

ARTIGO

UM PANORAMA DAS AÇÕES EXTENSIONISTAS DESENVOLVIDAS EM CURSOS SUPERIORES DE COMPUTAÇÃO

FREDERICO SEVERO MIRANDA¹

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

<fd.miranda@gmail.com>

MARÍLIA ABRAHÃO AMARAL¹

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

<marilia.utfpr@gmail.com>

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Curitiba, PR, Brasil.

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, dessa forma, respaldadas por valores democráticos e igualdade de direitos, tais ações são capazes de promover o desenvolvimento social local. Entendendo a importância social oportunizada pelas ações de extensão, propõe-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 dez anos presentes nas seguintes bases digitais: ACM, CEIE, IEEE, RBIE, Renote, ScienceDirect, SBIE e WIE. Foram utilizadas 25 palavras-chave, 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 esse panorama trouxe à luz, por exemplo, que 61,54% das ações de extensão abordam tópicos referentes ao pensamento computacional ou ao ensino de programação. Observando-se o panorama geral encontrado, foi 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.

AN OVERVIEW OF OUTREACH ACTIONS DEVELOPED IN HIGHER EDUCATION COMPUTER SCIENCES

ABSTRACT: The tripod of Brazilian universities is composed of teaching, research, and outreach. Through outreach actions, it is possible to connect scientific knowledge and society's needs. Thus, supported by democratic values and equal rights, they can promote local social development. Understanding the social importance of outreach actions, we ask: how are outreach actions being carried

out in universities? To answer this question we did a systematic literature review considering the publications of the last 10 years in the following digital databases: ACM, CEIE, IEEE, RBIE, Renote, ScienceDirect, SBIE, and WIE. We used twenty-five keywords, one inclusion criterion, and six exclusion ones. After collecting the data, we critically analyzed the selected articles from a Freirean perspective, building an overview of the outreach actions in the area of Computer Sciences. One of the eight items of this panorama shows, for example, that 61.54% of the outreach actions address topics related to computational thinking or teaching programming. Observing the general panorama found, we can conclude that the outreach actions presented a hegemony of study topics, a specific focus on a certain audience, and a low level of student protagonism, among other issues.

Keywords: university extension, computing, social values.

UN PANORAMA DE LAS ACCIONES EXTENSIONISTAS DESARROLLADAS EN LOS CURSOS SUPERIORES DE COMPUTACIÓN

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 a las necesidades de la sociedad y, de esta manera, sostenidas 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 pregunta: ¿Cómo se realizan las acciones de extensión en las universidades? En este contexto, el método utilizado para responder a 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. Fueron utilizadas 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 Computación. Uno de los ocho puntos que componen este panorama dice, 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 temas de estudio, focalización específica en un público determinado, bajo protagonismo discente, 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, mostrou-se contrário a qualquer tipo de educação que considerasse o professor como o detentor absoluto dos saberes que são transferidos passivamente para os(as) estudantes. O referido autor acreditava em uma educação que fomentasse a conscientização sobre as nuances autoritárias perpetuadas na sociedade e argumentava que a pedagogia precisava criar pontes entre os saberes curriculares e o contexto social dos(as) estudantes (FREIRE, 1996). Nesse sentido, a educação, que não é neutra, configurar-se-ia 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. Dessa 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 pautado em solidariedade, ética, respeito e colaboração.

Nesse 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 dessas 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 à massificação da qualificação técnico-científica. Chauí (2003) afirma que as universidades precisam responder às demandas da sociedade e, ao mesmo tempo, recebem forte pressão do mercado, o qual, por sua vez, pressiona também a esfera política. Kauling *et al.* (2011) elencam outro tipo de problema: 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 em que se encontram a partir de uma mudança não apenas individual, mas também coletiva. Assim, na perspectiva freireana, a educação deve ser humanizante, crítica e libertária (FREIRE, 1996).

Nesse 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 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 à 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 conhecidos 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 desse tripé (MOITA;

ANDRADE, 2005, p. 78-79). Síveres (2013, p. 26) complementa que 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 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, nesse cenário, ela 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 essa troca de saberes mencionada por Gurgel (1986, p. 176), Boaventura de Sousa Santos declarou em uma entrevista à 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 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 foi a ação realizada no curso de graduação de Tecnologia Naval na Bahia, em que os carpinteiros navais, em conjunto com os engenheiros, 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 a ser "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 esse outro permaneça em posição marginalizada.

Esta posição marginalizada pode ser desconstruída se for feita a apropriação dos pensamentos de Síveres (2013, p. 18-20). Para esse autor, a extensão permite que outros 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. Observe-se que a Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018, prevê que todos os cursos de graduação devem ter 10% da carga horária de sua matriz curricular destinada às atividades de extensão. Essa 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, auxiliar 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. Essas

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 envolve-se com o contexto social local e trabalha, com a participação da comunidade, no intuito de fomentar novas transformações sociais.

