

#CiênciaÚtil: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em escolas do campo

Regina Célia de Sousa¹, Carolina Pereira Aranha², André Flávio Gonçalves Silva³, Juliana Rodrigues Rocha⁴

¹Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Departamento de Física. Avenida dos Portugueses, 1966, Bacanga. São Luís - MA. Brasil.

^{2, 3, 4}Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Coordenação de Licenciatura em Educação do Campo - LEdoC. Avenida João Alberto, 700, Areal. Bacabal - MA. Brasil.

Autor para correspondência/Author for correspondence: sregina@ufma.br

RESUMO. Este artigo relata a execução do projeto #CiênciaÚtil, integrante da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2017, que tinha como tema "A matemática está em tudo". Esse projeto foi executado em cinco escolas do campo na microrregião do Médio Mearim, Estado do Maranhão, por docentes e discentes da Universidade Federal do Maranhão. As atividades desenvolvidas foram constituídas de onze oficinas e uma mostra fotográfica, através das quais foram apresentadas para o público formado pelas comunidades escolar e local, informações e aplicações de pesquisas científicas, associadas a saberes populares, buscando despertar a atenção dos mesmos para os efeitos resultantes das ciências naturais e da matemática em seu cotidiano. Além disso, crianças e jovens foram estimulados a buscar novos conhecimentos referentes às carreiras científicas e tecnológicas. O projeto contou com a participação expressiva do corpo docente, discente e administrativo das escolas atendidas, bem como da comunidade em seu entorno. Durante sua execução foram atendidas 715 pessoas. Após as avaliações finais, comprovamos que as atividades realizadas atingiram seus objetivos, contribuindo para a ampliação da compreensão sobre ciência e tecnologia, detectados por meio do reconhecimento de sua relevância e pelas conexões feitas com suas realidades pelo público participante do projeto.

Palavras-chave: Divulgação Científica, Popularização da Ciência, Escolas do Campo, SNCT.

#UsefulScience: National Science and Technology Week in rural schools

ABSTRACT. This article reports on the execution of the #Useful Science project, part of the National Science Week (SNCT) of 2017. This project was executed in five rural schools in the micro-region of the Middle Mearim (MA), by teachers and students of the Federal University of Maranhão. The activities developed consisted of eleven workshops and a photographic exhibition, through which information and applications of scientific research associated with popular knowledge were presented to the public formed by the school and local communities, seeking to arouse their attention to the resulting effects of the natural sciences and mathematics in your daily life. In addition, children and young people were encouraged to seek new knowledge and scientific and technological careers. The project had a significant participation of the faculty, students and administrators of the schools served, as well as the community in its surroundings. During its execution, 715 citizens were served. After the final evaluations, we verified that the activities accomplished reached their objectives, contributing to the expansion of the understanding about science and technology, detected through the recognition of their relevance and the connections made with their realities.

Keywords: Scientific dissemination, Popularization of science, Rural schools, SNCT.

#CiênciaÚtil: Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en escuelas del campo

RESUMEN. Este artículo relata la ejecución del proyecto #CiênciaÚtil, integrante de la Semana Nacional de Ciencia de Tecnología (SNCT) de 2017. Ese proyecto fue ejecutado en cinco escuelas del campo en la microrregión del Medio Mearim (MA), por docentes y alumnos de la Universidad Federal del Maranhão. Las actividades desarrolladas fueron constituidas de once talleres y de una muestra fotográfica, a través de las cuales fueron presentadas para el público formado por las comunidades escolares y locales, informaciones y aplicaciones de investigaciones científicas, asociadas a los saberes populares, buscando despertar la atención de los mismos para los efectos resultantes de las ciencias naturales y de las matemáticas en su cotidiano. Allá de eso, niños y jóvenes fueron estimulados a buscar nuevos conocimientos y carreras científicas y tecnológica. El proyecto tuvo participación expresiva del cuerpo docente, alumnos y administrativo de las escuelas atendidas, bien como de la comunidad en su entorno. Durante su ejecución, fueron atendidos 715 ciudadanos. Después de las evaluaciones finales, comprobamos que las actividades realizadas lograron sus objetivos, contribuyendo para la ampliación de la comprensión sobre ciencia y tecnología, detectados a través del reconocimiento de su relevancia y por las conexiones hechas con sus realidades.

Palabras clave: Divulgación científica, popularización de la ciencia, Escuelas del campo, SNCT.

Introdução

A sociedade atual convive em meio a uma grande quantidade de produtos e equipamentos advindos do desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico, o que gera uma crescente demanda para o entendimento de conceitos, leis e normas, envolvendo, principalmente assuntos ligados às ciências básicas e aplicadas, como por exemplo, a matemática. No entanto, a população brasileira, constituída por 17,1 % de analfabetos funcionais (IBGE, 2016), ou seja, com pouco entendimento das quatro operações matemáticas, da leitura e da escrita, encontra-se muitas vezes à margem da sociedade, visto que não possuem, dentre outras coisas, uma base de saber científico capaz de torná-los cidadãos críticos. Segundo Cachapuz *et al.* (2005), em face do aumento crescente das influências que as novas tecnologias exercem sobre os cidadãos, as sociedades se desenvolvem melhor quando possuem uma base sólida de conhecimentos científicos, permitindo que eles participem das decisões que são adotadas para a resolução de problemas sociocientíficos cada vez mais complexos e apresentados na atualidade.

Particularmente, no estado do Maranhão, os índices educacionais são preocupantes. A mais recente pesquisa brasileira do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), realizada em 2015, revelou que o Maranhão encontra-se no grupo de estados brasileiros que apresenta as três notas médias mais baixas (OCDE, 2016). Nesse sentido, o estado apresenta, portanto, um quadro no qual uma grande parcela de estudantes termina a educação fundamental sem saber o básico de disciplinas como a matemática e língua portuguesa. Em se tratando de ciências, seu conhecimento, mesmo que rudimentar, pela maioria dos estudantes, ainda pode ser considerado praticamente inexistente. Tal situação também é realidade na microrregião do Médio Mearim, localizada a 243 Km da capital do Estado, São Luís, onde estão presentes as escolas nas quais foram desenvolvidas as atividades relatadas neste artigo.

Quando voltamos o olhar para as escolas do campo, esse quadro torna-se ainda mais inquietante. Faltam professores, há um grande número deles lecionando disciplinas que não fazem parte de sua formação acadêmica, as instalações são geralmente construções com infraestrutura precária, onde quase sempre faltam

banheiros adequados e adaptados, quadra de esportes, bibliotecas, laboratórios e número de salas de aulas suficiente. Além disso, há pouquíssimos acessos a espaços tais como museus, centros e laboratórios de ciências, que na maioria das vezes situam-se nas capitais dos estados brasileiros.

Diante desse quadro, existe urgência em formar cidadãos capazes de desenvolver o raciocínio lógico, fazer conexões entre os conteúdos estudados e a sua realidade, questionar, refletir e debater múltiplos temas a partir dos conhecimentos adquiridos em diferentes espaços, para que assim possam participar ativamente das decisões referentes aos caminhos que a sociedade deve trilhar. Tais fatores tornam impreterível o fomento de atividades de divulgação científica visando à popularização da ciência e da tecnologia, principalmente em escolas e comunidades localizadas em zonas rurais, as quais correspondem a 33,9 % das escolas brasileiras (INEP, 2017), e que são tradicionalmente menos assistidas pelos governos municipais, estaduais e federal.

