

 10.46943/VII.CONAPESC.2022.01.066

AULAS DE CAMPO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI (URCA): PASSOS PARA CURRICULARIZAÇÃO?

NORMA SUELY RAMOS FREIRE BEZERRA

Doutoranda do Curso de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - RN, norm.freire@urca.br;

ABIMAEF FECHINE NEVES

Graduando pelo Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Regional do Cariri /URCA - CE, abimael.fechine@urca.br;

PATRÍCIA ALMEIDA TAVARES GONÇALVES

Mestranda do Curso de Educação da Universidade Regional do Cariri /URCA - CE, patbarbalha@hotmail.com;

CICERO MAGERBIO GOMES TORRES

Professor orientador: Doutor, Universidade Regional do Cariri URCA - CE, cicero.torres@urca.br.

RESUMO

O curso Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri (URCA) busca preparar licenciandos para atuar nas diversas atividades didáticas que promovam a alfabetização científica. Neste sentido, o presente resumo objetiva descrever a interação dos espaços não formais de educação, presentes na Região do Cariri Cearense, com o Ensino de Ciências e Biologia, através da realização das aulas de campo, enquanto atividade extensionista. Para isso, a descrição foi delineada considerando a sistematização do relato de experiência com abordagem qualitativa. Ressalta-se, neste relato, que o projeto 'Espaços não formais de educação e o Ensino de Ciências na Região

do Cariri' envolve estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas da URCA, matriculados no III, IV e VI semestres do curso, nas disciplinas Educação em Ciências Biológica, Didática Aplicada ao Ensino de Ciências Biológicas, Instrumentação para a Docência no Ensino Fundamental e Ensino de Ciências e Pesquisa Educacional para Ciências Biológicas, bem como, professores que lecionam Ciências nas escolas municipais da cidade de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, do interior do estado do Ceará. Em suas ações o projeto desenvolve, desde o início, o mapeamento dos espaços não formais da Região do Cariri Cearense, através de pesquisa empírica e bibliográfica sistematizada pelos licenciandos. Realiza aulas de campo junto às escolas participantes do projeto, minicursos e oficinas. Pode-se perceber que as atividades educativas de caráter extensionista voltadas para alfabetização científica são fundamentais para concretização de práticas pedagógicas inovadoras. Isso contribui na superação das dificuldades de aprendizagem aproximando estudantes à realidade onde estão inseridos. As ações referidas tem facilitado o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica e dos licenciandos, ao tempo em que promove a inclusão de atividades de extensão no currículo do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da URCA, considerando a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: Alfabetização Científica, Curricularização, Educação Científica, Espaços não formais, Extensão.

INTRODUÇÃO

Acessar conhecimentos científicos torna-se cada vez mais necessário para a formação integral dos estudantes em seu posicionamento social frente aos problemas sócio-econômico-ambientais. Nesse sentido, a educação científica se constitui requisito fundamental para a qualidade de vida e vivência democrática. Sobre a importância dos indivíduos obterem conhecimento científico, Bezerra *et al* (2018.p.2) apontam que “o acesso a esses conhecimentos os tornam preparados para a resolução de problemas que conduzirá ao bem estar comum e a qualidade de vida individual, local e global”. Assim entende-se a educação científica como indispensável na formação para cidadania.

No contexto educacional contemporâneo, permeado pelo grande avanço das ciências e tecnologias, somos diretamente impelidos a lançar mão do conhecimento científico no nosso cotidiano a fim de tomar decisões que podem afetar nossas vidas e dos nossos semelhantes. Isso demonstra a importância de se ter uma formação científica [...] que se traduza em formação cidadã (BEZERRA *et al*,2018.p.7)

Uma formação cidadã não é feita apenas com informações, mas com conhecimentos críticos. No momento atual inúmeras informações são disseminadas em grande escala pelos meios de comunicação social. Deve-se ressaltar que grande parte dessas informações apresenta qualidade duvidosa. Assim, para a escola, cabe responder com urgência a essa demanda de promover a educação científica correspondente aos anseios socioambientais contemporâneos. Isso pressupõe formação docente adequada que contribua para formar professoras competentes críticos e reflexivos a fim de atuar nas escolas.

Frente à importância da alfabetização científica, na formação integral dos estudantes a declaração da Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura /UNESCO (2000) aponta que a educação científica em todos os níveis e sem discriminação é requisito fundamental para a democracia, assim, a igualdade no acesso à ciência não é somente uma exigência social e ética: é uma necessidade para realização plena do potencial intelectual do homem.

Nas décadas de 60 e 70 a educação científica foi incorporada ao ensino de ciências no currículo escolar brasileiro, objetivando apenas formar elite científica e alavancar o desenvolvimento científico e tecnológico que respondesse ao desenvolvimento econômico e social da época. Salienta-se que o foco curricular da época era o progresso da própria ciência e tecnologia, nos moldes

da racionalidade técnica (AULER e DELIZOÍCOV, 2006; KRASILCHIK, 2005), sem nenhum anseio para formação cidadã.