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

Garcia *et al.* (2013, p. 171) complementam que a extensão estimula novas formas críticas de pensar e do 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, dessa forma, oportunizar um melhor viés ao romper com as desigualdades refletidas pelo poder social e econômico, formula-se a seguinte pergunta-problema: como estão sendo realizadas as ações de extensão nas universidades?

Ressalta-se aqui um recorte necessário sobre a pergunta-problema: o escopo será delimitado para ações de extensão realizadas em cursos da área de Computação¹. 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.

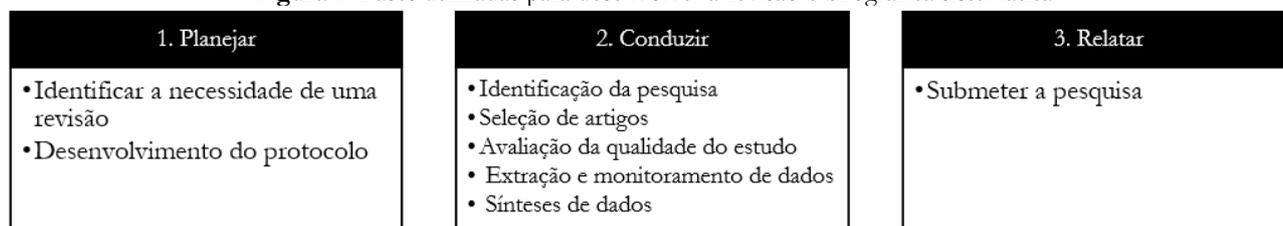
Para responder à pergunta-problema, o objetivo deste artigo é traçar um panorama das ações extensionistas realizadas em cursos superiores da área de Computação, utilizando como metodologia a aplicação de uma revisão bibliográfica sistemática (RBS), considerando um período de dez anos (2010–2020) de publicações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

MÉTODODO

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), seguindo as diretrizes (ver Figura 1) de Kitchenham (2004).

Figura 1- Fases utilizadas para desenvolver a revisão bibliográfica sistemática



Fonte: Kitchenham (2004).

¹ Entende-se por cursos da área de Computação os seguintes: 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 ao tópico de pesquisa. Na sequência, cada fase é explicada em detalhes.

Fase 1 – Planejar o protocolo²

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

A necessidade dessa revisão reside no fato de se buscar um embasamento teórico-científico sobre as ações de extensão realizadas em cursos superiores da área de Computação, para, assim, consolidar evidências e resultados obtidos em estudos anteriores, como, por exemplo, questionar 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. Esses 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 se 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% da carga horária das matrizes curriculares de todos os cursos superiores brasileiros deve ser composta por atividades de extensão.

Nesse 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 possa haver 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, que permitam, dessa forma, uma análise mais profunda sobre o tema, além de complementarem 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: ACM³, CEIE⁴, IEEE⁵, RBIE⁶, Renote⁷, ScienceDirect⁸, SBIE⁹ e WIE¹⁰. As respectivas bibliotecas digitais foram escolhidas porque são fontes de dados relevantes para Educação e Ciência da Computação.

² Esta fase foi revisada por uma pesquisadora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Esta ação reduz possíveis vieses no protocolo.

³ <https://dl.acm.org/>

⁴ <http://www.br-ie.org/pub/index.php/index>

⁵ <https://ieeexplore.ieee.org>

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

⁷ <http://seer.ufrgs.br/renote/>

⁸ <https://www.sciencedirect.com/journal/computers-and-education>

⁹ <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie>

¹⁰ <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, idioma local em que o objeto de pesquisa está inserido, e em inglês, idioma 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). Esses 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 e 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 a 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 os 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 bibliográficas¹¹;
- Criar formulários para documentar os dados obtidos.

¹¹ <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-se a ACM, os seguintes dados foram encontrados:

- consulta com a *String 1* – 4 artigos;
- consulta com a *String 2* – 12 artigos;
- consulta com a *String 3* – 8 artigos;
- consulta com a *String 4* – 2 artigos;
- consulta com a *String 5* – 85 artigos;
- consulta com a *String 6* – 144 artigos;
- consulta com a *String 7* – 90 artigos;
- consulta com a *String 8* – 57 artigos.

Ao aplicar as oito *strings* de busca na ACM, foram encontrados no total 402 artigos. O mesmo raciocínio se aplicou às outras sete bibliotecas digitais. Com o objetivo de exemplificar o resultado destas consultas, a Tabela 2 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 1</i>	<i>String 2</i>	<i>String 3</i>	<i>String 4</i>	<i>String 5</i>	<i>String 6</i>	<i>String 7</i>	<i>String 8</i>	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 e 21/07/2020” para posteriormente realizar o *download* desses arquivos.