Dessa forma, as demandas atuais da sociedade brasileira, em especial a maranhense, referente à necessidade de adquirir conhecimentos científico e tecnológico, torna imprescindível a promoção de uma cultura científica, por

exemplo, por meio de atividades que envolvam a divulgação científica. A escola, em especial a pública, possui papel relevante na realização e manutenção de tais atividades. Entretanto, são muitos os desafios que ela precisa superar para alcançar condições de efetuar ações que atinjam esse objetivo, principalmente diante da precariedade do ensino público no país. Segundo o Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica:

Hoje, as feiras de ciências são conhecidas como uma atividade pedagógica e cultural com elevado potencial motivador do ensino e da prática científica no ambiente escolar. Tanto para alunos e professores, quanto para a comunidade em geral, as feiras vêm constituindo uma oportunidade de aprendizagem e de entendimento sobre as etapas de construção do conhecimento científico (MEC, 2006, p. 5).

Com o objetivo de mobilizar a população, principalmente crianças e jovens, em torno de temas e atividades de divulgação científica, valorizando a criatividade, a iniciação científica e tecnológica, em 9 de junho de 2004, foi criada a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) por meio de decreto nº 5.101 assinado pelo então Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva. Nessas atividades, desenvolvidas

atualmente por várias instituições, entre elas, Instituições públicas e privadas de Ensino, Pesquisa e Extensão dos estados brasileiros, a Ciência e a Tecnologia (C&T) são repassadas à comunidade por meio de uma linguagem acessível, sendo destacada sua importância para a vida das pessoas e para a melhoria da qualidade do ensino e, conseqüentemente, da ciência e tecnologia no Brasil. O aprofundamento de conhecimentos científicos e tecnológicos pela população possibilita discussões mais conscientes principalmente sobre suas implicações sociais (MCTIC, 2017).

A popularização científica e tecnológica tem assim um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem das ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, haja vista que busca aproximar o científico e tecnológico do conhecimento popular e despertar a curiosidade e o interesse da comunidade em geral em relação aos conceitos científicos e tecnológicos presentes em seu cotidiano. No entanto, para que essa popularização seja eficaz, vários fatores devem ser considerados, entre eles o fator público-alvo. É improdutivo, por exemplo, levar conhecimento sobre como funciona um telefone móvel para uma população que não é assistida por nenhuma empresa de telefonia, ou tratar do funcionamento de

um refrigerador em locais que não possuem energia elétrica.

Em 2017, a SNCT teve como tema “A matemática está em tudo” e, como parte da mesma, o Laboratório de Caracterização Microestrutural de Materiais (LCMM) em conjunto com o Laboratório de Ensino de Ciências (LEC), ambos da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), desenvolveram o projeto #CiênciaÚtil, edição 2017, atendendo a um Edital da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), cuja finalidade era disseminar o conhecimento científico e tecnológico e popularizar a ciência por meio da linha de ação “Popularização da Ciência” e no âmbito do programa “Mais Divulgação”. Esse projeto se apoiou no compromisso que os docentes e discentes desses laboratórios têm com a promoção da popularização da C&T conectada aos saberes populares, e este artigo apresenta um relato das atividades desenvolvidas ao longo desse projeto, em escolas do campo, bem como suas impressões e resultados.

Divulgação científica e popularização da ciência

Os conceitos de popularização da ciência e de divulgação científica algumas vezes são usados para definir práticas

semelhantes. Segundo Houaiss (2001, p. 1066), divulgar é “tornar pública alguma coisa”, enquanto popularizar significa “tornar-se conhecido por grande número de pessoas” (Houaiss, p. 2261). Por sua vez, Ferreira (2010, p. 1677), define divulgar como “tornar público ou notório; publicar; propagar; difundir; vulgarizar; tornar público ou conhecido” e popularizar como “tornar popular, conhecido ou estimado pelo povo; propagar entre o povo; tornar corrente, conhecido, entre o povo”.

Assim, entendemos que a divulgação científica (DC) seria o ato de transmitir conhecimentos científicos ao grande público, por meio de uma linguagem acessível, enquanto que, a popularização da ciência (PC) seria a apropriação desses conhecimentos pelos cidadãos, como resultado de uma divulgação eficiente.

A DC geralmente é associada à difusão de informações através de meios de comunicação de massa (revistas, jornais, internet, etc.), todavia, ela possui amplo alcance e abrangência, podendo ocorrer de diferentes formas, tais como: palestras, feiras, livros didáticos e paradidáticos, aulas práticas, exposições em museus, folhetos utilizados nas práticas de extensão rural (Bueno, 2010), dentre outros.

Então, como devemos divulgar para popularizar o conhecimento científico? Distante da visão tradicional de DC, na qual a relação entre os envolvidos - divulgador e público-alvo - se estabelece por meio de um processo unidirecional de simplificação (relação vertical entre divulgadores e público alvo), do complexo (divulgadores) para o simples (público-alvo), sendo esse último tido como “um conjunto de analfabetos em ciência [da natureza, matemática e suas tecnologias] que devem receber conteúdos redutores de um conhecimento descontextualizado e encapsulado” (Moreira & Massarani, 2002, p. 63), a visão moderna, e adotada por nós, leva em consideração as relações entre a ciência e a tecnologia e as questões sociais.

Ainda na visão de Baumgarten (2012, p. 89):

Divulgação de ciência e tecnologia é um processo que reflete a construção dos conhecimentos, seus embates, diálogos e necessárias composições com o conhecimento social (ou prático) para o melhor direcionamento do desenvolvimento da sociedade em seus segmentos plurais.

De acordo com Zamboni (1997, p. 72) a “atividade de divulgar conhecimentos novos se sustenta na função de partilha do saber, função que se reveste de reconhecida necessidade social diante da velocidade com que se acumulam os

novos saberes, se conquistam as novas técnicas e se garantem novos procedimentos”.

Ao realizar atividades de DC em que o público-alvo é tratado somente como mero receptor de informações não problematizadas e, em algumas vezes até sensacionalistas, se atendo somente ao factual de descobertas e/ou curiosidades científicas, coloca-se a disposição do público-alvo um conhecimento acabado e fechado da ciência. “A produção de notícias com o objetivo de somente promover as descobertas científicas é um exemplo de como a visão tradicional de DC pode produzir uma ciência distante do público que a consome” (Flores, 2012, p. 4).

Assumimos, portanto, a importância da valorização das experiências culturais e dos conhecimentos prévios do público-alvo, bem como o reconhecimento de que a compreensão dessas experiências e saberes será facilitada quando as informações científicas fizerem parte de seus contextos social, econômico e político (Fares, Navas & Marandino, 2007; Baumgarten, 2012). Além disso, acreditamos que os conhecimentos locais e científicos devem ser considerados com o mesmo nível de hierarquia na resolução de demandas (Fares, Navas & Marandino, 2007), visto que o conhecimento científico,

em uma visão tradicional de DC é tido como superior (Resende & Rothberg, 2011). Nesse sentido, buscamos, portanto, a valorização do diálogo com o público-alvo do projeto, objetivando a democratização da C&T dentro das comunidades estudadas.

Ciência, tecnologia e cidadania

O Brasil é um país onde impera a desigualdade, com o domínio do capital, sustentado pela corrupção no setor público, o que gera grandes abismos com relação, por exemplo, à distribuição de riquezas e ao acesso à educação de qualidade. A deficiência com relação à educação reflete diretamente na apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos pela comunidade.

