



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA



SUBPROJETO DE MATEMÁTICA / BIÊNIO 2024-2026

PIBID/UFDPAr e a Formação do Professor de Matemática: caminhos para o Desenvolvimento Profissional Docente

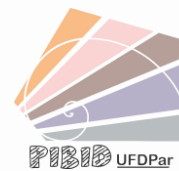
Francisco Carpegiani Medeiros Borges

Maria Gracilene Pinheiro de Carvalho

Sissy da Silva Souza

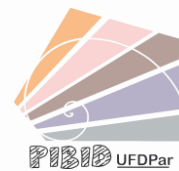
Parnaíba - PI

Julho de 2024



1. Contribuições do Subprojeto para o enriquecimento da formação dos licenciandos e fortalecimento do curso. (5000 caracteres)

A perspectiva teórica que fundamenta a elaboração do Subprojeto de Matemática da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr) entende que a formação de professores deve ser concebida com o intuito de contribuir com o Desenvolvimento Profissional Docente dos participantes envolvidos na proposta, sobretudo, dos Bolsistas de Iniciação à Docência (BID), futuros professores de Matemática. Com base no Professor João Pedro da Ponte, assumimos que o Desenvolvimento Profissional Docente é caracterizado por um processo de crescimento pessoal, relativo à didática e ao ensino, que ocorre em interação com outros profissionais da educação e resulta no desenvolvimento dentre outras competências, do Conhecimento Profissional Docente, que se refere, segundo Deborah Ball, ao Conhecimento Matemático do Conteúdo e ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo; e do desenvolvimento da capacidade de refletir na e sobre a prática em sala de aula. Nesse processo, o professor é considerado como um todo: em seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais. Assim, este Subprojeto proporcionará vivências aos BID's, que desenvolvam a capacidade, por exemplo, de perceber erros conceituais em livros didáticos, reconhecer algoritmos, desenvolver procedimentos matemáticos e identificar quando os alunos não o fazem de maneira correta. Ainda, desenvolver e/ou ampliar a capacidade de prever e interpretar o raciocínio dos alunos e propor-lhes encaminhamentos, contribuindo com a superação de dificuldades relacionadas aos conceitos matemáticos estudados; e também desenvolver conhecimentos sobre as orientações curriculares (BNCC e Currículo Piauí) para o ensino de Matemática nos diferentes níveis da Educação Básica: o que o currículo propõe que seja ensinado antes e o que deve ser ensinado depois de um determinado ano de escolaridade e o que faz parte do currículo de outras disciplinas do mesmo ano; e, ainda, desenvolver conhecimento sobre o uso de materiais manipuláveis, tecnologias e outros recursos e sobre quais vantagens e/ou desvantagens incorrem desse uso. Assim, este Subprojeto contribuirá para que os BID's possam desenvolver e ou ampliar seu conhecimento de conteúdo, de ensino, de estudante e de currículo, combinando, dessa forma, o desenvolvimento de conhecimentos sobre a Matemática, sobre o ensino; sobre como o aluno da Educação Básica aprende e em quais contextos. No que se refere à reflexão, neste Subprojeto, ela é assumida como um processo por meio do qual os professores aprendem

