que ensinar não é transferir conhecimento deve ser realmente testemunhado e vivido na prática e não apenas compreendido pelos(as) docentes e estudantes em suas dimensões políticas, éticas, epistemológicas e pedagógicas (FREIRE, 1996).

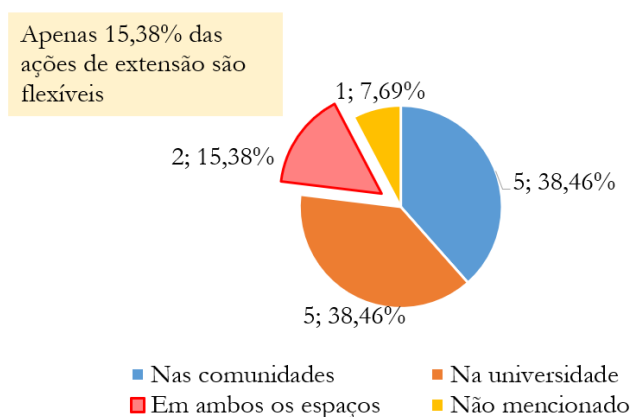
As ações de extensão devem promover práticas na qual os(as) docentes e estudantes buscam juntos e aprendem juntos. Não se pode desvincular a experiência social do processo de aprendizagem e, desta forma, pode-se considerar que a tarefa do docente é socializar o conhecimento e promover ações práticas para o seu debate (FREIRE, 2013).

As bases para a construção de ações extensionistas devem ser fundadas nos princípios da autonomia e abertura a diversidade de saberes que os(as) docentes e estudantes já trazem consigo a partir das suas experiências pessoais (FREIRE, 2013). Estas experiências prévias, colocadas em um confronto sadio de práticas educativas, podem se transformar em experiências ricas e cheias de significado que, na maioria das vezes, ensinam mais do que o currículo (FREIRE, 1996) (FREIRE, 2013).

Nota-se que, conforme mencionado pelos autores(as) dos artigos, apenas 38,46% artigos foram descritos como oficinas práticas, e, dado todo o exposto anterior, conclui-se que, para realmente alcançar a transformação social por meio de uma ação extensionista, os(as) estudantes devem vivenciar a experiência prática, as trocas de saberes com os seus pares e docentes. Neste cenário, o(a) docente, ou melhor, o(a) facilitador(a), não irá ensinar conteúdos e sim, ensinar a pensar criticamente a partir da construção social do conhecimento.

Uma vez discutidas as questões de pesquisa, apresentam-se agora as reflexões referentes às categorias de pesquisa. A categoria **CP1-local** sumariza informações sobre o local da implementação da ação de extensão. Observa-se que cinco artigos [2, 3, 6, 7 e 13] (38,46%) mostram que as ações são executadas na própria universidade. Outros cinco artigos [4, 5, 9, 11 e 12] (38,46%) foram implementados fora da universidade, ou seja, em comunidades ao seu entorno. Dois artigos [1 e 8] (15,38%) relatam que as práticas ocorreram em ambos os espaços. Apenas um artigo (7,69%) [10] não mencionou o local de implantação da ação de extensão. A Figura 4 sumariza este contexto.

Figura 4 - Local de execução das ações de extensão



Fonte: Autoria própria

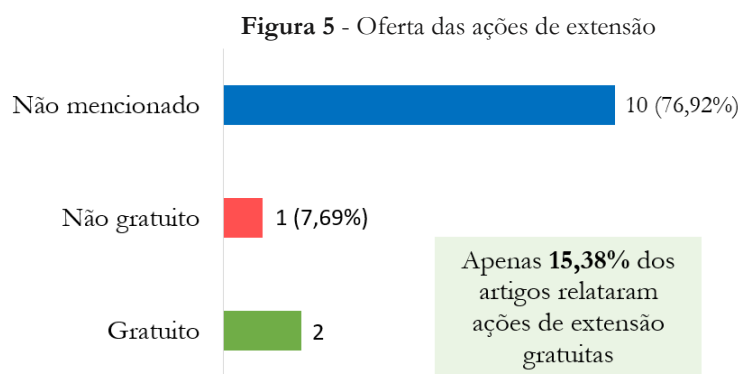
O objetivo desta categoria é averiguar se as práticas extensionistas ocorrem na própria universidade ou se buscam um diálogo dentro do espaço de vivência do seu público. Neste cenário há um empate sobre os locais, sendo 5 ações que executam dentro e 5 que executam fora da universidade.