Em uma visão ampla, a inclusão social ocorre por meio de ações que proporcionam a todos os cidadãos uma vida de qualidade, dando oportunidades e condições de usufruir socialmente e economicamente de bens materiais, educacionais, culturais, entre outros, podendo assim construir um pensamento crítico e reflexivo sobre diferentes questões que os habilitem a agir de forma fundamentada e consciente, frente aos problemas que os rodeiam (Moreira, 2006).

A falta de conhecimentos científicos e tecnológicos básicos por grande parte da população pode ser considerada como um fator de risco para a mesma, tendo em vista que a ausência de compreensão ou entendimento de certos conceitos científicos e tecnológicos pode ocasionar desde o consumo ingênuo de determinados produtos disseminados, por exemplo, pelas mídias, à apatia diante de medidas governamentais que podem de certa forma afetar as comunidades, principalmente no que se refere aos impactos socioambientais. Um cidadão que acredita que um colchão magnético pode gerar energia quântica e que os "benefícios preventivos da energia magnética, infravermelho longo, vibroterapia e energia quântica ... proporcionam um sono profundo com ações que contribuem para a restauração do corpo e da mente" (Sono Terápico, 2018), demonstra pouca compreensão do conceito de energia, sua conservação e transformações, e assim poderá não ter condições de analisar, por exemplo, uma medida governamental que permite a construção de grandes hidrelétricas - com a justificativa de que trata-se de empreendimentos geradores de energia limpa - em detrimento da implantação de parques geradores de energia solar e/ou energia eólica, visto que o Brasil é um país com um vasto litoral e

um clima tropical que propiciaria fazer uso dessas outras formas de energias alternativas.

É notório e inegável que o desenvolvimento da C&T trouxeram para a sociedade inúmeras contribuições positivas, estabelecendo uma relação de dependência entre a sociedade e os domínios do conhecimento científico e tecnológico.

O papel que, hoje em dia, a ciência e a tecnologia desempenham em nossa sociedade é tão profundo e extenso que se torna difícil conceber um único âmbito de atividade em que não estejam presentes ou, ainda, não modifiquem, substancialmente, atitudes, comportamentos, formas de relação, ou não proponham novas formas de fazer, de pensar e sentir e não ponham em questão valores tradicionalmente assumidos. (Bustamante, 1997, p. 12).

Contudo, o cidadão também precisa ter consciência de que a ciência e a tecnologia não produzem somente benefícios às nossas vidas, mas também produzem prejuízos. No contexto social e ambiental, podemos citar alguns exemplos, como a contaminação do ar, solo e água por processos industriais e por defensivos agrícolas.

De acordo com Moreira (2006, p. 11):

Para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo, é

fundamental que ele tanto possua noção, no que concerne à ciência e tecnologia (CT), de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações e também dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais etc.) que presidem seus processos e aplicações.

Nesse contexto, a inclusão social com relação aos conhecimentos da C&T e suas implicações devem atingir os cidadãos em geral, não somente aqueles que se encontram à margem desses conhecimentos, como também, os que, embora tenham conhecimentos especializados em alguma área, possuem saberes limitados em outras áreas.

Sendo assim, buscando diminuir o distanciamento entre os conhecimentos científicos e tecnológicos e as comunidades, reduzindo na maioria das vezes a carência de uma educação científica abrangente e de qualidade, vários países, entre eles o Brasil, tem fomentado políticas públicas buscando a popularização da C&T. De acordo com Navas (2008, p. 21) “a divulgação e a popularização científica e os processos de comunicação pública da ciência assumem hoje papel relevante no estímulo à participação cidadã e no resgate das vozes e percepções do público sobre temas de ciência e tecnologia”.

O papel da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia na divulgação e popularização científica e tecnológica no Brasil

O tema popularização científica tem adquirido importância crescente na esfera do Governo Federal brasileiro. Dessa forma, em 2004, foi criada a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) pelo Decreto Presidencial nº 5.101, sob a coordenação, na época¹, do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio da Coordenação-Geral de Popularização e Divulgação da Ciência (CGPC/SEPED), ficando as coordenações locais sob a tutela dos governos estaduais e municipais, de instituições de ensino e pesquisa e de instituições ligadas à ciência e a tecnologia (MCTIC, 2017).

A SNCT ocorre anualmente e tem como objetivo principal aproximar a ciência e a tecnologia da população através da realização de eventos, que reúnem atividades de divulgação científicas e congregam instituições públicas e privadas do Brasil. Esses eventos, de caráter gratuito, são atualmente financiados pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação e Comunicações (MCTIC), por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e, em escala estadual, no Maranhão, pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico

e Tecnológico - FAPEMA. Os eventos acontecem simultaneamente em todo o país, sempre no mês de outubro, sendo constituídos de atividades fixas e itinerantes, desenvolvidas em áreas urbanas e rurais, em locais públicos e/ou comunitários, tais como, universidades, instituições de pesquisa, escolas, museus, shoppings e praças, reunindo atividades que unem ciência, tecnologia, cultura e arte. A SNCT viabiliza o movimento necessário para que esses eventos atinjam uma parcela substancialmente significativa da população.

Em 2012, o MCTI, através da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) para os anos de 2012 a 2015, estabeleceu como uma das principais estratégias para a popularização da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e melhoria do ensino de ciências, a “ampliação e fortalecimento da SNCT, eventos de popularização da CT&I e atividades de ciência itinerante” (MCTI, 2012, p. 83). A popularização da CT&I marca presença mais uma vez nas ENCTI para os anos 2016-2022, mesmo que tratada de forma genérica, esse documento define como uma das necessidades associadas ao tema estratégico Ciências e Tecnologia Sociais, "promover a melhoria da educação científica, a popularização da

C&T e a apropriação social do conhecimento" (MCTIC, 2016, p. 100).

Segundo a quarta edição da pesquisa sobre “Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil” realizada em 2015, pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e pelo MCTI, o público brasileiro valoriza a ciência e a tecnologia e a compreende como algo positivo que influencia seu cotidiano e que pode atuar como "um fator de transformação capaz de melhorar a qualidade de vida das pessoas" (CGEE, 2017), ou seja, a população reconhece a importância do conhecimento científico e tecnológico, entretanto, essa pesquisa também revelou que a população não busca acesso a esse conhecimento, por razões diversas, entre elas, a falta de locais e/ou eventos organizados nas proximidades de suas residências.

Embora nos últimos quinze anos (2004-2018) as ações de popularização da CT&I tenham se intensificado no Brasil, os espaços fixos (exemplo, museus e centros de ciência e tecnologia) e eventos relacionados tem se concentrado principalmente na região sudeste do país e, em especial, nas capitais, dificultando uma participação mais representativa do público, tendo em vista a área territorial dos estados e as dificuldades financeiras da maioria da população, o que impossibilita

a locomoção até esses locais. Esse panorama evidencia que é necessário intensificar o número de atividades em locais mais acessíveis ao público, o que aumentaria significativamente o número de participantes em eventos com esse enfoque.

Em 2017, a XIV SNCT teve como tema central “A matemática está em tudo” o que motivou um grupo de pesquisadores e alunos do Laboratório de Caracterização Microestrutural de Materiais (LCMM) e do Laboratório de Ensino de Ciências (LEC), que participam também do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências (NEPEC), sediado no campus da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), município de Bacabal - criado para desenvolver projetos de ensino, pesquisa e extensão na área de ensino de ciências e matemática, e composto em sua maioria por professores/pesquisadores pertencentes ao curso de Licenciatura da Educação do Campo - a desenvolverem o projeto #CiênciaÚtil, constituído por várias atividades de divulgação científica nas áreas de ciências, matemática e tecnologias sociais assistivas, integrando assim a programação da SNCT-2017.