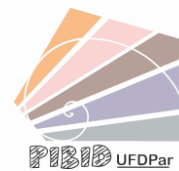


a partir da análise e da interpretação de sua própria prática profissional e como desenvolvem a capacidade de enfrentar situações novas e tomar decisões apropriadas. Assim, com base em Isabel Alarcão e Donald Schön, as contribuições serão no sentido de proporcionar experiências de “reflexão na ação”, que acontecerá no decorrer da própria ação, sem que haja interrupção, mas com breves distanciamentos para que a ação seja reformulada, tal como ocorre na interação verbal; de “reflexão sobre a ação”, que será a reconstrução mental da ação, para tentar analisá-la retrospectivamente; e de “reflexão sobre a reflexão na ação”, quando iremos refletir a ação futura do professor, pois a reflexão presente a respeito da reflexão na ação anterior dá início a um diálogo de pensar e fazer por meio do qual o professor pode se desenvolver profissionalmente. Assim, ao refletir, os BID's terão a oportunidade de ir além da descrição do que foi realizado em sala de aula, em atividades planejadas e mediadas pelo Subprojeto; eles poderão questionar sobre situações práticas, dialogar com eles mesmos, com os demais bolsistas e, ainda, com Coordenador de Área e professor supervisor da escola parceira. Dessa forma, os bolsistas poderão desenvolver a capacidade de ir além de ensinar cálculos matemáticos, mas se tornarão capazes de analisar as ideias matemáticas que estão na base de um conceito; o que acontece com o aluno quando ele não aprende, porque não aprende; analisar as metodologias de ensino; analisar as questões sociais, os contextos de onde os alunos vêm; analisar se o currículo atende às suas necessidades, se a escola atende às suas expectativas de aprendizagem e se considera suas diferenças. Em se tratando do fortalecimento do Curso, diante dessas compreensões e perspectivas, este Subprojeto poderá contribuir para formar professores pesquisadores da sua própria prática, por meio do diálogo entre o que se estuda e discute no âmbito das disciplinas do Curso e as vivências no contexto da escola da Educação Básica, desde o início da formação. Além disso, será possível, também, aos professores do Curso, analisar e ampliar a discussão sobre o que se ensina, porque e como o ensino na Licenciatura está ocorrendo e, assim, analisar também a necessidade de possíveis atualizações e ou reformulações no currículo do Curso. Dessa forma, o Subprojeto se constituirá como um “laboratório de ensino” do Curso de Licenciatura em Matemática da UFDPAr.



2. Articulação do Subprojeto com o PPC do curso. (5000 caracteres)

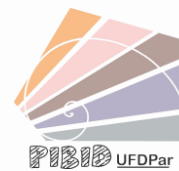
De acordo com o Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC), o objetivo fundamental do Curso de Licenciatura em Matemática da UFDPAR é a formação de professores para atuar no Ensino Fundamental e Ensino Médio. Nesse sentido, há de se considerar as orientações para o ensino de Matemática na Educação Básica. Assim, por exemplo, no que se refere ao Ensino Fundamental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o Ensino Fundamental deve ter, dentre outros, o compromisso com o desenvolvimento e envolvimento de práticas diversificadas de letramentos: o letramento da letra, que se refere aos diferentes gêneros da letra e do impresso e gêneros multissemióticos e hipermidiáticos, próprios da cultura digital e das culturas juvenis; o letramento matemático, que se configura como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, favorecendo o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas; e o letramento científico, que está relacionado à capacidade de compreender e interpretar o mundo, em sua forma natural, social e tecnológico e de transformá-lo com base nas discussões teóricas e processuais das ciências. Diante disso, a articulação do Subprojeto de Matemática com o PPC do curso se dará por meio do planejamento, colaborativo, entre os Coordenadores de Área e os Bolsistas de Iniciação à Docência (BID), de tarefas matemáticas que possam ser desenvolvidas e ou implementadas nas escolas parceiras com estudantes da Educação Básica, alinhando às discussões que ocorrem no contexto das disciplinas com àquelas que tratam de questões do ensino na Educação Básica. O planejamento dessas atividades proporcionará momentos de discussão e reflexões coletivas de estudos em Educação Matemática que abordam questões relacionadas aos conceitos, ao ensino, à aprendizagem e à avaliação em aulas de Matemática. Assim, no desenvolvimento do Subprojeto de Matemática serão orientadas atividades que poderão dialogar com as temáticas estudadas nas disciplinas do curso, numa relação dialógica entre teoria e prática, oportunizando aos alunos da Licenciatura a reflexão do ensino de Matemática e o aprofundamento da compreensão de conceitos matemáticos, na perspectiva de que a teoria possa influenciar a prática dos futuros professores, e a prática observada e vivenciada, sobretudo, por meio da regência, durante a formação e experienciada nas atividades do Subprojeto, possa colaborar para que os futuros professores (re)signifiquem a



