

Projetos de Extensão

Modalidade: Programa de Extensão -Programa 2020

Título do Projeto: **799/2019 - CLUBES DE CIÊNCIAS: FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁTICAS EDUCATIVAS COM ESTUDANTES**

Programa ao qual este é **HABITAT: Educação Científica, Inovação e Meio Ambiente**

Data de Início: 03/2020

Duração em meses: 11

Data de Conclusão: 01/2021

Proponente

Nome: Daniela Tomio	CPF: 867.302.079-49
Titulação: Doutorado em Educação Científica e Tecnológica	
Cargo: Prof.Universitário	Estatutário
Depto/Setor: Departamento de Educação	
E-mail: dtomio@furb.br	danitomiobr@gmail.com
Fone ou e-mail para dtomio@furb.br	
Site do projeto: http://www.furb.br/	
Depto/Instituto: Departamento de Educação	

Resumo

Apesar das adversidades encontradas pelas escolas públicas na organização de seus contextos de aprendizagem em educação científica e educação ambiental, já existem iniciativas de coletivos que têm buscado desenvolver seus projetos rompendo com as tradicionais organizações curriculares, com o funcionamento dos Clubes de Ciências. Nestes espaços de educação não formal, estudantes clubistas, com orientação de um professor, desenvolvem projetos investigativos, contribuindo para elaboração de conhecimentos e ampliação dos seus estilos de pensar para níveis sofisticados do conhecimento científico, favorecendo para indagar (se) e estabelecerem relações cada vez mais complexas e sustentáveis com e no mundo, consigo e com os outros. Cientes da emergência e importância da educação científica e socioambiental de crianças e adolescentes, objetivamos com esse projeto de extensão aprimorar a educação científica de estudantes de escolas públicas via Clubes de Ciências, em conjunto com ações de formação de professores e na disseminação de recursos educacionais com tecnologias digitais, articulada à educação ambiental. Para tal, temos como contexto Clubes de Ciências da Rede Municipal de Blumenau e como parceiros professores e estudantes clubistas de escolas públicas. Assim, buscamos ampliar ações que já vem sendo desenvolvidas desde o ano de 2013, na parceria interinstitucional Universidade Regional de Blumenau (FURB) e Rede Municipal de Ensino de Blumenau, em apoio a iniciativa de implantação e o desenvolvimento de Clubes de Ciências em escolas dessa rede. Desde então, foram desenvolvidas ações colaborativas que possibilitaram o envolvimento de estudantes clubistas, expandindo, também às suas comunidades escolares, seus professores, além da comunidade acadêmica da FURB, especialmente das licenciaturas. As ações foram ampliadas, pela articulação com a pesquisa, tornando a FURB uma referência científica no Brasil acerca dos Clubes de Ciências. Com a extensão, também criamos a Rede Internacional de Clubes de Ciências da América Latina, portal online, em que mapeamos e compartilhamos clubes de vários países. Dando continuidade, neste edital promoveremos ações voltadas para formação docente; implementação de práticas educativas inovadoras, com uso de tecnologias; elaboração de um documento para institucionalização de um Programa de Clubes de Ciências na Rede Municipal de Blumenau, dentre outros. Para tal, nossa metodologia prevê que estudantes, professores clubistas e comunidade universitária compartilharão do desenvolvimento de ações, partindo de observações do seu entorno socioambiental e articulando ações, também, no espaço da universidade. Para a formação docente previmos o desenvolvimento de uma comunidade de prática, enquanto para os clubistas o aprimoramento de seus projetos investigativos. As ações extensionistas estarão integradas a projetos de pesquisa, com fomento externo CNPq e da pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências Naturais e Matemática. A metodologia prevê a participação dos envolvidos nas ações na perspectiva da pesquisa-ação, em que são investigadas propostas educativas de modo colaborativo, resultando em conhecimentos e possibilidades de transformação do contexto. Assim, potencializa ações de curricularização da extensão, envolvendo acadêmicos de diferentes cursos da FURB no projeto. Importante mencionar que esse coletivo do Projeto integra-se às ações do Programa de Extensão <Habitat: Educação Científica, Inovação e Meio Ambiente>. Por fim, inferimos que o desenvolvimento das práticas extensionistas por meio desse Projeto e do Programa, têm potência em favorecer a concretização das diretrizes previstas na Política Nacional de Extensão Universitária: Interação Dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, Impacto na Formação do Estudante e Impacto e Transformação Social.

Palavras-Chave

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Clubes de Ciências

Formação docente

Práticas educativas

Recursos educacionais com tecnologias

Projeto de Extensão

Áreas de Conhecimento (CNPq)

Grande Área	Área	Subárea
Ciências Humanas	Educação	Ensino-Aprendizagem

Áreas Temáticas - FURB

Área Temática	Subárea Temática
Educação	Educação Socioambiental

Co-Participes (parceiros)

Parceiro	Nome/Descrição

Parceiro	Nome/Descrição
Setor público	GERED Blumenau - Secretaria Estadual de Educação
Setor público	Secretaria Municipal de Educação de Blumenau

Detalhamento da Proposta

Justificativa: As mudanças no mundo do trabalho, na atenção à saúde, no acesso às informações e elaboração de conhecimentos, bem como na comunicação interpessoal mediada pelas tecnologias digitais, são exemplos de que estamos vivendo atualmente em uma sociedade onde as relações em nossos cotidianos se fazem em uma cultura tecnocientífica. Neste contexto, a apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos, uma compreensão das suas aplicações, implicações e produção são partes fundamentais na construção da cidadania. Por conseguinte, a escola pode se constituir em espaço e tempo privilegiado para educação científica do seu coletivo, com a democratização de acesso e a possibilidade de cada um exercer o direito de aprender conhecimentos científicos e tecnológicos, de forma contínua e progressiva, ampliando o seu estilo de pensar a fim de indagar (se) e estabelecer relações cada vez mais complexas e sustentáveis no mundo, com o mundo e nas relações com os outros. (TOMIO, 2012). Isso pode contribuir para <[...] aquele coletivo ao qual o aluno pertence se transforme, na medida em que ele próprio, juntamente com os outros se transforma. Aí se está elevando o padrão cultural, não só do aluno, mas também da comunidade à qual pertence se transforme, na medida em que ele próprio, juntamente com os outros se transforma>. (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO 2007, p. 91).

