

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT17.024

PROJETO BOAS PRÁTICAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA NA ESCOLA MUNICIPAL DE TEMPO INTEGRAL PROFESSOR ÁLVARO COSTA FORTALEZA – CE

Emanuelton Antony Noberto de Queiroz¹
Ana Beatriz de Almeida Lima²

RESUMO

O presente trabalho é resultado do financiamento do Projeto Boas Práticas, vinculado à Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME), que tem o intuito de financiar práticas de ensino inovadoras junto aos educandos nas escolas da Rede Municipal de Fortaleza. Assim, a Escola Municipal de Tempo Integral Prof. Álvaro Costa (EMTIPAC) obteve no ano de 2023, a aprovação de dois projetos vinculados às disciplinas de Geografia (Conhecendo Fortaleza) e Matemática (Ensino de Robótica). O objetivo geral é analisar as ações dos projetos agraciados pelo Boas Práticas junto aos estudantes da EMTIPAC. Como metodologia, realizamos: Elaboração dos projetos, reuniões de planejamento com a gestão da escolar, intervenções em sala de aula, processo de compartilhamento das atividades e autoavaliação. Como resultados, tivemos: aulas de campo, produção de maquetes, Fanzines, criação de protótipos com base em programação no Arduino, realização de práticas em simuladores Tinkercad, Robot Education e com componentes físicos. Este trabalho justifica-se mediante a importância de compartilhamento de experiências pedagógicas inovadoras e positivas no espaço escolar, tendo em vista suas potencialidades de aplicação junto aos discentes e a dinamização do ensino de Geografia e Matemática. Conclui-se que, o Projeto Boas Práticas, corrobora com

1 Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Ceará – UFC, professor da rede básica municipal de Fortaleza. emanuelton@alu.ufc.br;

2 Especialista em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo Trabalho, pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, professora da rede básica municipal de Fortaleza. anabeatriz.almeida@educacao.fortaleza.ce.gov.br.

práticas de ensino interdisciplinares, interativas e ativas para os estudantes do Ensino Fundamental, com elaboração de conteúdos e materiais didáticos.

Palavras-chave: Projeto Boas Práticas, Ensino de Geografia, Ensino de Matemática e Metodologias Ativas de Ensino.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade é possível observar mudanças consideráveis nas dinâmicas de ensino e aprendizagem, impacto causado pelo reflexo do avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC). Além disso, também é necessário planejar práticas de ensino que saiam da concepção bancária de educação Freire (2005), onde os estudantes em uma posição robótica e não dialógica, se torna em um “depósito” de ideias e conteúdos sem sentido e distantes de sua realidade vivida e percebida.

Nesse contexto, é urgente o desafio para professores que disputam constantemente com os dispositivos digitais pela atenção dos estudantes e de mesmo modo, planejamento estratégias de ensino que utilizem práticas de ensino ativas, com o uso de TDICs na práxis docente. Além disso, é importante refletir que os métodos ativos de ensino, não são feitos unicamente por vias tecnológicas, somado a importância do uso das TDICs, é importante planejar estratégias de ensino como, por exemplo, o estudo do meio através de aulas de campo, uso de maquetes e fanzines, que juntamente com uso de tecnologias da educação, contribuem com boas práticas de ensino.

Assim, a Escola Municipal de Tempo Integral Prof. Álvaro Costa (EMTIPAC), localizada na Cidade Fortaleza, no Bairro Cais do Porto. Obteve no ano de 2023, a aprovação de dois projetos vinculados às disciplinas de Geografia (Conhecendo Fortaleza) e matemática (Ensino de Robótica) no Projeto Boas Práticas, financiado pela da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), que tem o objetivo de: “[...] financiar projetos pedagógicos criativos e inovadores elaborados e desenvolvidos por professores de área específica das unidades da Rede Municipal³.” (FORTALEZA, 2023).

Desse modo, ambos os projetos aprovados e financiados pelo Projeto Boas Práticas, contribuíram para aplicar junto aos educandos práticas positivas de ensino, corroborando para na práxis docente aplicar metodologias ativas de ensino que fujam da mesmice escolar. Foi trabalhado juntos aos estudantes na Disciplina de Geografia Conhecendo Fortaleza (CF), a visão sobre as transformações espaciais ocorridas no tempo e espaço, no passado e presente, na cidade

3 FORTALEZA. SME divulga inscrições do Edital de Financiamento de Boas Práticas. **FORTALEZA**. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8741&catid=79&Itemid=509. Acesso em 10 out de 2024.

de Fortaleza. Já a relacionada a disciplina de Matemática Ensino de Robótica (ER), promoveu o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes por meio da utilização de jogos, desafios matemáticos e robótica.