teoria. Reiteramos, portanto, que a articulação deste Subprojeto com o Curso de Licenciatura em Matemática se dará, sobretudo, por meio de uma relação dialógica entre teoria e prática, que ocorrerá efetivamente nos espaços de aprendizagem do Curso (disciplinas, estágios obrigatórios, eventos, dentre outros) em que os bolsistas de iniciação à docência poderão compartilhar as experiências vivenciadas nos Núcleos de Iniciação à Docência (NID) do Subprojeto com os licenciandos e professores do curso participantes desses espaços, proporcionando um ambiente de análise crítica e reflexão das vivências com base em resultados de estudos em Educação Matemática que discutam questões relacionadas ao ensino (didática, metodologias) e à aprendizagem (resoluções, raciocínios) de conteúdos matemáticos; e também relacionadas ao processo de avaliação. Com essa articulação, os integrantes do Subprojeto (professores supervisores, coordenadores de área e bolsistas de iniciação à docência) poderão se tornar pesquisadores da sua própria prática e da prática que ocorre no Curso de Licenciatura em Matemática da UFDPAR e nas escolas parceiras, e que se tornem protagonistas da sua própria formação e atuação profissional. E além disso, possa contribuir com atualizações e/ou reformulações para currículo do curso.

3. Ações de formação dos participantes em cultura digital e para o uso pedagógico de tecnologias. (5000 caracteres)

Atualmente, a escola encontra-se em um contexto social marcado por um novo modelo de produção, de interação, de comunicação e de representação do conhecimento. O avanço das tecnologias digitais tem expandido as oportunidades de conexão entre as pessoas; e essa ideia de conectividade nos leva a ressignificar a concepção tradicional de espaço. Isso ocorre porque, de modo geral, a sociedade, assim como nós, educadores e estudantes, estamos interligados com pessoas de diversas partes do mundo a qualquer momento. Vivemos em um mundo permeado pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), onde elas se fazem presentes em quase todos os âmbitos do nosso dia a dia. Essa presença maciça na vida da humanidade acarreta mudanças, principalmente, nas relações sociais, culturais, de trabalho e educacionais. E além disso, proporcionam uma fonte de informações e conhecimentos, de possibilidades de comunicação e relações humanas sem fronteiras físicas. Mais recentemente, a utilização da Inteligência Artificial (IA) na Cultura Digital vem revolucionando ainda mais a forma como interagimos e consumimos informações. No campo educacional, essa tecnologia tem o



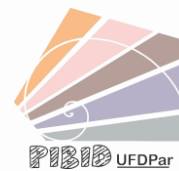
potencial de personalizar o processo de aprendizagem, oferecendo aos estudantes um ensino mais adaptado às suas necessidades individuais. Por meio de algoritmos avançados, a inteligência artificial pode analisar o desempenho dos alunos e fornecer feedbacks personalizados, além de criar ferramentas de ensino mais interativas e dinâmicas. No entanto, o uso da inteligência artificial na educação também levanta polêmicas, como a substituição de professores por máquinas e a falta de humanização no processo educacional. É importante que a implementação dessa tecnologia seja feita de forma ética e responsável, garantindo que os benefícios sejam maximizados sem prejudicar a qualidade da educação. Diante disso, a escola surge como um espaço para preparar crianças e jovens para o contexto da Cultura Digital, e como preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): que sejam capazes de compreender, utilizar e criar TDIC's 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. O educador e pesquisador Marc Prensky, no artigo intitulado "Digital natives, digital immigrants", fala que os professores que atuam na escola e possuem mais de vinte anos são "imigrantes" na Cultura Digital. Ou seja, nasceram em outro ambiente e aprenderam a construir conhecimento de forma diferente do que esta geração denominada de "nativos", o faz. Assim, a forma de trabalho do professor imigrante difere e muito da forma como seus alunos percebem o conhecimento e sua produção. Diante disso, se faz necessário que os professores tenham uma formação para o contexto da Cultura Digital de modo que sejam capazes de educar e conviver com crianças e jovens dentro do universo digital. Desse modo, o Subprojeto de Matemática do programa PIBID da UFDPAR realizará as seguintes ações para promover a formação de bolsistas de iniciação à docência e professores supervisores no âmbito da Cultura Digital e uso pedagógico das TDIC's na Educação Matemática: i) realização de seminários e grupos de estudos teóricos sobre as seguintes temáticas: TDIC's na Educação Matemática e Formação de Professores de Matemática; Cultura Digital; Letramento Digital; Cidadania Digital; Segurança Digital e Inteligência Artificial na Educação Matemática; ii) realização de oficinas de construção de atividades didático-pedagógicas com o uso de TDIC's na área de Matemática (*Geogebra*, *Mathigon*, *Kahoot*, dentre outros), numa perspectiva investigativa, inovadora e interdisciplinar, e alinhadas com a BNCC e o Currículo Piauí; e iii) realização de oficinas sobre as possibilidades e