Nesse contexto, ao aplicar o CI01 na ACM, foram encontrados:

- com a *String 1* – 3 artigos;
- com a *String 2* – 11 artigos;
- com a *String 3* – 6 artigos;
- com a *String 4* – 2 artigos;
- com a *String 5* – 43 artigos;
- com a *String 6* – 64 artigos;
- com a *String 7* – 58 artigos;
- com a *String 8* – 28 artigos.

O total de artigos encontrados na ACM foi de 215. O mesmo raciocínio se aplica às 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 1</i>	<i>String 2</i>	<i>String 3</i>	<i>String 4</i>	<i>String 5</i>	<i>String 6</i>	<i>String 7</i>	<i>String 8</i>	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 o CI01 ser executado. 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 tanto, 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 CE¹². Após aplicar o **CE01** (tentativa de realizar o *download*), restaram 258 artigos¹³. 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 artigos¹⁴, 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-chave 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	

¹² Para realizar a conferência dos CE, fazer o download do arquivo data.xlsx.

¹³ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e EXCLUSION CRITERIA. O resultado são os artigos (258 no total) dos quais foi possível realizar o *download*.

¹⁴ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e, no filtro EXCLUSION CRITERIA, deixar marcado apenas CE02 para ver os excluídos.

Fonte: Autoria própria.

Após aplicar o **CE03**, restaram 161 artigos. Neste critério foram excluídos 42 artigos¹⁵, 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 artigos¹⁶, sendo todos da IEEE. Após aplicar o **CE05**, restaram 18 artigos. Neste critério foram excluídos 140 artigos¹⁷, sendo 124 da ACM, 11 da IEEE, 4 da RBIE e 1 da ScienceDirect. Finalmente, após aplicar o **CE06**, restaram 16 artigos¹⁸. Neste critério foram excluídos 2 artigos¹⁹, sendo 1 da ACM e 1 da WIE.

Na subfase **(3) avaliação da qualidade do estudo**, todos os artigos foram lidos completamente. Mesmo depois de se aplicarem os critérios de inclusão e exclusão, verificou-se que três artigos estavam fora do escopo. Na sequência, descreve-se 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, porém 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 no Quadro 1. 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.

Quadro 1 – Amostra final dos artigos selecionados

ID	Referência
1	FARIAS, Elany Marinho B. <i>et al.</i> A Importância dos Programas de Extensão no Ensino e Prática de Programação e Desenvolvimento de Protótipos. <i>In: XXV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE 2014). Anais...</i> Dourados: UFGD, 2014. p. 16-20.
2	FERREIRA, Luiz Carlos Branquinho Caixeta <i>et al.</i> A PBL-Based Methodology for IoT Teaching. <i>IEEE Communications Magazine</i> , [S. l.], v. 57, n. 11, p. 20-26, 2019.
3	SANTOS, Simone C. dos <i>et al.</i> Applying PBL in Teaching Programming: an Experience Report. <i>In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE). Anais...</i> 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. <i>In: PROCEEDINGS OF THE 42ND ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION. Anais...</i> Dallas: Association for Computing Machinery, 2011. p. 383-388.
5	KOHLER, Luciana P. De Araújo <i>et al.</i> Circuito de quatro estações aplicando a computação desplugada. <i>In: XXV WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2019). Anais...</i> Brasília: SBC, 2019. p. 1369-1373.
6	MACIEL, Herison; MENDES, Marília; MARQUES, Anna Beatriz. Desenvolvimento de aplicativos móveis com App Inventor por alunos do ensino médio: relato de um projeto de extensão com foco em

¹⁵ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e, no filtro EXCLUSION CRITERIA, deixar marcado apenas CE03 para ver os excluídos.

¹⁶ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e, no filtro EXCLUSION CRITERIA, deixar marcado apenas CE04 para ver os excluídos.

¹⁷ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e, no filtro EXCLUSION CRITERIA, deixar marcado apenas CE05 para ver os excluídos.

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

¹⁹ Ver data.xlsx, selecionar todos os filtros em SOURCE e, no filtro EXCLUSION CRITERIA, deixar marcado apenas CE06 para ver os excluídos.