Não é possível transformar a universidade e as comunidades a partir das ações de extensão se não houver diálogo com os(as) participantes, se eles(as) forem tratados(as) apenas como um dado ou apenas como um número para preencher relatórios. É importante que os(as) docentes se mantenham abertos ao contexto social, cultural, econômico e geográfico dos(as) estudantes (FREIRE, 2013).

Ao analisar a Figura 4, nota-se que apenas 15,38% das ações de extensão são flexíveis no que tange o local de desenvolvimento, e, portanto, podem ser executadas tanto dentro quanto fora da universidade. Não necessariamente todas as ações devem seguir este conceito, o importante é ressaltar que independentemente de onde será executada a ação de extensão, a mesma deve considerar a realidade local dos seus participantes e conectá-las as atividades propostas na ação.

O mundo interfere nos conhecimentos e os conhecimentos interferem no mundo. Nesse caminho dialético, aprender com o outro, com o local do outro é um passo para as práticas extensionistas se desamarrarem dos ideais bancários presentes na educação brasileira e, desta forma, possam ser verdadeiramente um veículo de transformação social.

A categoria **CP02-oferta** possui o objetivo de verificar se as ações de extensão são gratuitas ou não. Após a extração dos dados obteve-se dois artigos [11 e 12] (15,38%) que relatam explicitamente que a oferta é gratuita. Um artigo [4] (7,69%) explicitamente informa que existe o pagamento de uma taxa (\$75,00) para que se possa participar da ação de extensão. Dez artigos [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 13] (76,92%) não deixam claro se há ou não o pagamento de taxas. Este cenário é ilustrado na Figura 5.



Fonte: Autoria própria

É possível notar que não houve a preocupação dos autores em mencionar se as ações de extensão são gratuitas ou não. Para Freire (1996), a partir das práticas educacionais, seja ela como atividades de ensino, pesquisa ou extensão, o(a) professor(a) em conjunto com a comunidade, cria caminhos para superar as injustiças sociais que estão consolidadas e se perpetuando a cada dia. Esta visão de Freire (1996) pode ser representada, por exemplo, no artigo [13] “Uma Nova Abordagem para a Inclusão Digital: Relato de uma Experiência de Extensão na UFAL”. O objetivo do artigo [13] é promover a inclusão por meio da alfabetização digital para funcionários(as) de uma empresa que presta serviços de segurança patrimonial na Universidade.

As injustiças sociais se escondem atrás do discurso que o(a) trabalhador(a) está na condição atual de pobreza porque não produz o necessário, lhe falta mais conhecimento e que ele precisa se adaptar a esta realidade, quando na verdade, a razão da sua pobreza é devido a exploração que o mesmo sofre por parte do mercado (PINTO, 1994).

Muitos(as) estudantes não entram nas universidades porque não conseguem o mínimo de tempo e qualidade para os seus estudos. Muitos trabalham, estudam em escolas que não possuem estruturas adequadas ao ensino e com docentes mal remunerados(as). Enquanto as famílias com melhores condições financeiras conseguem manter seus filhos em escolas de qualidade (PINTO, 1994).

O artigo [12] “Teaching Programming to Kids in Situation of Social Vulnerability”, por exemplo, descreve a experiência de uma ação de extensão na qual é ensinado programação para uma comunidade em situação de vulnerabilidade social e, desta forma, tem como objetivo minimizar as condições precárias de ensino existentes. Esta ação foi realizada em centros assistenciais localizados nos bairros da periferia da cidade de La Plata (Argentina).

Nenhuma transformação social irá ocorrer se não houver a compreensão que homens e mulheres possuem escolhas e fazem a construção da sua própria história. Estas pessoas não podem se adaptar à pobreza, elas precisam de oportunidades para sair dela (FREIRE, 1996) conforme descrito no artigo [13].

Dado o exposto anterior, afirma-se que as ações de extensão devem diminuir a fragmentação social existente permitindo um melhor viver principalmente aos mais vulneráveis. Neste sentido, as ações extensionistas precisam ser gratuitas para que possam englobar realmente os mais carentes, evitando assim, aumentar o abismo social ao privilegiar aqueles que já possuem boas condições financeiras.

