

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

RICARDO DE OLIVEIRA MUNIZ JUNIOR

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
um estudo do pensamento D’ambrosiano a partir do APUA

Ituiutaba

2025

RICARDO DE OLIVEIRA MUNIZ JUNIOR

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
um estudo do pensamento D’ambrosiano a partir do APUA

Dissertação apresentada à Comissão de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática

Área de concentração: Formação de Professores em Ciências e Matemática

Orientadora: Prof.^a Dra. Cristiane Coppe de Oliveira

Ituiutaba

2025

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

M966
2025 Muniz Júnior, Ricardo de Oliveira, 1990-
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: um estudo do
pensamento D'ambrosiano a partir do APUA [recurso eletrônico] /
Ricardo de Oliveira Muniz Júnior. - 2025.

Orientadora: Cristiane Coppe de Oliveira.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

Modo de acesso: Internet.

DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2026.19>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Ciência - Estudo ensino. I. Oliveira, Cristiane Coppe de ,1972-,
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação
em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 50:37

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091

Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A, Sala 207 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG,
CEP 38400-902

Telefone: (34) 3230-9419 - www.ppgecm.ufu.br - secretaria@ppgecm.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ensino de Ciências e Matemática				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Profissional / Produto Educacional - PPGECM				
Data:	09/12/2025	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	15h49
Matrícula do Discente:	12312ECM042				
Nome do Discente:	Ricardo de Oliveira Muniz Júnior				
Título do Trabalho:	Tecnologias na Educação Matemática: um estudo do pensamento D`Ambrosiano a partir do APUA				
Área de concentração:	Ensino de Ciências e Matemática				
Linha de pesquisa:	Ensino e Aprendizagem em ciências e matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Ensino e Aprendizagem em ciências e matemática				

Reuniu-se por meio da videoconferência, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, assim composta: Profa. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira (ICENP/UFU) - orientadora; Prof. Dr. Arlindo José de Souza Junior (IME/UFU) e Profa. Dra. Luciane de Fátima Bertini (UNIFESP). Iniciando os trabalhos a presidente da mesa apresentou a Comissão Examinadora e o candidato agradeceu a presença do público, e concedeu ao discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa. A seguir, a presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o candidato. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

Aprovado

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O componente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Coppe de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 15:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Arlindo José de Souza Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 15:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciane de Fatima Bertini, Usuário Externo**, em 09/12/2025, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 6922114 e o código CRC EBDD7938.

RICARDO DE OLIVEIRA MUNIZ JUNIOR

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
um estudo do pensamento D’ambrosiano a partir do APUA

Dissertação apresentada à Comissão de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática

Área de concentração: Formação de Professores em Ciências e Matemática

Orientadora: Prof.^a Dra. Cristiane Coppe de Oliveira

Ituiutaba, 09 de dezembro de 2025

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Cristiane Coppe de Oliveira [Orientadora] (UFU)

Prof. Dr. Arlindo José de Souza Júnior (UFU)

Prof.^a Dra. Luciane de Fátima Bertini (UNIFESP)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, à minha orientadora, Cristiane Coppe de Oliveira pela escuta, pelas leituras generosas e pelas reuniões que orientaram cada etapa deste percurso.

Estendo meus agradecimentos aos membros da banca, Professor Arlindo José de Souza Júnior e Professora Luciane de Fátima Bertini, pelas contribuições valiosas durante o exame de qualificação. Ao Professor Arlindo, agradeço os encaminhamentos que resultaram no produto educacional desta dissertação. À Professora Luciane, agradeço pelas sugestões que apontaram possibilidades de transformar partes desta pesquisa em artigos acadêmicos, ampliando a relevância com a comunidade científica.

Agradeço profundamente à minha família, por todo o apoio, compreensão e paciência.

Ao Gustavo Paulino Dayrell, agradeço pela presença, incentivo e pela força compartilhada ao longo dos estudos, caminhando comigo desde a inscrição até a conclusão desta etapa tão significativa para nossas vidas.

Agradeço também aos amigos, que me escutaram, aconselharam e acolheram minhas inquietações e descobertas ao longo do processo, mesmo quando o mestrado parecia se embarçar com meu dia a dia, me deixando aflito.

Registro minha gratidão ao Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), pela concessão da Ação em Desenvolvimento em Serviço, que possibilitou a dedicação de um dia semanal ao mestrado, tornando viável a conclusão das sete disciplinas cursadas ao longo do programa.

A todos, meu sincero obrigado. Sem cada gesto de apoio, este trabalho não teria se concretizado.

RESUMO

Esta dissertação investiga as relações entre tecnologia, Educação Matemática e o pensamento de Ubiratan D'Ambrosio, a partir da análise de documentos do Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio (APUA), sob custódia do GHEMAT-Brasil. O estudo busca compreender de que modo emergem, nos textos produzidos por D'Ambrosio nas décadas de 1970 e 1980, ideias que antecipam as dimensões de literacia, materacia e tecnocracia, posteriormente sistematizadas no Currículo Trivium. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza documental, que utilizou o Software NVivo para a organização e análise dos textos digitalizados, possibilitando a identificação de recorrências temáticas e associações semânticas relacionadas à tecnologia, à ciência e à educação. Os resultados evidenciam que a tecnocracia, no pensamento d'ambrosiano, configura-se como uma dimensão ética e cultural da Educação Matemática, orientada à formação de sujeitos críticos e conscientes dos impactos sociais da tecnologia. Como produto educacional, foi elaborado um jornal digital disponível em www.profricardooliveira.com.br, que integra em práticas de autoria e mediação tecnológica. Conclui-se que as reflexões de Ubiratan D'Ambrosio oferecem fundamentos teóricos e éticos para repensar o ensino de matemática na atualidade, articulando saberes locais e globais em uma perspectiva de diálogo intercultural.

Palavras-chave: Tecnocracia, Programa Etnomatemática, Currículo Trivium, APUA

ABSTRACT

This dissertation investigates the relationships between technology, Mathematics Education, and the thought of Ubiratan D'Ambrosio, based on the analysis of documents from the Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio (APUA), under the custody of GHEMAT-Brasil. The study seeks to understand how ideas that anticipate the dimensions of literacy, materacy, and technoracy, later systematized in the Trivium Curriculum, emerge in D'Ambrosio's writings from the 1970s and 1980s. This is a qualitative, documentary research that employed NVivo Software for the organization and analysis of digitized texts, enabling the identification of thematic recurrences and semantic associations related to technology, science, and education. The results show that technoracy, in D'Ambrosio's thought, is configured as an ethical and cultural dimension of Mathematics Education, oriented toward the formation of critical subjects aware of the social impacts of technology. As an educational product, a digital journal was created and made available at www.profricardooliveira.com.br, integrating literacy, materacy, and technoracy into practices of authorship and technological mediation. It is concluded that Ubiratan D'Ambrosio's reflections offer theoretical and ethical foundations for rethinking mathematics teaching today, articulating local and global knowledge within an intercultural dialogue perspective.

Keywords: Technoracy, Ethnomathematics Program, Trivium Curriculum, APUA

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Nuvem de Palavras - Texto Strategies for Science and Technology for Development	59
Figura 2 - Nuvem de Palavras - Texto Tendencias recientes en la enseñanza de las ciencias y en particular de las matemática	60
Figura 3 - Nuvem de Palavras - Texto Exposição na reunião do Conselho Federal de Educação	61
Figura 4 - Nuvem de Palavras - Texto Socio-Cultural Bases for Mathematics Education	62
Figura 5 - Nuvem de Palavras - Texto Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação Matemática	63
Figura 6 - Nuvem de Palavras - Texto The Monitoring of School Mathematic.....	64
Figura 7 - Nuvem de Palavras - Texto e Projeção - Problem Solving Across the Curriculum	65
Figura 8 - Nuvem de Palavras - Texto Porque o enfoque histórico no ensino das ciências.....	66
Figura 9 - Nuvem de Palavras - Texto Informática: alguns reflexos na escola.....	67
Figura 10 - Nuvem de Palavras - Texto Matemáticas de ontem ou de hoje na educação para o amanhã.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APUA	Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio
CEMAT	Centro de Documentação da Memória Científica e Pedagógica do Ensino da Matemática
EUA	Estados Unidos da América
FACIP	Faculdade de Ciências Integradas do Pontal
GHEMAT	Grupo de História da Educação Matemática no Brasil
ICENP	Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal
IFTM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
IMECC	Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação
LEMat	Laboratório de Ensino de Matemática
OEA	Organização dos Estados Americanos
OCR	Reconhecimento Óptico de Caracteres
PET	Programa de Educação Tutorial
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Pronatec	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
SISU	Sistema de Seleção Unificada
SUNY	Universidade Estadual de Nova York
TAE	Técnico Administrativo em Educação
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – ITINERÁRIOS DA PESQUISA	14
1.1 Caminhos de formação e pesquisa	16
1.2 Caminhos da metodologia.....	21
1.3 Caminhos da/para a questão de pesquisa e os objetivos	23
CAPÍTULO 2 – (RE)CONHECENDO O LEGADO DE UBIRATAN D’AMBRÓSIO NA/PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	25
2.1 (RE)conhecendo vida e obras	25
2.2 (RE)encontrando as tecnologias nas obras de D’Ambrósio.....	27
2.3 (RE)visitando o Programa Etnomatemática e o currículo Trivium	28
CAPÍTULO 3 – DAS CAIXAS DO APUA ÀS TECNOLOGIAS.....	30
3.1 O APUA como acervo documental e a trajetória da pesquisa	30
3.1.1 As pesquisas a partir de acervos	31
3.1.2 A busca e a seleção de documentos.....	32
3.1.3 Inventário dos documentos analisados	33
CAPÍTULO 4 – TECNOLOGIAS NO PENSAMENTO D’AMBROSIANO: ANÁLISE A PARTIR DO APUA	39
4.1 A tecnocracia no pensamento d’ambrosiano e o Currículo Trivium	39
4.1.1 A tecnologia, cultura e crítica no pensamento d’ambrosiano.....	42
4.2 Documentos do APUA.....	44
4.2.1 Análise dos documentos catalogados no acervo.....	46
4.2.2 Dimensões de leitura e categorização dos vestígios.....	69
4.2.3 Conexões com a Educação Matemática	72
4.3 Considerações das análises	73
CAPÍTULO 5 – DIÁLOGANDO COM OS DADOS DA PESQUISA - ANÁLISE E O PRODUTO EDUCACIONAL	75
5.1 Das reflexões do APUA à construção do produto.....	75
5.2 O produto educacional como um Jornal Digital.....	77
5.3 O produto educacional em diálogo com a prática docente	79
5.4 Considerações sobre o produto educacional	80
6 TECENDO CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
6.1 Carta ao Professor Ubiratan D’Ambrosio	81
REFERÊNCIAS.....	84
APÊNDICE A – INVENTÁRIO DOS DOCUMENTOS ANALISADOS	87

CAPÍTULO 1 – ITINERÁRIOS DA PESQUISA

Minha¹ trajetória acadêmica e profissional é marcada por escolhas e reviravoltas que moldaram minha paixão pela educação e tecnologia. Ao longo do caminho, decisões acadêmicas, experiências de docência e a pesquisa têm contribuído para a minha formação e têm me direcionado ao problema deste estudo: a tecnocracia no pensamento de Ubiratan D'Ambrosio e seus desdobramentos para a Educação Matemática, a partir do APUA.

Nesta narrativa, procuro destacar os momentos decisivos que influenciaram minha jornada, evidenciando como cada etapa contribuiu para a definição da questão de pesquisa. Para tanto, na seção 1.1 descrevo os caminhos de formação e pesquisa, em 1.2 apresento a metodologia, com ênfase no trabalho em acervo e por fim na seção 1.3 enuncio a questão de pesquisa e os objetivos do estudo.

A chegada ao mundo da computação (2008-2012)

Em 2008, como um jovem estudante, eu ingressei no curso de computação sem imaginar os rumos que minha vida tomaria. Estava no curso por anseio da minha família, que desejava que eu terminasse a graduação de engenharia e assim, segui adiante.

Em 2010, surgiu a primeira oportunidade de me envolver com a matemática de forma mais profunda. A UFU (Universidade Federal de Uberlândia) abriria novo curso na cidade de Ituiutaba, que começaria a funcionar em seu próprio prédio. No entanto, esse também seria o ano de inauguração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) na cidade.

Entre a Matemática e a Informática

Eu sempre soube que curti tecnologias, mas não tinha certeza se era a faculdade de computação que eu gostava ou se era apenas diversão. Isso me deixou muito indeciso. Deveria seguir em Matemática pela UFU ou optar pelo curso técnico em Informática no IFTM? Como já tinha experiência em computação, optei por aprimorar meus conhecimentos tecnológicos e desisti da ideia de ingressar na matemática naquele ano. Sem hesitação, afirmo que foi a melhor decisão da minha vida. O IFTM foi crucial para minha jornada. Na instituição, encontrei grandes amigos e professores excelentes, e o aprendizado foi profundamente gratificante. Foi lá que percebi minha verdadeira paixão pela informática, o que me permitiu concluir o curso de Engenharia

¹ Neste capítulo, utiliza-se a primeira pessoa do singular, considerando que o texto se refere à experiência pessoal do pesquisador e à construção de seu percurso formativo.

da Computação. No entanto, reconheço que a escolha inicial talvez devesse ter sido por Ciências da Computação ou Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Momento da incerteza (2013)

Em 2013, após concluir os cursos de Técnico em Informática e Bacharelado em Engenharia da Computação, me deparei com uma série de decisões que moldariam meu futuro. No início do ano, enquanto as inscrições para o SISU estavam abertas, considerei uma vaga na área de Licenciatura em Matemática na UTFPR. Embora aprovado, atrasos nas aulas devido a greves adiaram o início do semestre para agosto.

Enquanto isso, recebi um convite para continuar trabalhando na empresa onde estagiei. Embora tentador, decidi não aceitar, pois estava empenhado em explorar novos horizontes junto com amigos na ideia de iniciarmos uma empresa de programação em Ituiutaba. Embora tenhamos montado toda a estrutura e iniciado os trabalhos, desentendimentos surgiram no momento de oficializar a empresa, resultando em nossa separação.

Por outro lado, surgiu a oportunidade de um concurso para Professor de Informática temporário no Instituto Federal em fevereiro. Fui classificado em segundo lugar, porém com apenas uma vaga, não fui nomeado. Contudo, o destino reservava uma reviravolta em abril de 2013. Um erro em meu diploma de técnico em informática exigiu minha presença na instituição, onde ouvi rumores sobre uma nova vaga na área de informática. Determinado, busquei informações e consegui uma vaga como Professor Temporário, abandonando, pela segunda vez, a oportunidade de ingressar na licenciatura em matemática, desta vez em prol do Instituto Federal.

A jornada de um professor de primeira viagem (2013-2015)

Minha entrada como professor substituto marcou o início de uma jornada de dois anos lecionando informática. Lembro-me vividamente das minhas primeiras impressões ao assumir a posição de professor sem ter passado por um curso de licenciatura. O apoio de meus colegas de trabalho, incluindo pedagogas, foi crucial. Fui designado para ministrar aulas em quatro turmas distintas, duas de ensino técnico concomitante e duas de ensino médio integrado ao técnico em informática.

Recebi um apoio valioso de pedagogas, especialmente na elaboração dos planos de aula, principalmente para as turmas do ensino médio, que têm uma dinâmica anual e baseada em leis que eu ainda não conhecia. Minha primeira experiência em sala de aula como professor foi marcada por um misto de nervosismo e determinação. Recorri ao exemplo dos meus antigos

professores, compartilhando um pouco da minha formação, conhecendo os alunos e apresentando o plano de trabalho para a turma. Embora tenha enfrentado breves momentos de incerteza, logo percebi que estava no caminho certo.

No segundo semestre, tive a oportunidade de expandir meu campo de atuação, lecionando também para o ensino superior e para o Pronatec em Ituiutaba e Santa Vitória. No ano seguinte, ministrei aulas para a turma de Bacharelado em Ciências da Computação. Foram dias exaustivos, especialmente após as aulas para os alunos do Ensino Médio, que absorviam meu conhecimento com entusiasmo. A ideia de ensinar e transmitir conhecimento consumia minhas energias, exigindo dedicação extra em preparações de aulas, estudos adicionais e descanso adequado.

Nesse período, também dei os primeiros passos no Mestrado em Inteligência Artificial em Uberlândia. No entanto, sempre senti falta da licenciatura, e após seis meses no programa e quando meu contrato como professor temporário chegou ao fim, tomei a decisão de seguir meu verdadeiro sonho: ingressar na Licenciatura em Matemática.

1.1 Caminhos de formação e pesquisa

No segundo semestre de 2015, decidi ingressar pela terceira vez no curso de Matemática, desta vez na FACIP-UFU, como portador de diploma. Após ser aprovado, dei início à licenciatura, mas surgiram dúvidas sobre minha vocação para o magistério. Logo no início do período, participei do processo de seleção para o PIBID, mesmo sem certeza sobre minha vocação para o ensino. Mesmo sendo o último colocado, fui selecionado para integrar a equipe do programa. Minha certeza de que meu destino estava ligado à educação se solidificou quando entrei em sala de aula pela primeira vez como aluno bolsista.

As disciplinas de Educação Matemática e Projeto Integrado de Práticas Educacionais proporcionaram valiosas lições sobre didática e postura de professor. Se tivesse acesso a esse conhecimento anteriormente, certamente teria enriquecido minha experiência anterior em sala de aula e facilitado meu trabalho no mapeamento da sala e organização de conteúdo. A didática é uma área essencial para qualquer professor, no entanto, compreendo que o saber docente não se resume a ela. Estar na licenciatura tem me permitido explorar, analisar e ressignificar práticas de ensino, o que me leva a observar criticamente cada professor, identificando exemplos de excelência que me inspiram a aprimorar minha própria atuação.

Vivências no curso de Matemática da FACIP²/UFU (2016-2019)

Durante meu tempo na FACIP, vivi experiências significativas que moldaram minha jornada acadêmica. Enfrentei desafios para concretizar meu sonho de ingressar no curso, persistindo diante das dificuldades encontradas. Mantive o foco nos estudos, tanto nas disciplinas pedagógicas quanto nas específicas, buscando aprimorar meu conhecimento.

Participar do PIBID foi um marco decisivo, consolidando minha convicção de que a Licenciatura era o caminho certo para mim. No entanto, foi minha participação no evento Matematicando no Pátio, realizado de 04 a 07 de maio de 2016 em celebração ao Dia Nacional da Matemática, que trouxe uma experiência memorável.

Durante o evento, uma das situações mais marcantes foi a curiosidade das pessoas diante dos desafios de raciocínio e lógica apresentados nos jogos matemáticos. A competição amigável entre os participantes, a curiosidade das crianças explorando os jogos e os adultos lembrando as histórias de Malba Tahan e seus problemas matemáticos proporcionaram momentos enriquecedores e inspiradores. Foi uma oportunidade única de compartilhar a paixão pela matemática e promover a aprendizagem de forma divertida e envolvente.