	acessibilidade. <i>In: XXIV WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2018). Anais... Fortaleza: SBC, 2018. p. 195-204.</i>
7	SANTOS, Aellison C. T. dos <i>et al.</i> Ensino de programação para Olimpíada Brasileira de Informática. <i>In: XXI WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2015). Anais... Maceió: SBC, 2015. p. 122-126.</i>
8	FARIAS, Carina Machado de <i>et al.</i> Estimulando o Pensamento Computacional: uma experiência com Scratch Jr. <i>In: XXV WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2019). Anais... Brasília: SBC, 2019. p. 197-206.</i>
9	SCORTEGAGNA, Liamara. Programa de Extensão e-TEIA: Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão no Curso de Licenciatura em Computação na Modalidade EAD. <i>In: WORKSHOPS DO VI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (WCBIE 2017). Anais... Recife: SBC, 2017. p. 774-783.</i>
10	SANTOS, Erika Raquel Silva dos; OLIVEIRA, Fábio Cristiano de Souza; NETO,IVALDO Barbosa da Mota. Raciocínio Lógico e Computação: Descobrimo Estratégias de ensino por meio da Olimpíada Brasileira de Informática. <i>In: XXI WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2015). Anais... Maceió: SBC, 2015. p. 266-270.</i>
11	MOLINA, Diego Munguía; ALFARO, Jaime Gutiérrez; CARMÍOL, Samanta Ramijan. Systematization of the Experience of Engineering Students as Facilitators of Free Cartography Workshops. <i>In: 2019 XIV LATIN AMERICAN CONFERENCE ON LEARNING TECHNOLOGIES (LACLO). Anais... San Jose Del Cabo: IEEE, 2019. p. 237-244.</i>
12	HARARI, Viviana; HARARI, Ivana. Teaching Programming to Kids in Situation of Social Vulnerability. <i>In: 2017 TWELFTH LATIN AMERICAN CONFERENCE ON LEARNING TECHNOLOGIES (LACLO). Anais... La Plata: IEEE, 2017. p. 1-8.</i>
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. <i>In: ANAIS DO WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2010). Anais... [S. l.: s. n.] p. 1087-1096.</i>

Fonte: Autoria própria.

Para a **(4) extração e monitoração dos dados**, foi desenvolvido um formulário²⁰ 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 em que se deseja a resposta).

Após a leitura completa dos artigos, na subfase **(5) síntese de dados**, 13 novos formulários²¹ foram criados para sintetizar os dados. O número da aba de cada relatório representa o artigo que possui ID do Quadro 1 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 as normas do periódico.

Para privilegiar a fase de relato da revisão, é importante considerar periódicos de acesso aberto, a fim 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

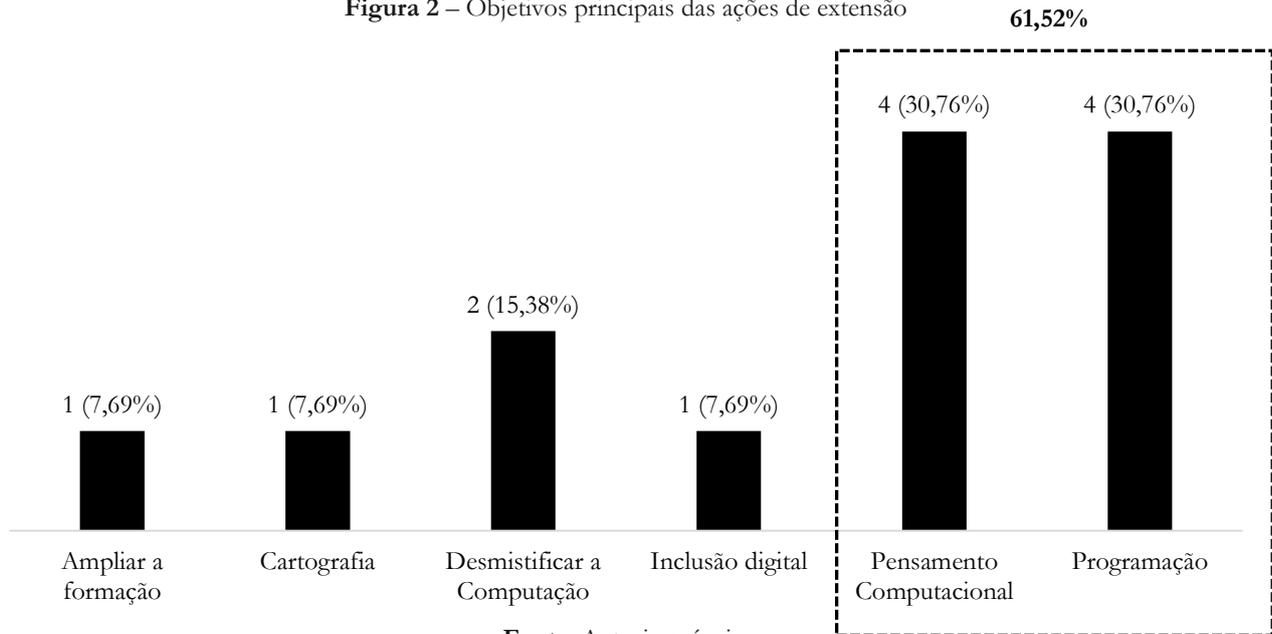
²⁰ Para realizar a conferência deste formulário, é necessário fazer o *download* do arquivo *data_extraction_template.xlsx* (ver aba Template).

²¹ Para realizar a conferência da síntese de dados, devem-se verificar as abas 1 até 13 do arquivo *data_extraction_template.xlsx*. Cada aba representa um artigo do Quadro 1; por exemplo, a aba 1 corresponde ao artigo que possui o ID 1, e assim sucessivamente.