Apenas nas décadas de 80 e 90, se vê no Brasil, com maior intensidade, o movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), período histórico, em que o Brasil teve a Constituição Federal (CF) de 1988, sua lei maior, outorgada trazendo caráter democrático. Foi então a partir da CF/88 que foi sendo delineada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional a LDBEN 9394/1996, também com caráter democrático, visando à formação integral do cidadão crítico, participativo e consciente, agente da transformação social. Assim a educação científica tornou-se imprescindível para alcançar tais objetivos.

Com intuito de referendar o debate das questões ambientais e do desenvolvimento econômico, nesse mesmo período da CF/1988 e LDB/1996 emerge no cenário mundial o relatório intitulado ‘Nosso futuro comum’ como referência, e a Conferência Internacional sobre o Desenvolvimento e o Meio Ambiente no Rio de Janeiro em 1992, que traz novo olhar para as temáticas sociais políticas e ambientais (BEZERRA, 2017). Nesse contexto, o movimento CTS, já existente, foi ampliado para abraçar as questões ambientais denominando-se a partir de então em movimento da Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA), que deveria integrar o currículo do ensino de ciências.

Assim, o desenvolvimento de um currículo CTSA dentro do ensino de ciências e biologia implica em metodologias didáticas coerentes e diversificadas que promovam a alfabetização científica. Considerando que o ensino de ciências “tem como uma de suas principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado” (KRASILCHIK ; MARANDINO 2007. p. 19) que implica na capacidade de reconhecer, identificar, compreender e fazer uso dos conceitos científicos em seu cotidiano, promovendo exercício consciente de sua cidadania (KRASILCHIK ; MARANDINO, 2007).

Dentro desse contexto, a alfabetização científica pode ser entendida como o conjunto de conhecimentos que facilita indivíduos fazer a leitura do mundo onde vivem, de forma a permitir transformá-lo para melhor, preferencialmente. Frente ao exposto, a alfabetização científica pode ser compreendida como uma forma de educação mais comprometida (CHASSOT, 2003).

Desenvolver educação comprometida no ensino de ciências biológicas demanda formação docente crítica e reflexiva, munida de metodologia didática diferenciada, que vise envolvimento com os objetivos do movimento CTSA. Nesse sentido a modalidade didática de aula de campo em espaços não formais, parece adequada à demanda.

Entende-se como espaços ‘não formal’ aqueles ambientes fora da instituição escolar, que podem ser institucionalizados ou não. Espaços institucionalizados reivindicam regulamentos, equipe técnica responsável pela manutenção e orientação das atividades efetuadas dentro do espaço. Exemplo desses espaços não formais institucionalizados: museus, parques ecológicos, institutos de pesquisa, zoológicos, aquários, jardins botânicos, centros de ciências, entre outros (JACOBUCCI *et al*, 2008).

Vale salientar que também existem espaços não formais que, embora não sejam institucionalizados, apresentam-se como espaços aptos para trabalhar conceitos científicos, conforme a concepção dos professores que os utiliza. É o caso de praças públicas, trilhas, lagos, rios, mangues etc. Assim, todos os espaços não formais, institucionalizados ou não, são grandes aliados da educação escolar, visto que promovem a integração entre diferentes saberes de forma interdisciplinar, contextualizada e prazerosa (VIEIRA *et al*, 2005).

Frente ao exposto, a modalidade didática de aula de campo pode ser vista como uma ferramenta bastante interessante e coerente para o propósito de realização de alfabetização científica a partir de espaços não formais. Fernandes (2007, p.22) define o que chama de ‘atividade de campo em ciências’ como sendo “[...] toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola”.

Viveiro e Diniz (2009) vão mais além ao dizer que,

Quando nos referimos às atividades de campo no ensino de Ciências, nos reportamos à ideia de uma estratégia de ensino em que se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar as relações entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros. Pode ocorrer em um jardim, uma praça, um museu, uma indústria, uma área de preservação, um bairro, incluindo desde saídas rápidas ao entorno da escola até viagens que ocupam vários dias (VIVEIRO; DINIZ, 2009. p.28).

Saliente-se ainda que aulas de campo, ou atividades de campo, como queira se mencionar, contempla o caráter lúdico do ensino promovendo motivação dos estudantes ao tempo em que os tornam receptivos à aprendizagem.

Partindo da reflexão teórica sobre alfabetização científica, educação científica, aulas de campo em espaços não formais e ensino de ciências biológicas frente à formação cidadã, surgiram os questionamentos: Quais espaços ‘não formais’ na Região do Cariri já estão catalogados? Por que não temos percebido

aproveitamento desses espaços ‘não formais’ nas atividades dos professores da educação básica em nossa região? Como podemos evidenciar tais espaços não formais existentes em nossa região, de forma prática, para o ensino de ciências?