Nesta direção, destacamos o Clubes de Ciências como contexto significativo para educação científica. Esse reúne estudantes, livremente associados e que se organizam como grupo que compartilha o interesse pela ciência e o desejo de estarem juntos. Nestes contextos, os clubistas, acompanhados por um professor de Ciências, desenvolvem atividades investigativas, culturais, de expressão e cooperação, a partir de temas de seus interesses. (ROCHA; KERN; MELO; TOMIO, 2015). Diante disso, destacamos as práticas educativas e a formação docente nesses contextos como foco da extensão universitária.

Tomio e Hermann (2019) em uma pesquisa sobre países da América Latina, constataram que Argentina, Peru e Uruguai possuem políticas públicas preocupadas com o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação a partir da educação científica de suas crianças. Outros países, contam com parcerias de ONGs que buscam incentivar o funcionamento dos Clubes de Ciências. No Brasil existem iniciativas, ainda isoladas, sem respaldos de uma política que legitime estes espaços, muitos deles em funcionamento graças aos projetos de universidades que buscam fomento para desenvolverem parcerias com as escolas públicas.

Dentre esta iniciativas das universidades, a FURB desde o ano de 2013, via extensão e pesquisa, apoia a ação da Secretaria Municipal de Educação de Blumenau, que visa a implantação e o desenvolvimento de Clubes de Ciências em escolas da rede de ensino. Desde então, desenvolve ações colaborativas na promoção da educação científica e educação ambiental que possibilitaram o envolvimento de estudantes clubistas, expandindo, também às suas comunidades escolares; seus professores das redes públicas de ensino, além da comunidade acadêmica da FURB, especialmente das licenciaturas.

Assim, justificamos o projeto de extensão a fim de consolidar as ações com a sua comunidade, bem com ampliá-las neste edital para abranger a formação de professores que atuam (ou intencionam) em Clubes de Ciências. Com isso buscamos contribuir com professores da Educação Básica no que diz respeito às suas necessidades de formação conceitual e metodológica, a partir do desenvolvimento de um percurso colaborativo em uma comunidade de prática que agregará sujeitos da escola e da universidade. Embora o público alvo da comunidade externa sejam professores da rede municipal de Blumenau, esse projeto de estende para outros professores de Ciências interessados, especialmente das cidades de Massaranduba e Pomerode, que são egressos da universidade, e buscam implantar Clubes de Ciências em suas escolas.

É importante destacar nossa compreensão de que a formação (inicial e continuada) de professores precisa estar atrelada ao contexto da prática educativa e profissional dos professores em formação, a escola. Nessa perspectiva, as ações extensionistas previstas nesse projeto também abrangem os estudantes participantes dos Clubes de Ciências, subsidiando a implementação de práticas educativas inovadoras, com uso de tecnologias digitais de informação e comunicação, com foco em educação científica e educação ambiental do coletivo, da sua escola e comunidade. Tais ações, dialogam com objetivos mais amplos do Desenvolvimento do Milênio, estabelecidos pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (ODM 2030), especialmente no cumprimento da meta global 4 2 Educação de Qualidade.

Também com objetivos para formação de estudantes com habilidades para uso de tecnologias de informação e comunicação em nosso tempo, tais como preconiza a Sociedade Internacional para Tecnologia em Educação (ISTE, 2019): um cidadão digital que compreende suas responsabilidades, direitos, oportunidades e aprendizagem em um mundo digital interconectado para que ajam de maneira segura, legal e ética; um produtor de conhecimentos que avalia os recursos para o uso de ferramentas digitais para a construção de conhecimento, produzem artefatos criativos e desenvolvem experiências para a aprendizagens significativas para si e para os outros; bem como um colaborador global que utiliza ferramentas digitais para ampliar suas perspectivas e enriquecer seu aprendizado, trabalhando efetivamente em equipe, local e globalmente. Tais habilidades precisam estar conectadas às questões sociambientais do nosso tempo, como destaca Schroeder (2013, p. 14) <é inquestionável e urgente que as populações tenham acesso aos conhecimentos científicos e suas tecnologias relacionadas à biodiversidade, uma vez que, de modo recorrente, amplia-se as demandas que remetem à participação popular, o que implica na capacidade das pessoas envolvidas em reconhecer, analisar, enfim, compreender mais sobre o nosso patrimônio natural, seus fenômenos, características e fragilidades e, para que isso ocorra, faz-se necessária uma sólida educação científica>. Portanto, ao abordar as suas temáticas, compreendemos que os Clubes de Ciências podem ser espaços potenciais de promoção da Educação Ambiental, via educação científica e tecnológica, de estudantes e seus professores.

Esse projeto de extensão também se justifica em um contexto de discussões curriculares no Brasil, com a implementação da Base Nacional Curricular Comum e as necessidades de novos arranjos de tempos e espaços de aprender, especialmente no Ensino Médio que prevê itinerários formativos que flexibilizem e inovem as práticas educativas, como os <Clubes: agrupamentos de estudantes livremente associados que partilham de gostos e opiniões comuns> (BRASIL, 2018, p. 472). Nessa direção, os conhecimentos e práticas elaborados via extensão nos Clubes de Ciências poderão inspirar novos arranjos educacionais.

O desenvolvimento dessa proposta de extensão estará articulado com ações de pesquisa, ensino e curricularização da extensão, como serão detalhados nas próximas seções, envolvendo professores e acadêmicos da universidade de diferentes áreas de conhecimento (Ciências Biológicas, Pedagogia, Sistemas de Informação, Química), de cursos de licenciaturas e da pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências Naturais e Matemática nas relações com docentes e estudantes da Educação Básica. Com isso, tem impacto na formação universitária e da comunidade/público-alvo, considerando diferentes experiências pessoais e profissionais dos envolvidos.