A partir da extração dos dados, é possível coletar evidências para responder às questões de pesquisa (QP), bem como às categorias de pesquisa (CP). Observe-se que os números entre colchetes [] referem-se aos IDs do Quadro 1.

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%) tem 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 principais das ações de extensão



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, esses tópicos representam 61,52% das pesquisas. O respectivo cenário demonstra as tendências e os 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. Nesse sentido, as universidades transformam-se 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, que impede a formação dos(as) estudantes com uma visão crítica dos problemas sociais que os(as) envolvem (PINTO, 1994).

Os princípios da Computação foram cristalizados levando-se em consideração ideais estruturais e sistêmicos, o que inviabiliza o diálogo participativo da área com outros saberes. No entanto, 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 esse coletivo poderá atuar criticamente sobre o problema e, dessa forma, construir o conhecimento necessário para superar os entraves 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.

Quando a universidade adota este tipo de pensamento acrítico sobre o contexto humano, social e histórico, ela passa a ser preenchida com valores antipedagógicos e, dessa forma, deixa de atender a demanda social local, inviabilizando o bem viver de diversos grupos sociais, uma vez que os seus três pilares (ensino, pesquisa e extensão) ficam 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 os envolvidos. 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).

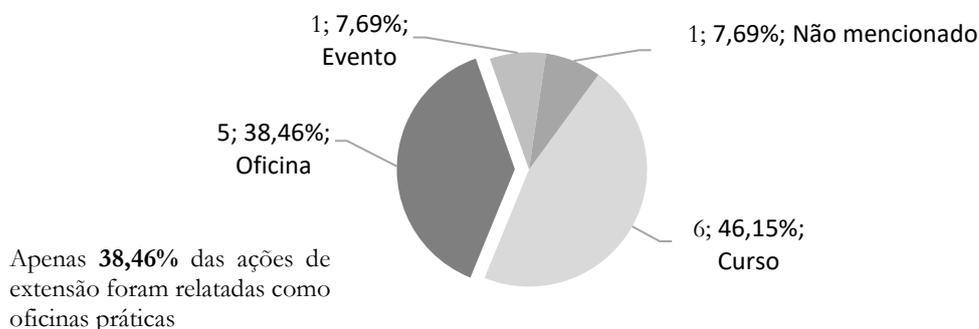
Deslocando o pensamento de Freire (1996) referente a uma pedagogia da autonomia para ações de extensão, apontam-se os seguintes questionamentos: o que está sendo ensinado na extensão? Qual a razão? Para que fim? Qual o sentido em estudar determinado tópico e não outro?

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. Essas escolhas, permeadas de crenças e valores, podem privilegiar um conjunto de saberes em detrimento de outros.

É importante notar que, ao se planejar uma ação extensionista, se deve 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 o bem viver possa ser alcançado. Utilizar conceitos *top-downs*, seguir uma tendência, ensinar por ensinar, estender um conhecimento já pronto para quem ainda não o possui – todas essas 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 – Formatos utilizados para as 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 se aprende na prática.

Ressalta-se que alguns artigos focaram em uma perspectiva prática da extensão. 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(as) 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 ser representado coletivamente no mapa.

Também com uma perspectiva prática e humanística, o artigo [12] “*Teaching Programming to Kids in Situation of Social Vulnerability*” expõe 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 esses(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-se que a construção do conhecimento e as múltiplas identidades são socialmente construídas, pode-se afirmar que, independentemente do conhecimento prévio e estando em um ambiente favorável, qualquer pessoa, democraticamente, poderia contribuir de forma efetiva para a ampliação do seu conhecimento e da comunidade em que está inserida (MERKLE, 2010). Na perspectiva de Freire (1996), os diversos saberes se constroem, se modificam e se ampliam verdadeiramente a partir da prática; e, nesse contexto, a prática e a troca de experiências se constituem como um caminho para que os múltiplos saberes possam ser realmente apreendidos e, dessa forma, aprendidos. Se a relação teoria-prática não ocorrer, será criado apenas um cenário verbal que pode reproduzir princípios hegemônicos sem se perceber.

Nesse 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 segundo o qual 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 nas quais os(as) docentes e estudantes busquem juntos e aprendam juntos. Não se pode desvincular a experiência social do processo de aprendizagem, e, assim, pode-se considerar que a tarefa do docente é socializar o conhecimento e promover ações práticas para o seu debate (FREIRE, 2013).

