



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

A interdisciplinaridade na formação docente: uma análise a partir das experiências de licenciandos em Matemática em um subprojeto do PIBID

Autor	Enésio Dias Marinho
Orientador	Prof. Dr. Clodoaldo Pires Araújo
Banca Examinadora	Profa. Dra. Isabel do Socorro Lobato Beltrão Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa
Resumo	Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresenta um estudo de caso de natureza qualitativa que objetivou compreender as contribuições da experiência interdisciplinar, vivenciadas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), para a formação de professores em Matemática. Os procedimentos metodológicos envolveram revisão bibliográfica, análise documental de editais CAPES e PIBID/UEA, além de observação-participante e aplicação de questionário aberto a pibidianos do curso de licenciatura em Matemática. Os resultados demonstraram que, embora desafiadora por exigir a articulação de saberes específicos, a vivência no PIBID promoveu a reestruturação de uma visão disciplinar fragmentada para uma abordagem contextualizada e mais ampla da formação docente dos licenciandos da área da Matemática. O uso do software educacional GeoGebra para construção de moléculas químicas destacou-se como um fator de formação específica dentro do subprojeto, enquanto os planejamentos em grupo, discussões e estudos conjuntos com pibidianos de Química propiciaram a formação pedagógica. Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Formação docente. PIBID.
Abstract	This Final Course Project (FCP) presents a qualitative case study that aimed to understand the contributions of the interdisciplinary experience, lived in the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (PIBID), to the training of mathematics teachers. The methodological procedures involved a literature review, document analysis of CAPES and PIBID/UEA calls for proposals, as well as participant observation and the application of an open questionnaire to PIBID mathematics students. The results demonstrated that, although challenging due to the need to articulate specific knowledge, the experience in PIBID promoted the restructuring of a fragmented disciplinary vision towards a contextualized and broader approach to teacher training in the field of mathematics. The use of the educational software GeoGebra for the construction of chemical molecules stood out as a specific training factor within the subproject, while group planning, discussions, and joint studies with PIBID chemistry students fostered pedagogical training. Keywords: Interdisciplinarity. Teacher education. PIBID.

A interdisciplinaridade na formação docente: uma análise a partir das experiências de licenciandos de Matemática em um subprojeto do PIBID

Introdução

A formação inicial de professores de Matemática é um processo que engloba formação específica, formação pedagógica, experiências pessoais e contexto social. Esses aspectos são fundamentais e deveriam ser tratados de forma mais integrada, interdisciplinarmente. A interdisciplinaridade, nesse contexto, não significa somente promover o diálogo entre áreas do conhecimento, mas utilizá-la como meio de produzir saberes, práticas e experiências que fortaleçam a identidade docente e o desenvolvimento de competências necessárias à profissão (Lopes; Almeida, 2019). Assim, propomos como questão de investigação: de que forma as experiências interdisciplinares vivenciadas em uma iniciativa do PIBID/UEA contribuem para a formação específica e pedagógica de licenciandos em Matemática?

Esta pesquisa surgiu a partir da participação no subprojeto Interdisciplinar Matemática e Química, vinculado ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Ao término do primeiro semestre de atividades, notamos que, para os bolsistas de Matemática, a iniciativa representou a primeira oportunidade de vivenciar ações integradas, possibilitando o contato com estratégias formativas que extrapolam a fragmentação curricular tradicional e instigou um olhar para teorias e práticas conectadas a outra área do conhecimento. A relevância deste estudo está na possibilidade de contribuir com a formação de professores de matemática, e que seus resultados poderão ser compartilhados e discutidos pela comunidade acadêmica.

A interdisciplinaridade, nesse contexto, fundamenta a busca de respostas para a questão de pesquisa que elegemos. Os estudos realizados por Fazenda (1995; 2011) a definem como atitude e ousadia, algo indispensável na construção da identidade docente. Santomé (1998), ao defender currículo integrado, entendia isso como capaz de superar a fragmentação e aproximar a formação das experiências concretas vividas por licenciandos; e D’Ambrósio (1999), ao criticar a rigidez disciplinar, aponta a necessidade de articular a Educação Matemática de outros saberes. Tais concepções contribuem para entendermos essas ações no desenvolvimento da formação específica e pedagógica desses acadêmicos.

O objetivo principal da pesquisa é compreender de que forma as experiências interdisciplinares vivenciadas em uma iniciativa do PIBID/UEA contribuem para a formação específica e pedagógico de licenciandos em Matemática. Desse modo, em busca de respostas,

o trabalho estabeleceu três objetivos específicos: compreender a importância da interdisciplinaridade no contexto da formação inicial de professores de Matemática; analisar a trajetória do PIBID em ações interdisciplinares na Universidade do Estado do Amazonas; verificar contribuições da interdisciplinaridade através das experiências de pibidianos de Matemática inseridos em um subprojeto entre Matemática e Química.

Para alcançar esses objetivos, a pesquisa foi conduzida por meio de um estudo de caso (Yin, 2015), de natureza qualitativa, por ser a abordagem mais adequada para interpretar a realidade a partir das perspectivas dos sujeitos, valorizando suas experiências e percepções e auxiliando o pesquisador a obter interpretações mais ricas e contextualizadas diante das múltiplas dimensões do fenômeno estudado (Creswell, 2014). Foram utilizadas quatro técnicas: revisão bibliográfica, análise documental, observação participante e questionário aberto.

A revisão bibliográfica, fundamentada em Gil (2008), visou sustentar teoricamente o trabalho, utilizando o Google Acadêmico com as palavras-chave “Interdisciplinaridade” “Currículo integrado” e “Formação de professores de matemática”, considerando publicações de 2019 a 2025. A análise documental, entendida como procedimento de apreensão e análise de diferentes tipos de documentos (Sá-Silva et al., 2009), foi aplicada em editais CAPES e do PIBID/UEA, além de trabalhos e textos que abordem a trajetória do programa na universidade.

A observação participante permitiu conhecer práticas, relações e significados no cotidiano dos sujeitos dentro do subprojeto (Minayo, 2014), enquanto o questionário com perguntas abertas (Markoni; Lakatos, 2017) buscou aprofundar-se nas contribuições formativas de bolsistas de Matemática após um semestre de atividades integradas com a área de Química. Para a análise dos dados, utilizamos a triangulação (Almeida, 2016), possibilitando compreender a realidade sob diferentes ângulos e conferir maior credibilidade à investigação.

Os resultados deste trabalho estão dispostos em três seções: a primeira seção discute a importância da interdisciplinaridade na formação inicial de professores de matemática por intermédio de uma revisão bibliográfica, a segunda seção aborda a trajetória do programa PIBID em ações interdisciplinares na Universidade do Estado do Amazonas seguindo uma análise de documentos, e a última seção trata das contribuições formativas da interdisciplinaridade na perspectiva de pibidianos de Matemática que atuaram em uma iniciativa interdisciplinar entre Matemática e Química, desenvolvida pelo Centro de Estudos Superiores de Parintins–CESP/UEA.

A interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Matemática

A formação inicial de professores de Matemática tem ocupado espaço central nos debates sobre qualidade da Educação Superior no Brasil. As licenciaturas, ao longo das décadas, foram estruturadas com base em modelos disciplinares rígidos, onde os conteúdos específicos da Matemática acabam sendo trabalhados de forma mais fragmentada em relação às disciplinas pedagógicas (Brasil, 2024). Essa lógica formativa, apesar de fornecer um aprofundamento técnico importante, pode gerar dificuldades na articulação entre teoria e prática, e repercutir diretamente no processo e qualidade de ensino nas escolas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada ao nível superior de professores do magistério estimulam uma formação docente pautada na integração e interdisciplinaridade curricular (Brasil, 2024). Entretanto, para Fazenda (1995, p. 13), “[...] é impossível a construção de uma única, absoluta e geral teoria de interdisciplinaridade, mas é necessária a busca ou desvelamento do percurso teórico pessoal de cada pesquisador [...]”. Baseando-se na pesquisa de Fazenda (2011), entendemos que:

Se definirmos interdisciplinaridade como junção de disciplinas, caberá pensar currículo apenas na formação de sua grade. Contudo, se definirmos interdisciplinaridade como atitude e ousadia e busca diante do conhecimento, caberá pensar aspectos que envolvam cultura do lugar onde se formam professores (Fazenda, 2011, p. 149).

A interdisciplinaridade, na perspectiva de Fazenda (2011), requer atitude e ousadia. Portanto, cabe no processo de desenvolvimento da identidade pedagógica e profissional dos educadores, inclusive os de matemática, o incentivo por práticas reflexivas e colaborativas entre cursos e disciplinas, visando a partilha de saberes e construção coletiva e não somente justaposição dos conteúdos, criando dessa forma um currículo mais integrado.

Na perspectiva de currículo integrado, Santomé (1998) defende a busca pela superação da fragmentação dos saberes e uma aproximação do currículo com as experiências concretas vivenciadas por alunos e acadêmicos. Isso requer que professores em formação sejam capazes de trabalhar interdisciplinarmente, o que demandaria ainda no desenvolvimento inicial, fomento dessas experiências e práticas. O conhecimento não deve ser tratado como um conjunto de disciplinas isoladas, mas articulado de forma crítica e contextualizada, permitindo a construção de um saber mais completo e aplicável à realidade (Santomé, 1998).

Análogo a essas percepções, D’Ambrósio (1999, p. 82) destaca que “os cursos de licenciatura insistem em ensinar teorias obsoletas, que se mantêm nos currículos graças ao prestígio acadêmico associado a ela, mas que pouco têm a ver com a problemática educacional brasileira”. O autor, apesar do foco em etnomatemática, traz em sua pesquisa críticas à fragmentação dos saberes tanto nas práticas educacionais quanto na formação de professores. Ele defende uma Educação Matemática que se articule com outras áreas do conhecimento para promover maior sentido e relevância, evitando que continue sendo vista como isolada ou abstrata demais. A formação de professores de Matemática, então, deve preparar para o estabelecimento de pontes entre disciplinas (D’Ambrósio, 1998).

Pautado no viés desses teóricos, selecionamos, no período de 2019 a 2025, trabalhos que debatem justamente a importância dessa conexão na formação desses futuros docentes, apresentados no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Resultados da revisão bibliográfica

Autor/Ano	Título	Síntese
Fontes <i>et al.</i> (2019)	Currículo e interdisciplinaridade na formação de professores de Matemática: o caso de uma universidade goiana	Diagnostica fragmentação curricular; propõe reorganização de estágios e componentes.
Oliveira <i>et al.</i> (2022)	Interdisciplinaridade entre Matemática e Física na Licenciatura a partir do instrumento jacente no plano	Relata experiências interdisciplinares; destaca planejamento e avaliação.
Presotto e Dalla costa (2023)	A interdisciplinaridade na formação de professores de Matemática do ensino médio sob a luz da BNCC	Defende interdisciplinaridade como eixo de formação integral; requer cultura colaborativa.
Da Silva <i>et al.</i> (2024)	A voz da docência: construindo pontes com diálogos sobre Interdisciplinaridade e Equidade	Enfatiza impacto positivo da interdisciplinaridade na equidade e na identidade docente.
Aquino e Santos (2024)	A interdisciplinaridade na formação inicial dos professores de ciências naturais	Reforça a necessidade de superar formações lineares em licenciaturas.

Fonte: Organização do autor (2025)

Com base no quadro acima, refletimos sobre a importância da interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Matemática, tendo como critério essencial o cuidado de implementá-la em iniciativas que promovam uma ligação adequada entre as ciências. Dessa forma, Fontes *et al.* (2019) revelam que, mesmo quando o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) menciona a interdisciplinaridade, sua operacionalização acaba por ser limitada. Os autores destacam a importância e a necessidade de reorganizar componentes e os estágios de forma a garantir experiências reais de integração, aproximando a formação docente do exercício que o magistério necessita na realidade educacional.

Oliveira *et al.* (2022), ao analisar práticas e experiências que conectam Matemática e Física, mostram que a interdisciplinaridade contribui para maior compreensão conceitual dos conteúdos, uma vez que os problemas tratados exigem múltiplos registros de representação. O estudo também aponta que sua efetividade depende de planejamento intencional e de avaliações que respeitem a complexidade interdisciplinar. Presotto e Dalla Costa (2023) ampliam a discussão ao conceituá-la como eixo de uma formação integral ao alinhar critérios da formação do professor com princípios da BNCC, que articula não somente conhecimentos cognitivos, mas também aspectos éticos, sociais e culturais. Os autores enfatizam que a construção dessa perspectiva demanda mudança de cultura acadêmica, com a necessidade de criação de tempos e espaços institucionais destinados ao trabalho coletivo.

Da Silva *et al.* (2024), ao discutir ações interdisciplinares orientadas pela equidade, reforçam que a conexão entre saberes pode ser vista como um instrumento de justiça curricular, diminuindo desigualdades de aprendizagem. Para eles, essas experiências fortalecem a identidade do docente em formação, pois oferecem oportunidades de reflexão crítica sobre finalidades e relevância social do ensino. Por fim, Aquino e Santos (2024), embora voltados às Ciências Naturais, contribuem ao mostrar que cursos que mantêm apenas organização linear e disciplinar tendem a não preparar professores para os desafios contemporâneos da educação básica e que isso não significa acabar com toda uma estrutura já consolidada, mas reforçam a urgência de estratégias formativas mais integradas.

Por meio da triangulação desses autores, foi possível identificar convergências de ideias, que permitiram identificar três temas de discussão, organizados no quadro 2 a seguir:

Quadro 2 – Temas evidenciados na literatura

Autor(es)	Temas
Fontes <i>et al.</i> (2019); Aquino e Santos (2024)	Currículo e PCC
Oliveira <i>et al.</i> (2022); Presotto e Dalla Costa (2023)	Práticas formativas
Presotto e Dalla Costa (2023); Da Silva <i>et al.</i> (2024)	Equidade e identidade docente

Fonte: Organização do autor (2025)

Ao tratar do currículo e PPC dos cursos de licenciatura em matemática, a interdisciplinaridade aparece nos documentos oficiais como princípio orientador, mas frequentemente permanece apenas no plano declarativo (Fontes *et al.*, 2024). Aquino e Santos (2024) elucidam a importância de tratar a ausência de mecanismos concretos, como

componentes integradores, disciplinas articuladas por projetos e estágios temáticos que envolvam diferentes áreas para superar a formação linear dos currículos.