A fim de responder tais questionamentos, tomou-se pesquisa já existente constando do mapeamento de espaços de educação não formais da região do cariri¹, desenvolvida em 2019, cujo objetivo consistiu na vinculação entre dimensões teórico-prática e divulgação desses espaços investigados. Daí organizou-se novo projeto de extensão com objetivo de promover interação nos espaços não formais de educação presentes na região do cariri cearense, a partir de seu potencial, para o desenvolvimento do ensino de ciências da natureza através de aulas de campo como atividade extensionista. Projeto intitulado: ‘Espaços Não Formais de Educação e o Ensino de Ciências na Região do Cariri’, pretendendo envolver universidade e escolas de educação básica.

Em desdobramento ao objetivo, elencaram-se os objetivos específicos: 1) promover estudos teóricos para discussões sobre educação científica nos espaços de educação não formal evidenciando o ensino de ciências da natureza; 2) selecionar os espaços de educação não formal, com potencial para desenvolvimento de educação científica na Região do Cariri cearense, com foco ao ensino de ciências biológicas; 3) criar blog para divulgação dos espaços não formal de educação pesquisado a partir da disciplina Educação em Ciências Biológicas; 4) apresentar aos professores das escolas de educação básica da região, em minicurso, a importância de incorporar em seus planejamentos didáticos educação científica em espaço não formal, como ferramenta de ensino/aprendizagem para as aulas de ciências biológicas; 5) desenvolver aula de campo no local selecionado, junto com o(a) professor(a) da escola e seus alunos e auxiliá-lo; 6) avaliar as atividades educativas dos participantes: licenciandos e estudantes da educação básica; 7) apresentar trabalhos em eventos científicos e publicação em periódicos;

Diferente da primeira versão do projeto, a atual versão foi pensada de forma mais abrangente, ao envolver quatro disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da URCA: Educação em Ciências Biológicas - Didática

1 O Projeto de extensão, ensino e pesquisa que desenvolvemos em 2019 através da Universidade Regional do Cariri - URCA - **Espaços apropriados para educação não escolar na região do cariri cearense, um aporte para a educação científica**, teve resultado publicada no Congresso Nacional de Educação em e-book, com o endereço eletrônico: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65399>. No mesmo um primeiro mapeamento dos espaços não formais da região foi desenvolvido.

Aplicada ao Ensino de Ciências Biológicas - Instrumentação para a Docência no Ensino Fundamental - Pesquisa Educacional para Ciências Biológicas, de forma interdisciplinar contando com licenciandos do curso de Licenciatura em Biologia da URCA e professores e alunos do ensino fundamental II (6º ao 9º ano) em contribuição com o ensino de ciências biológicas da região.

O projeto se justifica, não somente como responsabilidade universitária de conduzir as atividades de pesquisa e didático-pedagógicas pertinentes a conhecimentos teóricos no âmbito da instituição superior, mas, porque contribui na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão a serviço da comunidade externa, pelo envolvimento da universidade através de seus licenciandos e professores, com estudantes e professores das escolas públicas da Região do Cariri, dentro de uma interação dialógica construída na perspectiva interdisciplinar de forma que abraça as características² extensionista.

As atividades perpassam pesquisas teóricas, seminários reflexivos, visita aos espaços não formais da região, mesa redonda para professores de ciências da educação básica, desenvolvimento de aulas de campo, publicação das experiências no blog do projeto, apresentação do blog através de evento, momentos avaliativos.

Mediante o desenvolvimento do projeto de extensão, há de se entender que a educação científica desenvolvida em espaços não formais de educação apresenta significativa contribuição para o ensino e a aprendizagem das ciências biológicas, decorrente da sua contextualização, ludicidade e favorecimento na formação cidadã.

METODOLOGIA

A vivência do projeto de extensão ‘Espaços não formais de educação e o Ensino de Ciências na Região do Cariri’ objeto deste relato de experiência teve seu início no primeiro semestre de 2022, dentro do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri URCA, Campus – Pimenta, localizado em Crato-CE e se encontra em fase de desenvolvimento, de forma que nesta comunicação serão apresentados apenas resultados parciais do primeiro semestre do ano de 2022.

2 Os cinco “is” da proposta extensionista conforme o Fórum de Pró-reitores de Extensão: Indissociabilidade – Interdisciplinaridade – Impacto na Formação Docente - Interação dialógica - Impacto na sociedade.

O projeto envolve quatro disciplinas da matriz curricular do curso de licenciatura: Educação em Ciências Biológicas - Didática Aplicada ao Ensino de Ciências Biológicas - Instrumentação para a Docência no Ensino Fundamental - Pesquisa Educacional para Ciências Biológicas, tendo sido elaborado de forma interdisciplinar para mobilizar ensino pesquisa e extensão na formação docente com articulação da teoria e prática, ao promover divulgação científica de espaços não formais para o ensino de ciências da região.