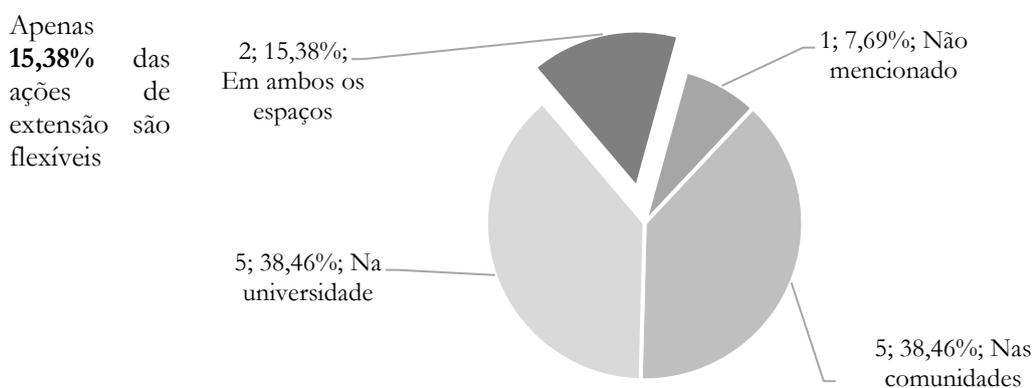
As bases para a construção de ações extensionistas devem ser fundadas nos princípios da autonomia e abertura à diversidade de saberes que os(as) docentes e estudantes já trazem consigo a partir

das suas experiências pessoais (FREIRE, 2013). Essas 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, 2013).

Nota-se que 38,46% dos artigos relataram explicitamente que as respectivas ações de extensão promoveram ao seu público uma experiência prática articulada com a teoria. Nesse 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 em 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 desenvolvimento 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. Nesse cenário, há um empate sobre os locais, sendo cinco as ações que se executam dentro das universidades e cinco as que são executadas fora desse espaço.

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(as) ao contexto social, cultural, econômico e geográfico dos(as) estudantes (FREIRE, 2013).

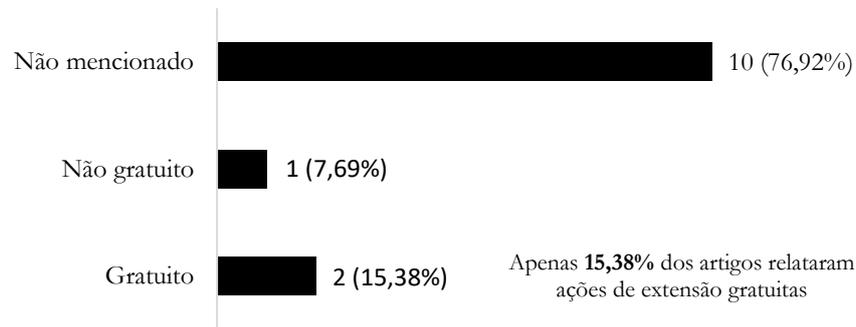
Ao analisar a Figura 4, nota-se que apenas 15,38% das ações de extensão são flexíveis no que tange ao local de desenvolvimento e, portanto, podem ser executadas tanto dentro quanto fora da universidade. Não necessariamente todas as ações devem seguir este conceito; o importante é ressaltar que, independentemente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

Figura 5 – Tipos de ofertas das ações de extensão



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, sejam elas 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 mencionado 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 escondem-se atrás do discurso segundo o qual o(a) trabalhador(a) está na condição atual de pobreza porque não produz o necessário, falta-lhe mais conhecimento e que ele(ela) precisa se adaptar a essa realidade, quando, na verdade, a razão da sua pobreza se deve à exploração que sofre por parte do mercado (PINTO, 1994).

Muitos 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, 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 se ensina programação para uma comunidade em situação de vulnerabilidade social e, dessa 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 de que homens e mulheres dispõem de escolhas e fazem a construção da sua própria história. Essas pessoas não podem se adaptar à pobreza, elas precisam de oportunidades para sair dela (FREIRE, 1996), conforme descrito no artigo [13].

Dado o exposto anteriormente, afirma-se que as ações de extensão devem diminuir a fragmentação social existente, permitindo um melhor viver principalmente aos mais vulneráveis. Nesse 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 a qual público foi destinada 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 *versus* os respectivos artigos analisados

	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	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 seis 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] objetivam 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 este 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 se comparada à de 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 em valores e crenças que pregam o discurso da neutralidade para manter um determinado sistema do conhecido, e, como consequência, solidificam um determinado sistema social que é benéfico para uma minoria (FREIRE, 1996). Para Mantoan (2004), o ensino cada vez mais caminha na direção de uma educação elitista e homogeneizadora. O ambiente formativo precisa dialogar com o que acontece ao seu redor, bem como com as pessoas que estão nesses locais, independentemente das suas condições sociais e econômicas.