Nas práticas formativas, as experiências relatadas por Oliveira et al. (2022) e Presotto e Dalla Costa (2023) mostram que a interdisciplinaridade favorece tanto o aprendizado conceitual dos estudantes quanto o desenvolvimento de competências docentes como planejamento, avaliação e mediação pedagógica. Atividades de modelagem, resolução de problemas e projetos de investigação coletiva aparecem como as estratégias mais utilizadas em boa parte dos casos.

Em equidade e identidade docente, Da Silva *et al.* (2024) enfatizam que práticas interdisciplinares têm impacto positivo na redução de desigualdades, pois tornam o currículo mais próximo da realidade dos acadêmicos. Essa dimensão social fortalece a identidade docente ao passo que permite compreender a relevância da Matemática para além da abstração. Apesar dos apontamentos, a literatura identifica entraves persistentes que precisam ser superados, como: falta de tempo institucional para planejamento conjunto, ausência de avaliações interdisciplinares, resistência de docentes acostumados a trabalhar isoladamente e carência de políticas institucionais de maior incentivo (Presotto; Dalla Costa, 2023).

A interligação desses temas coloca a interdisciplinaridade como um princípio indispensável na formação inicial de professores de Matemática, sendo fundamental que a cultura acadêmica reconheça isso. Somente assim deixará de ser um ideal posto em segundo plano e se tornará um elemento estruturante, permitindo que professores formados estejam preparados para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos de forma crítica, criativa e socialmente comprometida. Compreender sua importância implica incentivá-la por meio de políticas públicas e institucionais, e as pesquisas para a formação de professores de matemática devem evidenciar isso. Em virtude disso, busca-se na próxima seção o aprofundamento do fio dessas ações, sob a perspectiva da trajetória do programa de formação docente PIBID, pela Universidade do Estado do Amazonas.

A trajetória do PIBID/UEA em iniciativas interdisciplinares

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi criado conforme a Lei nº 11.502, de julho de 2007, pelo Ministério da Educação (MEC), sob a responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES), com o objetivo de valorizar a formação de professores para a educação básica e aproximar os cursos de licenciatura da realidade das escolas públicas. Sua implementação enquanto política pública

ocorreu de fato através do Edital nº 02/2009, lançado por meio do Diário Oficial da União (2009) em parceria com as Instituições de Ensino Superior (IES).

Desde então, o programa tem desempenhado papel importante nas licenciaturas de todo o Brasil, inclusive na Universidade do Estado do Amazonas (UEA), desde que as propostas de Projetos Institucionais das IES estejam alinhadas aos seus princípios norteadores, que atualmente estão atualizados no art. 5º e 6º da Portaria CAPES nº 90/2024. Estes descrevem o propósito de fortalecer a formação inicial de professores, articular teoria e prática, aproximar a universidade das escolas de ensino básico, valorizar a docência como campo de construção de saberes e, dentre outros, “[...] inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública da educação básica, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências pedagógicas de caráter inovador e interdisciplinar [...]” (Capes, 2024, p. 2).

As propostas de projeto institucional, nos princípios do PIBID, alinham-se diretamente com a oportunidade de desenvolvimento dessas experiências. Diante desse panorama, consideramos relevante a análise de como o PIBID tem se consolidado no âmbito da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), especialmente no que se refere à promoção dessas iniciativas. Para tanto, foi realizada uma análise documental dos editais institucionais CAPES e PIBID/UEA publicados entre os anos de 2009 a 2024, com o propósito de identificar a presença interdisciplinar ao longo dos anos. A seguir, apresentamos o quadro 3 com os principais editais do programa e uma breve análise das informações encontradas.

Quadro 3 – Trajetória interdisciplinar PIBID/UEA (2009-2024)

Edital/Ano	Total subprojetos	Interdisciplinar	Documentos
CAPES nº 2/2009	3	0	Relatório PIBID 2009-2013; Tese de Gomes (2022)
CAPES nº 61/2013	42	1	Edital PIBID/UEA nº 61/2013; Tese de Gomes (2022)
CAPES nº 7/2018	30	0	Edital PIBID/UEA nº 42/2018; Tese de Gomes (2022)
CAPES nº 2/2020	29	1	Edital CAPES nº 9/2020 Edital PIBID/UEA nº 13/2020
CAPES nº 23/2022	25	4	Edital CAPES nº 23/2022; Edital PIBID/UEA nº 60/2022
CAPES nº 10/2024	40	10	Edital CAPES nº 10/2024; Edital nº 95/2024-GRU/UEA

Fonte: Organização do autor (2025) com base em Gomes (2022); Editais 2009, 2013, 2018, 2020, 2022 e 2024

O edital CAPES nº 2/2009 marcou o início da implementação prática do programa nas Instituições de Ensino Superior Brasileiras. Segundo Gomes *et al.* (2022) a Universidade do

Estado do Amazonas foi contemplada primeiramente com a seleção de 3 subprojetos nos cursos regulares de licenciatura em Pedagogia, Letras e Biologia, todos lotados em Manaus. Neste primeiro edital, não houve iniciativas em projetos interdisciplinares por parte da UEA, pois a prioridade principal era incentivar a formação de professores para a educação básica em áreas com escassez de docentes.

Posteriormente, entre 2010 e 2012, os editais focaram na estruturação e ampliação dos números de bolsas fornecidas às IES, possibilitando que a UEA da capital e do interior conquistassem mais subprojetos selecionados, mas ainda assim, sem um objetivo específico de envolver a integração entre cursos. A duração desses subprojetos foi estipulada para o período entre 2009 e 2013, dependendo de aprovações periódicas pela CAPES, conforme indica o Relatório de Gestão do PIBID (2013).

No edital CAPES nº 61/2013, com início em 2014, foram selecionados 42 subprojetos para a UEA e distribuídos entre capital e interior – Unidades, Centros e Núcleos de ensino – evidenciando um alcance regional bem maior do programa aos municípios amazonenses e efetivando o compromisso da universidade com a formação de futuros professores. Os dados também revelam que, apesar desse alcance regional, a interdisciplinaridade aparece apenas em uma ação no total expressivo de subprojetos contemplados. Tal situação sugere, que embora o PIBID tenha promovido um começo de articulação entre as licenciaturas, a abordagem ainda se encontrava em fase inicial de implementação.

Já o edital CAPES nº 7/2018 foi marcado por uma reestruturação do programa, o que acabou gerando uma série de incertezas até mesmo em relação a seu possível encerramento, com cortes e diminuição de até 55% das bolsas nos Núcleos de Ensino Superior da UEA, se comparado ao edital de 2013 (Gomes *et al.*, 2022). Essa reestruturação, com o corte das bolsas, impactou fortemente o desenvolvimento e o progresso das atividades e, inclusive, a criação de novos subprojetos que tentavam inserir a conexão entre diferentes saberes. Isso é evidenciado quando observamos que dos 30 subprojetos selecionados para a Universidade do Estado do Amazonas no Edital PIBID/UEA nº 42/2018, nenhum deles se encaixa como interdisciplinar, mostrando um regresso evidente nesse aspecto.