O público alvo consiste em dois grupos sendo o primeiro dos estudantes do curso de Licenciatura em Biologia da URCA, regularmente matriculados nas disciplinas acima mencionadas e três professores colaboradores da IES, ministrantes dessas disciplinas, que atuarão como agentes promotores das ações do projeto. O segundo grupo formado por professores de Ciências de escolas públicas das cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, e estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, seus alunos. A escolha das escolas para participar do projeto decorre simplesmente da aceitação do convite por seus professores de ciências, de forma aleatória.

As atividades constam de ciclos formativos com pesquisa teórica resultando em seminários temáticos desenvolvidos pelos licenciandos dos III, IV e VI períodos, para debater temas pertinentes à sua formação docente, visando também o desenvolvimento de prática, enquanto atividade extensionista. A metodologia utilizada para realização dos ciclos formativos, objetivando o protagonismo dos licenciandos, é de sala de aula invertida.

Na metodologia do projeto constam as seguintes atividades:

- Ciclo formativo com os/as licenciandos/as
- Criação de blog institucional para divulgação de espaços não formal de educação com os licenciandos e professores das escolas da região;
- Visitas aos espaços não formais cadastrados no blog;
- Realização de minicurso sobre espaços não formais com professores de ciências, parceiros no projeto, em reuniões de área;
- Monitoramento de aulas de campo em parceria universidade/escolas;
- Avaliação das atividades para reflexão da prática;
- Realização de evento de extensão para socialização e divulgação das experiências;
- Publicação científica pelos licenciandos em relatos de experiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado do desenvolvimento do projeto de extensão, destaca-se inicialmente no âmbito de atividade de ensino a realização de 28 (vinte e oito ciclos formativos) no semestre inicial do ano letivo de 2022³. Os ciclos formativos ocorreram em forma de seminário reflexivo, cujos temas foram sorteados para sete equipes (em cada disciplina). Vale salientar que com as sete equipes estipuladas nas quatro disciplinas envolvidas, totalizou vinte e oito equipes no projeto. Isso permitiu contar com a participação de oitenta e seis licenciandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da URCA.

Os ciclos formativos foram desenvolvidos como primeira etapa na vivência do projeto, com objetivo de promover estudos teóricos e discussões com foco para educação científica em espaços de educação não formais. As atividades ocorreram em forma de debate e a partir de temas ligados às disciplinas envolvidas, dentro de cada disciplina, utilizando a metodologia da sala de aula invertida como forma de repensar a sala de aula em sua estrutura e abordagem pedagógica em nossas universidades e escolas. O foco dos debates esteve voltado como base teórica para as atividades práticas a ser desenvolvida posteriormente, evidenciando o ensino de ciências da natureza em espaço não formal através da aula de campo.

A metodologia escolhida buscou ainda favorecer reflexão sobre o protagonismo estudantil por parte dos licenciandos a partir sua própria experiência no ciclo formativo. Nesse sentido trabalhar com ‘sala de aula invertida’ apresentou-se como importante nesse contexto formativo, em virtude de promover a aprendizagem significativa. “[...] isso significa que além de reter a informação, o aprendiz necessita ter um papel ativo para significar e compreender a [...] informação segundo conhecimentos prévios, construir novos conhecimentos, e saber aplicá-los em situações concretas” (VALENTE, 2014. p. 81), de forma que sua formação inicial possa favorecer a apropriação dos conceitos envolvidos.

Os temas debatidos em cada uma das disciplinas, em seus vinte e oito ciclos formativos encontram-se destacados no quadro 1, onde as quatro disciplinas participantes estão dispostas em colunas, e suas sete equipes respectiva, como pode-se visualizar.

3 Momento de retorno com as aulas presenciais após período de distanciamento social, em virtude da pandemia da COVID 19, quando as atividades estavam sendo desenvolvidas de forma remota.

Quadro 1 – Ciclos formativos

D ⁴	1-Educação em Ciências Biológicas	2-Didática Aplicada ao Ensino de Ciências Biológicas	3-Instrumentação para a Docência no Ensino Fundamental	4-Pesquisa Educacional para Ciências Biológicas
Eq ⁵				
1	Educação Científica: Alfabetização e Letramento Científico	Trajetória Histórica e Desafios da Didática	Oficina como Prática Pedagógica no Processo de Ensino e Aprendizagem	A Pesquisa na Formação Inicial de Professores de Biologia
2	Divulgação Científica e o Ensino de Ciências	Fundamentos da Prática Docente: Por uma Pedagogia Ativa	Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências	A Pesquisa Qualitativa e o Ensino de Ciências
3	Educação Científica em Espaços não Formal;	As Tendências Pedagógicas e as Competências Gerais da BNCC	Utilização de Modelos Didáticos como Instrumento Pedagógico de Aprendizagem	Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia
4	CTSA e o Ensino de Ciências;	Impactos das Políticas Neoliberais no Trabalho Docente	Ensinar e Aprender Ciências com Atividades Investigativas através da Resolução de problemas	Potencialidades do Ensino de Biologia por Investigação
5	Educação Científica na modalidade didática - aula de campo	Qual a Importância da Pesquisa na Formação Docente?	Uso de Metodologias Alternativas para o Ensino de Ciências da Natureza	Alfabetização e Letramento Científico na BNCC e os Desafios para uma Educação Científica e Tecnológica
6	BNCC e o Ensino de Ciências nos anos do Ensino Fundamental II	O Processo de Construção da Autonomia Docente	Atividades Práticas e o Ensino de Ciências: Mitos, Tendências e Distorções	Utilização de Texto de Divulgação Científica no Ensino de Ciências
7	Aprendizagem Significativa para Educação Científica	A Importância do Planejamento no Contexto Escolar	A Seleção dos Livros Didáticos: Um Saber Necessário ao Professor de Ciências	A Natureza do Conhecimento Científico e o Ensino de Ciências