Desta forma, os projetos aplicados fazem parte da disciplina do currículo diversificado, oportunizam os docentes trabalharem projetos específicos de sua área ou de modo interdisciplinar, esta, é escolhida pelo aluno, oportuniza a prática do protagonismo estudantil. A EMTIPAC, é pertencente a rede básica de ensino da Secretária Municipal de Educação de Fortaleza (SME), desse modo, os Projetos CF e ER, tiveram a participação de alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, de período integral. Além disso, é importante salientar que a atividade contou com a participação bolsistas de projetos de extensão pleiteados pela escola, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do Curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC)⁴.

Este trabalho se justifica mediante a importância de compartilhamentos de práticas pedagógicas inovadoras e positivas no espaço escolar, frente a suas potencialidades de aplicação de metodologias ativas, interativas e lúdicas, promovidas pela escola e planejada pelo professor. Uma vez que, Stefanello (2009, p. 112) reforça que “Propiciar situações lúdicas na escola favorece o desenvolvimento de habilidades necessárias para a construção do conhecimento”.

Como metodologia, realizamos: A) Elaboração dos projetos; B) reuniões de planejamento com a gestão da escolar; C) intervenções em sala de aula; D) Aula de Campo; E) Construção de recursos pedagógicos e F) Processo de compartilhamento das atividades e autoavaliação. Como resultados, podemos perceber que os estudantes participantes dos Projetos CF e ER, obtiveram maior assiduidade no contexto escolar, os estudantes construíram recursos didáticos, a realização de aulas de campo e contribuiu para aplicação de boas práticas docentes no contexto socioeconômico da escola pública.

Assim, para além da introdução, o presente trabalho é dividido em Metodologia, Discussão Teórica e Considerações Finais. Ademais, concluímos que o financiamento do Projeto Boas Práticas, pela PMF, corrobora com práticas de ensino interdisciplinares, interativas e ativas para os estudantes do Ensino Fundamental anos iniciais ou finais, da rede Básica Municipal de Fortaleza, com elaboração de conteúdos e materiais didáticos, como também, corrobora

4 A EMTIPAC, foi uma das escolas agraciadas para o recebimento de bolsistas do PIBID da Geografia UFC, editais 2020 – 2022 e 2022 – 2024.

para com a valorização de práticas docentes ativas, críticas e protagonista dos educandos.

METODOLOGIA

Como passos metodológicos para realização do Projeto CF, foram definidos momentos de planejamento, organização, elaboração, aplicação e avaliação. O primeiro representa a organização do projeto para encaminhamento para concorrer ao Edital de Financiamento de Boas Práticas (Nº 02/2023) da Secretária Municipal de Fortaleza.

A disciplina CF, de inscrição nº 2110 no Projeto Boas Práticas, foi agraciado para financiamento na categoria de disciplinas de Ciências Humanas e Ensino Religioso⁵, com o recurso de valor de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais). Os projetos são avaliados e aprovados por categorias, “Matemática e Ciências da Natureza, financiado com o valor de R\$ 3.000,00 (três mil reais) e nas categorias Linguagens, Ciências Humanas e Ensino Religioso e Interdisciplinar financiados, cada um, com o valor de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais)” (FORTALEZA, 2023).

Após o planejamento, elaboração e recebimento do recurso, o próximo passo foi a compra de material para realização da disciplina: (Lápis, borracha, tesoura, papel ofício, tinta guaxe, pincel, grampeador, caneta, canetinha, folha de isopor, EVA, folha de papel Paraná, branca e de isopor, prancheta, compra de três edições do livro “*De Cidade a Metrópole: (Trans)formações urbanas em Fortaleza*”). Também houve a utilização de Chromebook e data show da própria escola e a separação de parte do valor para contratação de ônibus para aula de campo no Centro Histórico de Fortaleza.

O seguinte passo foi a divulgação para os alunos, processo esse que ocorre em turmas de 6º ano 9º do ensino fundamental anos finais, para averiguar o interesse dos educandos em participar na disciplina CF. Assim, obtivemos um total de 26 alunos de 6º e 7º anos e 28 alunos de 8º e 9º anos, com um total de 54 alunos, sendo dividido em momentos no intervalo do almoço das 12h às 13h, nas terças-feiras, a prática com as turmas de 6º e 7º ano e nas quintas-feiras,

5 FORTALEZA. RELAÇÃO DAS ESCOLAS E PROJETOS CONTEMPLADOS COM O EDITAL DE FINANCIAMENTO DE BOAS PRÁTICAS - No 02/2023 COEF/SME. **FORTALEZA**. Fortaleza, 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1XDNy3TK7UKzB4jlg3D-CE73kblDQREK0/view>. Acesso em 01 de out de 2024.

no mesmo horário, com os alunos de 8º e 9º anos, decisão essa que partiu dos próprios estudantes em participar do Projeto CF.