No segundo semestre de 2016, tive a oportunidade de participar do PET, onde as reuniões semanais foram incrivelmente enriquecedoras e o início de um projeto de pesquisa marcou um momento significativo em minha vida. Entretanto, durante esse período, ocorreram as ocupações resultantes da mobilização estudantil. Mesmo com as escolas ocupadas, o PET continuou seus trabalhos, desenvolvendo projetos para algumas delas. Essa experiência permitiu-me ensinar matemática de forma inovadora na minha vida, utilizando a programação em blocos para abordar e ilustrar conceitos de função afim.

Em 2017, buscando aprimorar minhas habilidades de escrita, submeti um projeto para o PIBIC, o qual foi aprovado. Durante esse projeto, que contava com encontros quinzenais, tive o privilégio de aprimorar minha escrita e adquirir conhecimento sobre diversas metodologias de pesquisa. Essa experiência foi fundamental para enriquecer meu currículo e expandir minha compreensão sobre pesquisa acadêmica.

Após minha participação no PIBIC, recebi um convite da Cristiane Coppe de Oliveira para colaborar na organização do Encontro Mineiro de Educação Matemática, agendado para

² Com a publicação da Portaria Reito nº 693, de 5 de agosto de 2020, a estrutura organizacional da UFU foi atualizada, e o *Campus Pontal* passou a contar com três unidades acadêmicas. Nessa reorganização, o curso de Matemática foi incorporado ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (Icenp).

outubro de 2018. Essa experiência nos bastidores me proporcionou uma visão completamente nova sobre como conduzir e organizar um evento acadêmico. Participar da preparação das mesas-redondas, das apresentações científicas e dos debates informais, bem como auxiliar na coordenação do sistema de avaliação e inscrição de trabalhos, oferecer ou receber caronas para os professores convidados e, por fim, contribuir para a elaboração dos anais do evento, fortaleceu minha convicção de que desejo seguir carreira como docente no futuro.

Desde então, passei a participar do Núcleo de Pesquisa em Educação Matemática, atualmente vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP-UFU), colaborando com a escrita de um capítulo para o livro “Formação de professores em matemática: pesquisas e movimentos”, organizado por Cristiane Coppe de Oliveira, Leandro de Oliveira Souza, Rogério Fernando Pires e Vlademir Marim, publicado em 2021. Essa experiência foi acompanhada de encontros ricos em discussões e reflexões relevantes para a Educação Matemática.

O capítulo em que participei aborda uma ação realizada em 2019, durante o evento IV Matematicando no Pátio, em comemoração ao Dia Nacional da Matemática, intitulada Matematicando no Pátio e a Construção de Caleidoscópios: uma experiência na formação inicial. A atividade utilizou o conhecimento adquirido dentro do Laboratório de Ensino de Matemática (LEMat) e teve como objetivo envolver estudantes de diferentes níveis de ensino a construção de figuras simétricas e na exploração de visualizações por meio do caleidoscópio.

A transição para a carreira técnica (2019-atual)

Em 2019, fui nomeado para o cargo de Técnico em Tecnologia da Informação no IFTM, assumindo o papel de Técnico Administrativo da Educação (TAE). A carga de trabalho dificultou minha participação e apoio em eventos acadêmicos, incluindo minha própria graduação, que foi estendida por um ano devido à pandemia e às demandas profissionais.

Durante o período de pandemia, enquanto estava em regime de teletrabalho, pude contribuir para a organização de eventos importantes, como o VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, IX Encontro Mineiro de Educação Matemática e XIV Seminário Nacional de História da Matemática, todos realizados de forma remota. Mesmo diante dos desafios, consegui colaborar para o sucesso desses eventos, demonstrando meu comprometimento com a educação e a comunidade acadêmica.

Da Graduação à Pós-Graduação (2022)

No ano de 2022, dediquei-me à organização da documentação necessária para me inscrever no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM). Com êxito, fui aprovado para integrar a turma de 2023.

Antes mesmo de concluir minha matrícula, minha orientadora informou sobre um evento em Santos (SP), cujo prazo de submissão de artigos se encerrava em apenas quatro dias. Sugeriu, então, que enviássemos o plano de trabalho do mestrado como contribuição ao evento.

Dos desenvolvimentos na Pós-Graduação (2023 - 2025)

Ao longo do primeiro semestre de 2023, cursei disciplinas do mestrado, incluindo Tópicos Especiais em Educação Matemática: Etnomatemática, Etnociências e Decolonialidad: Saberes e Contextos na Pesquisa e na Prática Docente, ministrada em parceria com a orientadora desta pesquisa.

As aulas constituíram um espaço culturalmente rico e de intensa troca de saberes, favorecendo o diálogo entre os fundamentos da Etnomatemática e os caminhos que venho construindo neste trabalho.

A partir dessa vivência, foi possível entrelaçar minha pesquisa com os ideais propostos pela disciplina, cuja ementa busca compreender e reconhecer a relevância do enfoque cultural nas investigações e na prática docente em Educação Matemática, considerando múltiplas perspectivas do campo da Etnomatemática. Além disso, propõe-se conhecer e explorar o histórico do movimento nacional e internacional em Etnomatemática, em diálogo com a perspectiva decolonial, e verificar possibilidades didático-pedagógicas a partir da implementação das Leis Federais nº 11.639/2003 e nº 11.645/2008, que incentivam a inserção das culturas afro-brasileira e indígena no currículo escolar (Universidade Federal de Uberlândia, 2022).

Ainda na disciplina, escrevemos o artigo “Centro de Memórias Digitais, Biografias e APUA: pesquisadores matemáticos e tecnologias digitais”, que serviu como incentivo para a continuidade e consolidação deste trabalho. Essa produção acadêmica reforçou o interesse pela investigação em acervos e pela análise das tecnologias presentes nos materiais de Ubiratan D’Ambrosio, estabelecendo uma conexão direta entre a experiência formativa na disciplina e o desenvolvimento da pesquisa aqui apresentada.

Aproximação com o pensamento de Ubiratan D’Ambrósio e encontro com o APUA

Durante a apresentação do artigo mencionado anteriormente, em Santos (SP), entre os dias 24 e 27 de maio de 2023, no XXI Seminário Temático Internacional: Arquivos Pessoais e Educação Matemática, tive a oportunidade de conhecer brevemente o Centro de Documentação da Memória Científica e Pedagógica do Ensino de Matemática (CEMAT)³, onde se encontram materiais de autoria de Ubiratan D’Ambrosio e de diversos outros pesquisadores.

Em 2024, antes de nossa ida ao acervo, escrevemos o trabalho intitulado “O Programa Etnomatemática e Tecnologias: um olhar sobre os trabalhos orientados por Ubiratan D’Ambrosio”. No entanto, devido a contratempos, não pude apresentá-lo presencialmente em São Luís (MA), optando pela apresentação remota.

Posteriormente, em articulação com a orientadora, realizamos, em julho de 2024, a visita ao Acervo Pessoal de Ubiratan D’Ambrosio (APUA), momento em que pude, pela primeira vez, realizar a pesquisa diretamente nos documentos do acervo, dando início ao trabalho de seleção e análise das fontes que fundamentam esta investigação.

A orientadora articulou com o professor Dr. Wagner Rodrigues Valente nossa chegada, bem como os dias e horários da visita, o que possibilitou o acesso ao prédio administrativo localizado na Rua Carvalho de Mendonça, nº 93, cj. 32, Vila Belmiro, Santos (SP). Tal articulação ocorreu em razão de o referido professor ser pesquisador vinculado ao CEMAT e atuar como coordenador do GHEMAT-SP e presidente do GHEMAT-Brasil (Grupo Associado de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática), entidade mantenedora do Centro.

Essa vivência de aproximação com o acervo e com o pensamento de Ubiratan D’Ambrosio despertou em mim um olhar atento às suas reflexões sobre tecnologia, cultura e Educação Matemática. A leitura de seus textos e manuscritos, aliada à experiência formativa no PPGECEM, fez surgir o interesse em compreender como suas ideias sobre Etnomatemática e especialmente a Tecnologia se articulam em uma visão ética e cultural da educação.

A partir desse movimento, delineou-se o objetivo desta pesquisa, que busca analisar como a tecnocracia, no pensamento de Ubiratan D’Ambrosio e a partir dos documentos disponíveis no APUA, podem contribuir para compreender as relações entre tecnologia e o Programa Etnomatemática.

³ Acesso disponível em: <https://www.cemat-ghemat.com/>

Dessa aproximação, surgiu a questão que orienta este estudo: como o conceito de tecnocracia, presente no pensamento d'Ambrosiano, pode contribuir para o diálogo entre tecnologias digitais e o Programa Etnomatemática?

1.2 Caminhos da metodologia

A visita ao Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio (APUA), realizada em julho de 2024, constituiu um marco na consolidação dos caminhos metodológicos desta pesquisa. O contato direto com os documentos, cartas, manuscritos, anotações e textos de palestras, possibilitou compreender a dimensão teórica do pensamento d'Ambrosiano, os modos de organização, circulação e produção de saberes no campo da Educação Matemática.

A experiência no acervo, articulada às discussões desenvolvidas no âmbito do GHEMAT-Brasil, orientou a construção de um percurso investigativo que valoriza a materialidade das fontes, a historicidade dos registros e as interpretações possíveis a partir dos contextos em que foram produzidos.

Este trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa, de natureza documental, desenvolvida a partir do Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio (APUA), sob custódia do GHEMAT-Brasil. O trabalho com esse acervo envolveu a apreciação de textos, manuscritos, anotações e cartas de palestras que nem sempre foram publicados ou inventariados, o que permite acessar dimensões pouco visíveis do pensamento d'Ambrosiano sobre tecnologia, cultura e Educação Matemática.

A pesquisa em acervos pessoais apresenta especificidades metodológicas, pois envolve lidar com documentos que não foram organizados para publicação, mas que preservam memórias e trajetórias de relevância científica e cultural. Como define Bellotto (2004, p. 266), um arquivo pessoal pode ser entendido como o conjunto de papéis e materiais produzidos ao longo da vida e da obra de uma pessoa cuja atuação é de interesse para a comunidade científica e para a sociedade. Nesse sentido, o APUA constitui uma fonte privilegiada para compreender dimensões ainda pouco exploradas do pensamento de Ubiratan D'Ambrosio. Conforme destacam Mendonça (2024) e Farge (2022), esse tipo de acervo permite acessar narrativas que não aparecem em produções formais, mas que revelam redes de sociabilidade, contextos históricos e processos de construção intelectual.

Com base nessas considerações, esta pesquisa se caracteriza como qualitativa e de natureza documental, desenvolvida a partir do APUA. Diferente de um estudo bibliográfico, que se apoia em materiais publicados e organizados, a pesquisa em acervo envolve imersão direta nos documentos originais, como cartas, manuscritos, anotações e textos de palestras,

muitas vezes ainda não explorados. Esse contato permitiu observar aspectos do pensamento de D'Ambrosio que não aparecem de forma tão evidente em suas obras publicadas.

A partir dessa definição de natureza e objetivos, o percurso metodológico envolveu a identificação, seleção e análise de documentos que tratassem de tecnologia, tecnocracia e currículo trivium. Esse processo envolveu uma leitura exploratória de diferentes caixas e pastas.

As caixas selecionadas foram as de Educação Matemática – Déc. 1970 – s/autoria, Déc. 1970 – c/autoria, Déc. 1980 – s/autoria e Déc. 1980 – c/autoria, totalizando 26 caixas. Como o material ainda não está completamente inventariado, não é possível determinar com precisão todos os documentos existentes em cada caixa, o que significa que alguns registros podem não corresponder exatamente à década indicada.

Ao abrir cada caixa, procedeu-se inicialmente à seleção dos documentos com atenção a palavras-chave e temas relacionados à tecnologia, à Educação Matemática e à sociedade, conforme os objetivos iniciais da pesquisa. No entanto, à medida que o contato com o acervo se aprofundava e as leituras avançavam, tornou-se evidente a recorrência de reflexões que dialogavam com a formulação do Currículo Trivium, especialmente no que se refere às dimensões da tecnocracia. Diante disso, esse referencial passou a ser assumido como chave de leitura dos documentos, com ênfase na tecnocracia, orientando a seleção, a categorização e a análise dos materiais.

A seleção dos tópicos e fragmentos a serem analisados foi conduzida de forma exploratória, a partir da leitura das caixas e pastas do APUA. Inspirado no percurso metodológico descrito por Mendonça (2024), a investigação não partiu de categorias previamente definidas, mas permitiu que os próprios documentos orientassem o olhar do pesquisador. Assim compreende-se que “a pesquisa direcionou a pesquisa” (Mendonça, 2024, p. 22), pois os fragmentos encontrados revelavam novos caminhos interpretativos. Essa postura dialoga com Farge (2022) e Ginzburg (2007), para quem o trabalho com arquivos implica buscar vestígios, traços e indícios capazes de reconstituir sentidos históricos e culturais. O contato com cada documento, suas margens, comentários, marcas de autoria e versões não publicadas os tornou-se parte do processo.

A organização e a análise dos documentos foram realizadas com o apoio do software NVivo 11, utilizado como ferramenta de tratamento qualitativo dos dados. O programa permitiu reunir e codificar os textos digitalizados, facilitando a identificação de recorrências linguísticas e temáticas. Por meio do NVivo 11, foram criadas nuvens de palavras e categorias de codificação, que serviram de base para o reconhecimento de ideias nas obras de D'Ambrosio.

Essa etapa possibilitou uma leitura sistematizada dos textos, sem perder de vista a natureza interpretativa e histórica da pesquisa documental.

O inventário documental, apresentado no Apêndice A, registra os documentos analisados e suas principais informações: (i) título e natureza do material; (ii) data de produção ou apresentação; e (iii) vestígios relativos ao Currículo Trivium (literacia, materacia e tecnoracia). Esse registro visa garantir a transparência metodológica e possibilitar a reconstituição do percurso de análise, a qual segue um processo de categorização, sendo possível organizá-los em dois eixos principais: a visão da tecnologia como procedimentos da sociedade e a relação entre o currículo trivium e a tecnoracia.

A análise dos documentos seguiu as etapas descritas a seguir, que sintetizam o processo de sistematização adotado:

- (i) leitura de cada documento selecionado, com destaque de fragmentos e passagens que apresentassem vestígios do Currículo Trivium e da tecnoracia;
- (ii) organização dos fragmentos em quadros sínteses, contendo informações sobre a fonte, data e título do documento;
- (iii) análise dos textos por meio da categorização temática a partir da frequência de palavras e nuvens de palavras com a utilização do software NVivo 11, buscando eixos de análises.
- (iv) interpretação dos fragmentos à luz das dimensões da Etnomatemática (conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional) e das reflexões sobre o papel da tecnologia na Educação Matemática;
- (v) elaboração dos resultados em um produto educacional, a partir do qual foram elaboradas as interpretações e análises apresentadas nos capítulos seguintes.

Dessa forma, o percurso metodológico articulou levantamento documental, interpretação dos vestígios e sistematização categorial, permitindo analisar como a noção de tecnoracia é mobilizada no pensamento d'ambrosiano e como se articula às reflexões sobre Educação Matemática, Currículo Trivium e Programa Etnomatemática, orientando as análises que serão apresentadas nos capítulos seguintes.

1.3 Caminhos da/para a questão de pesquisa e os objetivos

As tecnologias oferecem possibilidades inéditas de explorar conceitos matemáticos por meio de simulações, visualizações e interatividade. No entanto, ainda permanece em aberto

como essas ferramentas podem ser integradas de maneira consistente e culturalmente relevante em diferentes contextos escolares.

Ao mesmo tempo, o Programa Etnomatemática propõe uma visão ampliada e transdisciplinar da Matemática, conectando-a às práticas culturais e à realidade dos estudantes. Nesse cenário, torna-se pertinente investigar em que medida as tecnologias digitais podem dialogar com essa proposta, de modo a promover um ensino significativo e respeitoso às diversidades culturais.

A partir dessa aproximação, torna-se possível articular tecnologia ao Programa Etnomatemática como duas dimensões que, embora distintas, podem se complementar no ambiente educacional. Nesse ponto, emerge a relevância de recorrer ao pensamento de Ubiratan D'Ambrosio e, em especial, ao conceito de tecnocracia, como chave para compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade na formação matemática.

Com base nessas considerações, a questão que norteia este trabalho pode ser assim formulada: como o conceito de tecnocracia, presente no pensamento d'ambrosiano, pode contribuir para o diálogo entre tecnologias digitais e o Programa Etnomatemática?

Essa questão conduz ao objetivo geral desta dissertação: analisar como a tecnocracia, no pensamento de Ubiratan D'Ambrosio e a partir dos documentos disponíveis no APUA, podem contribuir para compreender as relações entre tecnologia e o Programa Etnomatemática.

Como objetivos específicos buscamos: (i) investigar os documentos do APUA com referências ao *currículo trivium* e à tecnocracia; (ii) compreender como Ubiratan concebe a relação entre tecnologia e sociedade; (iii) discutir os sentidos da tecnocracia para a Educação Matemática; e (iv) elaborar um produto educacional, na forma de um jornal digital, que incorpore reflexões sobre tecnologia, cultura e etnomatemática em diálogo com a prática docente.

CAPÍTULO 2 – (RE)CONHECENDO O LEGADO DE UBIRATAN D’AMBRÓSIO NA/PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar aspectos fundamentais do legado de Ubiratan D’Ambrosio para a Educação Matemática. Mais do que reconstruir uma trajetória biográfica em detalhes, interessa aqui compreender como vida, obra e pensamento se entrelaçam na constituição de um campo de pesquisa e de atuação que marcou gerações de educadores.

Inicialmente, será destacado o percurso de D’Ambrosio como matemático, pesquisador e educador, ressaltando experiências que o conduziram a propor formas de pensar a relação entre matemática, cultura e sociedade. Em seguida, revisitamos a etnomatemática, conceito por ele concebido e continuamente reelaborado, que se tornou uma contribuição para a Educação Matemática. Por fim, discutimos o lugar da tecnocracia em seu pensamento, retomando como esse conhecimento, presente em diferentes momentos de sua produção, ajuda a compreender relações entre ciência, tecnologias e práticas sociais.

Assim, ao articular vida e obra, etnomatemática e tecnocracia, este capítulo procura oferecer uma visão integrada do pensamento de D’Ambrosio, ressaltando sua originalidade e atualidade para os debates da Educação Matemática.

2.1 (RE)conhecendo vida e obras

Neste tópico, propomos um olhar sobre a trajetória de Ubiratan D’Ambrosio, um convite a (re)conhecer a profundidade e os alcances de suas contribuições para a Educação Matemática. Além de relembarmos os fatos biográficos, buscamos compreender como sua formação, suas experiências profissionais e sua atuação internacional influenciaram a formulação de ideias pioneiras, em especial o Programa Etnomatemática. Nesse sentido, o (re)conhecimento não se limita a relembrear informações, mas convida a refletir sobre a relevância de seu legado para os debates na área, além de destacar a inspiração que seu percurso oferece a educadores e pesquisadores.

A autobiografia de Ubiratan D’Ambrosio, da qual as informações foram extraídas, está disponível em “Memórias Esparsas em Movimentos”, no tópico “Breve Nota Autobiográfica” do livro organizado por Baptista (2020).