Importante mencionar que esse coletivo do Projeto integra-se às ações do Programa de Extensão <Habitat: Educação Científica, Inovação e Meio Ambiente>, que objetiva desenvolver percursos de formação continuada de professores e práticas educativas com estudantes em um espaço híbrido de inovação, no encontro e na articulação entre a universidade e as escolas públicas, visando a Educação Científica e Ambiental. E, especificamente, a) organizar um espaço híbrido, com arranjo de

laboratórios da universidade (LIE/LIFE/LENQ/LaBot/LaMic/Taxidermia/EFEX) e escolas, para percursos de formação continuada de professores e práticas educativas com estudantes; b) promover percursos de formação docente em Educação Científica e Ambiental, congregando professores de educação básica de escolas, formadores de professores, acadêmicos de licenciatura e pós-graduandos da FURB em um espaço híbrido; c) subsidiar a implementação de práticas educativas inovadoras, fomentando o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação, com foco em Educação Científica e Ambiental para estudantes da Educação Básica; d) divulgar as ações do Programa Habitat em portais educacionais abertos e eventos científicos.

Diante do que apresentamos, justificamos a realização do projeto <Clubes de Ciências: Formação Docente e Práticas Educativas de estudantes> pela sua potência em favorecer a concretização das diretrizes previstas na Política Nacional de Extensão Universitária (BRASIL FORPROEX, 2012): Interação Dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, Impacto na Formação do Estudante e Impacto e Transformação Social. Destacamos ainda, que esse projeto de extensão contempla nas suas ações articulações com as sub-áreas, bonificadas, conforme o edital de extensão: 3 EDUCAÇÃO - 3.3 Gestão e Formação de Professores para a Educação Básica e 5. MEIO AMBIENTE - 5.3. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Relevância:

No Brasil, e em outros países da América Latina, desde a década de 50, existem coletivos que têm buscado, com os Clubes de Ciências, romper com a forma tradicional de organização do ensino das Ciências da Natureza. No ano de 2015, com o projeto de extensão < Clubes de Ciências: Incentivo à Educação Científica>, inventariamos clubes da América Latina e criamos a Rede Internacional de Clubes de Ciências (RICC), um portal (<https://www.clubesdeciencias.com>) que atualmente reúne clubes de oito países e divulga práticas educativas e pesquisas desses contextos. A rede ganhou projeção nacional no ano de 2019, mencionada na reportagem <Loucos por Ciência> (<http://chc.org.br/artigo/loucos-por-ciencia/>), no periódico Ciência Hoje das Crianças, da SBPC.

No cenário regional, a Secretaria Municipal de Educação de Blumenau é parceira da FURB desde o ano de 2013 em ações que envolvem os Clubes de Ciências. No período de 2013 a 2017, o PIBID Ciências foi desenvolvido nas escolas municipais com Clubes de Ciências, resultando, além da qualificação das práticas educativas (envolvendo mais de 700 clubistas) e formação docente (de 65 licenciandos), na divulgação de 65 relatos de experiências em eventos locais, nacionais e recentemente na Espanha. Dessa relação, organizamos há quatro anos a Feira Científica, na MIPE FURB, em que estudantes dos Clubes de Ciências apresentam suas pesquisas, conjuntamente com os universitários.

Além disso, o Clube de Ciências tem sido objeto de pesquisa na articulação entre estudantes da pós-graduação, de iniciação científica com professores da educação básica, sendo que no ano de 2020 está prevista a publicação da obra < CLUBES DE CIÊNCIAS: Contextos de Educação Científica, Pesquisa, Extensão e Docência>. Também, foi aprovado um Projeto de Pesquisa do edital CNPq que resultará na elaboração de referentes para avaliação do letramento científico de estudantes clubistas, envolvendo professores e acadêmicos do PPGE e PPGEICM na sua execução.

Embora essas ações atestem a relevância desse projeto e de sua continuidade, destacamos aspectos que precisam ser aprimorados. Para os Clubes de Ciências, no Brasil, ao contrário de outros países da América Latina, não existe política pública que consolide esse contexto para educação científica. Enquanto países como Argentina e Peru possuem legislações educacionais que asseguram condições para funcionamentos dos clubes, no Brasil existem poucas iniciativas de universidades, geralmente mantidas a curto prazo por projetos com fomento externo, que conseguem viabilizá-los. (TOMIO; HERMANN, 2019). Assim, almejamos fortalecer a parceria universidade e escolas na formação de seus sujeitos, mas também contribuir para que o projeto Clube de Ciências se torne uma política educacional, via sua formalização em uma política educacional, conforme solicitação da rede de ensino de Blumenau. Ainda, a extensão viabilizará, com uma equipe de trabalho, a atualização dos conteúdos do portal online da RICC. Também, com a renovação do quadro de professores clubistas, é essencial uma formação docente que atenda às especificidades desse contexto. Por fim, identificamos a necessidade de aprimoramento de recursos educacionais com tecnologias digitais nas práticas educativas dos clubes, tornando-os mais inovadores na elaboração e difusão de conhecimentos.

Poe essas razões, compreendemos que esse Projeto tem possibilidades de desenvolver ações significativas de extensão, na indissociabilidade com o ensino e a pesquisa, bem como nas relações interinstitucionais e de interprofissionalidade entre participantes internos e instituições externas, a fim de promover contribuições sociais, conforme previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional da FURB (2016-2020).

Marco Teórico:

Os Clubes de Ciências são contextos de educação não formal, que geralmente se desenvolvem na ou em parceria com a escola, e que se constituem por um coletivo de estudantes, mediados por um docente, que se reúne no contra turno, para vivenciarem experiências de aprendizagem com foco para iniciação científica. (PRÁ, TOMIO, 2014).