Esse projeto apresentava os seguintes objetivos: Divulgar e socializar conhecimentos científicos e tecnológicos oriundos de estudos e pesquisas

acadêmicas associados a saberes populares; Promover a apropriação do conhecimento como um veículo transformador da realidade local e dessa forma, contribuir para o desenvolvimento científico, social e humano das comunidades; Estimular a curiosidade científica, o caráter inquiridor e o pensamento crítico de estudantes e da população em geral; Colaborar com professores e gestores das escolas dos municípios envolvidos, visando a manutenção e ampliação desse projeto; Utilizar as atividades e materiais do projeto como ferramentas de ensino formal e não formal, no âmbito da UFMA e das escolas envolvidas; Comunicar conteúdos de Física, Química, Biologia, Matemática e de Engenharias, além de saberes populares, de forma interdisciplinar; Produzir, divulgar e distribuir materiais educativos, para estimular o interesse por ciências e engenharias e colaborar com a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

O projeto #CiênciaÚtil buscou proporcionar às comunidades atendidas, socialmente e economicamente excluídas, a possibilidade de acesso a resultados de pesquisas científicas associados a saberes populares, e assim, despertar a atenção das mesmas para os benefícios e os prejuízos sociais e ambientais, advindos do desenvolvimento científico e tecnológico.

No todo, pretendeu-se com isso, formar cidadãos que sejam capazes de desenvolver o raciocínio lógico, fazer conexões de conteúdos estudados e a sua realidade, ser capaz de questionar. Refletir e debater a partir dos conhecimentos apreendidos, para que assim possam participar ativamente nas decisões referentes aos caminhos que a sociedade deve trilhar.

O contexto da Educação do Campo

A Educação do Campo no Brasil, que hoje figura como modalidade de ensino, é fruto da luta dos povos do campo e de movimentos sociais e sindicais. O Decreto Presidencial nº 7.352, de 4 de novembro de 2010, define como população do campo:

... os agricultores familiares, os extrativistas, os pescadores artesanais, os ribeirinhos, os assentados e acampados da reforma agrária, os trabalhadores assalariados rurais, os quilombolas, os caiçaras, os povos da floresta, os caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural. (Decreto n. 7.352, 2010, 04 de novembro).

Qualquer atividade relacionada à Educação do Campo, principalmente aquelas desenvolvidas no meio acadêmico, deve prezar pelos valores e o universo sócio-linguístico-cultural dos povos do

campo, sendo necessário que essas iniciativas contribuam com "a produção do conhecimento, materialização e valorização crítica da cultura do campo e formação de professores numa perspectiva libertadora a partir de atividades articuladas de Pesquisa, Ensino e Extensão". (Brick *et al.*, 2014, p. 43).

A intencionalidade de um projeto de formação de sujeitos que percebam criticamente as escolhas e premissas socialmente aceitas, e que sejam capazes de formular alternativas de um projeto político, atribui às escolas do campo uma importante contribuição no processo mais amplo de transformação social (Molina & Freitas, 2011).

Como marcos da Educação do Campo, podemos citar a instituição do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária, vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário, que teve início em 1998, como resposta à demanda de um projeto de educação do campo, fruto do Encontro Nacional de Educação da Reforma Agrária (Carvalho, 2011) e o Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo, vinculado ao MEC, estruturado em instituições de ensino superior no Brasil a partir de 2007 (Molina & Antunes-Rocha, 2014), o qual posteriormente, deu lugar aos cursos regulares de Licenciatura em

Educação do Campo (LEdoC), via Edital de Seleção N^o 02/2012 SESU/SETEC/SECADI, de 31 de agosto de 2012.

As LEdoC têm como objeto a escola de Educação Básica, com ênfase na construção da organização escolar e no trabalho pedagógico para os anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (Molina, 2015). Esses cursos funcionam em regime de alternância, com uma estrutura curricular organizada em dois momentos distintos, o Tempo Universidade (TU) e o Tempo Comunidade (TC), que se inter-relacionam e se completam, e que são previstos no Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Durante o TU os discentes desenvolvem atividades acadêmicas na universidade, ficando sob regime de semi-internato. Já no TC, os discentes voltam para suas comunidades, nas quais desenvolvem atividades estruturadas por cada disciplina e/ou orientadas pelo curso, com o objetivo de inserir o discente em seu espaço. "O regime de alternância busca realizar um trabalho pedagógico interdisciplinar e desenvolver os conteúdos curriculares contextualizados na realidade do aluno". (Azevedo, 2005, p. 4) e caracteriza-se como "condição necessária para possibilitar o acesso dos povos

trabalhadores do campo à Educação Superior". (Verdério, 2013, p. 44).

Cabe ressaltar que o regime de alternância surgiu na França, em 1935, a partir da insatisfação de pequenos agricultores diante do sistema educacional do país, que ao seu ver não considerava suas especificidades (Vergutz, 2012), tendo vindo para o Brasil, em 1969, por meio da ação do Movimento de Educação Promocional no Estado do Espírito Santo (MEPES). Para Gimonet (2007, p. 20), a Pedagogia da Alternância ingressa "numa pedagogia no espaço e no tempo diversificam-se as instituições, bem como os atores implicados ... O jovem ... em formação, isto é, o alternante, não é mais um aluno da escola, mas já um ator num determinado contexto de vida e num território".

Atualmente existem no Brasil diversas experiências de educação escolar que utilizam a Pedagogia da Alternância como método. As experiências mais conhecidas são as desenvolvidas pelas Escolas Família Agrícola (EFAs) e pelas Casas Familiares Rurais (CFRs). Não obstante, tendo em vista a proximidade de propósitos, as entidades que articulam essas organizações educacionais, bem como diversos pesquisadores da área vêm utilizando uma terminologia genérica para se referir às instituições que praticam a alternância educativa no meio rural: Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFAs). (Teixeira, Bernartt, & Trindade, 2008, p. 229).

Nesse contexto, e sabendo-se que “a apropriação do conhecimento científico e tecnológico pela sociedade permite, entre outras coisas, a ampliação da cidadania com base em informações robustas, o incremento na renda, por meio da aplicação e utilização de práticas comprovadas e a melhoria da qualidade de vida”. (MCTI, 2012, p. 82), devemos proporcionar à população atividades práticas estratégicas que valorizem o contato do cidadão com informações sobre C&T. Além disso, é importante que se fomente oportunidade de atividades de extensão, buscando dar aos estudantes das LEdoC uma formação interdisciplinar, de caráter educativo, cultural, científico e político, e assim, possibilitando a construção de competências necessárias à sua atuação na Educação Básica, indo além dos conteúdos tradicionais a que são expostos em salas de aula.

Em países com índices educacionais, nas áreas de ciências e matemática, bem abaixo das médias internacionais, com regiões que possuem Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) abaixo do desejável, e uma desigualdade social e econômica acentuada, as atividades de divulgação científica devem possuir papel de destaque nas estratégias nacionais de educação. É

importante enfatizar que a interface entre a ciência e a cultura nessas atividades deve ser valorizada, possuindo um caráter social e político, de superação do subdesenvolvimento das mazelas sociais, e, portanto, devem ser planejadas com cautela e desvelo, voltadas para as necessidades e anseios dos cidadãos. Onde se acredita que:

... popularizar é muito mais do que vulgarizar ou divulgar a ciência. É colocá-la no campo da participação popular e sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais. É convertê-la ao serviço e às causas das majorias e minorias oprimidas numa ação cultural que, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, oriente suas ações respeitando a vida cotidiana e o universo simbólico do outro. (Germano & Kulesza, 2007, p. 20).