No texto, em primeira pessoa, D’Ambrosio reflete sobre sua própria jornada acadêmica e as influências que moldaram seu pensamento. Ele descreve como suas experiências de vida e sua formação interdisciplinar contribuíram para suas ideias inovadoras em Educação Matemática. D’Ambrosio narra que desde os primeiros anos de sua educação, percebeu a

importância de uma abordagem interdisciplinar e culturalmente inclusiva na matemática, e que essas percepções o levaram a desenvolver o conceito de Etnomatemática. Ele também menciona sua participação em iniciativas internacionais e colaborações que enriqueceram sua visão sobre a educação e a matemática como ferramentas para a paz e a justiça social.

Ubiratan D'Ambrosio nasceu em 8 de dezembro de 1932, no bairro do Belenzinho, em São Paulo, em uma família de imigrantes italianos e espanhóis. Desde cedo, esteve em contato com um ambiente que valorizava a educação como instrumento de ascensão social. Coursou o ensino básico em escolas tradicionais de São Paulo, como o Liceu Coração de Jesus e a Escola Caetano de Campos, concluindo o científico no Colégio Visconde de Porto Seguro. Em seguida, ingressou na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), onde se formou bacharel e licenciado em Matemática em meados da década de 1950.

Após sua graduação, iniciou a docência em cursos ginasiais e colegiais, experiência que marcou o início de sua relação com o ensino de Matemática. Em 1958, casou-se com Maria José Jannini Silva, com quem construiu uma trajetória pessoal paralela ao crescimento de sua carreira acadêmica. Nesse mesmo período, foi convidado a atuar como assistente na Escola de Engenharia de São Carlos (USP), instituição na qual concluiu o doutorado em Matemática Pura em 1963.

Logo em seguida, em 1964, D'Ambrosio aceitou o convite para lecionar no exterior, como *Research Associate* na Brown University (EUA) e, posteriormente, como professor na *State University of New York* (SUNY, *Buffalo*). A vivência em universidades norte-americanas lhe abriu novos horizontes: envolveu-se com grupos interdisciplinares em áreas como Teoria de Sistemas, Música Computacional e Linguística Cultural. Foi nesse contexto que começou a amadurecer sua crítica à fragmentação do conhecimento e a necessidade de abordagens transdisciplinares.

A carreira de D'Ambrosio foi também marcada por intensa atuação internacional. Colaborou em programas de formação de doutores no Mali em 1969, e em outros países latino-americanos, sob patrocínio da UNESCO e da OEA, e participou de encontros e redes científicas que buscavam integrar diferentes tradições culturais ao ensino e à produção científica.

Em 1972, retornou ao Brasil e assumiu o cargo de professor titular no recém-criado Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (IMECC) da UNICAMP, onde exerceu também a direção e, posteriormente, a Coordenadoria Geral dos Institutos. Nessa fase, sua atuação deixou gradualmente o foco exclusivo da Matemática Pura e se voltou cada vez mais para a Educação Matemática, a História da Matemática e os estudos sobre ciência,

tecnologia e sociedade. Em 1978 tornou-se membro ativo da organização *Pugwash Conferences on Science and World Affairs*, que recebeu o Prêmio Nobel da Paz em 1995.

Além de suas inserções internacionais, colaborou no Brasil com iniciativas da Associação Palas Athena e em eventos sobre educação para valores humanos, saúde integral e cultura de paz. Nessas ocasiões, reforçou sua defesa de que a matemática e a educação deveriam ser compreendidas como práticas essencialmente humanas e culturais, comprometidas com a dignidade, a diversidade e a solidariedade.

Ao (re) visitar sua vida e obra, percebe-se que D'Ambrosio concebeu a Matemática como um corpo de conhecimentos abstratos isolados e como um campo em constante diálogo com a cultura, a sociedade e a história. Esse entendimento deu origem ao Programa Etnomatemática e fundamentou suas reflexões sobre ciência, tecnologia e tecnocracia. Assim, sua trajetória pessoal e profissional inspira educadores e pesquisadores a buscar abordagens mais inclusivas e humanistas para a Educação Matemática, como será discutido nos tópicos seguintes.

2.2 (RE)encontrando as tecnologias nas obras de D'Ambrósio

Este tópico tem como propósito reunir e discutir as referências às tecnologias nas produções de Ubiratan D'Ambrosio, observando como esse tema se manifesta em diferentes momentos de sua trajetória. A intenção é identificar de que modo o autor relaciona ciência, cultura e educação, destacando passagens que dialogam com sua reflexão sobre o Currículo Trivium e a tecnocracia.

Ao discutir as transformações contemporâneas, D'Ambrosio (2005) observa-se que

o mundo passa por um intenso processo de mundialização, que afeta os aspectos econômicos e financeiros, e se manifesta fortemente nas novas tecnologias da informação e comunicação, que socializam e difundem novos paradigmas, sistemas de pensamento, valores e modelos de comportamento (D'Ambrosio, 2005, p. 3).

Essa leitura revela como o autor compreende a tecnologia como expressão cultural e como elemento decisivo nas mudanças sociais e educacionais.

Entre suas reflexões, D'Ambrosio (2016) discute a presença das tecnologias na escola e alerta que elas exigem uma mudança profunda na função docente. Para ele, o professor que se limita à repetição de conteúdos será facilmente substituído por máquinas e aplicativos, enquanto aquele que assume um papel crítico, criativo e cultural torna-se insubstituível:

Muita aprendizagem ocorre fora da escola e, como consequência disso, o professor que vê sua missão como ensinante de conteúdos disciplinares, tem seus dias contados. Ele será substituído por um vídeo ou por um aplicativo, ou

por alguma nova peça de tecnologia ainda em desenvolvimento. [...] Mas o professor, com um novo perfil, não de mero repetidor e cobrador de resultados, é insubstituível (D'Ambrosio, 2016, p. 4)

Nessa perspectiva, a tecnologia é vista não como fim em si mesma, mas como meio de expressão e de humanização do ensino.

Em diálogo com essas reflexões, Botelho (2019, p. 3), sob orientação de Ubiratan D'Ambrosio, destaca que a educação técnica precisa evitar a formação de profissionais reduzidos à mera execução de tarefas, defendendo uma aprendizagem que una competência técnica e sensibilidade humanista. Como afirma a autora em, “isso leva à formação não apenas de um profissional ‘robotizado’, e sim de um ser humanista com competências e habilidades técnicas”. Essa perspectiva propõe o uso consciente e ético das tecnologias em favor da dignidade humana e da integração entre saberes.

Em síntese, as reflexões de D'Ambrosio revelam que a tecnologia, em sua concepção, não se limita aos artefatos técnicos ou digitais, mas diz respeito ao modo como a humanidade cria e transforma o mundo material em resposta às suas necessidades de sobrevivência e transcendência. Assim, pensar a tecnologia implica o fazer que expressa cultura, cria instrumentos e exige responsabilidade ética. Nesse sentido, o uso da tecnologia, seja na ciência ou na educação, torna-se parte do compromisso de promover a vida.

Essa compreensão antecede e fundamenta o conceito de tecnocracia formulado por D'Ambrosio, como uma das dimensões do Currículo Trivium, ao lado da literacia e da materacia. Ao propor uma formação que integre linguagem, pensamento e ação, o autor reposiciona a tecnologia como campo de saber e de ética, essencial à construção de uma Educação Matemática voltada à dignidade humana e à diversidade cultural. É a partir dessa articulação que se desenvolve o Programa Etnomatemática, tema do próximo tópico.

2.3 (RE)visitando o Programa Etnomatemática e o currículo Trivium

A trajetória de Ubiratan D'Ambrosio, marcada por experiências em diferentes contextos culturais e acadêmicos, fornece o pano de fundo para compreender o surgimento do Programa Etnomatemática. Seu contato com realidades diversas, comunidades escolares no Brasil e projetos internacionais de cooperação acadêmica na África e na América Latina, nutriu uma percepção de que a matemática não poderia ser reduzida a um corpo de conhecimentos abstratos, mas deveria ser entendida como prática humana, enraizada em diferentes tradições e modos de vida.

Foi nesse horizonte que, na década de 1970, ele concebeu a Etnomatemática como um programa de pesquisa que conecta história, filosofia e prática da matemática, incorporando dimensões culturais, sociais e éticas. Conforme define D'Ambrosio (2019, p. 12), trata-se da “matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns”. Essa perspectiva amplia a compreensão da matemática, considerando-a como um conhecimento intrinsecamente relacionado aos contextos históricos, sociais e culturais nos quais é produzido e aplicado

Ao propor esse olhar, D'Ambrosio também insere na Etnomatemática uma dimensão ética e política. Para ele, “a etnomatemática é embebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano” (D'Ambrosio, 2019, p. 12). Essa abordagem transdisciplinar propõe que o ensino da matemática ultrapasse os limites tradicionais, incorporando saberes culturais, históricos e éticos, promovendo um ensino que seja mais inclusivo e significativo.

O objetivo central do Programa Etnomatemática, segundo D'Ambrosio (2019, p. 19), é “procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações”. Essa perspectiva abre espaço para uma visão mais inclusiva da matemática, que reconhece as contribuições de todas as culturas na construção do conhecimento matemático, reforçando o caráter dinâmico e interdisciplinar da Etnomatemática, permitindo que a matemática seja ensinada e aprendida como expressão de múltiplas culturas.

Ao (re)visitar a Etnomatemática, reconhecemos que se trata de um programa que valoriza práticas culturais e históricas, e uma proposta de transformação pedagógica, que articula matemática, cultura e ética. Essa articulação abrirá espaço, no próximo tópico, para discutirmos como D'Ambrosio relaciona essas ideias à reflexão sobre tecnologia e tecnoracia, temas que adquirem centralidade em sua obra e que permanecem atuais para os debates da Educação Matemática.

Assim, o Currículo Trivium será tomado como chave de leitura dos documentos do APUA no Capítulo 4, a partir da qual serão analisadas as articulações entre tecnologia, Currículo Trivium e a tecnoracia.

Diante dessas reflexões teóricas sobre Etnomatemática, tecnologia e o Currículo Trivium, o próximo capítulo apresenta o APUA como espaço de investigação, buscando nos documentos originais de Ubiratan D'Ambrosio as evidências e formulações que fundamentam tais conceitos.

CAPÍTULO 3 – DAS CAIXAS DO APUA ÀS TECNOLOGIAS

Nos capítulos anteriores apresentamos aspectos da vida e da obra de Ubiratan D'Ambrosio, revisitamos o Programa Etnomatemática e discutimos sua relevância para a Educação Matemática. Neste capítulo, voltamos o olhar para uma dimensão específica de seu pensamento: a reflexão sobre ciência, tecnologia e sociedade, que D'Ambrosio desenvolve a partir da noção de tecnoracia.

A análise será conduzida a partir de documentos do Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio (APUA), considerando que parte desse material ainda não se encontra completamente inventariada, o que conferiu à investigação um caráter exploratório. Esses registros, em diálogo com suas produções publicadas ou não, permitem compreender a visão da tecnoracia e as alternativas que ele propôs para a formação em matemática, em especial a atualização do currículo Trivium.

Organizamos este capítulo em três movimentos: inicialmente, situamos o APUA como acervo de referência e descrevemos o processo de identificação e seleção dos documentos pertinentes à investigação; em seguida, analisamos o conceito de tecnoracia presente nesses registros, com destaque para a relação entre tecnologia, currículo trivium e visão crítica; por fim, apresentamos um inventário dos documentos analisados, que será detalhado em apêndice.

Dessa forma, o capítulo busca articular fontes primárias e análise teórica, evidenciando como a tecnoracia, no pensamento d'ambrosiano, constitui uma chave de leitura para compreender as conexões entre matemática, educação e sociedade.

3.1 O APUA como acervo documental e a trajetória da pesquisa

O Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio (APUA), atualmente sob custódia do GHEMAT-Brasil, constitui a principal fonte desta investigação. O acervo integra o Centro de Documentação da Memória Científica e Pedagógica do Ensino da Matemática (CEMAT), que abriga também outros arquivos pessoais de pesquisadores para a história da Educação Matemática brasileira. Entre eles, destacam-se os acervos de Anna Franchi, Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, Jacy Monteiro e outros, compondo um repositório de fontes primárias que documentam o desenvolvimento do campo (GHEMAT-Brasil/CEMAT, s. d.).

Nesse conjunto de acervos, o APUA se destaca pela amplitude e diversidade de documentos que testemunham o percurso intelectual e humano de Ubiratan D'Ambrosio, tornando-se um espaço para investigações que articulam história, cultura e Educação Matemática. Sua riqueza documental oferece registros da vida acadêmica e profissional de Ubiratan D'Ambrosio, e também rastros sobre sua atuação política, cultural e educacional. Ao

se aproximar desse material, a pesquisa ganhou contornos próprios. O contato direto com documentos revela dimensões do pensamento d'ambrosiano ainda pouco exploradas, especialmente no que se refere ao conceito de tecnocracia e suas implicações para a Educação Matemática.

A trajetória desta investigação foi, portanto, marcada por uma imersão nesse acervo. O processo de leitura exploratória, identificação e seleção de documentos exigiu escolhas metodológicas que refletissem o olhar do pesquisador diante de um universo tão amplo de registros. Nesse sentido, o APUA é um repositório a ser consultado, mas também é um espaço de diálogo com a própria história da Educação Matemática, que se entrelaça com a vida e a obra de D'Ambrosio.

3.1.1 As pesquisas a partir de acervos

A pesquisa em acervos pessoais, como destacado no trabalho de Mendonça (2024), representa uma oportunidade de acessar fontes primárias que possibilitam o resgate de histórias, contextos e dinâmicas intelectuais muitas vezes ignoradas. Conforme Farge (2022), os documentos de arquivo podem atuar como uma fonte inesgotável de informações, exigindo do pesquisador um mergulho em narrativas ocultas e fragmentadas.

Valente (2023) apresenta o Centro de Documentação do GHEMAT-Brasil como um espaço de pesquisa para a História da Educação Matemática, enfatizando o valor dos arquivos pessoais, como o de D'Ambrosio, para compreender a formação de redes de sociabilidade e o surgimento de novos campos científicos.

Ao analisar o APUA, ele apresenta uma vasta coleção de correspondências, publicações e outros registros que revelam as múltiplas facetas do matemático e educador Ubiratan D'Ambrosio. As cartas analisadas revelam como D'Ambrosio desempenhou um papel crucial na articulação de diálogos entre pesquisadores nacionais e internacionais, destacando sua influência no desenvolvimento da Educação Matemática e da Etnomatemática. Além disso, essas cartas evidenciam as interseções entre as dimensões sociais, políticas e acadêmicas do período, reforçando o APUA como um verdadeiro laboratório de pesquisa.

Complementando essa perspectiva, a análise das cartas catalogadas por Mendonça (2024) ilustra como essas missivas foram fundamentais para compreender o reconhecimento de D'Ambrosio como educador matemático, bem como sua interação com uma rede global de pesquisadores, instituições e movimentos científicos. Essas correspondências, além de revelar os bastidores da consolidação da Educação Matemática como campo de estudo, evidenciam dinâmicas sociais e políticas que influenciaram o desenvolvimento do campo.

O APUA se destaca como um repositório rico e multidimensional, abarcando materiais de diferentes fases da vida de D'Ambrosio, incluindo documentos históricos desde os anos 1950 até seu falecimento em 2021. Mendonça (2024) ressalta como o inventário do acervo possibilita conectar o desenvolvimento de redes de sociabilidade acadêmica e processos de reconhecimento institucional, evidenciando a importância de D'Ambrosio como articulador de iniciativas educacionais e culturais.

Além disso, o trabalho conduzido por Mendonça exemplifica o impacto da análise de cartas epistolares ao conectar histórias individuais com processos históricos mais amplos. Ao explorar o APUA, percebe-se que os arquivos pessoais, como destacou Farge (2022), preservam memórias e servem como uma fonte para a compreensão das interrelações entre biografia, história e ciência.

Dessa forma, o APUA se posiciona como uma referência na historiografia da Educação Matemática, permitindo a investigação de aspectos ainda pouco explorados sobre o legado de Ubiratan D'Ambrosio, como o das tecnologias.

Bellotto (2004), define de forma clara o que é considerado um arquivo pessoal. Suas palavras esclarecem essa questão ao afirmar que um arquivo pessoal pode ser entendido como

conjunto de papéis e material audiovisual ou iconográfico resultante da vida e da obra/atividades de estadistas, políticos, administradores, líderes de categorias profissionais, cientistas, escritores, artistas etc. Enfim, pessoas cuja maneira de atuar, agir, pensar e viver possa ter algum interesse para as pesquisas nas respectivas áreas onde desenvolveram suas atividades; ou ainda pessoas detentoras de informações inéditas em seus documentos que, se divulgadas na comunidade científica e na sociedade civil, trarão fatos novos para as ciências, a arte e a sociedade (Bellotto, 2004, p. 266).

Assim, ao reconhecer o APUA como acervo que reúne documentos relevantes para a compreensão de aspectos do pensamento de Ubiratan D'Ambrosio, torna-se necessário explicitar o percurso metodológico adotado no contato com esses materiais. A pesquisa exigiu um processo de busca e de seleção de documentos que orientassem a análise proposta. No tópico a seguir, apresentamos como esse movimento foi conduzido, destacando as estratégias utilizadas para localizar registros relacionados à tecnocracia e às reflexões sobre ciência, tecnologia e sociedade.

3.1.2 A busca e a seleção de documentos

O processo de busca e seleção de documentos no APUA foi conduzido de forma exploratória, uma vez que grande parte das caixas consultadas ainda não se encontrava

completamente inventariada. Por essa razão, a pesquisa concentrou-se exclusivamente em caixas não inventariadas, exigindo uma leitura direta e sistemática de seus conteúdos.

A escolha inicial das caixas foi orientada por um critério cronológico, priorizando os materiais das décadas de 1970 e 1980. Em seguida, a seleção passou a considerar também critérios temáticos, voltados à identificação de registros nos quais o autor discutia as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, especialmente quando essas reflexões se articulavam à noção de tecnocracia.

Esse procedimento exigiu atenção tanto às palavras-chave quanto aos contextos discursivos em que os termos apareciam, permitindo uma leitura exploratória e interpretativa dos documentos. A cada registro identificado, foram anotadas informações sobre a natureza do material e realizada sua digitalização, compondo um inventário que serviu de base para as análises desenvolvidas.

A etapa seguinte da pesquisa consistiu na definição do procedimento analítico a ser adotado para a leitura dos documentos identificados no APUA e apresentados no inventário. O objetivo foi examinar de que modo emergem, ainda que de forma implícita, ideias e formulações que podem ser associadas às dimensões da tecnocracia.

Considerando que os documentos analisados datam das décadas de 1970 e 1980, período anterior à formulação explícita do Currículo Trivium, não se esperava encontrar esses conceitos nomeados diretamente. Assim, a leitura orientou-se pela identificação de indícios, recorrências e formulações que antecipam o modo como Ubiratan D'Ambrosio veio a articular, anos depois, tecnologia, Educação Matemática e Etnomatemática. Esse procedimento foi guiado pela questão central da pesquisa: como o conceito de tecnocracia, presente no pensamento d'ambrosiano, pode contribuir para o diálogo entre tecnologias digitais e o Programa Etnomatemática?