Tendo em vista o melhor entendimento da teoria ligada prática, um dos principais objetivos do projeto CF, foi compreender as transformações do espaço urbano através da construção de maquetes, confecção de fanzines⁶ e a realização de uma aula de campo, no Bairro da Escola e do centro Histórico de Fortaleza. Desse modo, ao explorar as potencialidades no bairro que é inserido a escola e valorização do espaço vivido e percebido do estudante, pois conforme Queiroz et al, (2022, p.365):

A área em que se localiza a EMTIPAC e suas potencialidades de estudo são valorizadas como forma de atentar para as transformações do espaço urbano no qual aluno e escola estão inseridos, assim como outros bairros de relevância histórica, a exemplo o Centro tradicional de Fortaleza.

Desse modo, trazemos a Figura 1, que retrata o contexto teórico das disciplinas CF. Momento de muita importância, pois corrobora para que o estudante adquira conhecimentos prévios sobre o assunto abordado, de modo que estimulou a reflexão de forma crítica e participativa do processo de construção da Cidade de Fortaleza. Na Figura 1, no ponto A temos o aspecto teórico de conhecimento da história e Geografia de Fortaleza, no Ponto B, a apresentação do Livro “De Cidade a Metrópole: (Trans)formações urbanas em Fortaleza” Dantas, Silva e Costa (2009). Assim, o estudante além do contato com a literatura acadêmica adaptado a sua realidade, tenha o conhecimento de como a urbe fortalezense, hoje chega ao patamar de Metrópole conforme o IBGE (2018), no Ponto C, a leitura e conhecimento do Mapa Oficial da Cidade de Fortaleza e no Ponto D, a atuação dos bolsistas do PIBID da Geografia UFC, abordado o tema cartografia de Fortaleza.

6 Sobre o surgimento do fanzine: “[...] Russ Chauvenet, que criou o termo a partir de duas palavras em inglês: fanatic (fã) e o termo zine (de magazine [revista]), logo, uma revista produzida por fã” (SANTOS, 2020, p.74-75, grifos do autor).

Figura 1 – Aulas teóricas da Disciplina Conhecendo Fortaleza.



Fonte: Arquivo Pessoal do autor (2023).

Ademais, na Figura 2, trazemos outro momento da Disciplina CF, onde os estudantes puderam colocar a teoria em prática. Com a confecção de Fanzines nos pontos E e G, apoiado nos vídeos da plataforma Youtube e o trabalho de Queiroz et al (2022). Já nos pontos G e H na Figura 2, a oficina de Construção da maquete do Farol do Mucuripe, atividade essa que teve participação dos Bolsistas do PIBID da Geografia UFC.

Figura 2 – Oficina de Fanzine e Maquete.



Fonte: Arquivo Pessoal do autor (2023).

Outrossim, no mosaico de imagens da Figura 3, trazemos a prática de aula de campo no Centro Histórico de Fortaleza no ponto I, a (Praça do Ferreira), no ponto J, a (Praça do Passeio Público). Ainda na Figura 3, no Bairro que a EMTIPAC é localizada, o Cais do Porto, no ponto K, o Farol do Mucuripe, campo feito com os alunos do 8º ano ensino fundamental anos finais e no Ponto L, também no Bairro que a escola é localizado, os estudantes do 9º ano do ensino fundamental anos finais, na Praia do Titãzinho, a Biblioteca Comunitária da Comunidade do Titãzinho.

Figura 3 – Aulas de Campos no Centro Histórico de Fortaleza e no Bairro Cais do Porto – Fortaleza – CE.



Fonte: Arquivo Pessoal do autor (2023).

Outrossim, sobre os aspectos metodológicos do Disciplina ER, de inscrição nº 1550 no Projeto Boas Práticas⁷ da SME, com o financiamento de disciplinas da área de Matemática e Ciências da Natureza que como supramencionado acima, corresponde o montante de R\$ 3.000,00 (três mil reais), (FORTALEZA, 2023).

Assim, como a disciplina CF, o projeto sobre ER, houve o processo de compra de material para realização das atividades, para desse modo no próximo momento ocorrer divulgação para os estudantes que teve a participação

⁷ FORTALEZA. SME divulga inscrições do Edital de Financiamento de Boas Práticas. **FORTALEZA**. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8741&catid=79&Itemid=509. Acesso em 10 out de 2024.

de educandos das turmas de 6º ao 9º ano do ensino fundamental anos finais da EMTIPAC. Os materiais utilizados foram os chromebooks disponíveis na escola para realização das simulações no Tinkercad e os componentes físicos adquiridos a partir do financiamento do Projeto Boas Práticas: (LEDs, LDRs, resistores, transistores, botões, potenciômetros, protoboards, motores, placas de Arduino, fios, pilhas) para realização das atividades práticas. .

A metodologia das atividades do projeto de boas práticas pedagógicas com a utilização da plataforma Tinkercad no ensino de robótica educacional foi dividida nas seguintes etapas: 1ª Etapa: Planejamento das Oficinas – Nesta etapa, realizou-se revisão bibliográfica, seleção dos conteúdos, elaboração dos materiais didáticos e compra dos materiais para as atividades práticas; 2ª Etapa: Inscrição para as Oficinas para os alunos de 6º ao 9º ano do ensino fundamental anos finais. As inscrições consideraram a ordem de preenchimento das vagas e, em caso de não preenchimento das vagas em alguma série, foram disponibilizadas para os estudantes de outra série; 3ª Etapa: Realização das oficinas, nesta etapa foi realizada a parte prática do projeto, com a apresentação dos conceitos teóricos por meio de aulas expositivas e atividades práticas.