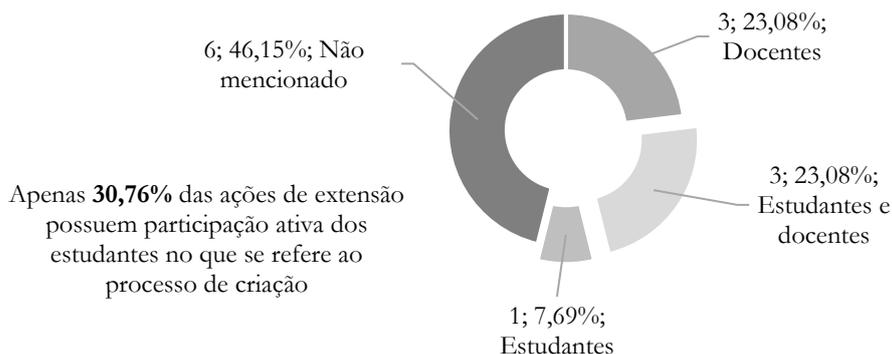
Pautando-se nos pensamentos de Pinto (1994), Freire (1996) e Mantoan (2004), expostos anteriormente, pode-se dizer que as ações de extensão também devem ter um olhar para as comunidades em vulnerabilidade social para que não se marginalizem as diferenças. Estas diferenças devem ser o motor da transformação.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

Ao se extrapolarem os muros da universidade, entretanto, 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 com elas aprender; 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. Nesse 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 concebida apenas por estudantes. Por fim, seis 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 – Principais envolvidos na criação das ações de extensão



Fonte: Autoria própria.

Ao compreender que o conhecimento é inacabado, o(a) professor(a) aprende enquanto ensina, e o(a) 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).

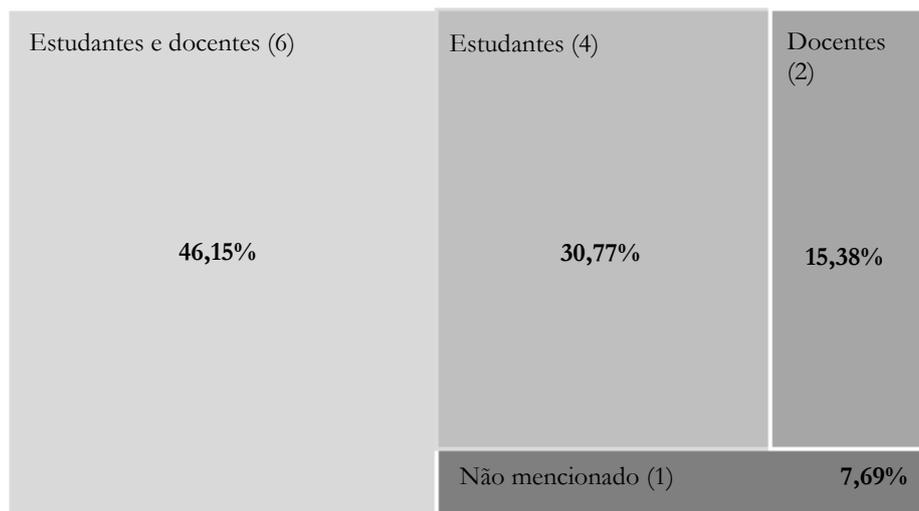
A partir da análise da Figura 7, nota-se que o envolvimento dos(as) estudantes na criação das ações de extensão é baixo. Ao somar as ações desenvolvidas somente por estudantes e estudantes em conjunto com docentes, são obtidos como resultado apenas quatro artigos [6, 8, 11 e 13] (30,76%).

A própria criação da ação de extensão deve incluir de forma participativa o público ao qual será destinada. O sentimento de urgência não pode ser levado em consideração na sua construção: o importante é a jornada que cada um irá vivenciar e desenvolver durante esse 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 deixará 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 ele possa, de fato, ganhar autonomia na resolução dos seus próprios problemas (FREIRE, 1996). Esse público não pode ser considerado como objeto que espera passivamente uma solução dos especialistas. Uma pessoa de fora da comunidade não entende mais sobre um determinado problema em comparação a uma pessoa que vive diariamente esse problema.

Para avaliar quem implementou a ação de extensão, foi criada a categoria **CP05 – implementação**. Obtiveram-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.

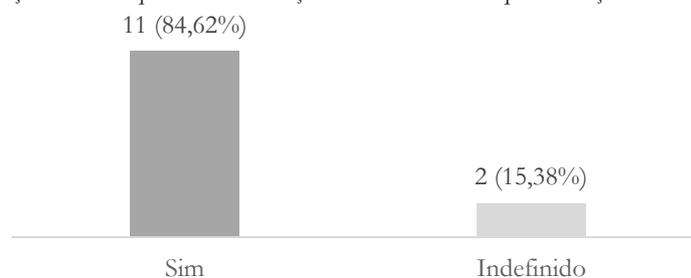
Observa-se na Figura 8 uma maior participação dos(as) estudantes no que diz respeito à realização das ações de extensão. Ao se somarem as ações de extensão conduzidas por estudantes/docentes (6) e estudantes (4), há como resultado dez artigos [1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 e 13] (76,92%). Este cenário demonstra uma melhor participação dos(as) estudantes, tornando-os(as) protagonistas dentro do processo de ensino e aprendizagem e, dessa, forma, possibilitando que possam ser os 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 lhes 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 se ter em mente que a participação e as trocas de experiência são fundamentais para que os(as) estudantes possam alcançar a sua autonomia (FREIRE, 1996).