Fonte: autoral em julho de 2022

Sobre os espaços não formais utilizados neste projeto, partiu-se da catalogação feita no Projeto de Extensão *Espaços apropriados para educação não escolar na região do cariri cearense, um aporte para a educação científica*, com desenvolvimento iniciado em 2019 na URCA, dentro do curso de licenciatura em

4 D – Disciplinas envolvidas no projeto de extensão.

5 Eq – Equipes de cada disciplina envolvida.

Ciências Biológicas. Aqui se compreende que a extensão universitária consiste em processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade (FORPROEX, 1987, p. 11).

Assim, as ações de extensão devem produzir conhecimento novo, em interação com a sociedade, que possa contribuir para superar a desigualdade e a exclusão social, no qual tanto a formação do aluno, quanto a promoção do desenvolvimento regional, possa ser realizada (LACERDA, 2014). Diante do exposto, em ampliação ao processo de catalogação para novos espaços, se iniciaram novas pesquisas, decorrente da riqueza desses espaços em nossa região.

Ao abordar sobre espaços não formais, Queiroz *et al* (2011, p.20) apresenta que “a relação, espaços não formais e escola, tem se configurado como forte aliada para as mudanças de comportamento frente aos problemas sociais e ambientais existentes hoje em dia”. Isso mostra a importância desses espaços para desenvolvimento de atividades lúdicas e promotoras de uma aprendizagem que conduza os estudantes ao exercício da cidadania. Vale salientar que “o espaço não formal, por si, só, não leva um estudante a educação científica e nem sempre o professor está apto a realizar uma atividade significativa em um ambiente como este” (QUEIROZ ET AL, 2011. P.20), isso implica que o estímulo para esse tipo de atuação na formação docente precisa ser trabalhado.

Os espaços não formais catalogados pelos licenciandos em Ciências Biológicas no ano de 2019 podem ser vistos no quadro 2, com sua localização.

Quadro 2 - Espaços não formais elencados

Ref.	Espaço Não Formal	Localização
1	Agrofloresta de Nova Olinda	Nova Olinda – CE
2	Centro de Interpretação e Educação Ambiental - CIEA	Crato-CE
3	Encosta do Seminário	Crato-CE
4	Estação de tratamento d'água do Juazeiro do Norte	Juazeiro do Norte – CE
5	Geossítio Batateiras	Crato-CE
6	Geossítio Colina do Horto	Juazeiro do Norte – CE
7	Jardim Botânico do Cariri	Barbalha –CE
8	Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens - MPPCN	Santana do Cariri-CE
9	O Geossítio Ponte de Pedra	Nova Olinda-CE
10	ONG da Aquasis Araripe	Crato-CE
11	Parque Ecológico das Timbaúbas	Juazeiro do Norte – CE
12	Parque Estadual Sítio Fundão	Crato –CE
13	Sítio Umarí	Caririçu-CE
14	Vale dos Buritis	Santana do Cariri –CE

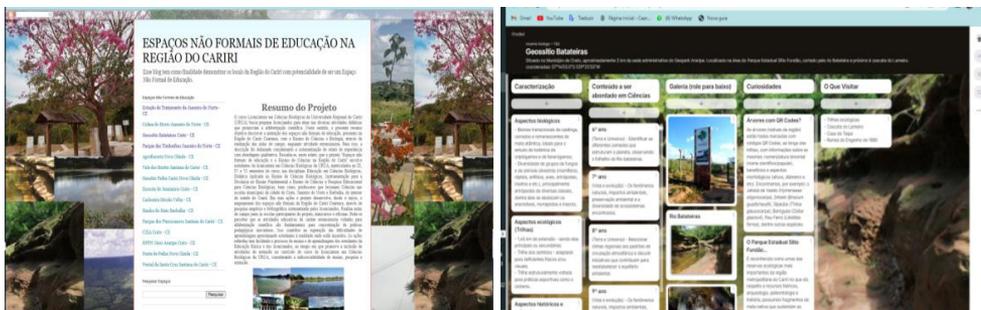
Fonte: autoral

Após a escolha dos espaços não formais, a próxima etapa do projeto consistiu na criação de um blog institucional para divulgação dos mesmos ao apresentar o potencial de cada espaço a ser explorado no ensino de ciências biológicas. No blog constarão informações como: localização, rota, características, estrutura, conceitos pertinentes ao currículo do ensino de ciências da natureza existentes nesses espaços não formais da Região do Cariri, que estará em constante atualização. Os espaços constantes foram analisados e selecionados a partir do seu potencial para o ensino através de aula de campo e momentos reflexivos na formação docente, visto que as informações foram levantadas através de pesquisa feita por licenciandos em Ciências Biológicas.