Em um Clube de Ciências trabalha-se a formação do pensar científico dos estudantes/clubistas desenvolvendo, geralmente, na identificação e investigação de problemas socioambientais das suas comunidades, apontando melhorias e sensibilizando as pessoas (MENEZES; SCHROEDER; SILVA, 2012). Assim, além da escola em que funciona o Clube, toda a comunidade de seu entorno pode elevar seu padrão de cultura científica e socioambiental. A compreensão de que os clubes são contextos de elaboração e difusão de conhecimentos nos permite também estabelecer relações com desafios que a escola tem <[...] em adaptar-se às novas exigências e necessidades da contemporaneidade, serem proativas na inserção das TICs [Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação] em seu contexto de formação e agir em busca da redução das desigualdades geradas pela exclusão digital>. (LOPES et al., 2017, p. 390). Ao se considerar a relevância de um Clube na formação dos estudantes, é preciso refletir o papel do professor neste trabalho e as implicações para a sua formação. Pensar este modelo de organização de práticas educativas, implica em novos modos de realização do trabalho docente e, como destaca Nóvoa e Vieira (2017, p. 51), <para isso, é necessário que, ao longo da sua formação, os futuros professores tenham a possibilidade de viver e de trabalhar em ambientes de aprendizagem coerentes com estes princípios. Se assim não for, dificilmente conseguiremos formar os professores que os tempos atuais exigem>. Do mesmo modo, compreendemos de que a formação continuada precisa estar sintonizada com o que se espera desse profissional na escola. Assim, se faz necessário desenvolver percursos formativos, <em um reforço das dimensões colectivas e colaborativas, do trabalho em equipa, da intervenção conjunta nos projectos educativos de escola>. (NÓVOA, 2009, p. 3). Ainda, <[...] a formação de professores (inicial e continuada) para esse tempo pode ser potencializada pelo uso de tecnologias digitais que favorecem a aprendizagem colaborativa>. (LOPES et al., 2017, p. 392). Nessa direção, entendemos que uma comunidade de prática é um modelo para percursos formativos de professores, pois pressupõe, segundo Wenger (2006) um grupo de pessoas que compartilha uma preocupação ou uma paixão por algo que socialmente desenvolvem, e juntos aprendem como fazer isso melhor. Diante disso, propomos o desenvolvimento de uma comunidade de prática, que congregará professores de educação básica, formadores de professores e acadêmicos da FURB, reunindo-se e desenvolvendo-se profissionalmente em práticas colaborativas, interativas e investigativas do fazer docente nos clubes.

Com isso, inferimos da importância de articulações entre a escola e a universidade em um espaço híbrido, na direção do que propõe o Programa de Extensão Habitat: Educação Científica, Inovação e Meio Ambiente. Com base em Zeichner, Payne e Brayko (2015), nossa equipe extensionista compreende um espaço híbrido como um lugar de percursos formativos de seus sujeitos, que não é na universidade e nem na escola, mas que constitui um terceiro lugar, híbrido, ancorado na universidade e que se estende para a escola, aos espaços de educação não formal e não escolares, ampliado e conectado com os espaços

sociais virtuais. Nesse contexto, um espaço de inovação que articula várias realidades educacionais, onde circulam e valorizam-se conhecimentos e experiências de todos. Nesse espaço híbrido buscamos compartilhar o engajamento mútuo, o empreendimento conjunto e o repertório compartilhado em torno de processos sociais de aprender de coletivos da escola e da FURB.

Objetivo Geral: Aprimorar a educação científica de estudantes de escolas públicas via Clubes de Ciências, em conjunto com ações de formação de professores e na disseminação de recursos educacionais com tecnologias digitais, articulada à educação ambiental.

Relação entre Ensino, Pesquisa e Extensão: As ações extensionistas, com foco na formação docente e em práticas educativas com Clubes de Ciências, permitem articular um conjunto de possibilidades nas relações com a comunidade interna e externa da universidade. Destacamos a relação com a pesquisa <Letramento científico em Clubes de Ciências: com contextos e percursos de ensino de ciências e formação docente na educação básica>, da chamada MCTIC/CNPq - Programa Ciência na Escola (2020-2021), que integrará grupos de pesquisa do PPGE e PPGE/CIM FURB. Ainda, o desenvolvimento da pesquisa de mestrado < Avaliação de estudantes em contexto de educação não formal: Clubes de Ciências em interface com a escola>, envolvendo clubistas participantes da extensão. Com atividades de ensino, a extensão estará interligada às discussões curriculares das disciplinas de Estágio das Licenciaturas e Educação Ambiental (Ciências Biológicas e Química), Teoria e Prática Pedagógica em Ensino de Ciências e Educação Não Formal (Pedagogia). Ainda, a geração de conhecimentos e recursos educacionais com tecnologias digitais a partir do curso de Sistemas de Informação. Essas ações, permitirão desenvolver também curricularização da extensão, especialmente pela pesquisa-ação. Acadêmicos FURB serão envolvidos nas ações, produzindo colaborativamente conhecimentos, considerando as necessidades dos professores na condução dos seus clubes. Além disso, cada Clube de Ciências definirá seus projetos de iniciação científica, permitindo a participação ativa dos acadêmicos com subsídios para o aprimoramento das investigações nas escolas. Na curricularização, em uma proposta de pesquisa-ação, [...] os problemas a serem atacados não podem ser impostos pelos pesquisadores. Com efeito, a definição dos problemas e objetivos da ação deve ser empreitada mediada e assessorada pelos pesquisadores, mas definida em quadro de partilha entre pesquisadores e os sujeitos envolvidos (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017, p. 1065). Ressaltamos que esse projeto acontecerá atrelado ao Programa Habitat e seus outros dois projetos (Química das coisas: Formação em Educação científica para estudantes e professores; Fauna e Flora: Disseminação de recursos para Educação Científica e Ambiental), com foco em práticas educativas em Educação Científica e Ambiental, em um espaço híbrido, na articulação entre os diferentes laboratórios da universidade e as escolas parceiras.