Os estudantes foram auxiliados para o devido acesso à plataforma Tinkercad e realização das atividades práticas, como a simulação de circuitos eletrônicos e programação de robôs virtuais. Assim, foram estimulados a criar seus próprios projetos de robótica educacional utilizando a plataforma Tinkercad, ou seja, foram estimulados a seguir a metodologia maker e DIY (faça você mesmo) com utilização do Arduino durante as atividades práticas com componentes eletrônicos. Ainda na da 3ª Etapa do projeto, foram realizadas, ao todo, 7 oficinas, divididas em momentos teóricos e práticos, da seguinte forma:

Desse modo, na oficina 1: houve a apresentação Geral do Projeto - Explanação de forma simples, das principais disciplinas que utilizamos no decorrer das atividades (Física, Matemática, Inglês, Artes e Tecnologia) e apresentação do histórico sobre a robótica e exemplos diários de sua utilização. Logo depois desta parte preliminar, houve uma introdução ao uso do simulador, diretamente na plataforma Tinkercad com alguns componentes físicos e breve introdução à programação no Arduino. Na oficina 2: ocorreu a prática 01 - com a simulação de uma ligação simples de um LED, observando que é necessário utilizar uma fonte de energia para ligar o equipamento, uma vez que o LED possui uma polaridade determinada, assim focamos também na identificação do ânodo (polo negativo) e cátodo (polo positivo) do LED, conhecimento extremamente importante para

não causar danos ao dispositivo no momento da energização. Somado a isso, também se mostrou o uso de programação para temporizar a energização do LED. Esta prática foi primeiro finalizada no simulador da plataforma Tinkercad e depois com os componentes físicos na protoboard.

Já na oficina 3: Prática 02 - Continuou-se o trabalho com LEDs, todavia, agora com diferentes tipos de ligação (em série e em paralelo) com a inserção de controladores como, por exemplo, os botões, as chaves ON/OFF e os potenciômetros (dispositivos capazes de controlar a luminosidade do LED). Também realizamos esta prática primeiro no simulador da plataforma Tinkercad e depois com os componentes físicos na protoboard. Ademais na oficina 4: Prática 03 – Foi realizado trabalho com o LED RGB, que se configura como um conjunto de três LEDs encapsulados, cada um com uma cor: vermelho (Red), verde (Green) e azul (Blue), por isso o nome RGB. Primeiro com a ligação simples, e depois com temporizador na energização do LED. Logo depois, realizou-se a mistura de cores, obtendo assim cores secundárias, e fazendo diversos testes, os estudantes puderam perceber que misturando as três cores disponíveis e mudando suas intensidades individualmente, pode-se fazer qualquer cor do espectro visível, concordando com os conhecimentos trabalhados na disciplina de Artes. Nesta prática foi utilizada apenas a plataforma Tinkercad.

Nesse contexto, na oficina 5: Prática 04 - trabalhou-se com um protótipo similar a luz do poste, trabalhando o conceito de sensores para o entendimento do funcionamento das luzes dos postes da Cidade de Fortaleza. Para isso, foi feita a ligação de um LED simples conectado a um LDR, que resultou em um projeto similar ao funcionamento de um poste, quando estava escuro o LED acendia e quando estava claro o LED apagava. Dessa maneira, na oficina 6: Prática 05 - Foi utilizado todo o conteúdo visto anteriormente para a montagem de um semáforo. Os estudantes escreveram o código para o funcionamento do semáforo no simulador, posteriormente, montaram o circuito na protoboard e verificaram o funcionamento físico do que haviam simulado.

Por fim, na oficina 7: Prática 06 – Foi realizado trabalho com motores, com a exposição funcionamento dos motores, os discentes realizaram a montagem de carrinhos sem controle remoto, com a utilização de chave liga/desliga. A parte de energização dos motores, foi realizada no simulador, isto possibilitou verificar o funcionamento das polias e engrenagens. Assim, a parte prática, possibilitou os educando a realizarem a montagem dos carrinhos e a ligação dos motores, também com componentes físicos.

Outrossim, no mosaico de imagens da Figura 4, trazemos um resumo das atividades detalhadas acima.

Figura 4 – Práticas da Disciplina ER.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores (2023).