3.1.3 Inventário dos documentos analisados

No processo de análise documental realizado no APUA, foi necessário organizar os registros identificados em um inventário. Essa etapa teve a função de oferecer transparência metodológica e permitir a todos acompanhar quais documentos foram efetivamente considerados para a pesquisa. O inventário também ajuda a visualizar a diversidade de materiais encontrados, desde conferências internacionais até textos publicados em periódicos ou apresentados em encontros de Educação Matemática.

Todos os documentos mapeados estão organizados integralmente no Apêndice A – Inventário dos Documentos Analisados, no qual se encontram as informações detalhadas sobre:

(i) arquivo – número do documento no inventário do autor para registro próprio; (ii) documento – título do texto e/ou registro de onde foi apresentado; (iii) autorias – nomes dos autores descritos no início dos documentos; (iv) data da publicação – quando encontrada; (v) vestígios – Currículo Trivium; e (vi) vestígios – tecnoracia.

Aqui, apresentamos o quadro síntese, cujo objetivo é destacar aqueles registros mais significativos para a análise proposta nesta dissertação. O inventário evidencia a amplitude das situações em que D'Ambrosio discutiu em diversos documentos, nota-se sua preocupação em articular Educação Matemática, cultura e contextos históricos, reforçando a centralidade do Currículo Trivium como proposta de atualização curricular. O quadro 1 indica o caminho percorrido entre a busca no acervo e a análise dos vestígios de tecnoracia presentes nas fontes.

Quadro 1 - Documentos analisados e vestígios do Currículo Trivium e da tecnocracia

Arq.	Documento	Autor/Autores	Data	Vestígios (Currículo Trivium)	Vestígios (Tecnocracia)
39	Strategies for Science and Technology for Development Pan African Congress for the Advancement of Science and Technology, Dakar, Senegal	Ubiratan D'Ambrosio.	Abril de 1978	O texto introduz explicitamente o conceito de <i>scientific and technological literacy</i> , vinculando-o à formação cidadã e à consolidação de sistemas nacionais de ciência e tecnologia	Relata sobre a transferência acrítica de tecnologias como fator deculturante e de dependência, típico do modelo tecnocrático. Além disso, o texto defende a criação de literacia tecnológica local e o desenvolvimento científico autônomo, rejeitando soluções simplistas como a “tecnologia intermediária”.
29	Matemática enseñanza universitaria Tendencias Recientes en la Enseñanza de las Ciencias y en Particular de las Matemáticas	Ubiratan D'Ambrosio.	Julho de 1980	O texto aproxima-se do Currículo Trivium, defende acesso universal, educação de massas e preparação crítica dos cidadãos para o processo científico-tecnológico.	Ressalta que currículos mudam em resposta a calculadoras, computadores e transformações tecnológicas, revelando a dependência do ensino da lógica tecnocrática.
23	Exposição do Prof. Ubiratan D'Ambrosio na reunião do CFE	Ubiratan D'Ambrosio.	24 de junho de 1981	Não há menções explícitas ao Currículo Trivium. Porém o texto introduz a noção de <i>scientific literacy</i> , (alfabetização científica, p. 10), defendendo que a escola deve preparar cidadãos para participar de debates sociais impregnados de ciência. Critica o ensino repetitivo e linear, apontando que ele inviabiliza essa alfabetização.	Ao inserir a literacia científica como condição de cidadania, D'Ambrosio antecipa sua análise à tecnocracia, em que a ciência e a tecnologia podem funcionar como barreiras de exclusão se não forem democratizadas.

46	Socio-Cultural Bases for Mathematics Education 5º Congresso Internacional de Educação Matemática, Adelaide, Austrália.	Ubiratan D'Ambrosio.	1985	O texto apresenta explicitamente <i>literacy</i> e <i>matheracy</i> como eixos do currículo em Educação Matemática.	D'Ambrosio relaciona o crescimento da ciência e da tecnologia a desigualdades entre Norte e Sul do país e classes sociais. Também aponta a dependência de países do Terceiro Mundo em relação a modelos impostos de fora e alerta que o acesso desigual às tecnologias reforça exclusões.
47	Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação Matemática	Ubiratan D'Ambrosio.	1985	O texto aborda a matemática para países ricos e pobres, modelagem, alfabetização, matematização, etnomatemática e integração curricular, atos precursores do currículo Trivium.	Crítica a visão elitista da matemática, defende a universalização e a valorização de diferentes formas de inteligência, relaciona educação às prioridades nacionais e políticas e destaca o impacto das tecnologias. Afirma que a Educação Matemática deve integrar-se à dinâmica cultural para evitar exclusão e propõe modelagem e problemas reais como alternativas ao ensino tecnicista.
34	The Monitoring of School Mathematics: Background Papers	Editado por Thomas A. Romberg e Deborah M. Stewart. com contribuição de Ubiratan D'Ambrosio	Março de 1987	Há referência a scientific literacy, aproximando-se da literacia. D'Ambrosio apresenta a matemática como base dos sistemas científico-tecnológicos modernos e critica sua ênfase utilitária, que legitima hierarquias e exclusão social.	Aponta a reprodução de estruturas de poder pela escola e propõe alternativas como etnomatemática e metodologias criativas.
37	"Mathematics, Cognition, and Reality: Problem Solving Across the Curriculum"	Ubiratan D'Ambrosio.	24 de abril de 1987	O tema da palestra de D'Ambrosio foi " <i>Problem Solving Across the Curriculum</i> ", aproxima-se da literacia/materacia ao enfatizar resolução de problemas em múltiplos	D'Ambrosio alerta que ciência e tecnologia impregnam o futuro e que a matemática é seu fundamento, defendendo uma preparação crítica para resistir ao determinismo tecnocrático. Expõe a

	Apresentado como parte da conferência do UIC/CCC Partnership Program			contextos, porém sem usar a terminologia.	pressão do ensino utilitário e propõe um currículo criativo e humanístico, em contraste com a lógica tecnocrática.
38				Imagens do retroprojeto da palestra “ <i>Problem Solving Across the Curriculum</i> ”	
33	Porque o Enfoque Histórico no Ensino das Ciências I Encontro Nacional de Educação Matemática	Ubiratan D’Ambrosio.	24-28 de janeiro de 1988	Há uma aproximação com a literacia científica, ao enfatizar formação crítica e compreensão histórica. D’Ambrosio critica a institucionalização do saber como forma de subordinação de países periféricos	Ubiratan aponta exames e certificações como mecanismos de exclusão social e mostra como a educação científica foi subordinada à lógica tecnocrática. Além disso, defende a História da Ciência como instrumento de resistência e emancipação.
50	Informática: alguns reflexos na escola	Ubiratan D’Ambrosio.	1988	A literacia aparece com a afirmação de que “na era da informática ser alfabetizado tem um significado absolutamente novo” (pag. 56), incluindo lidar com computadores e sua linguagem.	D’Ambrosio alerta para o risco de computadores serem bloqueados por interesses de poder, critica a resistência ao uso de tecnologias como mecanismo de exclusão, afirma que a informática redefine conceitos sociais e defende uma política nacionalista para evitar dependência tecnológica.
28	Matemáticas de Ontem ou de Hoje na Educação para o Amanhã Publicado na revista Epsilon, número 42.	Ubiratan D’Ambrosio.	1998	O texto apresenta aproximações com o Currículo Trivium sem nomeá-lo	Apresenta uma fragmentação disciplinar e alerta para o risco de obsolescência do ensino diante da aceleração tecnológica e da submissão ao tecnicismo.

O inventário apresentado até aqui permite compreender o APUA como um espaço vivo de produção de ideias e de registros de textos. O contato com esse acervo revelou que muitos dos princípios que fundamentam o Currículo Trivium já se faziam presentes, ainda que de modo fragmentado, nas conferências, manuscritos e anotações das décadas de 1970 e 1980.

Nesse percurso, as leituras exploratórias e a organização dos documentos em inventário evidenciaram recorrências temáticas em torno de três grandes eixos: (i) a relação entre ciência, tecnologia e sociedade; (ii) a crítica à dependência tecnológica e à importação acrítica de modelos científicos; e (iii) a defesa de uma educação comprometida com a autonomia cultural e a justiça social.

O trabalho com o acervo também possibilitou identificar recorrências discursivas em torno da relação da tecnologia, aspecto que será aprofundado nas análises posteriores sobre o Currículo Trivium. Essa perspectiva aparece nos documentos analisados sob diferentes formas, nas quais o autor reflete sobre o papel da ciência e da tecnologia no processo educativo e sobre a necessidade de um currículo que integre linguagem, raciocínio e ação.

A partir desses achados, o próximo capítulo aprofunda a leitura dos documentos selecionados, buscando compreender como o conceito de tecnocracia se delineia no pensamento d'Ambrosiano e de que maneira se articula às noções de literacia e materacia na estrutura do Currículo Trivium. O foco da análise será sobre os vestígios discursivos que evidenciam essa articulação e sobre o modo como D'Ambrosio concebe a tecnologia como dimensão cultural, ética e educativa, em diálogo permanente com a Educação Matemática e com o Programa Etnomatemática.

CAPÍTULO 4 – TECNOLOGIAS NO PENSAMENTO D'AMBROSIANO: ANÁLISE A PARTIR DO APUA

O presente capítulo apresenta as análises realizadas a partir dos documentos localizados no Acervo Pessoal de Ubiratan D'Ambrosio (APUA), sob custódia do GHEMAT-Brasil, com o objetivo de compreender como a tecnologia e a tecnocracia são concebidas no conjunto de sua produção intelectual. A leitura das fontes orientou-se pela identificação de vestígios discursivos que permitissem examinar as articulações entre tecnologia, Currículo Trivium e Educação Matemática, considerando seus desdobramentos culturais, éticos e sociais.

As análises aqui apresentadas resultam do percurso metodológico descrito anteriormente, caracterizado por uma investigação qualitativa e documental, centrada na identificação, categorização e interpretação de fragmentos selecionados a partir do inventário construído no capítulo anterior. Esses fragmentos foram lidos como expressões de um pensamento em movimento, no qual a tecnologia não se apresenta apenas como instrumento técnico, mas como dimensão cultural, cognitiva e política da ação humana.

O capítulo está organizado em três movimentos. Na primeira parte, discute-se a noção de tecnocracia no pensamento d'ambrosiano, situando-a no interior do Currículo Trivium e articulando-a às dimensões de literacia e materacia. Em seguida, aprofunda-se a compreensão da tecnologia como expressão cultural e como objeto de reflexão crítica, destacando suas implicações para a educação e para a formação do sujeito.

Na segunda parte, são apresentados e analisados os documentos selecionados no APUA, explicitando-se os critérios de leitura, os procedimentos de categorização e os eixos interpretativos adotados. Essa análise é desdobrada em três momentos: a descrição dos documentos catalogados, a explicitação das dimensões de leitura e categorização dos vestígios e, por fim, o estabelecimento de conexões com a Educação Matemática.

Por fim, na terceira parte, são reunidas as considerações decorrentes das análises, buscando sintetizar os principais achados e evidenciar como a tecnocracia se configura como uma categoria interpretativa central do pensamento d'ambrosiano, articulando tecnologia, cultura e educação, além de servir como base conceitual para o produto educacional desenvolvido nesta pesquisa.

4.1 A tecnocracia no pensamento d'ambrosiano e o Currículo Trivium

A noção de tecnocracia ocupa um papel central no conjunto de ideias formuladas por Ubiratan D'Ambrosio, especialmente a partir da proposição do chamado Currículo Trivium. Tal proposta, apresentada inicialmente em D'Ambrosio (1999), buscava responder às

transformações sociais decorrentes do avanço científico e tecnológico, estruturando-se em três eixos interdependentes: literacia, materacia e tecnocracia. Cada uma dessas dimensões corresponde a um conjunto de competências consideradas indispensáveis ao exercício pleno da cidadania no mundo contemporâneo: a literacia refere-se aos instrumentos comunicativos, a materacia aos instrumentos analíticos e a tecnocracia aos instrumentos materiais (D'Ambrosio, 1999; 2001; 2005, apud Vieira; D'Ambrosio, 2014).

Nos documentos analisados no APUA, observa-se que D'Ambrosio sistematiza a tecnocracia como a capacidade de usar e combinar diferentes instrumentos materiais e tecnológicos, simples ou complexos, avaliando suas possibilidades, limitações e adequações em contextos diversos (D'Ambrosio, 2005, p. 119). Essa definição permite compreender que a tecnocracia não se reduz ao treinamento técnico para a manipulação de ferramentas, mas envolve uma postura reflexiva diante da tecnologia, entendida como dimensão inseparável da cultura humana. O próprio autor afirma que a literacia, a materacia e a tecnocracia “respondem às necessidades da época que agora está a emergir”, evidenciando sua preocupação com a pertinência social e histórica do currículo (D'Ambrosio, 2019).

Essa concepção é retomada por Rosa e Orey (2019), ao destacarem que a tecnocracia diz respeito ao desenvolvimento de uma familiaridade crítica com instrumentos tecnológicos e materiais, possibilitando que os indivíduos avaliem a razoabilidade de resultados, representações e soluções matemáticas no enfrentamento de situações cotidianas. Nessa perspectiva, a tecnocracia torna-se uma condição para que o conhecimento matemático cumpra sua função social, mediando problemas reais e dialogando com diferentes contextos culturais.

A análise dos documentos do APUA sugere que, em diferentes registros, a tecnocracia aparece articulada a reflexões de caráter ético e crítico sobre a tecnologia. D'Ambrosio alerta para os riscos de uma postura meramente tecnicista, que reduz a escola à transmissão de habilidades operacionais descontextualizadas. Essa leitura é reforçada por Vieira (2014), ao afirmar que a tecnocracia, quando pensada de forma integrada à literacia e à materacia, constitui um “conhecimento trivium” que não apenas habilita os indivíduos para o uso de ferramentas, mas os capacita para interpretar situações e adotar estratégias de ação socialmente relevantes.

Nesse sentido, a proposta de D'Ambrosio ultrapassa a ideia de uma simples alfabetização tecnológica. Para o autor, a tecnologia é sempre uma expressão da cultura e, portanto, a tecnocracia deve ser pensada no interior de uma concepção ampla de educação, comprometida com a dignidade humana e a justiça social (D'Ambrosio, 2008; 2016). Ao criticar a obsolescência de práticas educacionais descontextualizadas, o autor afirma que uma “educação matemática desinteressante e, sobretudo, obsoleta mostra-se irrelevante para ingressar no

mercado de trabalho com as novas características” (D’Ambrosio, 2008, p. 26, apud Vieira; D’Ambrosio, 2014), indicando a necessidade de atualização curricular.

Nos documentos analisados no APUA, essa preocupação aparece de modo recorrente em conferências, artigos e capítulos, nos quais o autor insiste em articular o ensino da matemática às transformações tecnológicas e à formação de sujeitos capazes de compreender criticamente esses processos. Vieira (2017) observa que a tecnocracia, juntamente com a literacia e a materacia, não se restringe a um conjunto de conteúdos escolares, mas constitui um princípio orientador da prática docente, na medida em que professores e estudantes constroem continuamente essas competências no exercício de suas atividades sociais e profissionais.

Ao integrar essas três dimensões, o Currículo Trivium propõe uma ruptura com modelos tradicionais de ensino, oferecendo uma alternativa educacional que valoriza o conhecimento local, a criatividade e a reflexão crítica (Rosa; Orey, 2015). Essa perspectiva conecta os conteúdos escolares ao cotidiano dos estudantes, permitindo que compreendam e atribuam sentido à matemática em suas práticas culturais e sociais.

De acordo com Vieira (2013, p. 122), a literacia pode ser entendida como a capacidade de leitura crítica de símbolos e códigos, a materacia como a competência para interpretar e tirar conclusões a partir das informações, e a tecnocracia como o domínio e a aplicação de ferramentas e estratégias para resolver problemas concretos. Essa articulação reforça a ideia de que o Currículo Trivium não se limita a uma organização de conteúdos, mas propõe uma reconfiguração das práticas pedagógicas.

D’Ambrosio (2016) reforça essa compreensão ao afirmar que a educação deve preparar os alunos para uma sociedade em transição, formando sujeitos capazes de atuar como agentes de transformação em suas comunidades. Vieira (2013, p. 123) complementa essa leitura ao argumentar que o professor desenvolve essas competências de modo empírico, ao observar e interpretar as mensagens dos alunos, ajustando suas práticas pedagógicas às necessidades concretas da sala de aula.

Nesse sentido, o conhecimento trivium, segundo Vieira (2013, p. 127), favorece o desenvolvimento de relações pedagógicas baseadas em respeito, solidariedade e cooperação, consideradas essenciais para o enfrentamento de problemas complexos de forma colaborativa. Trata-se, portanto, de uma concepção que articula dimensões cognitivas, culturais e éticas do processo educativo.

Assim, o Currículo Trivium reafirma a concepção de D’Ambrosio de que a Educação Matemática deve ir além da mera transmissão de conteúdos, constituindo-se como prática cultural e social comprometida com a dignidade humana. Como o próprio autor sintetiza,

“literacia, materacia e tecnoracia são competências essenciais para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea, pois permitem compreender, interpretar e agir de maneira crítica sobre o mundo” (D’Ambrosio, 2019, p. 133).

Dessa forma, a análise dos documentos de D’Ambrosio, em diálogo com a literatura especializada, permite compreender a tecnoracia como uma competência cultural, ética e cidadã, indispensável para a inserção crítica dos indivíduos em sociedades altamente tecnologizadas (D’Ambrosio, 2019; Rosa; Orey, 2019; Vieira, 2017). Ao integrar a tríade do Currículo Trivium, a tecnoracia oferece uma chave interpretativa para repensar a Educação Matemática e seus vínculos com a cultura, a tecnologia e a justiça social.

4.1.1 A tecnologia, cultura e crítica no pensamento d’ambrosiano

A relação entre tecnologia e Educação Matemática apresenta-se como um campo dinâmico e em constante transformação. O uso de ferramentas digitais no ensino da matemática não se limita à inovação técnica, mas implica uma reestruturação das práticas pedagógicas e curriculares, exigindo novas formas de organização do conhecimento e de mediação pedagógica. Nesse contexto, a inclusão da tecnologia não pode ser compreendida como mera substituição de métodos tradicionais, mas como uma possibilidade de enriquecer o processo educacional, desde que articulada a finalidades formativas mais amplas.

Esse debate tem sido amplamente discutido no campo da Educação Matemática, especialmente no contexto de profundas transformações sociais e culturais. É nesse cenário que as obras de Ubiratan D’Ambrosio emergem como referência, ao propor o Programa Etnomatemática, que conecta saberes culturais, práticas matemáticas e demandas contemporâneas. A evolução tecnológica, portanto, apresenta desafios e oportunidades à educação, exigindo uma reflexão crítica sobre como essas ferramentas podem ser utilizadas para promover aprendizagens significativas em contextos de diversidade cultural.

O conceito de tecnoracia, proposto por D’Ambrosio, destaca a importância de desenvolver competências relacionadas ao uso crítico e criativo das tecnologias no ensino da matemática. Isso implica a formação de professores capazes de integrar tecnologias digitais às suas práticas pedagógicas, de modo a aproximar os conteúdos matemáticos do cotidiano dos estudantes e de seus contextos socioculturais. Nessa perspectiva, as tecnologias não são fins em si mesmas, mas meios para a construção de sentidos, interpretações e ações socialmente situadas.