Partícipe				
Tipo	Nome	Qtde Direto	Qtde	Caracterização
Comunidade Acadêmica - Acadêmicos	Acadêmicos de cursos de Ciências Biológicas, Pedagogia, Química e outras licenciaturas ou cursos de bacharelado.	30	200	Diretamente, bolsistas de extensão, bolsistas voluntários artigo 170, Licenciandos que participam de ações de curricularização da extensão. Indiretamente, estudantes que participam de atividades de divulgação do Projeto na MIPE, Seminário de Licenciaturas, Semana Acadêmica, PROESDE licenciaturas.
Comunidade Acadêmica - Docentes	Docentes dos cursos de graduação envolvidos	10	20	Diretamente, professores de diferentes áreas que participam voluntariamente de atividades nos Clubes de Ciências, por entrevistas, correspondências, visitas nas escolas e visitas e em seus laboratórios da FURB, respondendo às investigações dos clubistas. Indiretamente, professores de licenciatura que participam de atividades de divulgação do Projeto na MIPE, Seminário de Licenciaturas, NDE.
Comunidade Externa - Setor público (municipal estadual ou federal)	Estudantes que participam dos Clubes de Ciências da Rede Municipal de Blumenau	200	2500	Diretamente, estudantes clubistas que participam dos Clubes de Ciências. Indiretamente, estudantes das escolas onde acontecem Clubes de Ciências e de outras escolas, a partir da divulgação de seus projetos na escola e via redes sociais. *Número aproximado.
Comunidade Externa - Setor público (municipal estadual ou federal)	Professores que atuam em Clubes de Ciências	10	50	Diretamente, professores de Ciências que atuam em Clubes de Ciências que participarão por adesão de uma comunidade de prática para formação docente. Indiretamente, professores que participam de formações continuadas, seminários, encontros onde a equipe do Projeto e do Programa Habitat faz formação continuada de professores ou apresenta relatos de pesquisas e práticas docentes.

Previsão de avaliação da proposta pelo partícipe e Estabelecemos dois cenários de avaliação para os públicos:

a) Pelos estudantes clubistas: por meio de formulários de avaliação, com questões objetivas e discursivas, para os clubistas responderem ao final das práticas educativas desenvolvidas com a equipe extensionista, considerando como indicadores: apreciação da prática e indicadores de letramento científico (que serão desenvolvidos em articulação com a pesquisa CNPq).

b) Pelos Professores dos Clubes de Ciências e estudantes da licenciatura: ao final do projeto será aplicado um

questionário online, considerando como indicadores os Focos de atuação docente, propostos por Arruda e Passos e Fregolente (2014): Foco 1 - interesse pela docência; Foco 2 - conhecimento prático da docência; Foco 3 - reflexão sobre a docência; Foco 4 - comunidade docente e Foco 5 - identidade docente. Além disso, serão gerados dados sobre a avaliação dos participantes ao longo do projeto, na comunidade de prática, a partir das atas de cada encontro.

c) Pela equipe executora: Serão interpretados os resultados qualitativos concernentes a cada objetivo específico, estabelecendo relações com os princípios previstos na Política Nacional de Extensão: Interação Dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, Impacto na Formação do Estudante e Impacto e Transformação Social. Para isso, serão gerados dados avaliativos por meio dos diários de extensão dos bolsistas; atas dos encontros de formação docente na comunidade de prática; relatórios das práticas educativas desenvolvidas com os clubistas na universidade e na escola. A avaliação acontecerá ao longo do projeto, nas reuniões da equipe extensionista. Além disso, está previsto um parecer avaliativo das ações extensionistas com os Clubes de Ciências, redigido pela coordenadora responsável pelos Clubes de Ciências na Rede Municipal de Ensino de Blumenau.

Produtos Previstos:

Dentre as ações do projeto de Extensão, são previstos os seguintes produtos:

- a) Elaboração do Projeto de Clubes de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Blumenau, para sua institucionalização junto a Rede Municipal de Educação como uma política pública de educação;
- b) Construção de recursos educativos com tecnologias digitais para educação científica a serem empregados pelos Clubes de Ciências em suas investigações;
- c) Elaboração de um produto educacional, a ser combinado com o coletivo de professores participantes, que divulgue conhecimentos elaborados na comunidade de prática para subsidiar práticas educativas em Clubes de Ciências;
- d) Atualização e aprimoramento do portal online da Rede Internacional de Clubes de Ciências;
- e) Publicação dos resultados do Projeto em artigo científico periódico de extensão ou anais de evento científico;
- f) Apresentação e publicação dos resultados do Projeto em resumo nos anais da MIPE FURB;
- g) Elaboração de 10 posters com os Clubes de Ciências para apresentação na Feira Científica da MIPE das práticas educativas desenvolvidas durante o ano.
- h) Instrumento com indicadores de avaliação de aprendizagem em Clubes de Ciências, sistematizado em articulação com atividades de pesquisa.