Ressaltamos que as atividades desenvolvidas através do projeto #CiênciaÚtil seguiram a concepção de que a criança e o adolescente se beneficiam mais de experiências concretas e que integram aspectos cognitivos e afetivos e privilegiam o lúdico e a interatividade (Schall, 2005).

Metodologia

Organização do Projeto

O projeto #CiênciaÚtil foi organizado por docentes e discentes da Universidade Federal do Maranhão

(UFMA) pertencentes aos campi de São Luís e de Bacabal. Os componentes da UFMA de Bacabal pertencem ao Curso de Licenciatura de Educação do Campo (LEdoC) e os da UFMA de São Luís ao Centro de Ciências e Exatas Tecnologia (CCET).

Esse projeto começou a ser pensado após a divulgação do tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2017, intitulado “A matemática está em tudo”, quando a equipe iniciou os trabalhos mediante as problematizações, reflexões e discussões com relação ao mesmo. Várias propostas de oficinas foram dadas de acordo com a experiência e a formação de cada docente, das comunidades a serem atendidas e das características do público alvo. Posteriormente, depois da divulgação do Edital N° 022/2017 – SNCT, pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), foram agendados contatos com alguns professores e gestores de escolas da microrregião do Médio Mearim, na maioria alunos e/ou ex-alunos do curso de LEdoC e da Especialização em Educação do Campo da UFMA de Bacabal, buscando a realização de parcerias para a elaboração e execução do projeto, e dessa forma, tornar as escolas onde atuam esses professores/gestores, instituições

colaboradoras. Nessa etapa foram priorizadas escolas do campo, entre elas escolas quilombolas e Escolas Família Agrícola (EFAs).

Após serem acertadas as participações de cinco escolas do campo, duas EFAs e três escolas públicas, em áreas quilombolas e ribeirinhas, a equipe executora do projeto (pesquisadores, alunos da UFMA e representantes da comunidade) se reuniram para a definição e distribuição das atividades a serem executadas. A definição das oficinas oferecidas no projeto, de caráter interdisciplinar e com aplicações práticas, foi estabelecida, principalmente, a partir de aspectos culturais e da faixa etária do público alvo de cada comunidade a ser atendida. Os conjuntos de atividades a serem executadas em cada escola foram definidos considerando os anseios da comunidade escolar, assim como, a infraestrutura disponível para o desenvolvimento das atividades (salas de aula, pátios e quadras esportivas) e o nível de ensino (Fundamental e Médio) oferecido nas mesmas. Em geral, o público alvo que foi atingido em todas as comunidades era constituído de estudantes do ensino básico (Fundamental e Médio), professores e funcionários das escolas e pessoas da comunidade.

Após a aprovação do projeto, o cronograma de atividades para cada escola foi divulgado. Os mesmos continham datas, horários e atividades a serem executadas. Posteriormente, a divulgação foi acentuada com a distribuição de cartazes e avisos nos noticiários da região atendida no projeto.

Execução do Projeto

O projeto #CiênciaÚtil ocorreu entre os dias 23 e 29 de outubro e no dia 22 de novembro de 2017, em cinco escolas de três municípios - Bacabal, São Luís Gonzaga e Lago do Junco - da microrregião do Médio Mearim, Estado do Maranhão. No município de São Luís Gonzaga o projeto foi realizado na Escola Família Agrícola de São Luis Gonzaga no Maranhão; no município de Bacabal, nas escolas: Unidade Integrada Deputado João Alberto de Sousa, Unidade de Ensino Fundamental Catucá e na Unidade de Ensino Fundamental Floriza Pereira; e no município de Lago do Junco, o projeto foi executado na Escola Família Agrícola Antonio Fontinele.

Em cada escola as atividades foram realizadas em apenas um dia, em dois turnos - manhã, de 8 às 12h, e pela tarde, das 14 às 17h. Cada oficina teve duração de 3 a 4 horas, dependendo do tamanho da

turma, sendo que em cada turma foi seguido um desenvolvimento metodológico que dependia do tema abordado e das atividades práticas previstas. Em todas as turmas, foi incentivada a participação dos estudantes por meio de perguntas, onde foi possível que suas dúvidas fossem sanadas. Também foram feitas descrição de relatos associativos com as suas práticas diárias, dentre outras atividades.

As oficinas foram inicialmente desenvolvidas por meio de uma exposição oral (em algumas delas foi utilizado datashow), para a descrição de conhecimentos científicos e tecnológicos, sempre intercalados de saberes populares. Em seguida, foram desenvolvidas atividades práticas, tais como: práticas experimentais e construção de pequenos artefatos e jogos. Durante essa etapa, havia sempre a troca de conhecimentos entre todos os participantes.

Além das oficinas, foi realizada uma mostra de fotografia intitulada “A Matemática no Cotidiano do Campo”. Essa mostra foi fruto de um trabalho desenvolvido durante a disciplina Matemática Básica do curso de LEdoC da UFMA de Bacabal, durante o ano de 2016, na qual os discentes produziram vídeos e fotografias exemplificando a matemática presente nas comunidades em que residem,

trazendo por exemplo, a matemática no cotidiano das quebraadeiras de coco, na produção de um "cofo" (recipiente trançado com folhas novas da palmeira de babaçu) em uma comunidade quilombola e na utilização de uma balança denominada de "balança rabo de macaco".

A seguir apresentamos uma descrição das oficinas trabalhadas:

Papel reciclado: Foram abordados conceitos relacionados à composição química do papel, processo químico para reciclá-lo artesanalmente e problemas ambientais, possibilitando a interface de conhecimentos de química e de biologia. Nessa oficina foram produzidas folhas de papel reciclado utilizando papel descartado nas escolas.

Tinta de terra: Foram abordados conceitos relacionados à composição química de solos, ao processo químico para produção da tinta de terra e desenvolvimento sustentável, permitindo correlacionar as propriedades físicas, químicas e biológicas de solos. Nessa oficina foram produzidas várias tonalidades de tintas, em função das tonalidades das terras encontradas em torno das escolas, que foram utilizadas para pintura em papel ou em painéis nas escolas.

Nas oficinas Papel reciclado e Tinta de terra, foi discutido ainda, a importância

dos numerais como forma de representar quantitativamente as grandezas físicas, tais como tempo, massa e volume, que são fundamentais nos processos químicos verificados nessas duas oficinas.

Fogão solar e Desidratador de frutas solar: Foram abordados conceitos físicos, químicos, biológicos e matemáticos relacionados ao funcionamento dessas duas tecnologias ambientalmente saudáveis, utilizando energia de forma limpa, assim como sua relevância para o cotidiano do campo. Nessas duas oficinas foram produzidos vários desses equipamentos.

Parasitoses humanas: Nessa oficina foram discutidas informações importantes para a saúde humana, de forma contextualizada e lúdica, tais como, formas de transmissão, sintomas, formas de prevenção e tratamento de doenças, como, esquistossomose ou barriga d'água, teníase, ascaridíase, ancilostomíase ou amarelão, bicho geográfico, filariose ou elefantíase e oxiurose.