impactos do uso dos *chatbots com IA* (tais como: *ChatGPT, Gemini, Copilot*, dentre outros) e outras plataformas de inteligência artificial, na área de Educação Matemática.

4. Estratégias a serem adotadas para o trabalho coletivo no planejamento e na realização das atividades. (5000 caracteres)

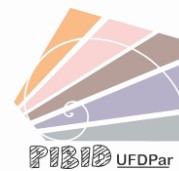
Adotaremos como estratégia o uso de metodologias colaborativas no planejamento e na realização das atividades do subprojeto. O uso de metodologias colaborativas é importante para uma aprendizagem significativa dos licenciandos, uma vez que possibilita a construção do sujeito. O conhecimento é construído e reconstruído dialogicamente pelos docentes (coordenadores de área e supervisores) e bolsistas e, a partir dessa reconstrução, os bolsistas desenvolvem competências que os tornem autônomos, questionadores e conscientes da necessidade de um constante aprendizado. Autonomia para aprender, neste caso, é a capacidade do indivíduo em desenvolver a sua própria aprendizagem por meio da construção interdependente entre pares e com consciência sobre os seus objetivos e estratégias de ação. Para a promoção do trabalho coletivo no planejamento e na realização das atividades do Subprojeto de Matemática, as seguintes estratégias serão adotadas: a) Definição de Objetivos Comuns: estabelecimento de metas claras e compartilhadas entre todos os participantes dos núcleos dos Subprojetos e baseadas nos planejamentos periódicos das atividades a serem desenvolvidas. Isso ajuda a alinhar os esforços e garantir que todos estejam trabalhando em direção aos mesmos objetivos; b) Comunicação Eficaz: promoção de uma comunicação aberta e constante entre os membros do núcleo, por meio de reuniões regulares, grupos de discussão online e/ou presenciais e plataformas de colaboração para facilitar o intercâmbio de ideias e informações; c) Divisão de Tarefas: distribuição das responsabilidades levando em consideração as habilidades e competências dos bolsistas e supervisores. Isso não só pode otimizar o uso dos recursos humanos, mas também pode aumentar o engajamento e a motivação tanto dos bolsistas como dos supervisores; d) Formação Continuada: participação em eventos, congressos, workshops, e outras atividades de formação do Programa e Subprojeto que possam contribuir para o desenvolvimento profissional dos bolsistas e supervisores. A troca de conhecimentos e experiências é fundamental para o crescimento coletivo; e) Avaliação e Feedback: avaliação contínua das atividades realizadas, com feedback construtivo, durante as reuniões do núcleo e a partir dos relatórios periódicos entregues por bolsistas e supervisores. Isso permite ajustes e



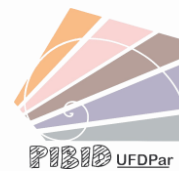
melhorias constantes no planejamento e na execução das atividades e; f) Integração Interdisciplinar: promoção da colaboração com os Subprojetos de Ciências Biológicas e Pedagogia a partir de: atividades de formação comum promovidas pelo programa PIBID da UFDPAR, participação em eventos e planejamento de atividades conjuntas entre os subprojetos. A interdisciplinaridade enriquece o processo educativo e amplia as perspectivas dos alunos e professores envolvidos. Essas estratégias têm o objetivo de criar um ambiente colaborativo e produtivo, essencial para o desenvolvimento do Subprojeto de Matemática.