As tecnologias digitais oferecem novas possibilidades de aprendizagem, como a interatividade e o acesso a diferentes formas de conhecimento. Nesse contexto, o conceito de

Cultura Digital surge como uma dimensão essencial para compreender as práticas computacionais que podem ser geradas, organizadas e transmitidas, conforme apontado por Souza (2008), em seu trabalho “Programa Etnomatemática e a Cultura Digital”. Tais práticas são fundamentais para integrar a matemática ao cotidiano dos estudantes, criando conexões significativas entre teoria e prática.

A Educação Matemática, quando aliada ao uso de tecnologias, permite explorar novas abordagens pedagógicas que valorizam tanto os conhecimentos formais quanto os culturais. Como destaca D’Ambrosio (2006 apud Souza, 2008, p. 29): “Uma educação com o uso da tecnologia não garante uma boa educação, mas a educação sem tecnologia, esta sim é uma má educação”. Essa afirmação ressalta que a presença da tecnologia não assegura, por si só, a qualidade da educação, mas sua ausência pode comprometer a formação dos sujeitos em um mundo profundamente marcado por transformações tecnocientíficas.

Nesse sentido, ao analisar os documentos do APUA, percebe-se que a tecnologia é concebida por D’Ambrosio não como um elemento neutro, mas como uma expressão da cultura e da sociedade. A tecnocracia, portanto, não se reduz a um conjunto de habilidades técnicas, mas se constitui como uma competência cultural, que envolve compreender a tecnologia como linguagem, carregada de significados e valores historicamente construídos.

Essa leitura é reforçada por Rosa e Orey (2019), ao afirmarem que a tecnocracia corresponde à capacidade de “usar e combinar diferentes instrumentos materiais e tecnológicos de modo crítico e reflexivo”. Assim, a Educação Matemática deve articular tecnologias e cultura, reconhecendo que todo instrumento tecnológico é também fruto de práticas sociais, crenças e tradições. Trata-se, portanto, de compreender a tecnologia como produção simbólica, social e histórica.

A análise dos documentos do APUA também revela que D’Ambrosio não compreendia a tecnologia como um fator necessariamente emancipador. Ao contrário, ele reconhecia seu potencial ambíguo: a tecnologia pode tanto promover inclusão quanto intensificar processos de exclusão. Nesse sentido, sua proposta de tecnocracia diferencia-se de visões tecnicistas, pois não se limita ao domínio instrumental, mas enfatiza sua apropriação crítica e criativa em contextos culturais diversos.

A simples introdução de recursos tecnológicos na escola não garante melhoria educacional. Ao contrário, pode reforçar desigualdades se utilizada de modo acrítico ou instrumental. Chama-se a atenção para o risco de que a matemática escolar se torne obsoleta quando subordinada apenas a exigências externas, como padrões de testes internacionais (PISA, TIMSS), que frequentemente reduzem a aprendizagem a procedimentos formais (D’Ambrosio,

2008, p. 26, apud Vieira; D'Ambrosio, 2014). Nessa perspectiva, a tecnologia só cumpre seu papel formativo quando incorporada de modo reflexivo e articulada à diversidade cultural dos estudantes.

Vieira (2013; 2014) reforça essa leitura ao observar que muitos professores acabam incorporando práticas pedagógicas rigidamente estruturadas, nas quais a tecnologia é empregada como mecanismo de padronização. Ao invés de fomentar a criatividade e a interpretação crítica, o uso acrítico de ferramentas digitais acaba reproduzindo o ensino tradicional em novas roupagens. Para Vieira, o conhecimento trivium proposto por D'Ambrosio só se concretiza quando professores e alunos desenvolvem literacia, materacia e tecnocracia de forma integrada, ajustando suas práticas de acordo com os contextos vividos.

Nessa linha, a proposta d'ambrosiana não rejeita a tecnologia, mas recusa sua absolutização. A tecnocracia funciona como um eixo crítico que impede que os recursos tecnológicos sejam tratados apenas como imposição de mercado ou instrumentos de eficiência. Ao desenvolver competências críticas e criativas para lidar com ferramentas, o estudante passa a compreendê-las como parte de um projeto de sociedade, e não como mero artefato técnico. Esse movimento permite que a matemática escolar se reconecte à vida dos estudantes, articulando conhecimentos acadêmicos com saberes locais e práticas culturais (Rosa; Orey, 2015).

Por fim, pensamento d'ambrosiano sobre a tecnologia dialoga com a concepção de educação como prática de dignidade e justiça social. A Educação Matemática deve preparar os indivíduos para enfrentar problemas concretos de suas comunidades, integrando ferramentas tecnológicas sem perder de vista os valores humanos que orientam sua utilização.

Dessa forma, a tecnocracia se torna um componente da formação para a cidadania, ao mesmo tempo em que antecipa e supera os riscos do uso acrítico da tecnologia. Ao propor essa distinção a tecnologia deve ser apropriada criticamente, em favor da vida e da cultura, e não apenas em função de interesses produtivistas ou de controle social.

4.2 Documentos do APUA

A etapa seguinte deste trabalho consiste em analisar os documentos identificados no APUA, apresentados no inventário do capítulo 3. O objetivo é observar de que modo surgem, ainda que de forma implícita, os conceitos de literacia, materacia e tecnocracia, entendidos como dimensões fundamentais do Currículo Trivium.

Como os documentos analisados datam as décadas de 1970 e 1980, período anterior à formulação explícita do Currículo Trivium, não é possível encontrar esses conceitos nomeados

diretamente. No entanto, a análise busca identificar indícios e ideias que antecipam o modo como Ubiratan D'Ambrosio concebeu, anos depois, a articulação entre tecnologia, Educação Matemática e Etnomatemática. Essa leitura é guiada pela questão central da pesquisa: como o conceito de tecnoracia, presente no pensamento d'ambrosiano, pode contribuir para o diálogo entre tecnologias digitais e o Programa Etnomatemática?

Os documentos foram selecionados a partir de palavras-chave como Educação Matemática, ciência e tecnologia, abrangendo artigos, conferências, capítulos de livro e entrevistas. Cada texto foi lido com o propósito de identificar vestígios do Currículo Trivium, com ênfase na tecnoracia, entendida como competência cultural para o uso crítico e criativo de instrumentos tecnológicos. Além disso, buscou-se destacar elementos que dialogam com a prática da Educação Matemática, seja pela proposição de novos currículos, seja pela reflexão sobre o papel das tecnologias digitais no ensino.

A análise está organizada em dois eixos principais: no primeiro, são discutidos o Currículo Trivium encontrados nos documentos, e no segundo, apresenta-se a tecnoracia, ressaltando sua relevância para a formação de uma cidadania crítica e criativa. Ao fim, são estabelecidas as conexões com a Educação Matemática, destacando as implicações pedagógicas e curriculares da proposta d'Ambrosiana.

4.2.1 Análise dos documentos catalogados no acervo

Seguindo o percurso metodológico descrito no Capítulo 1, a análise foi guiada pelos fragmentos selecionados no APUA, que se mostraram mais representativos das discussões de D'Ambrosio sobre Currículo Trivium e Tecnoracia.

D'AMBROSIO, U. <i>Strategies for Science and Technology for Development</i> . In: Pan African Congress for the Advancement of Science and Technology, Dakar, Senegal, 1978.	
Currículo Trivium	Tecnoracia
No texto, D'Ambrosio apresenta reflexões que antecipam sua proposta de um currículo voltado à integração entre ciência, cultura e tecnologia. O autor afirma: “<i>We bring into the discussion some specific strategies to build up the scientific research establishment in close relationship to national priorities and goals, as well as scientific and technological literacy</i>” (D'Ambrosio, 1978, p. 106), que pode ser traduzido como: “<i>Trazemos para a discussão algumas estratégias específicas para a construção de uma estrutura de pesquisa científica em estreita relação com as prioridades e os objetivos nacionais, assim como com a alfabetização científica e tecnológica</i>” (tradução nossa). Ao enfatizar a scientific and technological literacy, D'Ambrosio sinaliza que a formação científica deve ultrapassar o domínio técnico e incorporar uma dimensão cultural, articulando o saber matemático, a linguagem e a tecnologia em um mesmo movimento educativo. Essa perspectiva amplia a noção de alfabetização tradicional, introduzindo a ideia de que compreender e produzir ciência é também compreender a cultura e os instrumentos que a sustentam. Em outro momento, o autor reforça essa visão ao afirmar que “<i>A more immediate goal is the generation of scientific and technological</i>	A noção de tecnoracia em D'Ambrosio aparece como um ideal de autonomia e criatividade tecnológica, enraizado nas condições culturais e sociais de cada povo. O autor destaca que “<i>With careful adoption of non-permanent transfer of technology, the subsidiary benefits which we mentioned above may result in permanent establishment of local technological literacy which, aided by a consequent scientific establishment, generates future local technology, with authentic socio-cultural tools</i>” (D'Ambrosio, 1978, p. 108), que pode ser traduzido como: “<i>Com a adoção cuidadosa de uma transferência não permanente de tecnologia, os benefícios secundários que mencionamos acima podem resultar no estabelecimento permanente de uma alfabetização tecnológica local que, apoiada por uma consequente estrutura científica, gera tecnologias locais futuras, com instrumentos socioculturais autênticos</i>” (tradução nossa). Esse trecho revela que a verdadeira formação tecnológica não reside na simples transferência de conhecimento técnico, mas na construção de uma competência local capaz de gerar novas tecnologias contextualizadas. A tecnoracia não é a posse de ferramentas sofisticadas, mas a habilidade de integrá-las

<i>literacy which results from the mere presence of industry and sophisticated technological apparatus</i>” (D’Ambrosio, 1978, p. 107), que pode ser traduzido como: “<i>Um objetivo mais imediato é a geração de uma alfabetização científica e tecnológica que resulta da simples presença da indústria e de aparatos tecnológicos sofisticados</i>” (tradução nossa). A alfabetização científica e tecnológica, nesse contexto, é entendida como processo social que emerge da convivência com artefatos e práticas científicas. Dessa forma, D’Ambrosio propõe uma educação comprometida com o desenvolvimento humano e cultural, na qual literacia, materacia e tecnoracia se entrelaçam como dimensões formadoras de uma cidadania científica.	criticamente aos modos de vida e às necessidades sociais, transformando o conhecimento técnico em prática cultural. Nesse sentido, D’Ambrosio propõe que o desenvolvimento científico e tecnológico deva estar subordinado à criatividade e à ética cultural, de modo a evitar dependências externas e fortalecer a produção de conhecimento próprio. Trata-se de uma competência que integra saberes científicos, matemáticos e culturais, permitindo compreender os instrumentos tecnológicos como extensões da capacidade humana de simbolizar e transformar o mundo.
D’AMBROSIO, U. Tendencias recientes en la enseñanza de las ciencias y en particular de las matemáticas. Matemática, Enseñanza Universitaria, v. 2, n. 1, p. 10–28, Caracas, 1980	
Currículo Trivium	Tecnoracia
No texto, D’Ambrosio já aponta para uma concepção curricular integrada, em que a matemática deve ser situada no contexto social e cultural. Ele defende que a prática educativa deve considerar os avanços científicos e tecnológicos e reconhece a necessidade de desenvolver novas atitudes em relação ao indivíduo e à sociedade. Como afirma: “<i>nuestra acción depende del conocimiento del contexto. En consecuencia es importante conocer la historia y la sociología de la ciencia y la tecnología como esenciales en la enseñanza</i>” (D’Ambrosio, 1980, p. 12), que pode ser traduzido como: “nossa ação depende do conhecimento do contexto. Em consequência, é importante conhecer a história e a sociologia da ciência e da tecnologia como elementos essenciais no ensino” (tradução nossa). Esse posicionamento antecipa a formulação posterior do Currículo Trivium, ao destacar que a tecnoracia,	O pensamento de D’Ambrosio sobre tecnoracia aparece de forma implícita, quando ele defende que o ensino de Matemática deve preparar os indivíduos para compreender e intervir em um mundo profundamente marcado pela ciência e pela tecnologia. Segundo o autor, “<i>El cambio recibe un fuerte impacto de la ciencia y la tecnología. En consecuencia, la presencia de la matemática en todos los sectores y para todos es necesaria</i>” (D’Ambrosio, 1980, p. 15), que pode ser traduzido como: “A mudança recebe um forte impacto da ciência e da tecnologia. Em consequência, a presença da matemática em todos os setores e para todos é necessária” (tradução nossa). Essa presença, porém, pode ser interpretada não apenas como adaptação à técnica, mas como um exercício de compreensão cultural e crítica do papel da ciência na vida cotidiana. A tecnoracia, nesse

junto à literacia e à materacia, é indispensável para compreender criticamente os processos sociais mediados pela ciência e pela tecnologia. D'Ambrosio também defende que a matemática deve ser ensinada como prática cultural e não apenas como corpo de conhecimentos abstratos. Para ele, <i>“la posición actual [es] situar la discusión en el contexto socio-cultural, subordinar los objetivos de la educación matemática a los objetivos globales de la sociedad”</i> (D'Ambrosio, 1980, p. 16), que pode ser traduzido como: <i>“a posição atual é situar a discussão no contexto sociocultural, subordinando os objetivos da educação matemática aos objetivos globais da sociedade”</i> (tradução nossa). Essa perspectiva se conecta diretamente à ideia de que a Educação Matemática deve promover competências críticas que preparem os alunos para agir na realidade, articulando-se com a literacia, a materacia e a tecnocracia.	sentido, emerge como a competência cultural para o uso consciente das tecnologias, articulando a aprendizagem matemática à leitura e à transformação do ambiente social. Em outro momento, D'Ambrosio reforça que <i>“Nuestros medios de acción son ciencia y tecnología. En consecuencia, es necesario producir ciencia y tecnología adecuadas para la acción”</i> (D'Ambrosio, 1980, p. 12), que pode ser traduzido como: <i>“Nossos meios de ação são a ciência e a tecnologia. Em consequência, é necessário produzir ciência e tecnologia adequadas para a ação”</i> (tradução nossa). Essa afirmação traduz a necessidade de criar, adaptar e utilizar instrumentos tecnológicos de forma ética e criativa, orientada por valores humanos e culturais. Ao propor que a ciência e a tecnologia sejam produzidas de modo contextual e participativo, D'Ambrosio antecipa sua concepção, na qual o domínio técnico é inseparável da consciência social.
D'AMBROSIO, U. <i>Exposição na reunião do Conselho Federal de Educação</i> . Brasília, 24 jun. 1981. Transcrição sem revisão pelo autor.	
Currículo Trivium	Tecnocracia
Na exposição de 1981, D'Ambrosio já expressava preocupações que mais tarde dariam base ao conceito de <i>Currículo Trivium</i>. Ele enfatiza que a prática educativa não pode ser pensada de forma isolada, mas como parte de um sistema social mais amplo, marcado por expectativas de diferentes grupos. Como afirma: <i>“um dos aspectos mais marcantes em abordagem de educação hoje em dia, é o que poderíamos chamar de um enfoque holístico, no sentido de atentarmos ao fato de que num grupo entram as partes que compõem o sistema e o sistema não é a soma dessas partes, é sobretudo o inter-relacionamento dessas partes”</i>	O conceito aparece quando D'Ambrosio discute a alfabetização científica e o papel da ciência no cotidiano. Ele afirma: <i>“Estamos falando em preparar uma geração que deve participar em todos os momentos de decisão dessa sociedade. E os momentos de decisão com que a sociedade se defronta são momentos impregnados de ciências”</i> (D'Ambrosio, 1981, p. 9). Nesse trecho, evidencia-se a compreensão da tecnocracia como a capacidade de participar criticamente de uma sociedade mediada pela tecnologia e pela ciência. A educação, portanto, deveria oferecer ao indivíduo os instrumentos para

(D'Ambrosio, 1981, p. 2). Essa visão antecipa a ideia de que a Educação Matemática deve integrar dimensões comunicativas, analíticas e tecnológicas, como mais tarde seriam sistematizadas na literacia, materacia e tecnoracia. Além disso, D'Ambrosio destaca que a escola deve considerar os conhecimentos que os alunos trazem de seus contextos, como práticas sociais já dotadas de racionalidade. Ao relatar experiências com crianças de comunidades populares, observa que <i>“uma operação conduzida por crianças que não têm conhecimento formal de matemática indica um tipo de conhecimento que é presente mesmo que não se possa expressar de forma aceitável pelos padrões escolares”</i> (D'Ambrosio, 1981, p. 7). Esse reconhecimento da matemática presente na cultura cotidiana conecta-se diretamente à proposta de integrar saberes locais e formais, princípio que fundamenta a concepção de currículo Trivium e o Programa Etnomatemática.	compreender os fenômenos científicos e suas implicações sociais, promovendo uma alfabetização que integrasse saber, cultura e ética. Essa ideia se aprofunda quando o autor observa que o desafio educacional está em formar indivíduos <i>“cientificamente alfabetizados ou ‘scientific literates’</i>, capazes de perceber os principais fatos que afetam o seu dia a dia” (D'Ambrosio, 1981, p. 10).
D'AMBROSIO, U. <i>Socio-Cultural Bases for Mathematics Education</i>. Background paper for the plenary address at the 5th International Congress on Mathematical Education. Boston: Birkhäuser, 1985.	
Currículo Trivium	Tecnoracia
D'Ambrosio aprofunda a compreensão da Educação Matemática como um fenômeno cultural e social, sustentando que a aprendizagem matemática deve considerar as formas de pensar, criar e comunicar próprias de cada contexto. Logo no início da obra, o autor afirma que <i>“Mathematics Education is going through probably the most critical period in its history”</i> (D'Ambrosio, 1985, p. 7), que pode ser traduzido como: <i>“A Educação Matemática está passando, provavelmente, pelo período mais crítico de sua história”</i> (tradução nossa), destacando que o	A tecnoracia surge no texto como dimensão essencial do processo educativo, vinculada à presença cada vez mais intensa da ciência e da tecnologia na vida social. D'Ambrosio enfatiza que <i>“the world witnesses an unprecedented presence of science and technology in everyday life [...] the major achievements of a sophisticated scientifically based technology can be seen on screens all over the world”</i> (D'Ambrosio, 1985, p. 10), que pode ser traduzido como: <i>“o mundo presencia uma presença sem precedentes da ciência e da</i>

ensino tradicional, centrado em técnicas e conteúdos, não responde mais às necessidades da sociedade contemporânea.

Ele propõe uma abordagem holística, em que a matemática é vista como uma linguagem e uma prática cultural, cuja função é mediar o diálogo entre o saber científico e as formas cotidianas de compreender o mundo. Essa visão antecipa a estrutura do Currículo Trivium.