Descobrimo o mundo microscópico: a importância da água potável: Nessa oficina foram abordados conceitos de água potável, físicos e biológicos. Ademais, foram construídos microscópios com o auxílio de seringas, lasers verde e água, que foram utilizados para a visualização de microrganismos

presentes em amostras de água. Um segundo experimento, utilizando luz negra e um material fluorescente, foi utilizado para proporcionar a compreensão de conhecimentos físicos e biológicos e a importância de lavar as mãos corretamente.

Matemática concreta por meio de jogos: Nessa oficina foi discutida a importância dos jogos didáticos no ensino de matemática. Vários dominós customizados com símbolos matemáticos e um jogo de tabuleiro intitulado de "Corrida da Matemática", foram construídos com o auxílio de materiais alternativos (papel 40 Kg, E.V.A. e isopor). Esses jogos abordavam as quatro operações matemáticas e raciocínio lógico, sendo utilizados também para explorar os conceitos matemáticos de símbolos e potência.

Música, física e matemática: um trio do barulho: Nessa oficina foram explorados a história da música e o conceito de ondas sonoras, fazendo a relação com a biologia, explicando e exemplificando por meio do ato de falar (emitir sons). Foram utilizados ainda, números e frações na compreensão das notas musicais, ritmo e tempo musical. Foi trabalhada ainda, a cultura popular, a partir das manifestações culturais que envolvem música, geografia e arte.

Uso de biofertilizante líquido e caldas naturais na nutrição de plantas e controle de pragas e doenças: Nessa oficina foi feita uma abordagem teórica sobre a importância da nutrição das plantas, enfatizando o uso de "biofertilizante líquido" como uma alternativa de fornecimento contínuo de nutrientes para culturas agrícolas. No primeiro momento, foi realizada, ainda, uma apresentação de um vídeo que explicava metodologias para a produção de um biofertilizante líquido, assim como, a finalidade de cada um dos compostos presentes na fórmula. No segundo momento, foi abordada a produção de "caldas naturais" como soluções alternativas para o manejo de pragas e doenças. Foram explicadas, de forma geral, como ocorre o aparecimento de pragas e quais as principais pragas e doenças que acometem as culturas agrícolas na região do Médio Mearim. Foram abordados ainda, os perigos ao homem e ao meio ambiente do uso irracional de agrotóxicos, enfatizando a importância do uso de alternativas sustentáveis, produzidas a partir de materiais de fácil acesso na propriedade rural para o controle de pragas e doenças nas plantações, tais como, borra de café, farinha de osso, amido de milho, açúcar, pimenta do reino e esterco. No terceiro momento, as turmas foram

divididas em duplas e cada dupla, com auxílio de uma cartilha, produziu cinco tipos de caldas naturais (pimenta do reino, alho e sabão; fumo; inseticida de *neem*; solução de água com sabão; e pasta bordaleza) e um biofertilizante líquido feito com terra de mata, esterco, cinza, rapadura ou açúcar mascavo, folhas de *neem* e água.

Economia doméstica e Entendendo a conta de energia: Essas duas oficinas abordam da estreita relação entre a matemática e o cotidiano. Na primeira foram discutidos conceitos básicos de economia doméstica, de como montar uma planilha para planejar os gastos familiares, e foram apresentadas medidas simples que podem ajudar a manter as finanças no positivo. Enquanto, na segunda oficina foram discutidos conceitos físicos envolvidos na produção, distribuição e no consumo de energia elétrica, detalhando cada item presente na conta de energia elétrica e difundindo medidas de economia.

Após a finalização das oficinas, os coordenadores suscitaram avaliações das atividades produzidas, envolvendo a equipe do projeto e os participantes. Essas avaliações possibilitaram o exercício de participação pública, onde foi dada a oportunidade a todos de opinar sobre as oficinas, o interesse sobre atividades de

divulgação científica, a necessidade de um trabalho de intensificação desse tipo de atividades, e sobre a importância que o entendimento sobre ciência e tecnologia e suas relações com a sociedade tem para o exercício de tomadas de decisão, como por exemplo, a utilização de biofertilizantes ao invés de agrotóxicos; a compreensão da relação custo/benefício do consumo de energia elétrica, visando uma redução no valor da conta de energia; e a diminuição do uso de gás liquefeito de petróleo (GLP) e carvão vegetal, por meio da utilização consciente da energia solar na conservação e no cozimento de alimentos.

Resultados e discussão

O projeto #CiênciaÚtil contou com a participação de 715 pessoas, sendo 75 na EFA de São Luís Gonzaga, que teve como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental e Médio, professores e funcionários da escola. Na Unidade Integrada Deputado João Alberto de Sousa foram atendidos 320 estudantes do Ensino Fundamental e Médio; na Unidade de Ensino Fundamental Catucá foram atendidas 60 pessoas, tendo como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental e Médio, professores e pessoas da comunidade; na Unidade de Ensino Fundamental Floriza Pereira foram

atendidas 200 pessoas, tendo como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental, professores, funcionários da escola e pessoas da comunidade e na EFA Antônio Fontinele de Lago do Junco foram atendidas 60 pessoas, sendo elas, estudantes do Ensino Fundamental e Médio, professores e funcionários da escola.

Com relação ao público atendido, destacamos a participação de professores e funcionários das duas EFAs participantes, assim como a ampla participação da comunidade local na Unidade de Ensino Fundamental Catucá, representada por pequenas agricultoras familiares, que se mostraram interessadas pelas informações repassadas e empenhadas na construção do desidratador de frutas e na produção de biofertilizantes e caldas naturais. Na Unidade de Ensino Fundamental Floriza Pereira, a participação da comunidade foi muito representativa, em gênero e número, e constituída, na sua grande maioria de pais de alunos, assim como, de jovens de outras escolas.

As metodologias utilizadas durante a execução das atividades tiveram papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos trabalhados em cada oficina. A princípio, com o objetivo de criar uma convivência colaborativa, “quebrando o gelo”, os

participantes foram estimulados a terem uma atuação ativa, abandonando, porventura, uma participação passiva. Para isso, os professores e/ou monitores solicitavam constantemente opiniões dos participantes sobre assuntos relativos às temáticas abordadas e sobre as relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, buscando sempre uma relação com suas experiências de vida. Assim, durante as oficinas buscamos tornar os momentos formativos mais agradáveis e prazerosos e estimular o aprendizado por meio de discussões de problemas relacionados ao cotidiano dos participantes.

Durante as atividades foi mostrado que na intenção de resolver problemas sociais através da geração de conhecimentos científicos e tecnológicos, devemos levar em consideração vários pontos de vista, tais como, ético, político e econômico, além de conhecimentos construídos ao longo da vida das pessoas. Nesse contexto, foi explorado como esses conhecimentos influenciam nossas vidas, em especial com relação ao meio ambiente. Nesse sentido, por exemplo, na oficina **Uso de biofertilizante líquido e caldas naturais na nutrição de plantas e controle de pragas e doenças**, foi estimulada a reflexão sobre o uso de agrotóxicos e sua relação custo/benefício, e