Quando o edital CAPES nº 2/2020 foi implementado em janeiro de 2020, novas dificuldades surgiram devido ao início da pandemia de COVID-19, o que fez com que houvesse alterações no edital em fevereiro do mesmo ano. Por causa da pandemia a modalidade exigiu que universidades e estudantes se adaptassem ao desafio do ensino a distância, tanto que a

CAPES emitiu portarias como a de nº 114/2020, para orientar o funcionamento das atividades remotas. Em meio a isso, a UEA contou com 29 subprojetos e pelo menos um foi classificado na perspectiva de diálogo entre cursos, o que mostrou novamente que apesar das barreiras da época, o PIBID voltava a dar espaço a essas ações.

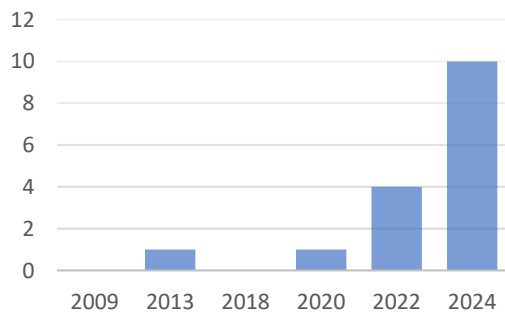
Lançado o edital CAPES nº 23/2022, o programa ainda lidava com as redefinições e desafios surgidos na pandemia. Ainda assim, a CAPES anunciou um aumento significativo de bolsas em uma segunda chamada do mesmo edital, reafirmando o apoio do programa aos estudantes e a continuidade da aproximação entre teoria acadêmica e a prática pedagógica no cotidiano das escolas públicas. Para a Universidade do Estado do Amazonas, houve uma pequena redução no número de subprojetos aprovados, o que consta no Edital PIBID/UEA nº 60/2022 do resultado da seleção de propostas, tendo um total de 25 subprojetos selecionados, sendo 4 deles classificados como interdisciplinares, demonstrando pelo menos nesse aspecto, um crescimento maior dessas iniciativas.

Por fim, somente com o Edital CAPES nº 10/2024 houve mudanças realmente agregadoras em meio aos anos de incertezas, a principal delas foi sua fusão com o Programa Residência Pedagógica (PRP), também programa da CAPES que visava aperfeiçoar a formação inicial de professores das IES brasileiras, contendo suas particularidades. Mesmo com essa unificação, o programa continuou sob o nome de PIBID, todavia com novas diretrizes, novas modalidades de atuação e uma maior valorização financeira das bolsas. Neste edital, os projetos com iniciativas interdisciplinares na Universidade do Estado do Amazonas deram um salto muito grande em comparação a qualquer outro ano de execução, pois de 40 subprojetos selecionados para capital e interior, 10 deles foram identificados como interdisciplinar.

Toda essa trajetória evidencia as dificuldades e os contextos educacionais, políticos e sociais enfrentados pelo PIBID para se consolidar enquanto dispositivo de formação docente e de espaço que vem promovendo a articulação de saberes entre as licenciaturas na UEA. Baseado no que Aquino e Santos (2024) esclarecem, o programa nesse contexto, deve ser visualizado como um espelho de incentivo para que essas experiências também sejam trabalhadas no Currículo e PCC dos cursos de licenciatura em Matemática (Fontes *et al.*, 2024). De modo a instigar que certas disciplinas comecem a se articular como projetos integradores, como os estágios obrigatórios e temáticos, para promoverem vivências integradas a todos os acadêmicos de licenciatura em Matemática no contexto da realidade e do ambiente das escolas públicas de ensino básico e não somente a um número reduzido de licenciandos.

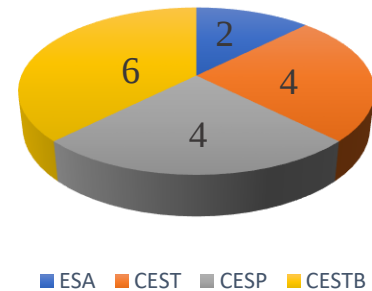
Os gráficos 1 e 2 a seguir foram elaborados com o propósito complementar essa análise, apresentando visualmente a abrangência temporal e institucional dessas ações na UEA, dialogando com o que alguns autores da literatura falam sobre a promoção da interdisciplinaridade na formação de professores de Matemática.

Gráfico 1 – Abrangência Temporal



Fonte: Organização do autor (2025)

Gráfico 2 - Abrangência Institucional



Fonte: Organização do autor (2025)

O Gráfico 1 evidencia o crescimento gradual das iniciativas no âmbito do PIBID/UEA entre os editais de 2009 e 2024. Observa-se que, após um longo período de baixa representatividade, especialmente entre os anos de 2009, 2013, 2018 e 2020, houve um avanço a partir do edital de 2022 e um aumento expressivo no edital de 2024. Em consonância, o Gráfico 2 representa a abrangência institucional, destacando 4 unidades de ensino da UEA que desenvolveram essas ações, totalizando 16 propostas contempladas entre os anos de atuação.

Nota-se que o Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB) concentrou o maior número de iniciativas, com seis subprojetos interdisciplinares desenvolvidos, sendo 1 em 2013, 1 em 2022 e 4 em 2024. Seguido pelo Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST) com quatro subprojetos, sendo 2 em 2022 e 2 em 2024; Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP) com também quatro subprojetos, 1 em 2022 e 3 em 2024; e a Escola Superior de Ciências e Saúde (ESA) com duas propostas selecionadas e desenvolvidas, 1 em 2020 e 1 em 2024.

Esse movimento reflete que mesmo com o avanço de políticas como o PIBID dentro da Universidade do Estado do Amazonas, em valorizar a promoção da interdisciplinaridade na formação de licenciados, ainda existe o desafio persistente de levar essas ações para todas as suas unidades e aos cursos que formam professores, e não somente a um grupo limitado de participantes, corroborando com a ideia de Presotto e Dala Costa (2023) ao abordarem a necessidade da existência de políticas institucionais de maior incentivo dessas iniciativas dentro do próprio currículo dos cursos, em específico os de licenciatura em Matemática.

Seguindo essa lógica, Da silva *et al.* (2024) menciona que, para que isso ocorra de forma efetiva, é fundamental que haja uma postura propositiva por parte da comunidade acadêmica, contemplando cada vez mais ações integradas dentro do PPC, para que não só haja um maior fortalecimento da identidade docente, como também um engajamento na formação Matemática para além do ensino abstrato. Por esse motivo, com o intuito de aprofundar as contribuições dessa perspectiva, a seção seguinte apresenta as práticas observadas e as experiências vivenciadas por licenciados de Matemática que participaram de um subprojeto interdisciplinar pelo Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP-UEA) no edital CAPES nº 10/2024, dando ênfase ao que Santomé (1998) traz em sua pesquisa, em dialogar com a defesa de um currículo integrado sob a perspectiva das experiências concretas vivenciadas pelos próprios estudantes de licenciatura, de modo a trazer uma reflexão sobre essas ações e sua importância de implementação em disciplinas obrigatórias no curso de Matemática.