As informações no blog trazem conteúdos curriculares da educação científica apropriados para trabalhar em espaços não formais com estudantes do ensino fundamental II, no entanto, o alvo principal das informações do blog é, numa perspectiva de divulgação científica, os professores da educação básica da Região do Cariri.

Frente ao exposto, Bueno (2010, p.1) menciona que “a divulgação científica cumpre como função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica”. Aqui se entende divulgação científica como sendo a “disseminação de informações especializadas entre os pares, com o intuito de tornar conhecidos, na comunidade científica, os avanços obtidos (resultados de pesquisas, relatos de experiências, etc.)” (BUENO, 2010, p.1). A figura 1 apresenta a capa do blog⁶ e uma página do mesmo. Salienta-se que o blog encontra-se em construção contínua.

Figuras 1 – Blog para divulgação científica do projeto de extensão.



Fonte: autoral

6 Endereço eletrônico do blog - <https://espacosnaoformaisdeeducacao.blogspot.com/>

Para complementar a primeira fase do projeto de extensão que envolve instituições de ensino da educação básica enquanto comunidade externa foi incorporado ao processo professores do ensino de ciências no ensino fundamental II, de escolas públicas da Região do Cariri cearense. O envolvimento desses professores deu-se a partir da sua participação no *I Encontro de Educação Científica e formação de Professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA*, organizado com a pela coordenação do projeto e licenciandos envolvidos no mesmo, cujo objetivo consistiu em debater sobre a importância da Educação Científica em espaços não formais, da Região do Cariri cearense, divulgando sua potencialidade para o ensino de Ciências da Natureza.

Frente ao exposto, Queiroz *et al* (2011), em estudo que se aproxima da problemática do projeto em tela, corrobora com a necessidade dessa divulgação sobre a potencialidade para educação científica existente em espaços não formais, ao expor que:

Diversos educadores, por desconhecerem as características dos espaços não formais de sua comunidade, Estado e País, não utilizam totalmente o seu potencial educativo transformando esta prática educativa em passeio ou em recreação, deixando escapar a oportunidade de se construir, a partir daquele instante vivenciado, uma educação científica (QUEIROZ, *et al*, 2011. p.12).

Assim, na medida em que os licenciandos promovem debate sobre a importância de conhecer e utilizar os espaços não formais da região com os professores de ciências da natureza, percebe-se um movimento dialético de formação docente que envolve a formação inicial desses licenciandos e a formação continuada dos professores participantes. Frente ao exposto, Marandino e Pugliese (2022) mencionam a importância na formação docente dentro dessa articulação entre ensino pesquisa e extensão que contemple espaços não formais na educação científica, ao afirmar que

[...] é necessário que os professores sejam formados no sentido de incluir trabalhos pedagógicos em museus e demais instituições não formais e em ambientes naturais. Torna-se assim fundamental que estes temas sejam inseridos nos cursos de formação inicial e continuada de professores, considerando a articulação entre pesquisa, ensino e extensão universitária (MARANDINO; PUGLIESE, 2022. P. 1).

O I Encontro de Educação Científica e formação de Professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA, ocorrido entre os dias dez e onze de agosto de 2022, trouxe na programação do primeiro dia do evento: palestra sobre *A importância da Extensão Universitária e Espaços Não Formais*, para consolidar os estudos teóricos desenvolvidos nos ciclos formativos, seguida da projeção de imagens das páginas do Blog *Espaços não formais de Educação na Região do Cariri*, para apresentação dos quatorze espaços catalogados, e disponíveis no mesmo.

O segundo dia do evento, contou com um debate em formato de mesa redonda sobre *Extensão universitária e a Educação Científica em Espaços Não Formais*, com a participação de professores da Educação Básica como debatedores. Após o debate ocorreu a apresentação de Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências em espaços não formais organizadas pelos licenciandos em forma de “Varal Pedagógico”. Simultaneamente se deu com a “Exposição de Práticas Pedagógicas” para o Ensino de Ciências em espaços não formais, desenvolvidas também por licenciandos sob a orientação dos professores da URCA, responsáveis pelas disciplinas envolvidas no projeto de extensão.