D'Ambrosio reforça essa concepção ao reconhecer que o conhecimento matemático se manifesta em múltiplas linguagens e práticas culturais. Ele observa que *“there is evidence that much of the features which build up into modes of thought such as literature, philosophy and science are not directly native to human beings, but have come into being because of the fact that the technology of writing provides special resources to consciousness”* (D'Ambrosio, 1985, p. 12), que pode ser traduzido como: *“Há evidências de que muitas das características que se constituem em modos de pensamento, como a literatura, a filosofia e a ciência, não são diretamente nativas dos seres humanos, mas passaram a existir pelo fato de que a tecnologia da escrita fornece recursos especiais à consciência”* (tradução nossa). Ao relacionar tecnologia e linguagem à construção do pensamento, o autor amplia a noção de alfabetização, propondo uma Educação Matemática que una cognição, cultura e ética. Assim, é notável uma proposta de formação integral que reconhece a diversidade de modos de pensar e a importância das tecnologias simbólicas (como a escrita, o número e o cálculo) na construção da consciência e da cidadania.

tecnologia na vida cotidiana [...] as maiores realizações de uma tecnologia sofisticada, baseada cientificamente, podem ser vistas em telas por todo o mundo” (tradução nossa). Essa observação evidencia que as tecnologias moldam a percepção do mundo e influenciam profundamente as formas de aprender e ensinar.

Além disso, D'Ambrosio propõe repensar as relações entre professor, estudante e conhecimento à luz dessa nova realidade tecnológica. Ele sugere uma ruptura com a lógica hierárquica do ensino tradicional, escrevendo que *“the traditional role of the teacher as the ‘giver’, the one who knows, becomes unbearable [...] we feel a growing need for the recognition of different patterns of action among the classes of teachers and of students, searching for a new relationship between them”* (D'Ambrosio, 1985, p. 11), que pode ser traduzido como: *“o papel tradicional do professor como o ‘doador’, aquele que sabe, torna-se insustentável [...] sentimos uma necessidade crescente de reconhecer diferentes padrões de ação entre as categorias de professores e de estudantes, buscando uma nova relação entre eles”* (tradução nossa). Essa perspectiva expressa plenamente a ideia de tecnocracia como competência cultural para o uso crítico e criativo da tecnologia, articulando o domínio técnico ao diálogo e à cooperação humana.

D'AMBROSIO, U. Da Realidade à Ação: reflexões sobre Educação Matemática. Campinas: UNICAMP, 1985.

Currículo Trivium	Tecnocracia
Na obra D'Ambrosio amplia sua reflexão sobre a Educação Matemática como prática social e cultural, indicando que o ensino não pode se restringir à transmissão de conteúdos formais, mas deve formar sujeitos críticos e criativos. Logo no prefácio, o autor desafia a visão elitista de que a Matemática seria privilégio de poucos: <i>“Havia, e ainda há, matemáticos e mesmo educadores matemáticos que vêem a Matemática como uma forma privilegiada de conhecimento, acessível apenas a alguns especialmente dotados [...] Nosso enfoque questiona fundamentalmente esse ponto de vista, deslocando a questão para outra, isto é, perguntamos a que Matemática estamos nos referindo”</i> (D'Ambrosio, 1985, p. 2). Essa pergunta inaugura uma nova concepção curricular, centrada na diversidade de formas de saber e de inteligências, que mais tarde se consolidaria no Currículo Trivium. O autor propõe que a escola reconheça as múltiplas manifestações da inteligência e das práticas matemáticas, compreendendo que <i>“há diferentes manifestações matemáticas, igualmente válidas, assim como há várias modalidades de inteligências igualmente respeitáveis e cultiváveis no sistema escolar”</i> (D'Ambrosio, 1985, p. 2). Essa concepção amplia o papel do currículo, que deixa de ser apenas um conjunto de conteúdos para tornar-se um espaço de integração cultural.	O vestígio da tecnocracia aparece quando D'Ambrosio discute a relação entre Matemática, desenvolvimento e tecnologia. Ele afirma que <i>“a educação matemática deve ser vista como um componente essencial das prioridades nacionais dos vários países”</i> (D'Ambrosio, 1985, p. 2), defendendo que o conhecimento científico e tecnológico precisa estar orientado para a justiça social e o desenvolvimento humano. Essa perspectiva é reforçada quando o autor reconhece o impacto dos computadores e da informática na redefinição do papel da Matemática e de seu ensino. Ele observa que <i>“a obra serve de elemento de reflexão sobre o futuro da educação matemática como resultado da ampla utilização de computadores”</i> (D'Ambrosio, 1985, p. 5). Essa reflexão compreende as tecnologias como expressões culturais que exigem uma nova ética educacional. A obra demonstra que a verdadeira modernidade educativa está na capacidade de reinterpretar criticamente as tecnologias a partir das necessidades e valores da própria cultura.

D'AMBROSIO, U. *The Monitoring of School Mathematics*. In: ROMBERG, T. A.; STEWART, D. M. (Ed.). *The Monitoring of School Mathematics: Background Papers*. Madison: Wisconsin Center for Education Research, University of Wisconsin, 1987. p. 135–146.

Currículo Trivium	Tecnocracia
No capítulo 7, D'Ambrosio discute a necessidade de repensar o papel da Matemática na educação, deslocando o foco da simples utilidade técnica para sua função cultural e formativa. Ele afirma que <i>“mathematics appears to be a strategy to attain overall societal goals”</i> (D'Ambrosio, 1987, p. 135), que pode ser traduzido como: <i>“a matemática parece ser uma estratégia para alcançar os objetivos gerais da sociedade”</i> (tradução nossa), indicando que a Matemática deve servir ao desenvolvimento social e humano. Essa visão se conecta ao eixo do Currículo Trivium, pois compreende a Educação Matemática como um meio de construção da consciência crítica. Ao questionar os modelos de avaliação e de ensino baseados em desempenho, D'Ambrosio propõe uma perspectiva que valoriza a formação integral do estudante. Em outro trecho, o autor afirma que <i>“several reasons to teach mathematics have been identified throughout history [...] utilitarian, formative, cultural and aesthetic. All four are valid, but there has been a growing imbalance resulting in a utilitarian overemphasis”</i> (D'Ambrosio, 1987, p. 139), que pode ser traduzido como: <i>“diversas razões para ensinar matemática foram identificadas ao longo da história [...] utilitárias, formativas, culturais e estéticas. Todas as quatro são válidas, mas tem havido um desequilíbrio crescente que resulta em uma ênfase excessiva no utilitarismo”</i> (tradução nossa). Aqui, ele denuncia o domínio do utilitarismo e reivindica um currículo equilibrado, capaz de integrar dimensões cognitivas, culturais e estéticas do conhecimento matemático.	A reflexão sobre a tecnocracia se manifesta de forma explícita quando D'Ambrosio discute o impacto das tecnologias e dos computadores na educação. Ele observa que <i>“the emergence of computers surely will affect the scenery [...] the curriculum, seen as the strategy for pedagogical action, will call for new components”</i> (D'Ambrosio, 1987, p. 135), que pode ser traduzido como: <i>“o surgimento dos computadores certamente afetará o cenário [...] o currículo, visto como a estratégia para a ação pedagógica, exigirá novos componentes”</i> (tradução nossa). Essa afirmação evidencia a necessidade de uma nova competência cultural. D'Ambrosio também adverte que a Matemática é parte central da sociedade tecnológica e, por isso, deve preparar os cidadãos para atuar eticamente nesse contexto. Ele escreve: <i>“Undeniably, the future is impregnated by science and technology — for good or evil — and mathematics is at their root”</i> (D'Ambrosio, 1987, p. 136), que pode ser traduzido como: <i>“Inegavelmente, o futuro está impregnado pela ciência e pela tecnologia — para o bem ou para o mal — e a matemática está em sua base”</i> (tradução nossa). Ao reconhecer que a Matemática fundamenta o mundo tecnológico, o autor aponta a responsabilidade educativa de desenvolver a tecnocracia como dimensão formativa, isto é, a capacidade de compreender o poder transformador (e também destrutivo) da tecnologia e de utilizá-la em favor da dignidade humana.

Assim, D'Ambrosio aponta que a Matemática deve ser vivida como experiência cultural e expressiva, capaz de formar sujeitos sensíveis, críticos e socialmente comprometidos.	
D'AMBROSIO, U. <i>Problem Solving Across the Curriculum</i>. Keynote address presented at the Conference <i>Cultural and Cognitive Approaches to Teaching Writing and Mathematics to Undergraduates</i>. University of Illinois at Chicago/City Colleges of Chicago Partnership Program, Chicago, 24 abr. 1987. Retroprojeções não publicadas.	
Currículo Trivium	Tecnoracia
Ao tratar da ação pedagógica como organização de percepções em estratégias para lidar com situações e problemas, o texto define um currículo centrado na experiência, na reflexão e na criatividade. Nas palavras do autor: <i>“By viewing education as an opportunity for liberation and for understanding each one’s creative potential, pedagogical action becomes a way of organizing one’s own perceptions as well as that of others into strategies for dealing with social and natural situations and problems”</i> (D'Ambrosio, 1987, s/p), que pode ser traduzido como: <i>“Ao compreender a educação como uma oportunidade de libertação e de entendimento do potencial criativo de cada pessoa, a ação pedagógica torna-se uma forma de organizar as próprias percepções, assim como as dos outros, em estratégias para lidar com situações e problemas sociais e naturais”</i> (tradução nossa). Ao deslocar o foco para a formação humana e o exercício crítico do pensamento, o currículo integra leitura do mundo, raciocínio e ação. Essa integração aparece também quando o autor sustenta que a educação deve posicionar as novas gerações como sujeitas da realidade e orientada por valores em contextos concretos: <i>“This means to place new generations into a responsible position of shaping reality, which</i>	Nas retroprojeções da conferência, a tecnoracia aparece como competência cultural de operar com modelos e instrumentos para lidar com a complexidade do real: <i>“MODELING as a way of coping with the complexity of reality”</i> (D'Ambrosio, 1987, s/p), que pode ser traduzido como: <i>“Modelagem como uma forma de lidar com a complexidade da realidade”</i> (tradução nossa). A ênfase recai no uso consciente de representações e procedimentos (modelagem, resolução de problemas) como mediação entre conhecimento e ação. Do mesmo conjunto de transparências, emerge a formulação estratégica do currículo, na qual o uso da informação e sua transformação orientam a ação: <i>“CURRICULUM is a strategy for action, which comes after information and processing; the teacher comes in only at the late stage of strategy”</i> (D'Ambrosio, 1987, s/p), que pode ser traduzido como: <i>“O currículo é uma estratégia para a ação, que vem após a informação e o processamento; o professor entra apenas na etapa final da estratégia”</i> (tradução nossa). Essa definição explicita a tecnoracia como capacidade de converter informação em ação situada e responsável, deslocando o ensino do

<i>implies that education must be impregnated by value considerations in relation to actual situations in the lives of people, of institutions and in the relation of man and society to nature</i>” (D’Ambrosio, 1987, s/p), que pode ser traduzido como: “<i>Isso significa colocar as novas gerações em uma posição responsável de moldar a realidade, o que implica que a educação deve ser impregnada por considerações de valor em relação às situações concretas na vida das pessoas, das instituições e na relação do ser humano e da sociedade com a natureza</i>” (tradução nossa). Aqui, o Trivium se materializa como articulação entre compreender, argumentar e intervir, dando unidade cultural e ética ao ensino de Matemática.	acúmulo de técnicas para a autoria de estratégias que articulam conhecimento matemático, instrumentos e contextos.
D’AMBROSIO, U. <i>Porque o enfoque histórico no ensino das ciências</i>. Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência, São Paulo, n. 7, p. 4–6, mar. 1988.	
Currículo Trivium	Tecnoracia
D’Ambrosio defende o uso da História da Ciência como recurso fundamental para repensar o currículo, não apenas como uma sequência de conteúdos, mas como um espaço de formação crítica. Ele afirma que “<i>a História da Ciência talvez tenha seu maior potencial na elaboração da crítica que deve acompanhar todos os passos do ensino e também da pesquisa na área específica do conhecimento e, naturalmente, na formação do educador e do pesquisador</i>” (D’AMBROSIO, 1988, p. 4). Essa perspectiva relaciona-se ao que mais tarde seria sistematizado como Currículo Trivium. Além disso, D’Ambrosio reforça que a introdução da História da Ciência no ensino tem grande potencial de inovação curricular, pois permite compreender a matemática e as ciências como práticas culturais, em constante transformação. Para ele, “<i>a relação entre a História e a Pedagogia da Ciência torna-se internacionalmente um tema de grande</i>	O conceito está presente de forma implícita quando D’Ambrosio discute a relação entre ciência, tecnologia e poder, principalmente ao abordar a formação científica dos países periféricos. Ele afirma: “<i>A análise do estabelecimento científico, nos países que obtiveram independência no pós-guerra, mostra a instalação de uma estrutura dinâmica, mas cujo objetivo primeiro era, como agora está evidente, a subordinação da inteligência desses países aos modelos das antigas metrópoles</i>” (D’Ambrosio, 1988, p. 5). Essa observação expressa a preocupação com a autonomia cultural e tecnológica que, para o autor, só pode ser alcançada por meio de uma educação crítica e socialmente engajada. A ideia de tecnoracia se reforça quando o autor denuncia a exclusão do pensamento crítico e das humanidades nos sistemas educacionais dominados por lógicas tecnicistas: “<i>Nas metas do</i>

<i>atualidade e influência no desenvolvimento futuro do Ensino de Ciências</i>” (D’AMBROSIO, 1988, p. 4). Essa concepção amplia o horizonte curricular para além do tecnicismo, estimulando uma formação integral e culturalmente situada.	<i>programa de educação para o desenvolvimento, não pode faltar o ensino das ciências e da Matemática... Isto é desprovido de crítica e o valor e sentido dos conhecimentos que a eles é dado transmitir é relegado a segundo plano</i>” (D’Ambrosio, 1988, p. 6). Ao identificar essa ausência de crítica como um obstáculo ao desenvolvimento humano, D’Ambrosio propõe como alternativa educativa a capacidade de usar as ciências e tecnologias de modo ético, reflexivo e criador. A tecnocracia surge, portanto, como a dimensão do conhecimento que reconcilia o domínio técnico com a consciência histórica e social, permitindo que o fazer científico se torne também um fazer humano e libertador.
D’AMBROSIO, U. <i>Informática: alguns reflexos na escola</i>. Série Informática & Educação. São Paulo: Editora Atual, 1988.	
Currículo Trivium	Tecnocracia
Ao discutir a presença da informática na escola, D’Ambrosio destaca a necessidade de compreender a educação em sua dimensão crítica, indo além da simples introdução de equipamentos. Ele afirma que <i>“na era da informática, ser alfabetizado tem um significado absolutamente novo. Embora ainda não esteja muito claro o que seja, sabe-se que é muito mais que a capacidade de ler e escrever. Inclui a habilidade de lidar com computadores e o domínio da linguagem do computador”</i> (D’AMBROSIO, 1988, p. 56). Essa concepção amplia o conceito de literacia, incorporando elementos que mais tarde seriam formalizados como tecnocracia, isto é, a competência crítica e criativa de lidar com instrumentos tecnológicos.	D’Ambrosio enfatiza que a era da informática redefine o próprio significado de ser alfabetizado. Para ele, <i>“na era da informática, ser alfabetizado tem um significado absolutamente novo. [...] Inclui a habilidade de lidar com computadores e o domínio da linguagem do computador”</i> (D’AMBROSIO, 1988, p. 56). Esse trecho é um vestígio claro da tecnocracia, ao indicar que a educação precisa formar cidadãos capazes de compreender e utilizar criticamente as tecnologias digitais. Essa perspectiva é aprofundada quando o autor observa que <i>“os computadores estarão nas escolas em cinco ou dez anos, no máximo”</i> (D’Ambrosio, 1988, p. 55) e que, por isso, é fundamental preparar professores e alunos para lidar com essa realidade de maneira criativa.

Além disso, o autor relaciona a informática à reformulação dos currículos, ressaltando que <i>“a ampliação do espectro da conceituação matemática, propiciada pela informática, remete-nos a uma nova questão, no que diz respeito à educação matemática: como se podem planejar novos currículos para satisfazer novas necessidades e possibilidades?”</i> (D’AMBROSIO, 1988, p. 68). Essa preocupação indica a necessidade de um currículo dinâmico, capaz de integrar literacia, materacia e tecnoracia em resposta às transformações sociais trazidas pela informática.	Ele também sugere que os computadores não devem ser usados apenas para tarefas mecânicas, mas como instrumentos para desenvolver novas formas de pensamento. Afirma que <i>“o computador pode servir como um auxiliar e mesmo como um guia que estimule a criatividade, promova novas habilidades no pensar e ajude na execução de novas tarefas e atividades”</i> (D’AMBROSIO, 1988, p. 56). Aqui, a tecnoracia aparece como competência cultural: usar tecnologias para ampliar a criatividade, fortalecer a aprendizagem e fomentar a autonomia dos estudantes.
D’AMBROSIO, U. Matemáticas de ontem ou de hoje na educação para o amanhã. Epsilon, n. 42, p. 551–560, 1998.	
Currículo Trivium	Tecnoracia
D’Ambrosio enfatiza que a matemática deve ser entendida como parte da vida humana, ligada às necessidades de sobrevivência e transcendência. Ele afirma que <i>“essas mediações exigem do homem o aprendizado e acúmulo de habilidades e capacidades para entender e explicar os fatos e fenômenos, através de experiências resultantes do contato com seu ambiente imediato”</i> (D’Ambrosio, 1998, p. 555). Essa formulação conecta-se à ideia de literacia, materacia e tecnoracia, ao reconhecer que a aprendizagem matemática decorre de práticas culturais e da mediação com instrumentos e linguagens. O autor também defende que a matemática deve ser incorporada ao currículo de forma significativa, aproximando-se da realidade dos estudantes. Ele observa: <i>“muito pode ser feito com uma calculadora. Não é possível fazer muito hoje sem uma calculadora. Sua incorporação integral às aulas de matemática é uma questão de sobrevivência da</i>	A noção de tecnoracia aparece quando D’Ambrosio analisa a relação entre o conhecimento matemático e o sistema científico e tecnológico. Ele afirma: <i>“Todos reconhecem que a matemática está completamente integrada no sistema científico, tecnológico, industrial, militar, econômico e político, e que o progresso da matemática tem sempre sido apoiado por esses sistemas”</i> (D’Ambrosio, 1998, p. 553). Essa interdependência revela a necessidade de formar sujeitos capazes de compreender criticamente o papel da ciência e da tecnologia. A tecnoracia, nesse sentido, é a competência cultural que permite ao indivíduo perceber e utilizar a tecnologia como extensão da inteligência e da criatividade humanas, não como instrumento de dominação. Ao enfatizar que a matemática se relaciona diretamente com os “problemas universais” da

matemática nos currículos” (D’Ambrosio, 1998, p. 560). Essa posição reforça a tecnocracia como competência essencial no currículo, integrando tecnologia e cultura em prol de uma formação crítica.

humanidade, D’Ambrosio associa a tecnocracia à ética e à responsabilidade social no uso do conhecimento.

O autor aprofunda essa dimensão quando discute a importância da modelagem e das novas tecnologias no ensino: “*Modelagem é uma prática de fundamental importância em matemática e no dia a dia. [...] As decisões geralmente são tomadas a partir de representações e avaliações. Elas são baseadas em modelos*” (D’Ambrosio, 1998, p. 557). A modelagem, enquanto processo de representação e ação sobre a realidade, expressa o núcleo da tecnocracia: compreender, interpretar e transformar o mundo por meio de instrumentos e linguagens científicas.