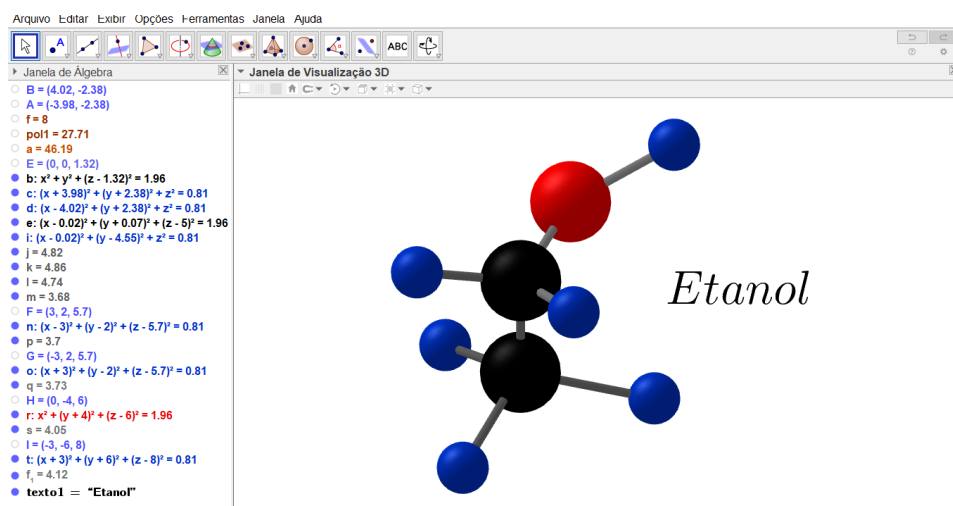
A interdisciplinaridade através de experiências de pibidianos de Matemática.

Esta seção responde ao terceiro objetivo específico: verificar as contribuições da interdisciplinaridade através das experiências de pibidianos de Matemática inseridos em um subprojeto entre Matemática e Química. Esse subprojeto teve como título “Cultura Digital e Tecnologia na Educação: estratégias e possibilidades de divulgação científica do ensino de Matemática e Química em espaços não formais de aprendizagem do PIBID”, tendo um total de 24 acadêmicos de licenciatura – 12 de Matemática e 12 de Química - selecionados via edital PIBID/UEA e distribuídos igualmente para 3 professores/supervisores de três escola estaduais da rede de Ensino Básico do município de Parintins/AM.

A análise foi conduzida por meio de um estudo de caso, onde o critério de escolha do local da pesquisa e dos participantes foi feito seguindo um contexto específico dentro do subprojeto. Nesse sentido, em meio à imersão de um grupo de acadêmicos – 4 de Química e 3 de Matemática, além do pesquisador - que dialogaram diretamente sob a supervisão de um professor titular da disciplina de Química, enquanto que, nos outros dois grupos não investigados, os supervisores eram titulares da disciplina de Matemática. Este foi o critério de escolha para concretização e observação da interdisciplinaridade no contexto da formação dos licenciandos de Matemática. O envolvimento nas atividades para o relatório de observação iniciou no mês de fevereiro de 2025 e terminou em julho do mesmo ano, tendo um semestre (6 meses) de atividades do PIBID.

Nas observações participativas, a prática a ser destacada envolveu estratégias que propiciaram o desenvolvimento da formação específica e pedagógica dos pibidianos de Matemática, ao conectarem seus saberes com os pibidianos de licenciatura em Química. A principal delas ocorreu por meio de formações institucionais sobre Tecnologia na Educação, no ambiente universitário do Centro de Estudos Superiores de Parintins, sob iniciativa do coordenador do subprojeto. Que envolveram as noções básicas de uso do *software* matemático dinâmico e gratuito “GeoGebra“, que combina a utilização e visualização da Geometria e Álgebra. Após três formações, os bolsistas tiveram como iniciativa conjunta, sua utilização em sala de aula por meio de oficinas com os alunos, com o propósito de construir e visualizar estruturas moleculares através da aplicação de conceitos, fórmulas e noções Matemáticas de geometria no espaço 3D.

Imagem 1 – Construção da estrutura geométrica do Etanol em 3D



Fonte: Arquivo do autor (2025)

A imagem 1 representa um dos produtos da prática interdisciplinar entre os pibidianos, na utilização *software* GeoGebra. Usando a Tecnologia Educacional, os acadêmicos pensaram em possibilidades que pudessem ser levadas para dentro de sala de aula em assuntos ministrados pelo professor/supervisor da disciplina de Química, para reforçar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo de Geometria Molecular empregando conceitos e saberes matemáticos. Para a concretização da construção tridimensional no exemplo ilustrado da imagem 1, da estrutura geométrica do Etanol (C_2H_5OH), a colaboração entre as duas áreas foi fundamental e seguiu uma divisão lógica de tarefas.

Aos pibidianos de Química coube a tarefa inicial de fornecer a base conceitual e estrutural da molécula do etanol. Isso envolveu a definição precisa da fórmula molecular a partir da estrutura de Lewis, assunto estudado para entender a geometria por trás da natureza das ligações. E, crucialmente, a aplicação de Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência (RPECV) que prevê a forma e a organização geométrica das estruturas, como tetraédrica, piramidal, angular ou linear, dependendo do número de pares ligantes e não ligantes. Também foram responsáveis por definir a posição relativa dos átomos, os ângulos de ligação esperados, que são dados essenciais para uma representação espacial fidedigna.

Já aos pibidianos de Matemática coube a tarefa de transpor esses dados estruturais para o ambiente digital 3D do GeoGebra. Isso exigiu a aplicação de conceitos de Geometria Analítica Espacial, como o uso de coordenadas cartesianas tridimensionais para localizar cada átomo (representado por pontos) e a aplicação de vetores e transformações geométricas para posicionar os elementos da molécula no espaço. Utilizaram a janela de visualização 3D do software, empregando comandos para definir e manipular pontos, segmentos (para as ligações químicas) e, eventualmente, esferas (para o modelo de bolas e varetas), garantindo que os ângulos e distâncias definidos pelos químicos fossem matematicamente precisos.

No caso da construção do Etanol (C_2H_5OH), foi identificado conjuntamente pelos licenciandos de Matemática e Química, que sua estrutura apresenta uma combinação de dois entes geométricos ao redor de seus átomos centrais: a Geometria Tetraédrica e Geometria Angular. Perceberam que na tetraédrica os dois átomos de carbono estão ligados a quatro grupos (átomos de H ou outro C/O) não possuindo pares de elétrons livres. Essa disposição minimiza a repulsão, resultando em uma geometria tetraédrica para cada carbono, com ângulos de aproximadamente $109,5^\circ$. Na angular, perceberam que o átomo de oxigênio está ligado a um carbono e um hidrogênio, e possui dois pares de elétrons não ligantes (livres). A repulsão desses pares de elétrons livres empurra os átomos ligados para mais perto, resultando em uma geometria angular com uma ligação ligeiramente menor que $109,5^\circ$.