Objetivos Específicos			
Objetivo Específico	Atividade	Recursos Utilizados	Indicador de Avaliação
Promover percursos de formação docente a partir do desenvolvimento de uma comunidade de prática, congregando professores de Clubes de Ciências de escolas públicas; formadores de professores, pós-graduandos e acadêmicos de licenciatura da FURB, em um espaço híbrido (no arranjo de laboratórios da universidade e escolas);	Convide aos professores clubistas para congregarem uma comunidade de prática para formação docente. Organizar agenda de encontros mensais para formação docente. Integrar estudantes da licenciatura (curricularização da extensão) e bolsistas extensão nos encontros. Eleger com o coletivo temas/problemas para estudo. Sistematizar os conhecimentos elaborados pelo coletivo.	Espaço físico dos laboratórios FURB para os encontros da comunidade de prática. Computadores e multimídia. Bibliografias para leitura.	Assiduidade, conforme listas de Presença. Ao final do projeto será aplicado um questionário online, considerando como indicadores os Focos de atuação docente, propostos por Arruda e Passos e Fregolente (2014): Foco 1 - interesse pela docência; Foco 2 - conhecimento prático da docência; Foco 3 - reflexão sobre a docência; Foco 4 - comunidade docente e Foco 5 - identidade docente. Além disso, serão gerados dados sobre a avaliação dos participantes ao longo do projeto, na comunidade de prática, a partir das atas de cada encontro.
Subsidiar a implementação de práticas educativas inovadoras, fomentando o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação, com foco em educação científica e educação ambiental, em Clubes de Ciências;	Mapeamento das escolas com Clubes de Ciências. Levantamento das necessidades dos Clubes em suas investigações. Subsidiar as práticas educativas com os clubistas nas escolas ou nos laboratórios da FURB. Desenvolver recursos educacionais com tecnologias digitais e implementar nos Clubes de Ciências.	Materiais diversos disponíveis na escola e nos laboratórios FURB a serem definidos no desenvolvimento do projeto, de acordo com as práticas educativas propostas, considerando as necessidades dos Clubes de Ciências.	Por meio de formulários de avaliação, com questões objetivas e discursivas, para os clubistas responderem ao final das práticas educativas desenvolvidas com a equipe extensionista, considerando como indicadores: apreciação da prática e indicadores de letramento científico (que serão desenvolvidos em articulação com a pesquisa CNPq).
Organizar a Feira Científica na MIPE FURB para divulgação das pesquisas de iniciação científica dos Clubes de Ciências de Blumenau;	Orientar estudantes e professores clubistas para elaboração do resumo e submissão para MIPE. Orientar a elaboração de banners para socialização de suas investigações na MIPE. Imprimir os banners. Participar da comissão de organização da Feira Científica na MIPE. Auxiliar na MIPE na exposição dos trabalhos.	Computadores. Impressão dos banners. Estrutura de apresentação (biombos) na MIPE.	Número de apresentações de Clubes de Ciências na MIPE. Indicadores de avaliação propostos pela Comissão da MIPE para avaliação na categoria Feira Científica.
Elaborar com os participantes da comunidade de prática um documento para institucionalização de um Programa de Clubes de Ciências na Rede Municipal de Blumenau;	Dentre os temas de discussão da comunidade de prática, nos encontros mensais, será formulado o documento que explica o projeto Clube de Ciências na Rede municipal de Educação: conceitos,	Computadores. Material Bibliográfico.	Atendimento de todos os elementos que precisam constar num Programa de Educação que vire objeto de política pública. Serão consultados esses elementos no desenvolvimento do documento.

Objetivo Específico	Atividade	Recursos Utilizados	Indicador de Avaliação
	finalidades, disposições legais, atribuições dos participantes, direitos, deveres...a fim de que possa ser encaminhado para Conselho Municipal de Educação e Câmara de Vereadores e se torne uma política pública na rede.		
Orientar a escrita entre os participantes da comunidade de prática, socializando os resultados do Projeto de extensão em eventos ou periódicos científicos.	Escrita colaborativa de textos para divulgação do projeto em eventos ou periódicos científicos.	Computadores. Material bibliográfico.	Quantidade de publicações (1 artigo científico, 1 resumo MIPE), Qualidade da publicação (artigo em periódico do extrato B2 a A2)

Inovação:	<p>Dentre aspectos da inovação pretendidos pelo projeto estão:</p> <p>a) a ampliação das interações entre clubistas e seus professores de diferentes Clubes de Ciências, seja no contexto da rede municipal de Blumenau, seja em um contexto nacional e internacional via Rede Internacional de Clubes de Ciências. Nesse portal online, gerenciado por nossa equipe, é possível inserir ferramentas para mobilizar trabalhos de investigações coletivas ou a comunicação entre clubistas de diferentes realidades, isso ampliaria a co-criação de práticas educativas, uma das premissas da inovação educacional;</p> <p>b) a elaboração de um documento que institucionalize em Programa de Clubes de Ciências na rede municipal de Blumenau, que já desenvolve clubes há mais de 25 anos, no entanto não tem oficializado esse contexto de Educação Não Formal. Com isso, a rede municipal, em articulação com a FURB, será a primeira cidade brasileira com uma política de Clubes de Ciências, que exprime uma inovação educacional;</p> <p>c) o desenvolvimento de um recurso educacional com tecnologias digitais (com realidade aumentada ou outros) que possa ser utilizado para educação científica em Clubes de Ciências e outros contextos de ensino de Ciências, na direção do que preconiza a Sociedade Internacional para Tecnologia em Educação (ISTE, 2019): a formação de um aprendiz empoderado que aproveita o uso das tecnologias para desempenhar um papel ativo para a conquista dos seus objetivos de aprendizagem, bem como na atuação como um colaborador global que utiliza ferramentas digitais para ampliar suas perspectivas e enriquecer seu aprendizado, trabalhando efetivamente em equipe, local e globalmente;</p> <p>d) a articulação da pesquisa com a extensão, na produção dos indicadores de avaliação de aprendizagens de estudantes em contexto de Clubes de Ciências, o que possibilita uma inovação no campo de estudos da Educação Não Formal;</p>
-----------	---

Com os processos e produtos descritos e que esperamos desenvolver com o Projeto de extensão, integrado ao Programa Habitat, buscamos contribuir com inovações educacionais para além do que Arias (2016), classifica como inovações do tipo adicionais, ou seja, que incidem na mudança de práticas educativas dos professores apenas com novas/outras metodologias. Diferente disso, buscamos inovação educacional de tipologia *fundamental*, em que resulta numa mudança institucional, na organização dos tempos, espaços e/ou currículo da escola e, particularmente, dos Clubes de Ciências. Assim, esses conhecimentos e práticas podem ser ampliados e aprimorados no contexto das atividades de ensino na graduação, especialmente nas licenciaturas.