D’Ambrosio defende que o uso de calculadoras e computadores deve estar integrado ao currículo, pois “*sua incorporação integral às aulas de matemática é uma questão de sobrevivência da matemática nos currículos*” (D’Ambrosio, 1998, p. 560). Assim, a tecnocracia é apresentada como a dimensão da educação que alia tecnologia, cultura e ética um saber que humaniza o uso das máquinas e ressignifica o papel da Matemática na formação para o futuro.

A etapa de análise dos documentos foi realizada com o auxílio do software NVivo 11, que possibilita a organização, categorização e visualização das ocorrências temáticas nos textos do APUA. A ferramenta foi empregada para identificar palavras-chave recorrentes e associações semânticas que podem evidenciar as dimensões de literacia, materacia e tecnoracia nas produções de D'Ambrosio, ainda que nem sempre nomeadas diretamente.

Cabe mencionar que parte dos textos analisados foi submetida a processos de digitalização e Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR), o que pode ter gerado distorções na leitura de algumas palavras. Essas variações, no entanto, não comprometem a análise, pois as nuvens de palavras refletem o conjunto geral das ocorrências e preservam os principais eixos temáticos identificados nos documentos originais.

As nuvens de palavras geradas no NVivo 11 orientaram a construção das categorias de análise apresentadas neste capítulo, servindo como representações visuais das ênfases discursivas encontradas.

A seleção das palavras efetivamente analisadas considerou, portanto, dois critérios complementares: (i) o destaque quantitativo nas nuvens e (ii) sua relevância conceitual para a questão central da pesquisa, a partir da leitura dos textos e do conhecimento acumulado sobre a obra de D'Ambrosio.

Assim, nem todas as palavras com alta frequência foram tomadas como categorias, uma vez que algumas desempenham funções mais genéricas no discurso. Por outro lado, certos termos menos frequentes foram considerados relevantes por sua densidade conceitual e por sua articulação com os eixos do Currículo Trivium e da tecnoracia.

O primeiro texto *Strategies for Science and Technology for Development* (D'Ambrosio, 1978) é sobre o papel da ciência e da tecnologia nos países em desenvolvimento. Nele, o autor discute estratégias para construir uma base científica e tecnológica alinhada às necessidades sociais e culturais. A nuvem de palavras a seguir sintetiza os termos mais recorrentes no texto, evidenciando os conceitos que orientam sua reflexão sobre tecnologia e desenvolvimento.

Figura 1 - Nuvem de Palavras - Texto *Strategies for Science and Technology for Development*

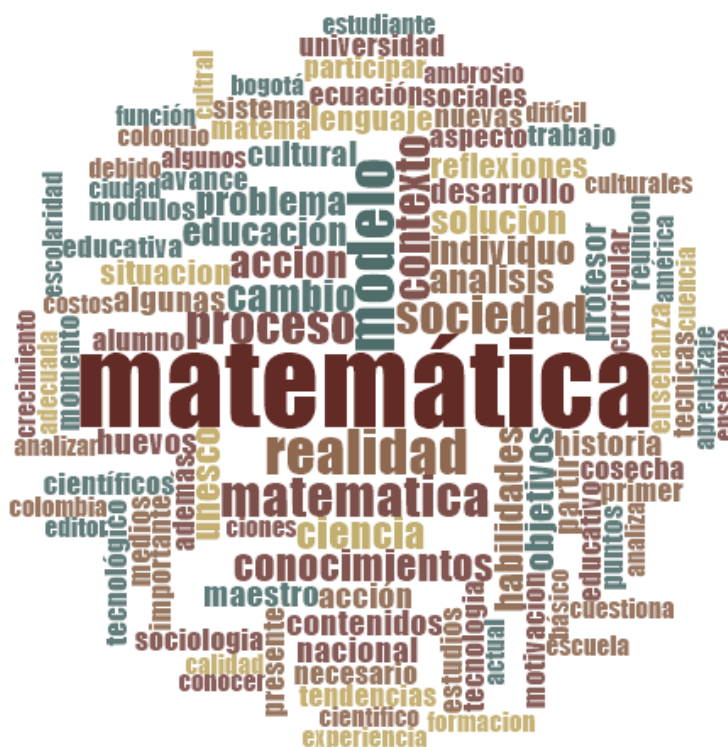


Fonte: Modelo gerado a partir do NVivo.

Observa-se a predominância das palavras *technology*, *development* e *country*, que indicam a ênfase de D'Ambrosio na relação entre ciência, tecnologia e identidade nacional. A análise revela sua preocupação com a dependência tecnológica e com a necessidade de promover uma produção científica autônoma e culturalmente situada.

O segundo texto “*Tendencias recientes en la enseñanza de las ciencias y en particular de las matemáticas*” (D’Ambrosio, 1980) integra um conjunto de conferências em que o autor discute o papel social da Matemática e a necessidade de incorporar a ciência e a tecnologia à prática educativa. Ao reconhecer que o ensino das ciências está inserido em um contexto cultural e histórico mais amplo, D’Ambrosio propõe repensar o currículo e a formação do professor, situando a Matemática como linguagem, ação e reflexão sobre a realidade. A nuvem de palavras a seguir sintetiza os termos predominantes do texto, evidenciando a centralidade da *matemática*, da *sociedad* e da *realidad* como eixos de análise.

Figura 2 - Nuvem de Palavras - Texto Tendencias recientes en la enseñanza de las ciencias y en particular de las matemática

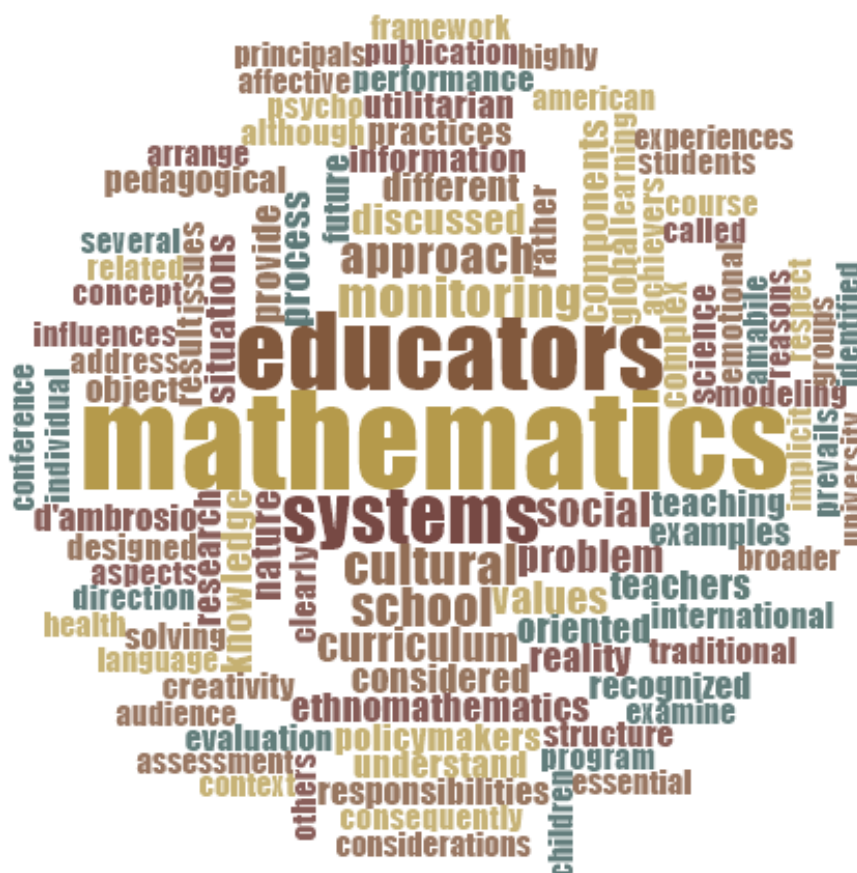


Fonte: Modelo gerado a partir do NVivo.

A predominância das palavras *matemática*, *sociedad*, *realidad* e *ciencia* revela a perspeção em integrar o conhecimento matemático ao contexto social e tecnológico. O autor evidencia que a prática docente depende do entendimento do contexto e da inserção do professor no sistema científico e cultural, compreendendo a educação como forma de ação e de responsabilidade social.

O sexto texto analisado, *The Monitoring of School Mathematics* (D'Ambrosio, 1987), foi publicado como parte do relatório do *Wisconsin Center for Education Research*, nos Estados Unidos, e discute os caminhos da Educação Matemática diante das transformações tecnológicas e sociais. A nuvem de palavras a seguir destaca a recorrência de termos como *mathematics*, *educators*, *systems* e *cultural*, que expressam as preocupações do autor com a relação entre ciência, sociedade e valores humanos.

Figura 6 - Nuvem de Palavras - Texto The Monitoring of School Mathematic



Fonte: Modelo gerado a partir do NVivo.

A ênfase em expressões como *educators*, *systems* e *cultural* revela a intenção de repensar o papel dos professores e das instituições escolares em um mundo cada vez mais permeado pela ciência e pela tecnologia. A interpretação dessas recorrências, em diálogo com a obra de D'Ambrosio, permite compreender que, ao reconhecer o impacto dos computadores e da automação na educação, o autor propõe um modelo pedagógico orientado pela criatividade e pelo diálogo intercultural.

O sétimo texto analisado, *Problem Solving Across the Curriculum* (D'Ambrosio, 1987), foi apresentado como conferência de abertura no encontro promovido pelo UIC/CCC *Partnership Program*, em Chicago. Nessa exposição, D'Ambrosio discute a resolução de problemas como princípio organizador do currículo e como estratégia para integrar ciência, linguagem e tecnologia na formação humana. As transparências utilizadas pelo autor, sintetizam suas ideias sobre cognição, realidade e ação pedagógica, evidenciando a articulação entre pensamento matemático, valores e transformação social.

Figura 7 - Nuvem de Palavras - Texto e Projeção - Problem Solving Across the Curriculum



Fonte: Modelo gerado a partir do NVivo.

Alguns trechos do material das projeções originais apresentam palavras ou expressões parcialmente ilegíveis no texto resultante do processo de OCR, devido à qualidade e ao contraste das projeções fotografadas.

Nas projeções, observa-se como D'Ambrosio estrutura a relação entre conhecimento, informação e ação, atribuindo à educação o papel de promover autonomia crítica diante do avanço científico e tecnológico. A centralidade de termos como *problem*, *reality*, *strategy* e *curriculum* indica a defesa de um ensino voltado à criação de estratégias conscientes e éticas para lidar com a complexidade do mundo.

O oitavo texto analisado, “Porque o enfoque histórico no ensino das ciências” (D’Ambrosio, 1988), foi publicado no Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência e deriva de sua conferência no I Encontro Nacional de Educação Matemática, em Maringá. Nele, é proposto que o ensino das ciências incorpore a dimensão histórica e social da produção científica, de modo a revelar seus vínculos com a cultura, a política e a tecnologia. A nuvem de palavras a seguir destaca a centralidade dos termos *ciência*, *história*, *sistema* e *pensamento*, que sintetizam os eixos temáticos do texto.

Figura 8 - Nuvem de Palavras - Texto Porque o enfoque histórico no ensino das ciências



Fonte: Modelo gerado a partir do NVivo.

A predominância dessas palavras reflete a preocupação de D’Ambrosio (1988) em aproximar o ensino da ciência de uma leitura ética e cultural da realidade. Ao tratar de temas como institucionalização científica, formação docente e processos históricos de legitimação do saber, D’Ambrosio propõe uma educação científica comprometida com a justiça e com a consciência histórica.

O décimo texto analisado, *Matemáticas de ontem ou de hoje na educação para o amanhã* (D'Ambrosio, 1998), foi publicado na revista *Epsilon*. Nessa conferência, D'Ambrosio defende que a Matemática, como criação humana, é parte essencial do processo de sobrevivência e transcendência da espécie. O texto articula dimensões históricas, culturais e éticas da Matemática, chamando atenção para a responsabilidade dos educadores diante das rápidas transformações científicas e tecnológicas. A nuvem de palavras a seguir evidencia a recorrência de termos como *matemática*, *espécie*, *conhecimento* e *futuro*, que expressam a amplitude de seu pensamento sobre ciência, humanidade e educação.

Figura 10 - Nuvem de Palavras - Texto *Matemáticas de ontem ou de hoje na educação para o amanhã*



Fonte: Modelo gerado a partir do NVivo.

A predominância desses termos demonstra a forma como D'Ambrosio une a reflexão sobre o conhecimento matemático à própria condição humana. A nuvem de palavras revela a interligação entre matemática, futuro, humanidade e educação. Ao tratar dos instrumentos tecnológicos como extensões das capacidades humanas, D'Ambrosio propõe uma pedagogia que valoriza a curiosidade, a criatividade e o brincar como modos de aprender.

4.2.2 Dimensões de leitura e categorização dos vestígios

A leitura dos documentos do APUA foi guiada pela busca de sentidos que revelassem o modo como Ubiratan D'Ambrosio compreende a tecnologia e suas implicações para a Educação Matemática. Em vez de adotar um esquema fixo ou previamente estabelecido, optou-se por uma leitura interpretativa, que reconhece os documentos como espaços de expressão de ideias, valores e preocupações que atravessam diferentes momentos de sua trajetória.

Nesse sentido, os fragmentos e anotações analisados foram compreendidos como vestígios de pensamento, capazes de revelar como D'Ambrosio articula o conceito de tecnocracia às discussões sobre currículo, ensino e tecnologia. Esses vestígios foram interpretados como expressões do modo como D'Ambrosio concebe a Educação Matemática diante dos desafios tecnológicos de seu tempo.

A leitura dos textos permitiu identificar eixos de sentido que orientam a análise e tornam visíveis as articulações entre o Currículo Trivium e as tecnologias. Esses eixos correspondem a duas categorias de observação:

- (i) Vestígios do Currículo Trivium, quando o autor discute a necessidade de integrar literacia, materacia e tecnocracia como competências fundamentais da formação matemática e da cidadania contemporânea;
- (ii) Vestígios da tecnocracia, quando a tecnologia é apresentada como elemento educativo e cultural, associado à criatividade, à crítica e à autonomia do sujeito, ultrapassando o uso instrumental de máquinas e ferramentas.

A análise dos documentos identificados no APUA permitiu reconhecer que o pensamento d'ambrosiano revela um sistema de ideias que se articula com as dimensões da Etnomatemática. Essas dimensões: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional, orientam a leitura e a categorização dos vestígios encontrados, pois possibilitam compreender como a tecnocracia se manifesta como prática cultural, ética e formativa.

A dimensão conceitual emerge como o eixo que permite compreender a amplitude do pensamento d'ambrosiano e a natureza interdisciplinar da Etnomatemática. Nessa perspectiva, a conceituação de Etnomatemática ultrapassa a ideia de um campo fechado de saberes, sendo concebida como uma atitude frente ao conhecimento, que reconhece a pluralidade de modos de explicar, compreender e intervir no mundo.

A dimensão histórica se faz presente nos vestígios analisados no APUA ao evidenciar a coerência e continuidade das reflexões d'ambrosianas. A trajetória intelectual de D'Ambrosio, marcada pela defesa de uma ciência com responsabilidade social, articula-se com o movimento

de consolidação da Etnomatemática como campo de pesquisa. Coppe e Abreu (2020, p. 71) observam que “a história pode ser conceituada como uma série de acontecimentos, ou a narração desta série de acontecimentos [...] baseada em fontes documentais”. Ao revisitar manuscritos, cartas e conferências, observa-se que D’Ambrosio compreendia a História como um espaço de reconstrução crítica, em que as práticas matemáticas são interpretadas como produtos culturais e sociais. Assim, a dimensão histórica confere à tecnocracia uma base temporal, revelando como a tecnologia é incorporada nas experiências humanas de modo contextual e evolutivo.

A dimensão cognitiva aparece no pensamento d’ambrosiano como a valorização dos processos de aprendizagem que reconhecem o raciocínio, a linguagem e a experiência como construções culturais. Segundo Coppe e Abreu (2020, p. 66), “a Etnomatemática investiga as raízes culturais das ideias matemáticas, a partir da maneira como elas se dão em diferentes grupos socioculturais”. Nos documentos investigados, é possível identificar esse movimento em trechos que discutem o aprender como ato de criatividade e problematização, em que o conceito de tecnocracia representa a habilidade de transformar instrumentos técnicos em mediações cognitivas, articulando pensamento, prática e cultura.

A dimensão epistemológica, por sua vez, refere-se ao modo como o conhecimento matemático é compreendido e legitimado. Para D’Ambrosio, o saber não é neutro, mas resultado de contextos sociais, culturais e históricos que o produzem. Essa visão, compartilhada por Coppe e Abreu (2020, p. 66), reconhece que “as implicações políticas e as bases epistemológicas e sociais da Etnomatemática têm sido discutidas [...] procurando estabelecer interações entre a Matemática e outros campos de estudos, especialmente a Antropologia, a História e a Pedagogia”. Assim, a tecnocracia, quando interpretada epistemologicamente, expressa a possibilidade de um conhecimento que integra racionalidade, sensibilidade e ética, superando a fragmentação do saber e propondo uma Educação Matemática enraizada na pluralidade epistemológica dos povos.

Por fim, a dimensão política e educacional consolida o compromisso do pensamento d’ambrosiano com a transformação social e a emancipação humana. A Etnomatemática, ao reconhecer a diversidade de práticas e saberes, propõe uma ação educativa orientada pela ética da solidariedade, do respeito e da cooperação. Coppe e Abreu (2020, p. 88, apud D’Ambrosio, 1990, p. 85) destacam que “a transdisciplinaridade leva o indivíduo a tomar consciência da essencialidade do outro [...] através de um relacionamento de respeito, solidariedade e cooperação com o outro”. Nesse sentido, a tecnocracia assume um caráter político ao questionar os usos excludentes da tecnologia e um caráter educacional ao propor sua apropriação crítica e

criativa. Trata-se de uma dimensão que une teoria e prática, articulando o conhecimento científico, a ação pedagógica e a responsabilidade social, consolidando o ideal d'ambrosiano de uma Educação Matemática humanizadora, ética e transdisciplinar.

Essa leitura multidimensional dos vestígios permite compreender que as seis dimensões da Etnomatemática se entrelaçam na constituição de um pensamento coerente e sistêmico. Ao articular essas dimensões, Ubiratan constrói um referencial que integra razão, cultura e ética em um mesmo movimento formativo. Essa integração revela que a tecnocracia pode ser entendida como uma síntese dessas dimensões. Assim, compreender a tecnocracia implica reconhecer, nas formulações d'ambrosianas, um ensino voltado à totalidade do ser humano e às condições históricas e culturais que moldam sua relação com a ciência e a tecnologia.

Ao interpretar a tecnocracia como parte do Currículo Trivium, Ubiratan propõe um modo de pensar a Educação Matemática como uma prática que desenvolve a leitura crítica dos instrumentos e linguagens que estruturam a sociedade contemporânea, fortalecendo o raciocínio lógico e o pensamento criativo.

A leitura dos vestígios presentes no APUA permite observar que D'Ambrosio concebe a Educação Matemática como uma prática humanizadora, voltada à formação integral do sujeito e ao uso consciente das tecnologias. Desse modo, a tecnocracia se distingue da tecnocracia: enquanto a primeira se baseia na submissão da educação à lógica da eficiência e do controle, a segunda propõe o domínio crítico e ético dos instrumentos tecnológicos como meio de libertação e criação cultural.