5. Descrição de como se dará o acompanhamento das atividades ao longo da execução do Subprojeto e como será feita a avaliação dos participantes. (5000 caracteres)

O acompanhamento e a avaliação das atividades desenvolvidas durante o Subprojeto de Matemática são cruciais para a obtenção de bons resultados, essenciais para o sucesso das ações e atividades planejadas. Tais processos devem ser dinâmicos e oferecer suporte às atividades desenvolvidas, ao registro delas, à verificação dos avanços para as tomadas de decisões; e ainda, auxiliar no planejamento dos Núcleos de Iniciação à Docência (NID) e na discussão de possibilidades para situações inesperadas identificadas. E além disso, serão realizados numa perspectiva dialógica e de construção de uma reflexão coletiva e contínua, em cada NID e entre todos os NID's, acerca do trabalho pedagógico desenvolvido nas escolas parceiras, considerando os seguintes aspectos: a) frequência, b) pontualidade, c) qualidade das atividades didáticos-pedagógicas desenvolvidas, d) desempenho dos Bolsistas de Iniciação à Docência (BID) nas atividades realizadas, e) planejamento e desenvolvimento das ações das células-docência dos NID's, f) andamento das orientações dos supervisores com os BID's e, g) cumprimento e adequação do planejamento das ações a serem desenvolvidas. Esses processos ocorrerão nas reuniões periódicas de cada NID, nos momentos de formação permanente e comuns do Subprojeto, na participação em seminários, congressos e eventos de natureza científico-culturais e de extensão, nas reuniões de planejamento e avaliação com todos os NID's do Subprojeto de Matemática e nas leituras dos relatórios periódicos, entregues pelos BID's, que têm o objetivo de serem instrumentos reflexivos e críticos das práticas desenvolvidas nas escolas parceiras. As ações e atividades desenvolvidas pelos NID's do Subprojeto de Matemática serão publicadas nas mídias digitais (sites, blogs, redes sociais) a fim de servirem como instrumento de acompanhamento e avaliação dos NID's e do Subprojeto de Matemática e, além disso, dar

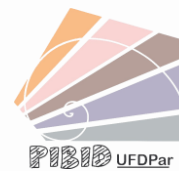


visibilidade às ações realizadas para comunidade acadêmica da UFDPAR e sociedade em geral. O acompanhamento e avaliação dos BID's serão realizados de forma contínua tanto nas escolas parceiras quanto na UFDPAR. Nas escolas parceiras, os BID's serão avaliados quanto às suas pontualidades, assiduidades, participações nas atividades prático-pedagógicas desenvolvidas. Na UFDPAR, o Coordenador de Área (CA) avaliará os bolsistas quanto à frequência obrigatória às reuniões de orientação e planejamento de atividades didático-pedagógicas em conformidade com o Subprojeto de Matemática, bem como o desempenho acadêmico junto ao curso de Licenciatura em Matemática da UFDPAR. Além disso, será realizado acompanhamento e avaliação das células-docência de cada escola do NID. O Coordenador de Área do NID realizará reuniões periódicas com cada célula a fim de: i) orientar e acompanhar o planejamento e desenvolvimento das ações da célula; ii) manter o trabalho colaborativo entre os membros da célula; iii) acompanhar o desenvolvimento dos bolsistas regentes da célula como professores responsáveis em sala de aula e; iv) fazer uma reflexão acerca do trabalho pedagógico da célula e seus impactos na formação dos seus integrantes. Também serão realizadas reuniões com todas as células-docência da mesma escola para avaliar e refletir acerca do trabalho pedagógico desenvolvido por elas na escola parceira. Além disso, ocorrerão reuniões entre o Professor Supervisor de cada escola e o Coordenador de Área para acompanhar e avaliar o desenvolvimento das células-docência sob sua supervisão. O acompanhamento dos Supervisores das escolas parceiras, será realizado numa perspectiva dialógica e reflexiva coletiva acerca do trabalho pedagógico desenvolvido, considerando a participação efetiva nas reuniões gerais com a Coordenação Institucional e a elaboração de relatórios periódicos, descrevendo e refletindo sobre as atividades desenvolvidas na escola parceira. Também será acompanhada a produção científica e bibliográfica (livros, capítulos de livros, artigos científicos, relatos de experiência etc.), participação no III Encontro dos Programas de Iniciação à Docência (EPID) da UFDPAR, participação no evento INTEGRA UFDPAR (Encontro Integrador de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação), participação nos seminários internos do Subprojeto de Matemática do PIBID da UFDPAR, bem como em eventos de natureza científica e de extensão nas áreas de Formação de Professores, Matemática e Educação Matemática na UFDPAR e em outras IES.