Ademais, no tópico a seguir, traremos os resultados de ambos os projetos junto aos educandos e discussão teórica com autores que embasam os projetos ER e CF.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de ensino e aprendizagem de Geografia e Matemática retrata conteúdos escolares que perpassam variados conceitos e categorias de análise de ambas as Ciências, que muitas vezes são distantes e abstratos para os educandos. Desta forma, professores devem planejar e propor metodologias de ensino ativas, dinâmicas e protagonistas, de modo que contribuam com a melhor compreensão dos conceitos estudados no cotidiano escolar, e no desenvolvimento de habilidades e competências dos educandos, como previsto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nesse contexto, Freire (2003, p.47) salienta que: “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”. Logo, apesar das dificuldades impostas pelo modelo tradicional de ensino, ainda presente em muitas escolas, que limita as possibilidades de aulas diferenciadas, pois não aceita a fuga da rotina, é importante refletir que no atual

contexto educacional, a dinamização dos conteúdos escolares, faz grande diferença frente a práticas engessadas conteudistas.

Dessa maneira, Stefanello (2009, p. 112) reforça que “Propiciar situações lúdicas na escola favorece o desenvolvimento de habilidades necessárias para a construção do conhecimento”. Assim, os Projetos CF e ER, corroboram para aplicação de boas práticas docentes que promovam a interdisciplinaridade, a ludicidade e tornam o estudante protagonista na construção do recurso didático confeccionados em ambos os projetos.

. Desse modo, destacamos que, de acordo com as competências previstas para o ensino de Geografia na Base Curricular Comum sobre a leitura do espaço, Brasil (2018, p. 366) salienta que o aluno deve “Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas”.

Já sobre o uso de robótica e tecnologias no ensino de Matemática, Brasil (2018, p.9) salienta que:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

Outrossim, sobre a Disciplina ER, a robótica educacional é uma área do conhecimento que potencializa o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para os estudantes, como o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração. Nesse contexto, a robótica educacional corrobora para que os discentes possam aprender de forma interdisciplinar, lúdica e interativa, tornando assim o processo de aprendizado mais dinâmico e prazeroso. Dessa maneira corroborando para proporcionar: “práticas de ensino que corroboram para o desenvolvimento e desempenho das destrezas do educando” (FREIRE, 2003, p. 9).

Nesse contexto, na disciplina ER, o uso da plataforma Tinkercad permite que os educandos possam projetar, criar e simular circuitos eletrônicos e modelos em duas e três dimensões (2D e 3D), assim essa prática é doravante com a criação da programação de robôs virtuais. Logo, oficinas aplicadas na disciplina ER, contribuiu para capacitar os estudantes na utilização da plataforma

Tinkercad. Dessa maneira, contribuindo para que os estudantes experimentassem e testassem suas ideias em um ambiente seguro e controlado, visando a diminuição dos custos em equipamentos e materiais de alto valor financeiro e, logo depois, realizassem as práticas com os componentes físicos, visando a diminuição de gastos com danificação de componentes eletrônicos.

Desta forma, observou-se que a utilização desta plataforma no ensino de robótica educacional possibilitou aos estudantes aprenderem de forma lúdica e interativa, associando a teoria e a prática no ambiente escolar. Além disso, a plataforma é gratuita e online, o que tornou o trabalho acessível e econômico para a escola e para os estudantes que, não possuem recursos para a aquisição de kits de robótica e mesmo assim puderam simular seus próprios projetos dentro da plataforma educacional, assim corroborando com a práxis de docente de forma que dinamize a rotina escolar e estimule práticas de ensino não bancárias.

A idealização e execução do projeto foi pautada na necessidade de oferecer aos educandos um processo educacional mais tecnológico e capaz de prepará-los para o mundo do trabalho e para a vida em sociedade. É importante citar que, para envolver os estudantes no processo de ensino e aprendizagem, deve haver a associação entre a aprendizagem extraescolar e os conteúdos ensinados na escola, caso contrário, Gonzaga (2022, p. 42) salienta que:

[...] corre-se o risco de criar uma lacuna educacional, fomentada pela falta de engajamento com os estudantes. O envolvimento do aluno com o aprendizado está diretamente relacionado ao seu interesse pelo que aprende. E tais interesses são pautados de acordo com o momento histórico no qual vive o indivíduo.

Outrossim, a utilização da plataforma Tinkercad no ensino de robótica educacional se justifica pela facilidade de acesso e pela possibilidade de realização de atividades em ambientes virtuais, o que torna o processo de aprendizagem mais inclusivo e acessível para todos os alunos, independentemente de sua localização ou recursos disponíveis. Ainda nesta plataforma é possível:

[...] criar circuitos elétricos analógicos ou digitais, modificá-los e simular o seu funcionamento de modo online, evitando assim, o risco de queima de algum componente no decorrer das aulas. Ressalto que o Tinkercad é um excelente recurso para utilização em ensino remoto, mas destaco que, mesmo em aulas presenciais, eu já fazia uso deste recurso, pois auxilia muito na realização das atividades, possibilitando aos cursistas maior segurança antes da realização prática das conexões (NOGUEIRA, 2021, p. 53).