A categoria **CP03-público** sumariza os dados referentes à qual público foi destinado a ação de extensão. Após a análise dos dados, conclui-se que as ações de extensão abrangeram diversos tipos de públicos, como, por exemplo, crianças [8, 10 e 12], adolescentes [12], estudantes do ensino básico [1], estudantes do ensino fundamental [4, 5 e 11], estudantes do ensino médio [1, 3, 4, 6, 7 e 11], estudantes da própria universidade [1 e 3], apenas estudantes do curso de Engenharia Elétrica e Computação [2], apenas estudantes do curso de licenciatura em Computação [9] e, finalmente, funcionários(as) da universidade [13]. A Figura 6 ilustra este cenário.

Figura 6 - Relação entre o público das ações extensionistas x artigos

| | Artigos | | | | | | | | | | | | | Total |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Crianças | | | | | | | | • | | • | | • | | 3 |
| Adolescentes | | | | | | | | | | | | • | | 1 |
| Escolas públicas (ensino básico) | • | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Escolas públicas (ensino fundamental) | | | | • | • | | | | | | | • | | 3 |
| Escolas públicas (ensino médio) | • | • | • | • | • | • | • | | | | • | | | 6 |
| Universidade | • | | • | | | | | | | | | | | 2 |
| Cursos de Engenharia Elétrica e Computação | | • | | | | | | | | | | | | 1 |
| Curso de licenciatura em Computação | | | | | | | | | • | | | | | 1 |
| Funcionários da Universidade | | | | | | | | | | | | | • | 1 |
| Total | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |

Fonte: Autoria própria

A leitura horizontal da Figura 6 permite visualizar que os(as) estudantes do ensino médio são os(as) mais envolvidos(as) em ações de extensão (foram 6 artigos) e que o artigo [1] (leitura vertical) relata a ação que engloba um público mais diverso (estudantes do ensino básico e médio além de estudantes da própria universidade).

Referente aos seis artigos que abrangem o ensino médio, diversos tópicos foram abordados. Por exemplo, o artigo [1] propõe o aprendizado de abstrações e raciocínio lógico. Os artigos [3 e 6] objetiva o ensino prático de programação e desenvolvimento de sistemas. O artigo [7] também tem um viés para o ensino de programação, porém, direcionado para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). O artigo [4] busca desmistificar as áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Para finalizar e conforme já descrito em outros momentos deste artigo, o artigo 11 narra uma ação de extensão que oferece oficinas gratuitas de cartografia.

Observa-se que o público das ações de extensão vai além do público que já frequenta a universidade, o que corrobora com o pensamento de Pinto (1994) quando o mesmo afirma que a universidade deve primordialmente se preocupar com os(as) estudantes que não conseguiram ingressar em seus programas, o que é uma parcela muito maior comparado com os(as) estudantes que entraram.

Pinto (1994) afirma que a universidade é formadora de futuros líderes e por este motivo não pode apenas permitir a entrada de uma classe elitista, e sim, direcionar o seu olhar para os mais vulneráveis.

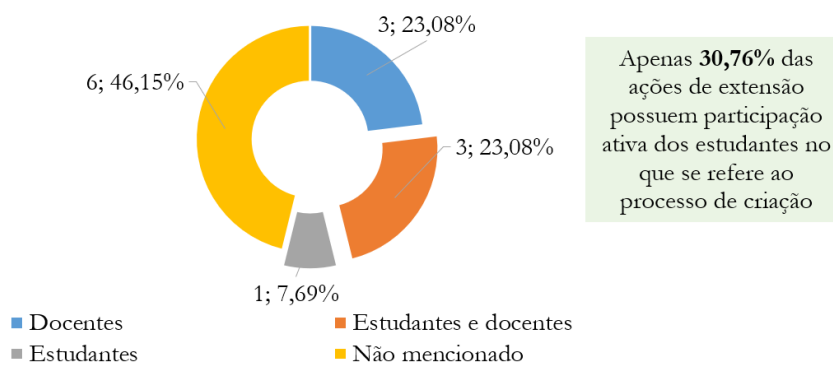
Também se observa que a educação está enraizada com valores e crenças que pregam o discurso da neutralidade para manter um determinado sistema de conhecido, e, como consequência, solidificam um determinado sistema social que seja benéfico para uma minoria (FREIRE, 1996). Para Mantoan (2004), o ensino está cada vez mais caminhando na direção de uma educação elitista e homogeneizadora. O ambiente formativo precisa dialogar com o que acontece ao seu redor, bem como as pessoas que estão nestes locais, independentemente das suas condições sociais e econômicas.