6. Detalhamento de como se dará a inserção dos licenciandos no contexto escolar, considerando as características e as dimensões da Iniciação à Docência prevista no regulamento do PIBID. (5000 caracteres)

Entendendo que a ambientação é o primeiro passo e uma importante ação para a inserção dos licenciandos nas escolas, onde precisam se adaptar ao ambiente escolar, compreender a dinâmica, cultura e as rotinas das escolas parceiras. A fim de se sentirem confortáveis e confiantes na escola que atuarão; serão adotadas as seguintes estratégias para o processo de ambientação dos Bolsistas de Iniciação à Docência (BID): a) realização do seminário de introdução ao programa PIBID e formação pedagógica com a finalidade de preparar os Núcleos de Iniciação à Docência (NID) para atuarem nas escolas parceiras; b) estudo do Projeto Político-Pedagógico das escolas parceiras; c) participação em atividades de planejamento da escola parceira a fim de integrar as ações do Subprojeto de Matemática às práticas da escola parceira; d) participação em experiências em diferentes ambientes e espaços da escola (gestão, sala de aula, sala de atendimento educacional especializado, laboratórios, bibliotecas etc.) e; e) elaboração de um relatório diagnóstico da escola parceira. Os bolsistas serão alocados nas escolas parceiras em grupos de 08 alunos por escola com 01 professor supervisor. Estes grupos serão constituídos por licenciandos em diferentes níveis de formação no curso de Licenciatura em Matemática da UFDPAr. Em cada grupo, haverá uma subdivisão dos bolsistas em pequenos grupos, chamados de células-docência, constituídas por bolsistas regentes e por bolsistas iniciantes. Todos os bolsistas da célula-docência serão responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas, com o acompanhamento do professor supervisor. Além disso, os bolsistas iniciantes acompanharão as práticas dos bolsistas regentes em sala de aula, estabelecendo um vínculo de formação colaborativa. As atividades do Subprojeto de Matemática estão em consonância com os Campos Interdisciplinares do Projeto Institucional do programa PIBID da UFDPAr: 1) Diagnóstico e intervenção pedagógica em situações de aprendizagem: elaboração do plano de atividades a partir de uma avaliação diagnóstico das escolas parceiras, observação-participante em sala de aula, colaborando com o professor supervisor e bolsistas regentes nas ações didático-pedagógicas realizadas e atendimento aos alunos das escolas parceiras participantes do subprojeto, individualmente ou em pequenos grupos, no contraturno das aulas; 2) Abordagens inovadoras na ação pedagógica:



planejamento e desenvolvimento de atividades inovadoras alinhadas com a realidade dos alunos das escolas parceiras do Subprojeto de Matemática e alinhadas com a BNCC e Currículo Piauí, tais como: a) atividades com a utilização das Tendências Metodológicas no ensino de Matemática (Materiais Concretos e Jogos, Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, História da Matemática); b) projetos de investigação com a utilização de smartphones, aplicativos digitais de Matemática e Inteligência Artificial (por exemplo: *Mathigon*, *Geogebra*, *Photomath* e *ChatGPT*) para trabalhar as Cinco Unidades Temáticas de conhecimento em Matemática da BNCC (Número, Geometria, Grandezas e Medidas, Álgebra e Probabilidade e Estatística); c) realização de gincanas, feiras e competições na área de Matemática e Ciências nas escolas parceiras e; d) organização de aulas de campo e visitas técnicas, em consonância com os planejamentos dos professores supervisores das escolas parceiras. 3) Ações formativas e educacionais para a cidadania digital: planejamento e desenvolvimento de ações didáticas com auxílio das TDIC's (smartphones, redes sociais, internet, ChatGPT etc.) não só como ferramenta didática auxiliar, mas como superação da fragmentação do processo pedagógico para que se estabeleça a integração, interação e relação dos conhecimentos matemáticos e destes com os demais na perspectiva de ampliação da formação dos alunos das escolas parceiras para a cidadania digital.