Desta forma, em busca de viabilizar o desenvolvimento da 5ª competência geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que fala sobre a importância da mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos) para:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

O projeto de boas práticas pedagógicas sobre a utilização da plataforma Tinkercad no ensino de robótica educacional para estudantes do ensino fundamental anos finais procurou contribuir para a formação interdisciplinar, abordando temáticas atuais como programação, automatização de processos e realização de projetos básicos, tornando os estudantes protagonistas no processo de ensino e aprendizagem.

Outrossim, sobre a Disciplina CF, segundo Harvey (2013, p. 8), o espaço é uma “palavra-chave da Geografia”, que dentro das tradicionais ou contemporâneas discussões, é presente nos estudos e pesquisas geográficas. Assim, na disciplina CF, a transformação do espaço geográfico da Cidade de Fortaleza é trabalhado constantemente com os educandos participantes, assim sendo analisado e discutido o espaço Geográfico.

O espaço, conforme Sousa (2018, p. 31) no ponto de vista tradicional, é um lócus da superfície terrestre que ocorrem as relações humanas com a natureza e está se transformando de acordo com as necessidades e interesses. Também se encontram questões sobre a primeira natureza ou espaço natural, onde se encontra as formas naturais de nosso planeta, e a segunda natureza ou espaço geográfico, que é o lócus transformado a partir das relações sociedade e natureza. Essas análises ainda constam nos livros didáticos e repassadas aos educandos, sem problematizar outras questões de produção e reprodução do espaço contemporâneo. Contudo, apesar de serem formas de dividir e conceituar o espaço, é importante planejar estratégias de ensino que vá para além destas exemplificações. Uma vez que, o espaço é alterado, produzido e requalificado constantemente, por meio de inovações da técnica e produção, atrelado aos interesses de acúmulo do capitalismo (LEFEBVRE, 1991).

Logo, a disciplina CF, favorece que o estudante analise o espaço geográfico observando e problematizando e as transformações que nele ocorrem,

resultantes das relações estabelecidas entre as pessoas, os distintos grupos sociais e a natureza. Assim, Barbosa, (2016, p. 82-83) analisa que:

A Geografia é a ciência que estuda o espaço geográfico e as transformações que nele ocorrem, resultantes das relações estabelecidas entre as pessoas, os distintos grupos sociais e a natureza. Definida como o ramo científico que estuda a sociedade e sua organização sobre o espaço, a Geografia busca explicar como explora e dispõe dos recursos da natureza.

Assim, a Disciplina CF, para além do aporte teórico sobre como se deu a (re) produção do espaço urbano da urbe fortalezense, trouxe como proposta a confecção de maquetes, fanzines e a realização de aulas de campo. Proporcionando assim momentos de ludicidade, a saída do espaço escolar a atuação ativa dos estudantes sobre a Geografia da Cidade de Fortaleza.

Outrossim, segundo Carlos (2001, p.11): “os diversos elementos que compõem a existência comum dos homens inscrevem-se em um espaço deixando aí as suas marcas”, desse modo, o estudo meio corrobora para compreender transformações espaciais na cidade ou no campo, oportunizando a observação, a problematizar e a relação entre elementos teóricos e acontecimentos atuais.

Assim, a aula de campo, é uma atividade extrassala/escola que envolve, conteúdos escolares, científicos (ou não) e sociais. É um movimento que oportuniza elucidar sensações de diversas formas de sentimentos durante a visita, “estranheza”, “identidade”, “feiura”, “beleza”, “sentimento” e até “rebelia” do que é observado, entrevistado, fotografado e percorrido. (OLIVEIRA, 2009, p.154) Nesse contexto, a aula de campo proporciona a interação entre todos os sentidos do aluno.

Ademais, os fanzines, “são uma mistura dos meios de comunicação e obra literária, possuem características socialmente agregadoras, já que buscam a troca entre os produtores e o que está sendo analisado” (QUEIROZ, et al, 2022, p. 1332). Logo, é um recurso didático de baixo custo e contribui com a criatividade dos estudantes, favorecem o uso de registros da história recente ou passada, através de recortes contemporâneos, transmitindo informações, práticas culturais e incentivando a livre expressão.

Desse modo, os fanzine sobre a Geografia da Cidade de Fortaleza, é uma boa prática que potencializa o uso de mídias impressas como metodologia ativa de ensino, contextualizadas nas aulas de geografia. Assim, potencializam o pro-

cesso de ensino e aprendizagem, pois corrobora com a prática do desenho e livre expressão dos educandos. (QUEIROZ, BARBOSA, 2020, p.54).