Pautando-se nos pensamentos de Pinto (1994), Freire (1996) e Mantoan (2004) expostos anteriormente, pode-se dizer que as ações de extensão também devem ter um olhar para as comunidades em vulnerabilidade social para que não se marginalize as diferenças. Estas diferenças devem ser o motor da transformação. A transformação social deve ir além dos muros das universidades e alterar a realidade do seu entorno.

Mas ao ir além dos muros da universidade, é importante perceber que não se pode simplesmente substituir a forma de viver das comunidades por um conhecimento já pronto e formatado. Para Freire (2013), englobar novas pessoas no processo educativo significa também ouvi-las e aprender com elas, não se deve sair da universidade para domesticar aqueles que não possuem um determinado conhecimento científico.

A categoria **CP04-concepção** descreve quem são os envolvidos na concepção da ação de extensão. Neste cenário, três artigos [2, 3 e 4] (23,08%) demonstram que a ação de extensão foi criada apenas pelos docentes. Outros três artigos [6, 8, e 11] (23,08%) relatam que na criação da ação de extensão houve envolvimento dos(as) docentes e estudantes. Apenas um artigo [13] (7,69%) abordou a ação de extensão sendo concebido apenas por estudantes. Por fim, 6 artigos [1, 5, 7, 9, 10 e 12] (46,15%) não deixaram claro quem, de fato, são os responsáveis pela criação da ação extensionista. O resultado da CP04-concepção é demonstrado na Figura 7.

Figura 7 - Responsáveis por criarem as ações de extensão



Fonte: Autoria própria

Ao compreender que o conhecimento é inacabado, o professor aprende enquanto ensina e o estudante ensina enquanto aprende, e, por isso, nenhum saber deve ser absolutizado. Este pensamento é importante porque ajuda a perceber práticas educativas autoritárias que atrapalham o ambiente formativo. Em um ambiente solidário todos aprendem mais porque todos aprendem com todos (FREIRE, 1996).

A partir da análise da Figura 7, nota-se que o envolvimento dos(as) estudantes na criação das ações de extensão é baixo. Ao somar as ações desenvolvidas somente por estudantes (porção cinza) e estudantes em conjunto com docentes (porção laranja) temos como resultado apenas 4 artigos [6, 8, 11 e 13] (30,76%).

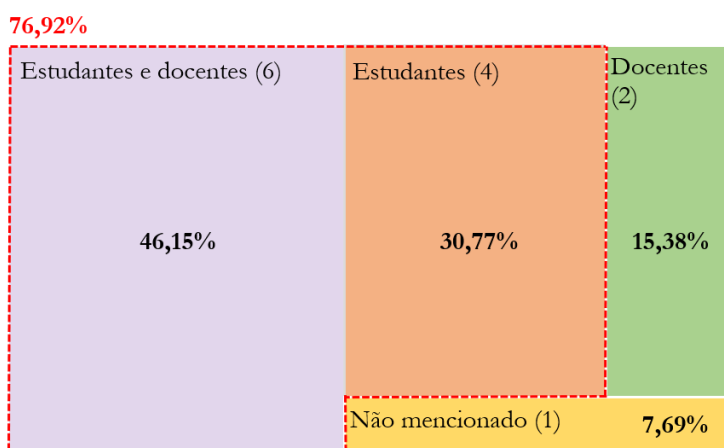
A própria criação da ação de extensão deve incluir de forma participativa o público no qual será destinado. O sentimento de urgência não pode ser levado em consideração na sua construção, o

importante é a jornada que cada um(a) irá passar e se desenvolver durante este percurso. Ao não querer “perder tempo” dialogando com o público da ação de extensão, o(a) extensionista estará simplesmente ignorando o conhecimento histórico e acumulado das comunidades, e, desta forma, a ação deixa de disseminar o conhecimento para impor um conhecimento (FREIRE, 2013).

Qualquer tipo de educação deve ser humanizadora, favorecer e incentivar a participação do público na construção e ampliação da sua realidade para que se possa, de fato, ganhar autonomia na resolução dos seus próprios problemas (FREIRE, 1996). Este público não pode ser considerado como objetos que esperam passivamente uma solução dos especialistas. Uma pessoa de fora da comunidade não entende mais sobre um determinado problema comparado a uma pessoa que vive diariamente este problema.