como o uso de recursos naturais disponível nas comunidades, como alternativa aos agrotóxicos, reflete positivamente em nossas vidas. Enquanto, nas oficinas **Tinta de terra, Fogão solar e Desidratador de frutas solar**, foi estimulada uma visão crítica acerca da possibilidade do uso sustentável de matérias-primas extraídas do meio ambiente (tinta de terra) e o uso gratuito de energia solar, sempre destacando a importância de um desenvolvimento sustentável. Enfatizamos que essas oficinas foram de grande importância, pois levaram às comunidades tecnologias sustentáveis e de baixo custo, que não agredem o meio ambiente e ainda podem ser utilizadas em prol do próprio sustento das famílias e comunidades. As oficinas **Música, física e matemática: um trio do barulho; Matemática concreta por meio de jogos; Descobrimo o mundo microscópico: a importância da água potável e Parasitoses humanas**, foram muito interessantes, pois trouxeram estratégias diferenciadas a serem aplicadas no processo de ensino-aprendizagem, aliando os materiais de baixo-custo e acessíveis com a cultura local. As oficinas de **Economia doméstica e Entendendo a conta de energia** despertaram o interesse do público e lhes permitiram fazer uma correlação com o seu dia a dia e propor melhorias envolvendo redução de gastos

domésticos. Enquanto a oficina, **Uso de biofertilizante líquido e caldas naturais na nutrição de plantas e controle de pragas e doenças**, trouxe a possibilidade da utilização de produtos que não agredem a natureza e viabilizam o fomento da saúde alimentar e o crescimento de pequenos agricultores das comunidades atendidas. Já a **Mostra de Fotografias** instigou o público participante, que se mostrou curioso e interessado nas cenas retratadas nas fotografias tiradas e expostas, e dessa forma, reforçou a presença da matemática no cotidiano do campo, ressaltando o valor e a importância do saber popular e do saber científico.

As avaliações revelaram que os participantes das comunidades, professores e monitores da equipe executora, ficaram bastante satisfeitos com os resultados obtidos, visto que o projeto #CiênciaÚtil possibilitou a todos os envolvidos um crescimento no nível de consciência da relação entre ciência, tecnologia e sociedade, acompanhada de crescimento profissional e pessoal da equipe executora. A disposição e empenho dos diretores, professores, funcionários e alunos das escolas, e em algumas localidades, das comunidades, para a implantação futura de mais ações de divulgação da C&T, que não dependam necessariamente de um espaço formal de laboratório, também foram

identificadas e sugeridas. Foi constatado, ainda, que esse projeto demonstrou que a teoria e a prática podem andar juntas, contextualizadas, e que a ciência e a matemática permeiam todas as nossas atividades cotidianas e que todos somos capazes de aprender e produzir conhecimentos com os recursos das próprias comunidades.

Considerações finais

Acreditamos que com uma maior compreensão de conhecimentos científicos e tecnológicos e das relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade, as pessoas possam ser capazes de tomar decisões mais conscientes, como por exemplo, o uso de alternativas sustentáveis para o controle de pragas e doenças nas plantações, o manuseio correto dos alimentos e a manutenção de hábitos de higiene saudáveis, assim como a reciclagem e o reuso de materiais de descarte e aproveitamento por completo de alimentos disponíveis na comunidade.

A criação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) foi um passo importante para a ampliação e consolidação da popularização da ciência e tecnologia praticadas no Brasil, na qual tem sido priorizada a ida de cientistas e divulgadores ao encontro da população em

espaços públicos. Com o aumento da aceitação e ampla adesão de instituições públicas e privadas, a SNCT tornou-se o maior evento de aproximação entre ciência e sociedade no Brasil. Esse aumento expressivo em número e em importância da SNCT - visto que a mesma assumiu um caráter nacional, acontecendo em todas as Unidades da Federação - mostra um considerável e crescente processo de interiorização de suas ações, contudo, em face da imensidão territorial brasileira, o Brasil precisa manter a política de popularização da ciência e tecnologia e aumentar, significativamente, o quantitativo de recurso que financia essas ações. É importante enfatizar que esse processo de interiorização da SNCT é relevante na luta pela superação da precariedade na infraestrutura das escolas do campo, principalmente quando se trata do ensino de ciências, matemática e tecnologias, associado aos aspectos de formação de professores. Além disso, essas escolas se localizam, na sua grande maioria, distantes dos grandes centros, ficando alheias e cerceadas do direito de acesso a qualquer tipo de atividades ligadas a divulgação científica e tecnológica.

O projeto #CiênciaÚtil, em 2017, atendeu cinco escolas de comunidades rurais de três municípios da microrregião

do Médio Mearim, Estado do Maranhão, com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) entre médio e baixo, o que revela o elevado nível de carência dos mesmos, com relação à renda, longevidade e educação. Ao fazer uso da divulgação e popularização da ciência e tecnologia, articulando Universidade, Escolas e Comunidades, esse projeto atuou fortemente para a superação da desigualdade social das comunidades atendidas, pois levou informações e soluções acessíveis para problemas cotidianos, incentivou a utilização consciente de recursos naturais e estimulou o reaproveitamento de resíduos que impactam negativamente a vida da maioria da população.

O projeto #CiênciaÚtil se diferencia dos demais por ofertar oficinas que foram planejadas para comunidades rurais e executadas em escolas do campo, relacionando saberes populares e conhecimentos científicos. Não há registros de atividades similares sendo desenvolvidas no estado do Maranhão, sendo o mesmo o único projeto de divulgação científica e tecnológica que leva a SNCT às escolas do campo e integra comunidade escolar e a comunidade local. Sua relevância transcende a mera transmissão de conhecimentos, visto que olhares atentos e curiosos envolvem de

modo profundo aqueles que permeiam esses espaços.

Baseado no envolvimento do público e nas avaliações feitas após a execução do projeto #CiênciaÚtil, entendemos que as atividades de divulgação científica realizadas nesse projeto se constituíram em ferramentas eficientes para tal fim, tendo o projeto atingido os objetivos propostos. Dessa forma, pretendemos, futuramente, desenvolver esse projeto em outras escolas do campo na microrregião do Médio Mearim, além de ampliarmos o número e a diversidade das oficinas oferecidas, sempre buscando uma maior participação pública da comunidade local.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Federal de Maranhão (UFMA), a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAPEMA), aos professores e alunos das escolas nas quais o projeto #CiênciaÚtil foi desenvolvido.

Referências

- Azevedo, A. J. (2005). Sobre a Pedagogia da Alternância. *Revista Científica Eletrônica de Pedagogia*, (06), 1-10.
- Baumgarten, M. (2012). O debate público de ciência e tecnologia: divulgação, difusão e popularização. In Kerbauy, M. T., Andrade, T. H., & Hayashi, C. (Orgs.).

Ciência, Tecnologia e Sociedade no Brasil (pp. 85-96). São Carlos, SP: Alinea.

Brick, E. M., Pernambuco, M. M. C. A., Silva, A. F. G., & Delizoicov, D. (2014). Paulo Freire: interfaces entre Ensino de Ciências Naturais e Educação do Campo. In Molina, M. C. (Org.). *Licenciaturas em Educação do Campo e o Ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar* (pp. 23-59). Brasília, DF: MDA (Série NEAD Debate; 23).

Bueno, W. C. (2010). Comunicação Científica e Divulgação Científica: Aproximações e Rupturas Conceituais. *Informação & Informação*, 15(1), 1-12. DOI: 10.5433/1981-8920

Bustamante, J. (1997). A integração da ciência, tecnologia e sociedade: o grande desafio da educação no século XXI. *Revista Educação Brasileira*, 19(39), 11-20.

Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Pessoa de Carvalho, A. M., Praia, J., & Vilches, A. (2005). *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo, SP: Editora Cortez.