Como ponto alto do debate da mesa redonda, destacamos a visão dos professores da Educação Básica, debatedores, frente à proposta do nosso Projeto de Extensão *Espaços não formais de educação e o Ensino de Ciências na Região do Cariri*, ao enfatizarem a partir de suas experiências docentes, a importância desse projeto na formação docente inicial, por aventar propostas de aulas de campo em espaços não formais de educação. Assim, este projeto de extensão, foi visto como elemento importante correspondendo às mudanças curriculares atuais⁷, pontuadas no debate. Nesse sentido ficou nítida a ideia de que frente as diversas possibilidades de unidades curriculares que podem configurar um itinerário formativo⁸, dentro da proposta atual curricular, que necessitam serem incorporadas também na formação inicial, as aulas de campo parecem bem adequadas a isso.

Pode-se perceber inclusive que a divulgação científica sobre o potencial dos espaços não formais em estudo, trouxe aos professores participantes, informações pertinentes dos conteúdos possíveis de serem abordados em aulas de ciências da natureza. Além disso, as informações do blog foram complementadas

7 As mudanças curriculares do Ensino Médio, (SEDUC,2022).

8 Itinerários Formativos buscam favorecer oportunidades para que os estudantes vivenciem experiências educativas profundamente associadas à realidade, que promovam a sua formação pessoal, profissional e cidadã (SEDUC, 2022).

por sequências didáticas e sugestões de atividades práticas referentes para os conteúdos programáticos possíveis em cada um dos espaços apresentados.

Foi estabelecido com os docentes da Educação Básica convite para integrarem o projeto participando com seus alunos de uma aulas de campo em um dos espaços apresentados, de forma a permitir em nossa região construção de uma nova cultura educativa.

Desta forma, a última etapa do projeto consta na realização de atividades de aula de campo visando promover interação entre as instituições formadoras. Nela pretende-se promover visita aos espaços não formais de educação para abordar os conteúdos programados previamente com os professores parceiros, e reforçar a importância da manutenção do espaço visitado. Esta última etapa do projeto ainda não foi desenvolvida e deverá ser realizada apenas no segundo semestre do ano em curso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de promover interação nos espaços não formais de educação disponíveis na Região do Cariri cearense, a partir de seu potencial para o desenvolvimento do Ensino de Ciências da Natureza, através da metodologia participativa ‘aulas de campo’, delineou-se e vivenciou-se o *Projeto de Extensão - Espaços Não Formais de Educação e o Ensino de Ciências na Região do Cariri*, durante o primeiro semestre do ano de 2022, tendo como protagonistas os estudantes dos III, IV e VI semestres do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA e como parceiros os professores da Educação Básica da Região do Cariri Cearense, mais especificadamente das cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha.

A vivência do projeto de extensão contemplou o tripé universitário - ensino, pesquisa e extensão, promovendo a partir de quatro disciplinas envolvidas Educação em Ciências Biológica - Didática Aplicada ao Ensino de Ciências Biológicas - Instrumentação para a Docência no Ensino Fundamental - Ensino de Ciências e Pesquisa Educacional para Ciências Biológicas, os estudos teóricos, contando com sete ciclos formativos para discutir a temática proposta nas ementas das disciplinas envolvidas. Para isso, utilizou-se a metodologia de sala de aula invertida com apresentação de seminários reflexivos pelos licenciandos.

Em um segundo momento foram selecionados quatorze espaços de Educação Não Formal, considerados relevantes para desenvolvimento da

educação científica na região, pelos licenciandos validados através dos estudos teóricos desenvolvidos por eles.

Há de se considerar que a Região do Cariri Cearense possui uma exuberante riqueza natural em virtude de sua localização geográfica ao Sul do Ceará, cercada pela Chapada do Araripe que abriga a Floresta Nacional do Araripe, que é detentora de rica fauna e flora com espécies endêmicas da região, além de ostentar riqueza fósilífera e solo permeável que acolhe águas subterrâneas reverberando em diversas fontes naturais de água cristalina. na região encontram-se nascentes e rios temporários que formam cachoeiras caudalosas nos períodos chuvosos.

Assim, contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de licenciandos, professores e estudantes do Ensino Fundamental II, vem sendo nossa pretensão. Nesse sentido buscamos evidenciar espaços não formais de educação, com interessante potencial para aulas de campo no ensino de ciências da natureza, como uma ferramenta promotora de aprendizagem significativa.

Partindo do estudo desenvolvido na disciplina Educação em Ciências Biológicas do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da URCA, elaborou-se um blog para divulgação científica dos espaços não formal de educação da nossa região catalogados através deste projeto. Para cada espaço catalogado o blog apresenta os elementos de: localização e rota, características locais, imagens do espaço, conteúdos científicos que podem ser trabalhados a partir de uma aula de campo apresentados por ano, eixo temático e habilidade prevista pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC, além de curiosidades culturais do local, informações sobre trilhas, fauna, flora, questões geográficas, históricas etc. - pesquisados pelos licenciandos envolvidos na disciplina.

O empenho e pesquisas dos licenciandos permitiu desenvolvimento do I Encontro de Educação Científica e Formação de Professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA, para debater sobre a importância da Educação Científica em espaços não formais, da Região do Cariri cearense, divulgando sua potencialidade para o ensino de Ciências da Natureza com foco nos professores das escolas de Educação Básica da região.