Para avaliar quem implementou a ação de extensão foi criado a categoria **CP05-implementação**. Obteve-se seis artigos [3, 5, 7, 8, 11 e 12] (46,15%) que relatam ações de extensão que foram implementadas por docentes e estudantes. Quatro artigos [1, 6, 9 e 13] (30,77%) apresentam ações lideradas apenas por estudantes. Para dois artigos [2 e 4] (15,38%), a implementação das ações de extensão foram realizadas apenas por docentes. Para finalizar, um artigo [10] (7,69%) não deixa claro quem são os responsáveis por implementar a atividade extensionista. Este cenário é ilustrado na Figura 8.

Figura 8 - Responsáveis por implementarem as ações de extensão



Fonte: Autoria própria

Observa-se na Figura 8 uma maior participação dos(as) estudantes no que diz respeito à realização dos ações de extensão. Ao somar as ações de extensão conduzidas por estudantes e docentes (porção roxa) e estudantes (porção laranja) temos como resultado 10 artigos [1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 e 13] (76,92%). Este cenário demonstra uma melhor participação dos(as) estudantes tornando-os(as) protagonista dentro do processo de ensino e aprendizagem e, desta, forma, permite que possam ser agentes da disseminação do conhecimento.

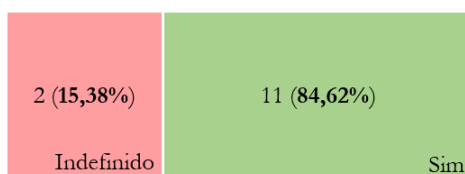
Este contexto corrobora com a visão de Freire (1996) quando o autor defende a ideia de que os(as) estudantes precisam ser compreendidos(as) como sujeitos nas suas interações com os outros, inclusive com os(as) docentes. Os(as) estudantes precisam estar envolvidos(as) em atividades que os(as) permitam desenvolver suas habilidades de comunicação e pensamento crítico, além de atuar como seres pensantes.

Considerando que toda prática educativa é política, é necessário entender que existem diversas realidades que são construídas a partir dos mais variados pontos de vista. Por este motivo, é importante ter em mente que a participação e trocas de experiência é fundamental para que os(as) estudantes possam alcançar a sua autonomia (FREIRE, 1996).

A categoria **CP06-objetivo** elucida se as ações de extensão alcançaram os objetivos propostos. Após a extração dos dados, tem-se o seguinte resultado: onze artigos [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 e 13] (84,62%) afirmam que o objetivo proposto na ação de extensão foi alcançado com sucesso. Em

dois artigos [2 e 10] (15,38%) não deixaram claro se o resultado foi satisfatório. Este cenário pode ser visualizado a partir da Figura 9.

Figura 9 - Quantidade de ações extensionistas que alcançaram o objetivo proposto



Fonte: Autoria própria

Nota-se a partir da Figura 9 que, no geral, os resultados das ações de extensão foram alcançados. Porém, deve ser ressaltado que quatro artigos [1, 5, 7 e 12] fizeram as suas respectivas conclusões a partir de observações durante as atividades. Não realizaram, por exemplo, pré e pós-testes.

Como exemplo, é possível trazer o artigo [5] “Circuito de quatro estações aplicando a computação desplugada” que relatou ter alcançado o objetivo após todas as atividades lúdicas terem sido realizadas. Neste sentido, percebeu-se que as crianças conseguiram desenvolver algumas das habilidades do pensamento computacional. Já o artigo [12] “Teaching Programming to Kids in Situation of Social Vulnerability” descreve que o objetivo foi alcançado observando-se as atividades realizadas pelos(as) estudantes.

Em oposição aos métodos de validação citados anteriormente, o artigo [3] “Applying PBL in Teaching Programming: an Experience Report” realizou uma avaliação em 360° e avaliações teóricas e práticas. O artigo [4] “Camps on a Shoestring: How We Survived a Summer” realizou pré e pós testes sobre os conceitos referentes a STEAM.

É importante ressaltar que as ações de extensão devem gerar oportunidades de um melhor viver (FREIRE, 2013). Os resultados em si possuem a perspectiva que o público aprendeu o que foi ensinado, mas não detalhou melhor o impacto social que deveria ser alcançado.

Mesmo com todo o esforço dos(as) docentes extensionistas e compreendendo a boa intenção que eles(as) possuem, o conceito de extensão é utilizado de forma limitada uma vez que se nota em muitos casos a falta de resultados mais profundos. Resultados estes que, devem ser pautados na transformação da realidade e não apenas no ensinar por ensinar (FREIRE, 2013).