Essa atividade exemplifica uma contribuição direta de como a formação específica foi desenvolvida, exigindo dos bolsistas a adaptação de conceitos abstratos da Matemática para utilizar e explicar em conteúdo de outra ciência. E o desenvolvimento da formação pedagógica não foi diferente, pois a vivência observada nas reuniões em Horários de Planejamento Pedagógico (HTP), acompanhamento em sala de aula com o supervisor, junto da atuação conjunta no planejamento das oficinas e sua posterior aplicação nas turmas, propiciaram sem

dúvidas reflexões sobre essa prática, estimulando o desenvolvimento da identidade docente por meio do trabalho colaborativo. Foi por meio desses registros, que se fez necessário entender essas experiências e suas possíveis contribuições sob a perspectiva dos próprios pibidianos de Matemática, relatados por meio de um questionário com perguntas abertas, organizados nos quadros 3, 4 e 5 a seguir.

Quadro 4 – Resposta do questionário sobre as experiências no subprojeto

Participante	Como você descreveria sua experiência ao participar de um subprojeto que envolveu a integração entre Matemática e Química?
Pibidiano 1	<i>Considero que essa experiência agregou bastante em minha formação. A vivência possibilitou uma compreensão mais ampla sobre como os conteúdos de Matemática podem ser integrados aos de Química, realizamos algumas atividades que me despertaram olhares diferentes em relação a essa conexão. Ademais, o projeto proporcionou momentos que me fizeram refletir sobre a prática pedagógica, incentivando o planejamento de atividades que pudessem estimular o raciocínio lógico e a aplicação dos conceitos matemáticos em situações reais.</i>
Pibidiano 2	<i>Participar de um subprojeto que uniu Matemática e Química foi uma experiência desafiadora, mas extremamente positiva. No começo, exigiu esforço para encontrar pontos de conexão entre as duas áreas, porém, como eu acredito na importância da interdisciplinaridade, encarei o desafio com entusiasmo. Essa vivência me permitiu perceber como o diálogo entre as disciplinas amplia a compreensão dos conteúdos e torna as aulas mais dinâmicas e envolventes.</i>
Pibidiano 3	<i>Minha experiência ao participar do subprojeto foi desafiante. Um dos primeiros desafios foi adaptar-me com a disciplina de química. Visto que é uma disciplina não tão distante por ser de exatas, porém por ter conhecimento apenas no ensino médio foi desafiante lembrar o que aprendi para tentar ajudar os alunos e contribuir com as aulas ministradas pelo professor supervisor de química.</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise do quadro 3 revela que a experiência de participar do subprojeto foi vista como positiva e agregadora, mas inegavelmente desafiadora para os pibidianos. O aspecto desafiador e o “*esforço para encontrar pontos de conexão*” entre os saberes de matemática e química que o pibidiano 2 relata, junto do despertar de olhares diferentes em relação a essa conexão, no ponto de vista do pibidiano 1, dialogam diretamente com o conceito discutido por alguns teóricos acerca da interdisciplinaridade. Recordamos que para Fazenda (2011), a interdisciplinaridade requer uma “atitude” e uma “ousadia” diante do conhecimento, algo que a dificuldade do pibidiano 3 em adaptar-se com a disciplina de química evidencia ter sido colocado a prova, ao precisar ir atrás de lembrar conteúdos de fora de sua formação acadêmica, para conseguir ajudar os alunos e auxiliar o professor em sala de aula.

Por outro lado, o resultado dessa superação refletiu numa compreensão mais ampla do pibidiano 1 em como os conteúdos de Matemática podem ser integrados aos de Química e na percepção do pibidiano 2 de que “*o diálogo entre as disciplinas amplia a compreensão dos conteúdos*”, corroborando com as ideias de D’Ambrósio (1999) quando defende uma Educação

Matemática articulada com outras áreas do conhecimento para promover sentido e relevância e evitar que seja vista como isolada e muito abstrata. Já a queixa do pibidiano 3 é válida pela observação de campo, que registrou a inserção direta dos participantes nas aulas de Química, gerando fricção disciplinar que impulsionou o pibidiano 1 a “*refletir sobre a prática pedagógica*” no contexto em que ela se encontrava, comprovando que a vivência no ambiente escolar e as atividades de trabalho colaborativo, transformaram as barreiras interdisciplinares em experiências agregadoras, contribuindo no desenvolvimento pedagógico desses acadêmicos, o que corrobora com o recorte da pesquisa de Presotto e Dalla Costa (2023).

Refletindo nas barreiras presenciadas pelos participantes do estudo ao dialogarem com outra ciência, o quadro 4 vem elucidar quais e como elas foram superadas.

Quadro 5 – Respostas do questionário sobre os desafios e dificuldades

Participante	Quais desafios ou dificuldades você encontrou ao tentar articular conteúdos de Matemática e Química nas atividades? Como esses desafios foram superados?
Pibidiano 1	<i>Um dos principais desafios foi identificar pontos de convergência entre os conteúdos de Matemática e Química. Em alguns momentos, a diferença entre as abordagens metodológicas das duas disciplinas exigiu um esforço maior de planejamento e diálogo entre os bolsistas. Outro desafio foi adaptar a linguagem matemática para torná-la acessível aos alunos dentro do contexto químico, sem perder o rigor conceitual. Esses obstáculos foram superados por meio de discussões em grupo, trocas de experiências e estudo conjunto dos conteúdos, o que possibilitou a construção de estratégias didáticas mais coerentes e interligadas entre as áreas.</i>
Pibidiano 2	<i>Um dos principais desafios foi encontrar formas claras e práticas de relacionar os conteúdos de Matemática e Química, de modo que os alunos percebessem a conexão entre as duas áreas, pois muitos perguntam: "O que os da Matemática fazem junto com os da Química?" O uso do GeoGebra com as representações de moléculas foi um grande aliado a superar esses desafios na integração entre Matemática e Química. A ferramenta possibilitou visualizar estruturas tridimensionais de moléculas como por exemplo, o metano.</i>
Pibidiano 3	<i>Articular os conteúdos de matemática foi um desafio, pois eram poucos conteúdos que incluíam a matemática, porém os quais envolvia a disciplina procurava atentar-me e observar o que poderia ser utilizado. Tivemos uma experiência bem interessante ao utilizar um software matemático nomeado como Geogebra, onde o objetivo era a construção e visualização de moléculas. Os desafios foram superados de forma gradual. Tivemos reuniões e formações para que pudéssemos desenvolver e articular as duas disciplinas.</i>

Fonte: Dados da pesquisa

Os desafios aparecem concentrados na dificuldade conceitual de “*adaptar a linguagem matemática para torná-la acessível aos alunos*” e no problema didático-metodológico causado pela “*diferença entre as abordagens*” das duas ciências, ambas apontadas pelo pibidiano 1. Outra barreira foi o desafio da contextualização relatadas pelos pibidianos 2 e pibidiano 3 no momento de articular e encontrar formas claras e práticas de relacionar Matemática à Química. O pibidiano 1 descreve que os dois primeiros desafios foram superados através de “*discussões em grupo, troca de experiência e estudo conjunto dos conteúdos*”, o que se relaciona

diretamente com a promoção de equidade e justiça curricular desenvolvida dentro do subprojeto interdisciplinar, e que Da Silva *et al.* (2024) enfatizam em seu estudo, como forma de diminuir a desigualdade de aprendizagem entre os indivíduos.