Abrangência:	Regional
--------------	----------

Cronograma e Procedimentos						
Atividade	Início	Duração (meses)	Responsável	Membros	Procedimentos Metodológicos	Local
Criação da comunidade de prática para formação docente: Contato com a Coordenação de Clubes de Ciências da Rede Municipal de Blumenau - Agendar primeiro encontro do coletivo extensionista, definir agenda de encontros, definir temas de trabalho.	03/2020	1	Daniela Tomio (2h)	Daniela Tomio (2h) Bolsista de extensão remunerado (20h)	- Contato telefônico e via whatsapp com Coordenação dos Clubes de Ciências e professores clubistas para o convite - Encontro para constituir a comunidade de prática, roda de conversa.	LIE (sala I 612)
Criação da Comunidade de Prática com o coletivo extensionista, com um encontro mensal, ao longo do ano; - Elegir temas de discussão com o coletivo acerca dos clubes; - Fazer registros em ata; - Sugerir leituras para aprofundamento.	04/2020	8	Daniela Tomio (2h)	Daniela Tomio (2h); Mauricio Capobianco Lopes (2h); Dalton Solano dos Reis (5h), Bolsista remunerado (20h), Bolsista voluntário, Acadêmicos em curricularização, Estudantes de mestrado.	Encontros mensais, com rodas de conversa. Se necessário uso de multimídia e computadores.	LIE (sala I 612); LIFE (sala G 206)
Planejamento de práticas educativas com o coletivo extensionista e subsidiar seu desenvolvimento nos Clubes	05/2020	7	Daniela Tomio (2h)	Daniela Tomio (2h); Mauricio	Encontros de planejamento do coletivo extensionista. Visita às escolas.	LIE/LIFE/LENQ/LaBot/LaMic/Taxi

Atividade	Início	Duração (meses)	Responsável	Membros	Procedimentos Metodológicos	Local
escola ou nos laboratórios da universidade, para os estudantes clubistas.				Lopes (2h); Dalton Solano dos Reis (5h), Bolsista remunerado (20h), Bolsista voluntário, Acadêmicos em curricularização, Estudantes de mestrado.	com a metodologia de rotação por estações, com práticas educativas nos laboratórios, para os clubistas.	
Desenvolvimento de recursos educativos com tecnologias digitais para educação científica e ambiental na escola.	05/2020	7	Dalton Solano Reis (5h)	Maurício Capobianco Lopes (2h); Dalton Solano dos Reis (5h), Bolsista remunerado (20h), Bolsista voluntário, Acadêmicos em curricularização	Levantamento das necessidades educativas para Clubes de Ciências com seus professores. Desenvolvimento dos recursos educativos. Avaliação de sua aplicação.	Laboratório de Sistema de Informação, LIFE, Escolas
Organização da Feira Científica na MIPE FURB com os Clubes de Ciências de Blumenau	06/2020	4	Daniela Tomio (2h)	Daniela Tomio (2h); Maurício Capobianco Lopes (2h); Dalton Solano dos Reis (5h), Bolsista remunerado (20h), Bolsista voluntário, Acadêmicos em curricularização	Reuniões com equipe da PROPEX e professores clubistas, orientações de clubistas e professores para elaboração do resumo de inscrição de trabalho e banner. Assessoramento no dia da MIPE para exposição dos trabalhos.	LIE (sala I 612), Tenda
Elaboração de um documento para institucionalização de um Programa de Clubes de Ciências na Rede Municipal de Blumenau.	03/2020	8	Daniela Tomio (2h)	Daniela Tomio (2h); Maurício Capobianco Lopes (2h); Dalton Solano dos Reis (5h), Bolsista remunerado (20h), Estudantes de mestrado, Coordenador Clubes de Ciências da SEMED.	Reuniões com SEMED e professores clubistas para organização do documento. Submissão e apresentação ao conselho Municipal para discussão e viabilidade de constituir uma política educacional para Rede municipal de Educação de Blumenau.	LIE (sala I 612), SEMED Blumenau
Escrita colaborativa de textos acadêmicos (relatórios de extensão, artigo para para evento ou periódico, resumo MIPE)	09/2020	4	Daniela Tomio (2h)	Daniela Tomio (2h); Maurício Capobianco Lopes (2h); Dalton Solano dos Reis (5h), Bolsista remunerado (20h), Estudantes de mestrado.	Encontros de estudo para escrita, revisão dos textos e submissão para eventos.	LIE (sala I 612) e LIFE (G 201)

Equipe

Participação	Nome	Titulação	Depto/ Setor	Regime Trabalho	Horas Solicit.	Horas Pagas	Valor
Coordenador	Daniela Tomio	Doutorado	Departamento de Educação	TEMPO INTEGRAL	2		9.930,80

ATIVIDADE: Coordenação das atividades do Projeto, contato com responsáveis das Secretarias de Educação e/ou escolas, planejamento e organização do processos de formação docente, coordenação da elaboração dos relatórios; orientação dos bolsistas.

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Reuniões mensais com a equipe de Extensão para planejamento e avaliação das ações. Participação nas formações docentes com professores dos Clubes de Ciências e encontros com clubistas. Disponibilidade para atendimento semanal na sala I 612 (LIE)

Participação	Nome	Titulação	Depto/ Setor	Regime Trabalho	Horas Solicit.	Horas Pagas	Valor
Extensionista	Mauricio Capobianco Lopes	Doutorado	Departamento de Sistemas e Computação	TEMPO INTEGRAL	2		13.767,82
ATIVIDADE: Atuar como formador nos cursos par professores dos Clubes de Ciências;acompanhar atividades desenvolvidas pelos Clubes de Ciências nas escolas com tecnologias digitais, acompanhar avaliações do projeto, participar da elaboração do relatório. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Reuniões mensais com a equipe de Extensão para planejamento e avaliação das ações. Visitas nas escolas com Clubes de Ciências. Participação nas formações docentes e encontros de estudos. Disponibilidade para atendimento na sala G 206 (LIFE)							

Extensionista	Dalton Solano dos Reis	Mestrado	Departamento de Sistemas e Computação	TEMPO INTEGRAL	5		28.151,75
ATIVIDADE: Diagnóstico junto ao coletivo de extensão de necessidades de recursos educacionais para educação científica. Construção de recursos educacionais com tecnologias digitais. Acompanhamento da implementação dos recursos educacionais nas práticas educativas dos Clubes de Ciências. Participação na elaboração do relatório final. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Reuniões mensais com a equipe de Extensão para planejamento e avaliação das ações. Participação nas formações docentes e encontros de estudos. Disponibilidade para atendimento semanal na sala G 206 (LIFE)							

Voluntário	CELSO MENEZES				0		
ATIVIDADE: Coordenador dos Clubes de Ciências na Rede Municipal de Ensino de Blumenau.Participação nos encontros de formação continuada dos Professores Clubistas. Articulação da Secretaria Municipal de Educação das questões referentes ao projeto de extensão: Projeto da política educacional e Feira científica MIPE.							