O artigo [4], por exemplo, aborda a desmistificação sobre a área de exatas, o que é, de fato, um assunto relevante. Porém, percebe-se que a ação em si não foi construída com a comunidade além de cobrar uma taxa de \$75,00 para a participação. É mencionado no artigo [4] que alguns subsídios foram doados por escolas e empresas, porém, nem todos os(as) participantes foram contemplados(as).

Os resultados das práticas educacionais apenas serão positivos se os sujeitos envolvidos forem capazes de se apropriarem do conhecimento e aplicá-los em situações reais do seu cotidiano (FREIRE, 1996). Desta forma, os resultados das ações de extensão não podem ser o adestramento dos sujeitos com uma técnica desconectada da realidade dos mesmos, mas sim, permitir melhores oportunidades de bem viver (FREIRE, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018, 10% das atividades que compõem a matriz curricular dos cursos de graduação devem ser direcionadas para o desenvolvimento de ações extensionistas. Além disso, esta resolução também define algumas diretrizes, tais como, dialogicidade entre sociedade e universidade, formação cidadã dos estudantes com uma visão multidisciplinar na resolução de problemas reais, aplicação do olhar humanístico para entender a necessidade do público e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2018).

Dado o exposto anterior sobre a obrigatoriedade e a importância das ações de extensão em cursos superiores, explana-se a seguinte pergunta: como estão sendo realizadas as ações de extensão nas universidades? Para responder a esta pergunta, foi realizado uma revisão sistemática bibliográfica com o

objetivo de entender o panorama geral das ações extensionistas desenvolvidas em cursos superiores da área de Computação nos últimos 10 anos.

Considerando os parâmetros delineados na seção Método, obteve-se o seguinte panorama: **(1)** 61,52% das ações de extensão da área de Computação abordam os tópicos pensamento computacional ou o ensino de programação, **(2)** 38,46% foram relatadas como oficinas práticas, **(3)** 38,46% foram implementadas em comunidades que não pertencem ao ambiente universitário, **(4)** 15,38% explicitamente informaram que a participação do público era gratuita, **(5)** estudantes do ensino médio compõem 46,15% do público alvo, **(6)** 30,76% das ações de extensão relataram a participação dos(as) estudantes durante o processo de criação, **(7)** 76,92% das ações foram conduzidas por estudantes e docentes e, por fim, **(8)** 84,62% atingiram o objetivo proposto.

Após a análise sobre o resultado, conclui-se que **(1)** há uma preferência referente aos tópicos abordados em ações de extensão. Porém, ressaltam-se que cuidados devem ser tomados para evitar um possível determinismo de conteúdo. O conteúdo deve fazer parte da realidade do público e, desta forma, ser selecionado em conjunto com eles para promover uma real transformação social.

Foram **(2)** encontradas poucas ações (38,46%) relatadas como oficinas práticas. Observa-se que é na prática que os saberes são construídos e, portanto, as ações de extensão devem ir além de ações teóricas. As ações extensionistas não podem estar desconectadas das práticas.

Observa-se **(3)** que as ações de extensão muitas vezes não saem para além dos muros das universidades. As respectivas ações devem abranger também quem não está dentro das universidades.

Percebe-se **(4)** que poucos artigos (15,38%) mencionaram explicitamente a gratuidade para participar das ações de extensão. As ações extensionistas priorizar os mais vulneráveis, portanto, a gratuidade destas ações deve ser intrínseca no seu planejamento.

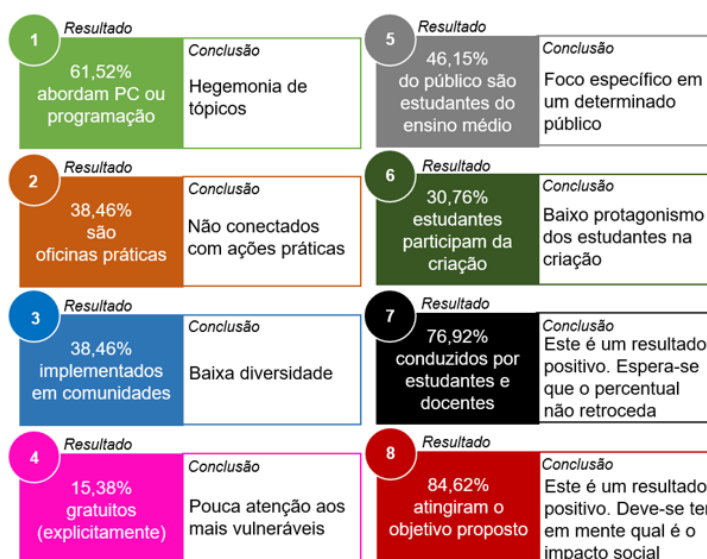
Quase **(5)** metade das ações de extensão (46,15%) focaram em um determinado tipo de público. As ações de extensão devem abranger um público diverso e não apenas aqueles que já estão dentro das universidades.