Já os pibidianos 2 e 3 descreveram que as formações acerca do uso do GeoGebra, tornaram-se um “*grande aliado*” ao possibilitar a “*construção e visualização de moléculas químicas*”. Algo que foi constatado nas observações participativas e que reafirma diante dessa experiência, as contribuições da interdisciplinaridade no desenvolvimento específico desses licenciandos ao necessitarem articular conhecimentos de Geometria Analítica, Álgebra linear e até mesmo um pouco de Modelagem Matemática e aplica-las na concretização de um assunto de química dentro do espaço 3D do Software educacional, superando assim o desafio da contextualização. Essa contribuição específica vai de encontro com as relatadas por Oliveira *et al.* (2022), que em sua pesquisa, mostraram que a interdisciplinaridade quando voltadas a assuntos de matemática dialogados com outra área de conhecimento, exige múltiplos registros de representação e dependendo de planejamento intencional, contribui para uma maior compreensão conceitual dos conhecimentos ali conectados.

Foi pensando em compreender o impacto final dessas vivências na vida profissional desses futuros professores de Matemática, que o quadro 5 a seguir traz a percepção dos próprios participantes acerca da importância formativa da interdisciplinaridade.

Quadro 6 – Respostas do questionário sobre a importância da interdisciplinaridade

Participante	Após essa experiência, como você enxerga a importância da interdisciplinaridade para a formação específica e pedagógica de licenciandos em Matemática?
Pibidiano 1	<i>Compreendo que a interdisciplinaridade é fundamental na formação do licenciando em Matemática, pois amplia a visão sobre o papel social e educativo da disciplina. Integrar diferentes áreas do conhecimento favorece a construção de uma prática docente pautada em ideias que geram reflexão. Além disso, contribui para que o futuro professor desenvolva competências voltadas à contextualização e à resolução de problemas, aspectos essenciais para o desenvolvimento de uma aprendizagem precisa e aplicada à realidade.</i>
Pibidiano 2	<i>Após essa experiência, percebi o quanto é necessário integrar mais as disciplinas na formação dos licenciandos em Matemática. Assim como já havia vivenciado em um trabalho com a Geografia, a integração com a Química mostrou-se muito positiva e ampliou minha compreensão sobre o ensino.</i>
Pibidiano 3	<i>Sim, enxergo. Um subprojeto que utiliza a interdisciplinaridade tem sua importância para a formação. Ao ter essa experiência, somos desafiados a não pensar somente nos conteúdos para a matemática, também pensamos que ao articular com questões de diversas disciplinas iremos contribuir para que o aluno perceba que o que ele aprende irá ser utilizado de maneiras diferentes.</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

As respostas apresentadas são quase que unânimes ao convergirem em dizer que a interdisciplinaridade tem sua importância, é fundamental e necessária para a formação. Uma

percepção de destaque do pibidiano 1 é que a experiência não só “*amplia a visão sobre o papel social da disciplina*” como também “*contribui para que o professor desenvolva competências voltadas a contextualização e à resolução de problemas*” e que isso são aspectos essenciais na Matemática para uma aprendizagem precisa e aplicada a realidade. Já a o pibidiano 2 revela que a vivência de integração no subprojeto se mostrou muito positiva ao ampliar sua compreensão sobre o ensino, algo que já havia percebido ao trabalhar em uma pesquisa com a disciplina de geografia. E por fim a percepção do pibidiano 3 em enxergar que ao se articular com outra ciência, foi desafiada “*a não pensar somente nos conteúdos para a matemática*”.

Em última análise dessas respostas, as experiências moveram esses acadêmicos de uma visão disciplinar fechada da Matemática, que muitas vezes é propiciada pelo currículo fragmentado dos cursos de licenciatura (Fontes *et al.*, 2019), para a reorganização de componentes específicos e pedagógicos de seus saberes, que fazem mais sentido em um currículo que os prepara para os desafios reais da educação básica (Aquino; Santos, 2024). Isso corrobora com a ideia de Santomé (1998) sobre a necessidade de reorganizar a cultura docente em torno de um currículo completo que valoriza suas experiências frente a realidade do ensino.

Considerações Finais

A jornada da pesquisa demonstrou êxito em alcançar todos os objetivos específicos propostos, permitindo uma resposta muito robusta ao problema central. Os resultados da revisão bibliográfica, da análise documental, da observação-participante e do questionário aberto foram cruciais para compreendermos que a interdisciplinaridade na formação de professores de matemática é mais do que uma justaposição dos conteúdos; ela se configura como uma atitude indispensável nas experiências formativas dos acadêmicos para superar fragmentações curriculares e estabelecer pontes entre a Matemática e outras ciências, fortalecendo uma identidade docente crítica e socialmente engajada.

Dessa forma, ao analisar da trajetória do PIBID/UEA nessas iniciativas e a importância dessas experiências na formação de licenciandos em Matemática, se faz necessário entender que suas contribuições se refletem para além da identidade docente, mas substancialmente espelhadas na educação básica. A disciplina de Matemática quando ensinada de forma descontextualizada, frequentemente perpetua uma visão engessada de que seus conteúdos são isolados e aplicáveis apenas dentro dos seus próprios limites.

Professores que não implementam ativamente tais experiências em sala de aula, acabam voluntariamente reforçando essa compartimentalização, levando o aluno a enxergar a Matemática apenas como um corpo de fórmulas abstratas e distante das outras áreas. Em contrapartida, os educadores que abraçam a interdisciplinaridade e conectando conceitos matemáticos com outras ciências, transformam essa percepção ao auxiliar o estudante a desenvolver uma visão sistemática de que o raciocínio matemático é uma linguagem universal e uma habilidade necessária para a compreensão do mundo e de problemas complexos em boa parte das esferas da ciência.

Também é crucial destacar que a concretização dessa pesquisa não ocorreu sem dificuldades. No plano prático, o maior desafio foi em relação a adaptação inicial para conectar atividades das duas áreas e entender os pontos positivos dessa conexão. A solução para essa dificuldade foi encontrada na própria estrutura do subprojeto, que, através da imersão e da atuação ativa com os bolsistas e professor supervisor de Química, forneceu o suporte necessário para superar essa barreira.

Ademais, este estudo sugere alguns desdobramentos futuros diante desse fio, como: uma expansão da análise, em estudar o impacto da interdisciplinaridade na perspectiva dos licenciandos de Química, bem como a repercussão dessas práticas na aprendizagem dos alunos da educação básica; propor e incentivar a interdisciplinaridade em componentes obrigatórios, como estágios temáticos e projetos integradores; sugerir a criação de um grupo de trabalho do CESP/UEA para investigar a viabilidade de mecanismos permanentes de incentivo, como criação de espaços e tempos para planejamento interdepartamental, visando fixar uma cultura mais colaborativa na instituição.

Referências

ALMEIDA, T. S. C. de. Triangulação de técnicas para coleta de dados em pesquisa qualitativa em saúde. **Textura**, [S. l.], v. 9, n. 17, p. 107–117, 2016. Disponível em: <https://textura.emnuvens.com.br/textura/article/view/103>. Acesso em: 13 set. 2025.