Ademais, sobre o uso de maquetes no ensino da Geografia, conforme (CASTROGIOVANNI 2014, p. 66) “cabe ao professor criar situações de intervenções que estimulem a criança a viver o mundo representado pela maquete.”. Logo, a utilização de maquetes nas práticas de ensino de geografia potencializa o trabalho das espacialidades em que o aluno está inserido, a sua utilização em sala de aula se torna importante recurso didático, uma vez que, proporciona a compreensão de determinados temas do ensino de geografia e outras áreas do conhecimento, que possam vir a ter determinada abstração. Logo, “[...] a vinculação com tais meios didáticos, torna-se uma maneira fácil e acessível de levar o conhecimento de conceitos científicos de forma mais tangível ao aluno, partindo do concreto para ao abstrato.” (DO NASCIMENTO SOUZA e DA COSTA PAIVA, 2019, p. 1884). Nesse contexto, Castrogiovanni (2014, p. 13) salienta que:

A maquete é um “modelo” tridimensional do espaço. Ela funciona como um “laboratório” geográfico, onde as interações sociais do aluno no seu dia a dia são possíveis de serem percebidas quase que na totalidade. A construção da maquete é um dos primeiros passos para um trabalho mais sistemático das representações geográficas.

Sobre a prática de aulas de campo no ensino de Geografia, para que esta atividade, atividade seja aproveitada ao máximo, é essencial que os docentes planejem, organizem, pesquisem, problematizem, avaliem e incentivem a participação do educando, uma vez que: “a aula em campo pode despertar os alunos do sono/descontrole eterno da sala de aula fatigante, simplória, decorada e ainda longe de estar conectada com a realidade, a não ser pela fantasia”. (OLIVEIRA, 2009, p.154-155).

Uma das etapas importantes do estudo do meio é o trabalho de campo – a saída da escola já permite outro modo de olhar. O aluno pode, se bem orientado, utilizar todos os seus sentidos para conhecer melhor certo meio, usar todos os recursos de observação e registros e cotejar as falas de pessoas de diferentes idades e profissões. (PONTUSCHKA; CACETE; PAGANELLI, 2007, p.174).

Entre as habilidades e competência a serem desenvolvidas no ensino geografia, referentes ao conceito de espaço e sua relação com o tempo, propostas na disciplina CF, destaca-se, em concordância com a BNCC (BRASIL, 2018, p.

361) que: O conceito de espaço é inseparável do conceito de tempo e ambos precisam ser pensados articuladamente como um processo. Assim como para a História, o tempo é para a Geografia uma construção social, que se associa à memória e às identidades sociais dos sujeitos. Do mesmo modo, os tempos da natureza não podem ser ignorados, pois marcam a memória da Terra e as transformações naturais que explicam as atuais condições do meio físico natural. Assim, pensar a temporalidade das ações humanas e das sociedades por meio da relação tempo-espaço representa um importante e desafiador processo na aprendizagem de Geografia.

Desse modo, destacamos como resultados essenciais das participações dos projetos CF e ER,: a realização de aulas de campo, produção de maquetes, Fanzines, criação de protótipos com base em programação no Arduino, realização de práticas em simuladores Tinkercad, Robot Education e com componentes físicos.

Assim, mediante a importância de compartilhamento de experiências pedagógicas inovadoras e positivas no espaço escolar, tendo em vista suas potencialidades de aplicação junto aos discentes e a dinamização do ensino de Geografia e Matemática. Conclui-se que, o Projeto Boas Práticas, provido pela PMF, corrobora com práticas de ensino interdisciplinares, interativas e ativas para os estudantes do Ensino Fundamental anos iniciais ou finais, com elaboração de conteúdos, materiais didáticos e corrobora com o incentivo de projetos que valorizem a práticas docentes que façam a diferença no projeto de vida dos educandos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que, entre os pontos positivos observados durante a realização das atividades das disciplinas CF e ER, financiados pelo Projeto Boas Práticas, destaca-se a afirmativa dos estudantes sobre os múltiplos aprendizados, de forma interativa, inovadora e mais divertida, que associa teoria e prática educacional.

No que cerne a disciplina ER, menciona-se o projeto de boas práticas pedagógicas sobre a utilização da plataforma Tinkercad no ensino de robótica educacional para os estudantes do ensino fundamental contribuiu para a formação interdisciplinar, abordando temáticas atuais como programação, automatização de processos e realização de projetos básicos, tornando os estu-

dantes protagonistas e cidadãos mais capacitados e preparados para os desafios do mundo atual, estimulando o interesse pelas áreas de ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática.

Por fim, na disciplina CF, consideramos que, no ensino de geografia, o estudo do espaço, pode ser uma forma rica e atrativa de trabalhar conceitos fundamentais junto ao educando. Dessa maneira, apesar de um conceito de maior discussão acadêmica, não pode ser desvalorizado e esquecido no processo de ensino e aprendizagem do ensino básico, pois, mesmo complexo, o espaço, seja urbano ou rural, o professor de Geografia contemporâneo, frente o processo atual rápido e transformador do grande capital nas cidades, deve problematizar e refletir com os alunos sobre sua (trans)formação.