A categoria **CP06 – objetivo** analisa se as ações de extensão alcançaram os objetivos propostos. Após a extração dos dados, tem-se o seguinte resultado: 11 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 ficou claro se o resultado foi satisfatório. Este cenário pode ser visualizado a partir da Figura 9.

Figura 9 – Relação entre a 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. Nesse 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 apresentam a perspectiva de que o público aprendeu o que foi ensinado, mas não detalham 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 não foi construída com a comunidade, além de ter sido cobrada 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(as) os(as) participantes foram contemplados(as).

Os resultados das práticas educacionais apenas serão positivos se os sujeitos envolvidos forem capazes de se apropriar do conhecimento e aplicá-los em situações reais do seu cotidiano (FREIRE, 1996). Dessa forma, os resultados das ações de extensão não podem ser o adestramento dos sujeitos com uma técnica desconectada da sua realidade, mas, sim, devem 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 anteriormente sobre a obrigatoriedade e a importância das ações de extensão em cursos superiores, faz-se a seguinte pergunta: como estão sendo realizadas as ações de extensão nas universidades? Para responder a essa indagação, foi realizada 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 dez anos.

Considerando-se os parâmetros delineados na seção Método, obteve-se o seguinte panorama, que, por sua vez, se constitui como uma descoberta desta pesquisa: **(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 e contribuindo para o avanço do conhecimento na área de Computação no que se refere ao objeto de estudo “extensão”, conclui-se que **(1)** há uma preferência

referente aos tópicos abordados em ações de extensão. Porém, ressalta-se que cuidados devem ser tomados para evitar um possível determinismo de conteúdo. O conteúdo deve fazer parte da realidade do público e, dessa 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, mas não devem ser desarticuladas delas.

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 devem priorizar os mais vulneráveis, portanto, a gratuidade dessas ações deve ser intrínseca ao seu planejamento.

Quase **(5)** metade das ações de extensão (46,15%) focaram-se em um determinado tipo de público. As ações de extensão devem abranger um público diverso, e não apenas aquele que já está 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 foi o problema social trabalhado? O que foi ensinado? Para quem foi ensinado? Como foi ensinado?

A partir dos achados expostos anteriormente, pode-se afirmar que a principal contribuição da presente pesquisa reside na construção de um panorama geral sobre as ações de extensão na área de Computação, que utilizou o pensamento político-pedagógico de Freire (2013) como um balizador para realizar as devidas análises. Este referido panorama elucida que há um grande caminho a ser percorrido dentro do campo extensionista considerando a área de Computação, para que, de fato, a extensão possa se tornar um mecanismo capaz de articular o conhecimento científico da universidade com as necessidades da comunidade no seu entorno, de modo a ser possível transformar a realidade social.

Neste âmbito, a partir deste estudo, recomenda-se que, ao se planejar uma ação de extensão, seja necessário:

- Trabalhar com as demandas da sociedade, respeitando-se a dialogicidade entre universidade e público externo;
- Buscar o equilíbrio entre teoria e prática;
- Diversificar o público ao qual se destina a extensão e prezar, principalmente, aqueles(as) que se encontram em situações de vulnerabilidade socioeconômica;
- Incentivar o protagonismo discente para que os componentes desse grupo possam se tornar os agentes transformadores da sua própria realidade, convertendo-se, assim, em cidadãos e cidadãs críticos(as) que possuem um olhar humano para os problemas sociais contemporâneos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

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 dá 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 mar. 2020.

CHOUCAIR, Bárbara dos Santos; SANTOS, Thiago Braga Silva dos. Entrevista com Boaventura de Sousa Santos. *VIRTUAJUS: 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 mar. 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, Leticia 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 mar. 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 jul. 2021.

MEC. *Resolução nº 5, 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 set. 2021.

MERKLE, Luiz Ernesto. Não Há Computação Sem Suputares: valores necessários ao poder, ao fazer, ao querer e ao saber computar. *In: SILVA, Rodrigo Barbosa; 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, 2005.

Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/684/68480206.pdf>. Acesso em: 10 fev. 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*, n. 21, p. 1-10, 2003.

Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5034/3051>. Acesso em: 20 dez. 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 set. 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").

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

Autor 1 - Análise Formal, Conceituação, Curadoria de Dados, Escrita – Primeira versão, Investigação, Metodologia e Visualização.

Autor 2 - 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.

Submetido: 22/03/2022

Aprovado: 05/07/2022