Observa-se **(6)** que poucas ações (30,76%) foram criadas com a participação ativa dos estudantes, neste cenário, salienta-se que os estudantes também devem assumir um papel de protagonismo na criação das ações de extensão. Porém, percebe-se **(7)** que, quando se trata da condução das ações de extensão, os(as) estudantes (76,92%) assumem esta posição de protagonismo.

A RBS mostrou **(8)** que 84,62% das ações atingiram o objetivo proposto, o que, de fato, é um resultado expressivo. Porém, vale a pena perguntar qual era o verdadeiro objetivo? Qual o problema social foi trabalhado? O que foi ensinado? Para quem foi ensinado? Como foi ensinado?

A Figura 10 ilustra sintetiza os resultados deste artigo bem como as suas conclusões para cada item discutido.

Figura 10 - Síntese referente aos resultados e conclusões deste artigo



Fonte: Autoria própria

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Autor 1 (Frederico Severo Miranda) – Análise Formal, Conceituação, Curadoria de Dados, Escrita – Primeira versão, Investigação, Metodologia e Visualização

Autor 2 (Marília Abrahão Amaral) – Administração do Projeto, Curadoria de Dados, Revisão e Edição, Recursos, Supervisão e Validação

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

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

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Resolução nº 7, 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 daí outras providências. Brasília, 2018.

CHAUI, Marilena. A universidade pública sob nova perspectiva. *Revista Brasileira de Educação*, n. 24, p. 5-15, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/i/2003.n24/>>. Acesso em: 16/03/2020.

CHOUCAIR, Bárbara dos Santos; SANTOS, Thiago Braga Silva dos. Entrevista com Boaventura de Sousa Santos. *VIRTUA JUS: Revista de Graduação da Faculdade Mineira de Direito da PUC Minas*. Belo Horizonte, p. 12-16, 2017.

Disponível em <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/virtuajus/article/view/15809>>. Acesso em: 16/03/2021

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou Comunicação?* Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2013.

FREITAG, Bárbara. *Escola, Estado E Sociedade*. São Paulo: Moraes Ltda, 1986.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Fundamentos científicos e técnicos da relação trabalho e educação no Brasil de hoje. In: LIMA, Júlio César França; NEVES, Lúcia Maria Wanderley (Orgs.). *Fundamentos da Educação Escolar do Brasil Contemporâneo*. V.1. São Paulo: Fiocruz/EPSJV, 2007, p. 241–287.

GARCIA, Berenice Rocha Zabbot; BOHN, Letícia Ribas Diefenthaler; ARAÚJO, Maria Inês Siqueira. Universidade e extensão universitária: uma relação dialógica entre formação profissional e compromisso social. In: SÍVERES, Luiz (Org.). *A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem*. V.1. Brasília: Liber Livro, 2013, p. 171-181.

GURGEL, Roberto Mauro. *Extensão universitária: comunicação ou domesticação?* São Paulo: Autores Associados, 1986.

KAULING, Flávio Augusto Serra; RIZZATTI, Guilherme; HULLMANN, Maria Julia Leite; COSTA, Alexandre Marino. Fontes de financiamento da Universidade Federal de Santa Catarina. In: *XI Colóquio Internacional Sobre Gestão Universitária na América do Sul*, 2011, Florianópolis. Anais. Florianópolis: [S.I.], 2011.

Disponível

em:

<<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/30610/7.11.pdf>> Acesso em: 16/03/2021.

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for Performing Systematic Reviews. *Technical Report TR/SE-0401*. Keele, p.1-18, 2004.

Disponível em: <http://artemisa.unicauca.edu.co/~ecaldon/docs/spi/kitchenham_2004.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. O direito de ser, sendo diferente, na escola. *Revista CEJ*, n. 26, p. 36–44, 2004. Disponível em < <https://revistacej.cjf.jus.br/cej/index.php/revcej/article/view/622>>. Acesso em 15/07/2021.

MEC. *Resolução nº5, de 16 de novembro de 2016*. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Brasília, 2016.

MERKLE, Luiz Ernesto. A história da informatização como desafio à teoria em computação. In: *VIII Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Gênero*, 2010, Curitiba. Anais. Curitiba: [S.I.], 2011.