Assim o Projeto Boas Práticas contribuiu para realização de práticas de aulas de campo, confecção de fanzines, maquete e robótica educacional. Desta forma, contribuindo assim para práticas educativas que traga aprendizagem significativa e engenhosa do aluno perante suas percepções sobre os conteúdos apresentados e discutidos nas aulas, como ocorreu na EMTIPAC na área de Geografia e Matemática.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. E. S. A GEOGRAFIA NA ESCOLA: ESPAÇO, TEMPO E POSSIBILIDADES. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 7, n. 12, p. xx, jan./jun. 2016

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARLOS, A. F. A. **A cidade**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

DA SILVA, Vlândia; Muniz Aleksandra Maria Viera. A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da geografia. *Geosaberes*, Fortaleza, v. 3, p. 67, Julho . 2012. ISSN 2178-0463. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/177> >Acesso em 11 de Set. de 2024.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos, (Org.) ; CALLAI Helena Copetti ; KAERCHER Nestor André. *Ensino de Geografia: práticas e textualizações do cotidiano*. Porto Alegre: Mediação, 2014. P. 65-66.

DANTAS, E. W. C. O; SILVA, J. B. da; COSTA, M. C. L. **De cidade à metrópole:** (trans) formações urbanas em Fortaleza. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

DO NASCIMENTO SOUZA, Samara; DA COSTA PAIVA, Adriana. O uso de maquetes como recurso didático na geografia escolar:(re) conhecendo o conceito de lugar no contexto da usina hidrelétrica de Belo Monte. **Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias**, p. 1983-1991, 2019.

FORTALEZA. SME divulga inscrições do Edital de Financiamento de Boas Práticas. **FORTALEZA**. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8741&catid=79&Itemid=509. Acesso em 10 out de 2024

FORTALEZA. RELAÇÃO DAS ESCOLAS E PROJETOS CONTEMPLADOS COM O EDITAL DE FINANCIAMENTO DE BOAS PRÁTICAS - No 02/2023 COEF/SME. **FORTALEZA**. Fortaleza, 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1XDNy3TK7UKzB4jlg3D-CE73kblDQREK0/view>. Acesso em 01 de out de 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 74. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 43ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GONZAGA, S. E.; RODRIGUES, A. Robótica na educação básica e o currículo de ciências e matemática: reflexões a partir de uma experiência concreta. **Ensino em Re-Vista**, [S. l.], v. 30, n. Contínua, p. e024, 2023. DOI: 10.14393/ER-v30a2023-24. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/71893>. Acesso em: 27 out. 2024.

GONZAGA, S. E. **Metodologias ativas na robótica educacional: possíveis articulações com o currículo de ciências?** 2022. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal de Itaubá, Itajubá/MG, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/3299>. Acesso em: 26 set. 2024

HARVEY, D. O espaço como palavra-chave. **GEOgraphia**, 2013 14(28), 8-39.

LEFEBVRE, H. Industrialização e Urbanização. In: **O Direito à cidade**. São Paulo: Editora Moraes, 1991.

NOGUEIRA, C. A. **Narrativas de professores de matemática: experiências com aprendizagem criativa em um curso de robótica educativa**. 2021. 227 f., il. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

PONTUSCHKA, N. N; CACETE, N. H; PAGANELLI, T. I. Para ensinar e aprender Geografia. 1º ed. São Paulo: Cortez, 2007

QUEIROZ, E. A. N de. *et al.* **Eletiva cartografia afetiva geografia, desenho e amor pela cidade: práticas de ensino de geografia e história na escola municipal de tempo integral professor Álvaro Costa**. Anais do IX ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/105303>. Acesso em: 25/10/2024

QUEIROZ, E. A. N de. *et al.* **O uso de trilhas urbanas para compreender as transformações do espaço urbano no bairro cais do porto fortaleza-ce na escola municipal de tempo integral professor Álvaro Costa – emtipac..** CONEDU - Ensino e suas intersecções... Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/91312>. Acesso em: 25/10/2024

QUEIROZ, E. A. N de. *et al.* **Fanzines geográficos no ensino remoto da Escola Municipal de Tempo Integral Professor Álvaro Costa – EMTIPCA**. E-book VII CONEDU 2021 - Vol 02. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/82180>. Acesso em: 25/10/2024

QUEIROZ, E. A. N de; BARBOSA, M. E. S.. O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM GEOGRAFIA E O USO DAS MÍDIAS IMPRESSAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS. Revista Homem, Espaço E Tempo, v14 n1, p48-64. 2020. Disponível em <https://rhet.uvanet.br/index.php/rhet/article/view/430>. Acesso em: 20 de out.2021

SANTOS, C. OS FANZINES DA BAIXADA FLUMINENSE NO ENSINO DE GEOGRAFIA COMO RECURSO DIDÁTICO: narrativas e grafias dos bairros. **Revista Ciências Humanas**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 72-81, 30 abr. 2020.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, M. Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico científico informacional. 5. ed. Editora da Universidade de São Paulo, 2013

SOUSA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa socioespacial**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. 2018.

STEFANELLO, A. C. **Didática e avaliação da aprendizagem no ensino de geografia**. São Paulo: Saraiva, 2009. 159p