AQUINO, D. F. de; SANTOS, T. C. dos. A interdisciplinaridade na formação inicial dos professores de ciências naturais. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, [S. l.], v. 10, n. 34, 2024. DOI: 10.21920/recei.v10i34.6236. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/6236>. Acesso em: 13 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNP/CP nº 4, de 29º de maio de 2024. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível

Superior de Profissionais do Magistério da Educação Básica. **Diário Oficial da União:** Brasília, DF, 29 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES). Edital PIBID nº 02, de 2009. **Diário oficial da União:** seção 3, Brasília, DF, 25 set. 2009.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior. **Relatório de Gestão Pibid 2009-2013.** Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica –DEB. Brasília, DF, 2013.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior. **Programa Nacional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID edital nº 10/2024.** Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29052024_Edital_2386922_SEI_2386489_Edital_10_2024.pdf. Acesso em: 23 out. 2025.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição.** Campinas: Papirus, 1999.

DA SILVA, E. F. *et al.* A voz da docência: construindo pontes com diálogos sobre Interdisciplinaridade e Equidade. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 092–113, 2024. DOI: 10.23925/1983-3156.2024v26i4p092-113. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/68393>. Acesso em: 13 set. 2025.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1995.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetividade ou ideologia. São Paulo: Loyola, 2011.

FONTES, L. S. *et al.* Currículo e interdisciplinaridade na formação de professores de Matemática: o caso de uma universidade goiana. **Revista Paranaense de Educação Matemática—RPEM**, v. 8, n. 17, p. 61–78, 2019. DOI: 10.33871/22385800.2019.8.17.61-78.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, E. B. *et al.* **Os sentidos do PIBID no currículo de formação de licenciandos em Física da Universidade do Estado do Amazonas – Campos Parintins/AM:** circulação e disputa. Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Educação, Rio de Janeiro, 2022. 209 f.

LOPES, D. S.; DE ALMEIDA, R. O. Percepções sobre limites e possibilidades para adoção da interdisciplinaridade na formação de professores de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 2, p. 137-162, 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

OLIVEIRA, F. W. S. *et al.* Interdisciplinaridade entre Matemática e Física na Licenciatura a partir do instrumento jacente no plano. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 36, n. 73, p. 801-821, 2022.

PRESOTTO, K. S.; DALLA COSTA, S. F. A interdisciplinaridade na formação de professores de matemática do ensino médio sob a luz da BNCC. **Contraponto: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação**, v. 4, n. 6, p. 44-65, 2023.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto alegre: Artmed, 1998.

SÁ-SILVA, J. R. *et al.* Pesquisa documental: pistas teóricas e metodologias. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351>. Acesso em: 13 set. 2025.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação. **Edital nº 013/2020-GR/UEA**: Seleção dos bolsistas de Iniciação à Docência, Programa Institucional de Iniciação à Docência Capital e Interior. Manaus, AM, 2024. Disponível em: <https://selecao2.uea.edu.br/xfiles/data/xselecao/5888.pdf>. Acesso em: 23 out. 2025.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação. **Edital nº 60/2022-PIBID-UEA**: Resultado final da seleção de propostas de subprojetos para composição do Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, AM, 2024. Disponível em: <https://selecao2.uea.edu.br/xfiles/data/xselecao/14770.pdf>. Acesso em: 23 out. 2025.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação. **Edital nº 095/2024-GRU/UEA**: Resultado (Discentes Iniciação à docência). Manaus, AM, UEA/PROGRAD, 2024. Disponível em: <https://selecao2.uea.edu.br/xfiles/data/xselecao/24101.pdf>. Acesso em: 23 out. 2025.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

APÊNDICE A
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Eu,, R.G nº, concordo em participar voluntariamente da pesquisa intitulada **“A Interdisciplinaridade na formação docente: uma análise a partir das experiências de licenciandos em Matemática em um subprojeto do PIBID”**, que tem como pesquisador responsável Enésio Dias Marinho, estudante do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), orientado pelo prof. Dr. Clodoaldo Pires Araújo, que podem ser contatados pelos e-mails edm.mat20@uea.edu.br, cparaujo@uea.edu.br e pelo telefone (92) 99502-8111.

A pesquisa tem por objetivo: compreender de que forma as experiências interdisciplinares vivenciadas no âmbito de uma iniciativa do PIBID/UEA contribuem para a formação específica e pedagógica de licenciandos em matemática?

Estou ciente que minha participação consistirá em responder um questionário aberto sobre a temática investigada, que será enviado via WhatsApp em um dia previamente combinado colaborando e contribuindo de forma consensual.

Compreendo que essa pesquisa possui finalidade de estudo acadêmico e que as informações por mim disponibilizadas poderão ser divulgadas seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, assegurando, assim, minha privacidade.

Sei que posso retirar meu consentimento quando eu quiser, que minha participação não gera vínculo institucional com a Universidade do Estado do Amazonas e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Parintins, ____ de _____ de 2025

Assinatura do(a) participante

Assinatura do pesquisador
2027030031
(92) 99502-8111

APÊNDICE B

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

TÉCNICA DE COLETA DE DADOS – ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO

Qual o tipo de observação?

A observação será do tipo participante, com o objetivo de inserir-se no ambiente do grupo estudado para interagir e vivenciar diretamente suas atividades buscando um aprofundamento das dinâmicas e perspectivas dos sujeitos.

O que vai ser observado?

As ações vivenciadas no contexto do subprojeto, como as atividades conjuntas, planejamentos em grupo e a relação colaborativa entre os pibidianos de Matemática e Química que propiciem o desenvolvimento específico e pedagógico, além dos desafios iniciais e os desdobramentos para supera-los interdisciplinarmente

Por quanto tempo vai ser observado?

A observação participativa terá duração de um semestre (6 meses) de atividades, a contar do início do período letivo da escola parceira, ou seja, de fevereiro a julho de 2025.

Em quais horários vai ocorrer a observação?

Pelo turno matutino e em dias previamente combinados com o professor supervisor do subprojeto.

Como vai ocorrer a observação?

As observações serão desenvolvidas nos espaços de reuniões e planejamentos das atividades do subprojeto, se for o caso, no acompanhamento de formações institucionais e de práticas interdisciplinares, como oficinas.

Como será registrado a observação?

O registro será feito por meio de anotações, em um relatório de campo.

Parintins, _____ de _____ de 2025

APÊNDICE C

ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO

ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO ABERTO COM PIBIDIANOS DE MATEMÁTICA

Você está sendo convidado a responder este questionário que tem fins puramente acadêmico e seguirá os critérios éticos da pesquisa científica de modo que seus dados não serão divulgados e serão conhecidos apenas pelo pesquisador que fará uso dessas informações de maneira ética e sigilosa.

1. Identificação (apenas para controle do pesquisador)

Nome: Idade:

Subprojeto de atuação: Ano:

Formação acadêmica:

2. Questões

2.2). Como você descreveria sua experiência ao participar de um subprojeto que envolveu a integração entre Matemática e Química?

2.1). Quais desafios ou dificuldades você encontrou ao tentar articular conteúdos de Matemática e Química nas atividades? Como esses desafios foram superados?

2.3). Após essa experiência, como você enxerga a importância da interdisciplinaridade para a formação específica e pedagógica de licenciandos em Matemática?

Parintins, ____ de _____ de 2025.