Carvalho, M. S. (2011). *Realidade da Educação do Campo e os desafios para a formação de professores da Educação Básica na perspectiva dos movimentos sociais* (Tese de Doutorado). Universidade Federal da Bahia, Bahia.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2017). *A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros. Percepção pública da C&T no Brasil: 2015*. Brasília, DF: CGEE. Recuperado de: https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/percepcao_web.pdf

Decreto n. 5.101. (2004, 9 de junho). *Institui a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia*. Recuperado de: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/6111>

[37/pg-6-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-11-06-2004](http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2012-pdf/10199-8-decreto-7352-de4-de-novembro-de-2010/file)

Decreto n. 7.352. (2010, 4 de novembro). *Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA*. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2012-pdf/10199-8-decreto-7352-de4-de-novembro-de-2010/file>

Edital de Seleção Nº 02/2012 - SESU/SETEC/SECADI/MEC (2012, 31 de agosto). Chamada Pública para seleção de Instituições Federais de Educação Superior – IFES e de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IFET, para criação de cursos de Licenciatura em Educação do Campo, na modalidade presencial. Recuperado de: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13300-edital-02-2012-sesu-setec-secadi-31-agosto-2012-pdf&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192

Fares, D. C., Navas, A. M., & Marandino, M. (2007). Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia. In *X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller “Ciencia, Comunicación y Sociedad”* (pp. 1-10). San José: Costa Rica.

Ferreira, A. B. H. (2010). *Novo Aurélio - Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Nova Fronteira.

Flores, N. (2012). Divulgação de ciência na mídia: algumas reflexões. In *Anais do XIV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste* (pp. 1-12). Recife, PE.

Germano, M. G., & Kulesza, W. A. (2007). Popularização da ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 24(1), 7-25. DOI: <https://doi.org/10.5007/%25x>

Gimonet, J.-C. (2007). *Praticar e compreender a pedagogia da alternância dos CEFFAs*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

Houaiss, A. (2001). *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Objetiva.

IBGE. (2016). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015*. Rio de Janeiro, RJ.

IBGE. (2015). Coordenação de Trabalho e Rendimento. Recuperado de: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2017). *Censo Escolar da Educação Básica 2016: Notas Estatísticas*. Brasília, DF: INEP-MEC. Recuperado de: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf

MCTIC - Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação e Comunicações. (2016). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Econômico e Social*. Brasília, DF: MCTIC. Recuperado de: <https://portal.inasa.gov.br/images/documentos-oficiais/ENCTI-MCTIC-2016-2022.pdf>

MCTIC - Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação e Comunicações. (2017, 09 de setembro). O QUE É. Recuperado de: <http://snct.mctic.gov.br/semanact/opencms/Textos/O-que-e>

MCTI - Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação e Comunicações. (2012). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015: Balanço das Atividades Estruturantes 2011*. Brasília, DF: Secretaria Executiva do MCTI. Recuperado de: <http://livroaberto.ibict.br/218981.pdf>

MEC - Ministério da Educação. (2006). *Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB)*. Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>

Molina, M. C., & Freitas, H. C. A. (2011). Avanços e Desafios na Construção da Educação do Campo. *Revista Em Aberto*, 24(85), 17-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.24i85.2483>

Molina, M. C., & Antunes-Rocha, M. I. (2014). Educação do Campo, História, Práticas e Desafios no âmbito das Políticas de Formação de Educadores - Reflexões sobre o Pronera e o Procampo. *Revista Reflexão e Ação*, 22(2), 220-253. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/rea.v22i2.5252>

Molina, M. C. (2015). Expansão das Licenciaturas em Educação do Campo: desafios e potencialidades. *Revista Educar em Revista*, (55), 145-166. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.39849>

Moreira, I. C., & Massarani, L. (2002). Aspectos Históricos da Divulgação Científica no Brasil. In Massarani, L. Moreira, I. C., & Brito, F. (Orgs.). *Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil* (pp. 43-64). Rio de Janeiro, RJ: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Moreira, I. C. (2006). A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, 1(2), 11-16.

Navas, A. M. (2008). *Concepções de popularização da ciência e da tecnologia no discurso político: impactos nos museus de ciências* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2016). *Brasil no PISA 2015: Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. São Paulo, SP: Fundação Santillana. Recuperado de: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf

Resende, L. P., & Rothberg, D. (2011). Estudos CTS, comunicação e democracia digital. In Hoffmann, W. A. M. (Org.). *Ciência, tecnologia e sociedade: desafios para a construção do conhecimento* (pp. 49-65). São Carlos, SP: EDUFScar.

Schall, V. T. (2005). Histórias, jogos e brincadeiras: alternativas lúdicas de divulgação científica para crianças e adolescentes sobre saúde e ambiente. In Massarani, L. (Org.). *O pequeno cientista amador* (pp. 9-21). Rio de Janeiro, RJ: Vieira & Lent Casa Editorial.

Sono Terápico. Recuperado de: <https://www.sonoterapico.com.br/index.php?mod=paginas&pagina=colchao-quantico>

Teixeira, E. S., Bernartt, M. L., & Trindade, G. A. (2008). Estudos sobre Pedagogia da Alternância no Brasil: revisão de literatura e perspectivas para a pesquisa. *Revista Educação e Pesquisa*, 34(2), 227-242. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022008000200002>

Verdério, A. (2013). A formação de Educadores do Campo no Paraná no

Âmbito do Pronera e da Luta pelo Direito à Educação. *Revista Tamoios*, 9(2), 38-55. DOI:

<https://doi.org/10.12957/tamoios.2013.7939>

Vergutz, C. L. B. (2012). O caminho da aprendizagem na pedagogia da alternância e o sujeito alternante. In *Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul* (pp. 1-18). Caxias do Sul, RS. Recuperado de: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/3216/67>

Zamboni, L. M. S. (1997). *Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica* (Tese de doutorado). Universidade de Campinas, São Paulo.

ⁱ O MCTI sofreu fusão com o ministério da Comunicação em 12 de maio de 2016 com a Medida Provisória nº 726, convertida na Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016.

Informações do artigo / Article Information

Recebido em : 31/10/2018
Aprovado em: 23/11/2018
Publicado em: 28/01/2019

Received on October 31th, 2018
Accepted on November 23th, 2018
Published on January, 28th, 2019

Contribuições no artigo: Os autores foram os responsáveis por todas as etapas e resultados da pesquisa, a saber: elaboração, análise e interpretação dos dados; escrita e revisão do conteúdo do manuscrito e; aprovação da versão final a ser publicada.

Author Contributions: The authors were responsible for the designing, delineating, analyzing and interpreting the data, production of the manuscript, critical revision of the content and approval of the final version to be published.

Conflitos de interesse: Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse referente a este artigo.

Conflict of Interest: None reported.

Orcid

Regina Célia de Sousa

 <http://orcid.org/0000-0002-6213-7200>

Carolina Pereira Aranha

 <http://orcid.org/0000-0002-2619-7660>

André Flávio Gonçalves Silva

 <http://orcid.org/0000-0002-9212-2202>

Juliana Rodrigues Rocha

 <http://orcid.org/0000-0002-7666-532X>

Como citar este artigo / How to cite this article

APA

Sousa, R. C. S., Aranha, C. P., Silva, A. F. G., & Rocha, J. J. (2019). #CiênciaÚtil: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em escolas do campo. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 4, e6110. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e6110>

ABNT

SOUSA, R. C. S.; ARANHA, C. P.; SILVA, A. F. G.; ROCHA, J. J. #CiênciaÚtil: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em escolas do campo. **Rev. Bras. Educ. Camp.**, Tocantinópolis, v. 4, e6110, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e6110>