Disponível em <http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/eventos/cictg/conteudo_cd/E13_A_Hist%C3%B3ria_da_Informatiza%C3%A7%C3%A3o.pdf> Acesso em: 27/09/2021

MERKLE, Luiz Ernesto. Não Há Computação Sem Suputaes: valores necessários ao poder, ao fazer, ao querer e ao saber computar. In: SILVA, Rodrigo Barbosa e; BLIKSTEIN, Paulo (Orgs). *Robótica Educacional: experiências inovadoras na educação*. Porto Alegre: Penso, 2020, p.3-20.

MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; ANDRADE, Fernando César Bezerra de. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: o caso do estágio de docência na pós-graduação. *Revista Olhar do Professor*. v.8, n.2, p.77-92, 2001.

Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/684/68480206.pdf>> Acesso em: 10/02/2022.

PINTO, Álvaro Vieira. *A questão da Universidade*. São Paulo: Cortez, 1994.

RAYS, Oswaldo Alonso. Ensino-Pesquisa-Extensão: notas para pensar a indissociabilidade. *Revista Educação Especial*. v.[S.I.] n.21, p. 1-10, 2003.

Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5034/3051>>. Acesso em 20/12/2021.

SÍVERES, Luiz. O princípio da aprendizagem na extensão universitária. In: SÍVERES, Luiz (Org.). *A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem*. v.1. Brasília: Liber Livro, 2013, p. 19-33.

SOUSA, Ana Luiza Lima. *A história da Extensão Universitária*. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar Brasileira). Goiás: Universidade Federal de Goiás, 1996. Disponível em : <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/6/o/Dissert_-_Ana_Luiza_Lima_Sousa.pdf>. Acesso em 10/09/2020.

APÊNDICE A

Em português: ação da extensão, ações de extensão, atividade de extensão, atividades de extensão, curso de extensão, cursos de extensão, ensino e extensão, ensino, pesquisa e extensão, experiência de extensão, experiências de extensão, extensão universitária, extensões universitárias,

pesquisa e extensão, prática da extensão, práticas da extensão, programa de extensão, programas de extensão, projeto de extensão, projetos de extensão, projeto de pesquisa e extensão, projetos de pesquisa e extensão, proposta de extensão, propostas de extensão, projeto extensionista e projetos extensionistas.

Em inglês: extension action, extension actions, extension activity, extension activities, extension course, extension courses, teaching and extension, teaching, research and extension, extension experience, extension experiences, university extension, university extensions, research and extension, extension practice, extension practices, extension program, extension programs, extension project, extension projects, research and extension project, research and extension projects, extension proposal, extension proposals, extension project and projects extension workers.

APÊNDICE B

As *strings* de busca foram agrupadas da seguinte forma:

1. **String 1** (português e singular): "computação" AND ("ação da extensão" OR "atividade de extensão" OR "curso de extensão" OR "ensino e extensão" OR "ensino, pesquisa e extensão" OR "experiência de extensão" OR "extensão universitária").
2. **String 2** (português e singular): "computação" AND ("pesquisa e extensão" OR "prática da extensão" OR "programa de extensão" OR "projeto de extensão" OR "projeto de pesquisa e extensão" OR "proposta de extensão" OR "projeto extensionista").
3. **String 3** (português e plural): "computação" AND ("ações de extensão" OR "atividades de extensão" OR "cursos de extensão" OR "experiências de extensão" OR "extensões universitárias" OR "práticas da extensão").
4. **String 4** (português e plural): "computação" AND ("programas de extensão" OR "projetos de extensão" OR "projetos de pesquisa e extensão" OR "propostas de extensão" OR "projetos extensionistas").
5. **String 5** (inglês e singular): "computing" AND ("extension action" OR "extension activity" OR "extension course" OR "teaching and extension" OR "teaching, research and extension" OR "extension experience" OR "university extension").
6. **String 6** (inglês e singular): "computing" AND ("research and extension" OR "extension practice" OR "extension program" OR "extension project" OR "extension research project" OR "extension proposal" OR "extensionist project").
7. **String 7** (inglês e plural): "computing" AND ("extension actions" OR "extension activities" OR "extension courses" OR "extension experiences" OR "university extensions" OR "extension practices").
8. **String 8** (inglês e plural): "computing" AND ("extension programs" OR "extension projects" OR "research and extension projects" OR "extension proposals" OR "extensionist projects").

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.