Como atividade para o evento, nossos licenciandos desenvolveram materiais didáticos destinados à suplementar as aulas de campo com atividades práticas, atividades investigativas, oficina de fósseis, atividade de gamificação aplicada aos espaços, atividade de modelos didáticos (maquetes), atividades através de fanzine. Esse material da exposição foi avaliado pelos professores parceiros da Educação Básica e também validado.

Nesse sentido vislumbramos a consolidação do Ensino de Ciências Biológicas, por meio da apropriação dos espaços não formal de educação em nossa região, de forma a trazer atividades curriculares que conduzam a alfabetização e letramento científicos, partindo trabalho de extensão universitária.

Por fim esta experiência se constitui ainda objeto de estudo para licenciandos da disciplina - Ensino de Ciências e Pesquisa Educacional para Ciências Biológicas, que buscará identificar as facilidades e dificuldades encontradas durante a execução da atividade extensionista, bem como seus impactos na formação inicial dos licenciandos envolvidos, e, a percepção dos professores da educação básica participantes das ações extensionista, em forma de pesquisa utilizando formulário avaliativo através do Google Forms.

Podemos considerar que os objetivos do projeto foram alcançados dentro das etapas desnvolidas até o momento. Assim acreditamos que com o mapeamento dos espaços não formal na Região do Cariri Cearense suscitamos melhor vinculação entre as dimensões teórico-científica e dimensão-prática da formação docente, bem como, oferecemos suporte metodológico para escolas da Educação Básica como forma extensionista do trabalho universitário, através de blog para divulgação dos espaços não formal, que além de habilitar os licenciandos a uma análise e reflexão da realidade local, certamente de alguma forma contribuiu na prática educativa do ensino de ciências da natureza da região.

Por fim, concluímos que o primeiro passo em contribuição para curricularização da extensão no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da URCA foi dado, a partir dessa experiência relatada. Nesse sentido, vislumbramos a criação de uma disciplina que proporcione continuação dessa experiência exitosa, acoplada ao currículo do curso, a partir da exigência de curricularização da extensão apresentada pelo Fórum dos Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas.

REFERÊNCIAS

AULER, D.; D. DELIZOICOV. Ciência-tecnologia-sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. In: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 5, núm. 2, Espanha, 2006. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART8_Vol5_N2.pdf. > acesso em: 04 jun.2022.

BEZERRA, N. S. R. F. Práticas pedagógicas e princípios orientadores da educação ambiental no chão da escola. In: LIMA, K. R. R; BEZERRA, N. S. R. F.; DA SILVA, P. F. (org.) – **Sociedade, sistema educacional e escola**. Curitiba:CRV, 2017.

BEZERRA, N. S. R. F. et al. Espaços apropriados para educação não escolar na região do cariri cearense, um aporte para a educação científica. **VI CONEDU** - Vol 3. Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 875-894. Disponível em: <<https://editora-realize.com.br/artigo/visualizar/65399>>. Acesso em: 01/06/2022

BORGES, Heloisa; DA SILVA, Helena Borges. ELEMENTOS ESSENCIAIS DO PROJETO E DO RELATÓRIO CIENTÍFICOS NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 34-47, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/22>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

BRASIL. Constituição 1988. **Constituição Da República Federativa Do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, [S.l.], v. 15, n. 1esp, p. 1-12, dez. 2010. ISSN 1981-8920. Disponível em: <<https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585>>. Acesso em: 07 jul. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n1esp1>.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988.

FORPROEX – Fórum dos Pró-reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. 1987. Disponível em: <<http://www.renex.org.br/documentos/EncontroNacional/1987-I-Encontro-Nacional-do-FORPROEX.pdf>> Acesso em: 4 fev. 2014.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B.; MEGID NETO, J C. contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Disponível em: [file:///C:/Users/genil/Downloads/20390-Texto%20do%20artigo-76872-1-10-20081105%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/genil/Downloads/20390-Texto%20do%20artigo-76872-1-10-20081105%20(4).pdf). Acesso em: 05 de junho de 2022

LACERDA, Walesca Portella de; VIEIRA, Edson Trajano. A Extensão Universitária e o desenvolvimento regional. In: III Congresso Internacional de ciência, tecnologia e desenvolvimento, Taubaté, 2014. Anais. Taubaté: 2014.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4.ed. ver. e ampl., 1ª reimp.- São Paulo: Edusp, 2005.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M.. **Ensino de ciências e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

UNESCO - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Human Development Report**, 2000 Disponível em: <www.undp.org/hdr2000> Acesso em: 04. Ago.2021.

QUEIROZ, Ricardo et al. A CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

SEDUC – Secretaria da Educação do Ceará. Projeto Político Pedagógico Ensino Médio em Tempo Integral na rede estadual do Ceará. Fortaleza, 2020a.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em revista**, p. 79-97, 2014.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, Out/Dez, v.57, n.4, p. 21-23, 2005.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores *in*: NARDI, Roberto (org.). **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.