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Reuniões mensais com a equipe de Extensão para planejamento e avaliação das ações extensionistas.							
Estudante de mestrado	Natalia Bagattoli Pedron		Fundação Universidade Regional de Blumenau		0		
ATIVIDADE: Participação nas formações docentes e encontros de estudos da equipe extensionista. Articulação da pesquisa de elaboração de indicadores de letramento científico para avaliação de clubistas com as ações extensionistas. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Reuniões mensais com a equipe de Extensão para planejamento e avaliação das ações.							

Bolsista de Extensão Remunerado			Fundação Universidade Regional de Blumenau		20		
ATIVIDADE: Participação nas formações docentes e encontros de estudos. Planejamento e desenvolvimento das atividades nos Clubes de Ciências na Escola e na universidade. Participação na MIPE e outro evento científico para divulgação do projeto. Auxílio na elaboração e implantação de recursos educacionais com tecnologias digitais para educação científica. Atualização do site da Rede Internacional de Clubes de Ciências. Participação na redação do relatório final.							

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Assiduidade e participação nas ações extensionistas e na MIPE. Elaboração dos materiais solicitados. Elaboração do diário de campo. Cumprimento das horas de extensão na sala I 612 (LIE).							
---	--	--	--	--	--	--	--

Acadêmico Extensionista Voluntário			Fundação Universidade Regional de Blumenau		20		
ATIVIDADE: Bolsista Voluntário do Artigo 170. Com 20h semestrais dede inserção no projeto . Planejamento e desenvolvimento das atividades nos Clubes de Ciências na universidade, nos laboratórios. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Assiduidade e participação nas atividades extensionistas propostas.							

Estudante - Extensão Curricular			Fundação Universidade Regional de Blumenau		20		
ATIVIDADE: Destina-se à Estudantes ; Extensão Curricular para os seguintes cursos Ciências Biológicas, Química ou Pedagogia, com 20 horas de atividades no mês. Serão abertas 10 vagas mensais para estudantes desses cursos. O plano de trabalho contempla participar das formações docentes e/ou práticas educativas com os Clubes de Ciências, nas escolas e universidade, a partir de pesquisa-ação. Acompanhando o planejamento, implementação e avaliação de uma prática educativa, durante 5 encontros (de 4h) em um dos Clubes de Ciências, parceiros na extensão.							

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO: Assiduidade e participação nas ações extensionistas. Elaboração dos materiais solicitados e relatório da pesquisa-ação na vigência de sua participação. Cumprimento das horas de extensão.							
---	--	--	--	--	--	--	--

Discriminação de Despesa			
Fonte	Item de Dispêndio	Descrição	Valor
FURB	Horas da equipe		51.850,37
FURB	Passagens e Despesa de Locomoção	Passagens e despesas para participação em evento científico para divulgação do Projeto de extensão.	800,00
Total			52.650,37

Discriminação da Receita			
Fonte	Item de Dispêndio	Descrição	Valor
PROPEX	Contribuição	Passagens e despesas para participação em evento científico para divulgação do Projeto de extensão.	800,00
Total			800,00

Fonte	Item de Dispendio	Descrição	Valor
Departamento	Contribuição	Pagamento de horas da equipe	51.850,37
Total			52.650,37

Resumo Receita/Despesa		
Receita	Despesa	Saldo
52.650,37	52.650,37	0,00

Observação

- Esse projeto de extensão contempla sub-áreas, bonificadas conforme o edital: 3 EDUCAÇÃO - 3.3 Gestão e Formação de Professores para a Educação Básica e 5. MEIO AMBIENTE - 5.3. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Referência: ARIAS, W. R. La Innovación Educativa, instrumento de desarrollo. Disponível em: https://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/innovacion_educativa_octubre.pdf. Acesso em: 19 nov. 2019.

ARRUDA, S de M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da Aprendizagem Docente. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.5, n.3, p.25- 48, nov. 2012

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus, AM: Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, 2012. 68 p.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ISTE. Normas ISTE para estudantes. Disponível em: <https://www.iste.org/es/standards/for-students>. Acesso em: 27 nov. 2019.

LOPES, M. C. et al. Formação em tecnologias digitais na educação: uma experiência articulada entre PRODOCÊNCIA, LIFE, PIBID e PARFOR. Crítica Educativa, v. 3, n. 2 - Especial, p. 389-400, jan./jun.2017

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. do R.; BANDEIRA, V. A. Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MENEZES, C.; SCRHOEDER, E.; SILVA, V. L. S. Clubes de Ciências como espaços de alfabetização científica e ecoformação. Atos de Pesquisa em Educação, v. 7, n. 03, p. 811-833, 2012.

NÓVOA, António. Professores Imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, António; VIEIRA, Pamela. Um alfabeto da formação de professores. Crítica Educativa, Sorocaba/SP, v. 3, n. 2, p. 21-49, jan./jun.2017.

PRÁ, G.; TOMIO, D. Clube de Ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v.7, n.1, p.179-207, maio 2014.

ROCHA, N. M. ; KERN, F.C.; MELO, E. J. ; TOMIO, D. . Como seria se não fosse como é: compartilhando a experiência da inclusão inversa em Clubes de Ciências. In: VII ENCONTRO REGIONAL SUL DO ENSINO DE BIOLOGIA, 2015, Anais..., Criciúma, UNESC, 2015.

SCHROEDER, E. Educação Científica. SEVEGNANI, Lúcia; SCHROEDER, Edson. (Orgs.). Biodiversidade catarinense: características, potencialidades, ameaças. Blumenau: Edifurb, 2013.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. Ciênc. Educ., Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017.

TOMIO, D.; HERNANN, A. Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da Rede Internacional de Clubes de Ciências, Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.21, p.1-23, 2019.

WENGER, E. Communities of practice: a brief introduction. jun. 2006. Disponível em: <http://www.ewenger.com/theory/>. Acesso em 22 nov. 2019.

ZEICHNER K.; PAYNE K.; BRAYKO K. Democratizing teacher education, Journal of Teacher Education, v. 66, n. 2, p. 122-135, 2015.