Portanto, a análise aqui desenvolvida busca evidenciar como o conceito de tecnocracia se manifesta, se transforma e se conecta à Educação Matemática nas produções d'ambrosianas. Essa leitura, sustentada pelas dimensões da Etnomatemática, permite compreender a tecnocracia como uma categoria-chave do pensamento de Ubiratan D'Ambrosio, um conceito que une conhecimento, criatividade e ética em um projeto educativo comprometido com a vida e com a transformação social.

A proposta aqui desenvolvida dialoga com o percurso metodológico adotado por Mendonça (2024) em sua investigação sobre D'Ambrosio. Assim como o autor, esta pesquisa compreende os documentos do APUA como espaços de produção e circulação de ideias, nos quais os vestígios permitem acompanhar a construção conceitual em movimento. Inspirada em sua abordagem de leitura temática e interpretativa, a presente análise busca reconhecer, nos fragmentos selecionados, as pistas que revelam o modo como D'Ambrosio elabora e reelabora o conceito de tecnocracia em diálogo com a Educação Matemática. Diferentemente de Mendonça, contudo, o foco recai especificamente sobre as relações entre tecnocracia, tecnologia

e o Currículo Trivium, enfatizando a dimensão educativa e ética dessas formulações no contexto do Programa Etnomatemática.

O procedimento de análise seguiu as etapas descritas nos Caminhos Metodológicos do Capítulo 1, sintetizadas a seguir:

- (i) leitura de cada documento selecionado, com destaque de fragmentos e passagens que apresentassem vestígios do Currículo Trivium e da tecnocracia;
- (ii) organização dos fragmentos em quadros sínteses, contendo informações sobre a fonte, data e título do documento;
- (iii) análise dos textos por meio da categorização temática a partir da frequência de palavras e nuvens de palavras com a utilização do software NVivo 11, buscando eixos de análises.
- (iv) interpretação dos fragmentos à luz das dimensões da Etnomatemática (conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional) e das reflexões sobre o papel da tecnologia na Educação Matemática;
- (v) elaboração dos resultados em um produto educacional, a partir do qual foram elaboradas as interpretações e análises apresentadas nos capítulos seguintes.

O conceito de tecnocracia aparece, no pensamento d'Ambrosiano, a partir de uma concepção ampla de tecnologia: toda ação humana orientada para resolver problemas, construir instrumentos e transformar o ambiente. Ao transpor essa ideia para o campo educativo, é possível sintetizar que educar matematicamente é também educar tecnologicamente, isto é, formar sujeitos capazes de compreender e intervir criticamente no mundo por meio de suas produções técnicas. Assim, a tecnocracia torna-se uma categoria para entender o diálogo entre o Currículo Trivium e a Educação Matemática.

4.2.3 Conexões com a Educação Matemática

As análises dos documentos do APUA mostram que a tecnocracia, em articulação com a literacia e a materacia, constitui um eixo fundamental para pensar a Educação Matemática no mundo contemporâneo. Para D'Ambrosio, educar matematicamente significa preparar cidadãos capazes de lidar com instrumentos materiais e tecnológicos de forma crítica e criativa, compreendendo seus limites, possibilidades e implicações culturais. Essa competência amplia a concepção de alfabetização, incorporando o domínio de linguagens, códigos e ferramentas que se tornaram indispensáveis para a vida em sociedade.

Nesse sentido, a tecnocracia não se reduz ao uso instrumental de calculadoras, computadores ou softwares, mas envolve a capacidade de avaliar criticamente como e por que esses instrumentos são utilizados em determinados contextos. A Educação Matemática, quando incorpora a tecnocracia, abre espaço para práticas pedagógicas que estimulam a criatividade, a resolução de problemas e a integração entre saberes escolares e saberes culturais. Como destacam Rosa e Orey (2019), literacia, materacia e tecnocracia formam a base de um currículo dinâmico, capaz de dialogar com as transformações sociais e tecnológicas e de promover uma formação cidadã voltada para a justiça social.

As críticas de D'Ambrosio à tecnocracia também oferecem pistas importantes para a prática educativa. Ao apontar a obsolescência da matemática escolar, Ubiratan alerta para os riscos de um ensino centrado apenas em conteúdos formais e exames padronizados, que acabam por excluir grande parte dos estudantes. Esse diagnóstico mantém-se atual diante das pressões contemporâneas por desempenho em avaliações em larga escala, indicando a necessidade de uma Educação Matemática mais inclusiva, criativa e comprometida com a justiça social.

A formação docente também é diretamente impactada por essa perspectiva. Professores que desenvolvem sua própria tecnocracia dominam, parcialmente, as ferramentas digitais, e conseguem inseri-las em suas práticas de maneira contextualizada, promovendo conexões significativas entre a matemática e o cotidiano dos estudantes. Nesse ponto, o Programa Etnomatemática converge com o Currículo Trivium, pois ambos propõem que a educação valorize a diversidade de práticas culturais e as integre ao uso crítico das tecnologias.

Portanto, as conexões estabelecidas entre tecnocracia e Educação Matemática evidenciam a atualidade do pensamento de D'Ambrosio. Ao reconhecer a tecnologia como dimensão inseparável da cultura humana, a tecnocracia se apresenta como competência essencial para que o ensino de matemática se torne inclusivo, significativo e inovador. Essa proposta fortalece a ideia de um currículo comprometido com a formação integral do estudante, capaz de responder às rápidas transformações científicas e tecnológicas sem perder de vista os valores éticos e culturais que sustentam a vida em sociedade.

4.3 Considerações das análises

As análises realizadas nos documentos de Ubiratan D'Ambrosio, presentes no Acervo APUA, permitem reconhecer a tecnocracia como eixo de sua proposta para a Educação Matemática. Ao lado da literacia e da materacia, a tecnocracia compõe o Currículo Trivium, formulado por D'Ambrosio como resposta às transformações sociais, científicas e tecnológicas do mundo contemporâneo. Em diferentes textos, o autor reforça que essas três dimensões

devem orientar o currículo, articulando competências comunicativas, analíticas e tecnológicas em diálogo permanente com a cultura e a sociedade.

Os vestígios identificados nos documentos mostram que a tecnocracia se define como competência cultural e crítica, com a capacidade de avaliar, selecionar e utilizar instrumentos materiais e tecnológicos em situações concretas, considerando seus impactos sociais, éticos e políticos. Nessa perspectiva, a Educação Matemática deve preparar cidadãos para atuar em uma sociedade marcada pela presença constante da ciência e da tecnologia, fortalecendo a criatividade, a autonomia e a responsabilidade social.

Assim, a tecnocracia se apresenta como alternativa a modelos de ensino tradicionais e como fundamento para a inovação curricular. Ela propõe uma educação que reconhece a diversidade cultural, valoriza saberes locais e integra práticas tecnológicas em diálogo com o cotidiano dos estudantes. Em harmonia com o Programa Etnomatemática, essa visão amplia a função da Matemática escolar, concebendo-a como prática social, histórica e ética, além do conteúdo formal.

Portanto, as conexões estabelecidas entre os documentos do APUA e a Educação Matemática evidenciam que o legado de D'Ambrosio permanece atual e necessário. Sua defesa de um currículo dinâmico, capaz de integrar literacia, matemática e tecnocracia, e sua crítica aos modelos tecnocráticos oferecem bases sólidas para repensar a prática docente em contextos atravessados por tecnologias digitais e por diferentes artefatos técnicos contemporâneos. Nesse sentido, as análises mostram que a tecnocracia, quando compreendida como dimensão cultural, pode orientar a construção de propostas pedagógicas inovadoras e inclusivas, nas quais a Matemática se apresenta como prática social, histórica e ética, mediada por diferentes tecnologias.

CAPÍTULO 5 – DIÁLOGANDO COM OS DADOS DA PESQUISA - ANÁLISE E O PRODUTO EDUCACIONAL

Este capítulo apresenta as reflexões produzidas a partir do APUA com a criação de um produto educacional em formato de jornal digital. Partimos das compreensões elaboradas nos capítulos anteriores, especialmente sobre tecnocracia, Etnomatemática e Currículo Trivium, para transformar os princípios teóricos em uma experiência concreta de leitura, escrita e diálogo mediada por tecnologias.

Nesse movimento, o capítulo explicita as ações que orientaram o processo de criação do produto: um jornal digital concebido como espaço dialógico e colaborativo, inspirado tanto nos documentos e manuscritos presentes no APUA quanto em formatos midiáticos de participação do leitor (revistas, gibis e publicações online). A proposta busca materializar a concepção de que a tecnologia constitui uma dimensão cultural e ética da formação, favorecendo a circulação de narrativas, a construção de sentidos compartilhados e a valorização de saberes situados.

O capítulo está dividido em partes, sendo a primeira com a apresentação do caminho que vai das reflexões do APUA à concepção do jornal; a segunda descreve o produto educacional propriamente dito, suas seções, funcionalidades e organização, com destaque para o espaço “Carta ao Professor Ubiratan D’Ambrosio”; e a terceira parte discute as possibilidades de leitura e uso formativo do jornal, bem como suas contribuições para o campo da Educação Matemática e para a continuidade do diálogo com o pensamento de D’Ambrosio.

O jornal digital desenvolvido nesta pesquisa está disponível em www.profricardooliveira.com.br, ambiente virtual que reúne as produções e reflexões construídas ao longo do percurso formativo do autor. Esse espaço nasceu inicialmente como resultado do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sendo agora ampliado e ressignificado no contexto do Mestrado, com destaque especial para o legado de Ubiratan D’Ambrosio.

5.1 Das reflexões do APUA à construção do produto

As análises realizadas a partir do APUA revelaram a presença de categorias conceituais ligadas à tecnocracia e ao Currículo Trivium, mas também evidenciaram um modo singular de compreender o papel da tecnologia na formação humana. Os documentos, cartas e anotações examinados mostram que Ubiratan D’Ambrosio concebia o ato educativo como um movimento de diálogo, comunicação e produção cultural, elementos que se traduzem na própria proposta do produto educacional desenvolvido nesta pesquisa. A construção do produto, portanto, nasce como desdobramento direto das reflexões do acervo, buscando dar forma à ideia d’ambrosiana de que aprender é dialogar, criar e compartilhar saberes em um espaço ético e cooperativo.

A leitura dos vestígios documentais sugere que, no pensamento de D'Ambrosio, a tecnologia é tratada como um fenômeno atravessado por dimensões culturais e comunicativas. Em diferentes registros, o autor associa a tecnocracia à capacidade de compreender e utilizar tecnologias em contextos sociais específicos, enfatizando seus significados, usos e implicações para a vida coletiva. Essa leitura permite interpretar que sua concepção se distancia de perspectivas estritamente tecnicistas, nas quais a tecnologia é reduzida a critérios de eficiência e controle, aproximando-se, ao contrário, de uma compreensão orientada por valores culturais, educativos e humanos.

Essa visão inspirou a criação de um jornal digital interativo, concebido como ambiente formativo em que o conhecimento se constrói por meio da comunicação, da escrita e do diálogo com o outro. Tal proposta dialoga diretamente com o Currículo Trivium, ao integrar literacia (a leitura e produção de textos), materacia (a capacidade analítica e reflexiva) e tecnocracia (o domínio ético e criativo das tecnologias) em uma prática educativa transdisciplinar.

Nesse sentido, o jornal digital constitui-se como metáfora e materialização das ideias de D'Ambrosio, um espaço de circulação de saberes, de trocas simbólicas e de participação ativa dos sujeitos. Assim como nas cartas encontradas no APUA, nas quais o autor buscava constantemente o diálogo com colegas, professores e estudantes, o produto educacional retoma o caráter dialógico e comunicativo da escrita de cartas como forma de interação pedagógica. O jornal foi estruturado para permitir que leitores e participantes escrevam suas próprias cartas, refletindo sobre as relações entre tecnologia, educação e cultura, e dialogando com as concepções discutidas ao longo desta pesquisa.

Com a criação do jornal digital, esta pesquisa atualiza o gesto comunicativo presente nas correspondências de D'Ambrosio, transformando-o em prática formativa no contexto contemporâneo. Suas cartas revelam um sujeito em permanente interlocução, aberto a diferentes culturas, perspectivas e modos de pensar. Assim, o produto educacional apresenta-se como uma forma de continuidade desse gesto, em que o diálogo e a escuta se tornam instrumentos de aprendizagem e de construção coletiva do conhecimento.

A escrita e a leitura de cartas, agora mediadas por interfaces digitais, tornam-se exercícios de literacia e tecnocracia, práticas que estimulam a escuta, a argumentação e a construção colaborativa do saber. Além de seu caráter comunicativo, o jornal digital assume também uma função reflexiva e formativa, articulando os princípios do Programa Etnomatemática com as práticas tecnológicas contemporâneas e valorizando saberes locais, histórias de vida e experiências culturais.

As reflexões provenientes do APUA evidenciam que D'Ambrosio via na educação o compromisso de formar sujeitos críticos e solidários, capazes de compreender o mundo e agir sobre ele de maneira ética. Essa concepção orientou o desenho do jornal digital como um espaço dialógico e inclusivo, no qual a comunicação se torna ferramenta de emancipação. Inspirado na ética da solidariedade, o produto propõe a colaboração entre diferentes vozes, professores, estudantes, pesquisadores e comunidade, ampliando o conceito de aula e de currículo para além dos limites formais da escola.

Assim, o produto educacional aqui apresentado constitui uma continuação viva do pensamento d'ambrosiano. Ele busca tornar operacionais as ideias de Etnomatemática, Currículo Trivium e tecnocracia, traduzindo-as em uma experiência de leitura, escrita e diálogo mediada digitalmente. O jornal digital, enquanto ambiente de comunicação e reflexão, foi concebido a partir da leitura dos documentos analisados, nos quais se observa que, no pensamento de D'Ambrosio, a educação é compreendida como um processo de encontro entre sujeitos, culturas e linguagens.

A partir dessa leitura, interpreta-se que a tecnologia não é tratada como um fim em si mesma, mas como um meio de mediação cultural, capaz de favorecer processos de comunicação, interação e construção de significados compartilhados.

5.2 O produto educacional como um Jornal Digital

O produto educacional desenvolvido nesta pesquisa materializa as reflexões oriundas da análise dos documentos do APUA, transformando em prática pedagógica as concepções de tecnocracia, Etnomatemática e Currículo Trivium formuladas por Ubiratan D'Ambrosio. O jornal digital foi concebido como um espaço formativo e dialógico, destinado à divulgação, reflexão e troca de ideias sobre a relação entre Educação Matemática, tecnologia e cultura, oferecendo aos leitores a possibilidade de atuar como autores e interlocutores de um mesmo processo educativo.

O jornal digital pode ser acessado publicamente em www.profricardooliveira.com.br, onde está hospedada a versão integral do produto educacional. O site foi desenvolvido com o propósito de oferecer uma experiência interativa e formativa, permitindo ao leitor navegar pelas seções, ler as publicações e participar das reflexões propostas.

A escolha do formato de jornal digital está diretamente associada à visão d'ambrosiana de educação como ato comunicativo e social, no qual o conhecimento é construído pela troca de experiências e pelo diálogo entre diferentes saberes. O jornal, em sua essência, é um meio de circulação de ideias, opiniões e narrativas, características que o tornam compatíveis com o

ideal de uma Educação Matemática humanizadora e crítica. Assim, o produto representa uma releitura contemporânea dos documentos e escritas presentes no APUA, configurando um ambiente em que as vozes dialogam, se confrontam e se complementam em torno dos desafios educativos do presente.

Inspirado em modelos clássicos de interação com o leitor, como os espaços de participação presentes em revistas, jornais impressos e gibis, o jornal digital atualiza essas práticas para o contexto online, promovendo um ambiente colaborativo e acessível. Essa inspiração reflete a intenção de valorizar o leitor como sujeito ativo no processo educativo, convidando-o a interagir por meio de textos, comentários e cartas que expressem suas experiências, reflexões e aprendizagens.

O jornal foi desenvolvido em formato digital, com layout intuitivo e linguagem acessível, dividido em três seções principais que estruturam sua organização e conteúdo. A primeira seção apresenta documentos selecionados do APUA e de outras obras de D'Ambrosio, acompanhados de comentários interpretativos que aproximam suas ideias do contexto atual. A segunda seção é destinada à publicação de textos produzidos por professores, estudantes e pesquisadores convidados, ampliando o debate sobre tecnologia, currículo e Etnomatemática.

A terceira seção, intitulada “Carta ao Professor Ubiratan”, constitui o espaço interativo do jornal, no qual os leitores podem registrar comentários e cartas digitais, compartilhando experiências e reflexões inspiradas nas leituras.

O jornal digital foi concebido também como um espaço de narrativas, reunindo relatos de experiências docentes, textos reflexivos e produções autorais que expressam múltiplos olhares sobre Educação Matemática e tecnologia. Essa abordagem narrativa reforça a dimensão etnomatemática do produto, pois valoriza o conhecimento situado, a memória e a diversidade cultural como fundamentos do ato educativo.

Além do caráter formativo, o jornal digital assume uma função documental e memorial, ao registrar experiências, ideias e práticas inspiradas pelo pensamento d'ambrosiano. Cada publicação constitui um vestígio contemporâneo das discussões sobre tecnocracia, ciência e educação, perpetuando o diálogo iniciado nas cartas e manuscritos do APUA. Assim, o produto atua como ponte entre passado e presente, entre o pensamento de Ubiratan D'Ambrosio e as novas gerações de educadores que continuam a reinterpretar suas ideias à luz dos desafios tecnológicos atuais.

Em síntese, o jornal digital criado nesta pesquisa configura-se como um instrumento pedagógico singular, capaz de articular teoria e prática, tradição e contemporaneidade. Ao

convidar os leitores a escrever, dialogar e refletir, o produto transforma o ato de comunicar em ato de aprender.

5.3 O produto educacional em diálogo com a prática docente

O jornal digital, enquanto produto educacional, foi concebido como uma ferramenta viva de formação docente e como repositório de ideias e reflexões teóricas. Sua concepção parte da compreensão de que o professor é sujeito de cultura, mediador de saberes e agente transformador da realidade. Nessa perspectiva, o produto oferece um ambiente de interação, autoria e diálogo que estimula a reflexão sobre o papel da tecnologia na Educação Matemática.

Inspirado nos princípios da Etnomatemática e do Currículo Trivium, o jornal materializa uma prática docente pautada na integração entre literacia, materacia e tecnocracia. A literacia se manifesta na leitura crítica e na escrita autoral; a materacia, na análise e interpretação de contextos e dados; e a tecnocracia, na apropriação ética e criativa das tecnologias como instrumentos de aprendizagem e transformação social.

O produto dialoga com a prática docente ao oferecer um espaço formativo horizontal, no qual professores, estudantes e pesquisadores compartilham experiências e reflexões sobre educação e tecnologia. Cada edição do jornal constitui uma atividade pedagógica em si, que pode ser utilizada para leituras, debates e análises em processos formativos. Dessa forma, o jornal se consolida como recurso didático e formativo, capaz de articular conteúdos curriculares às vivências concretas dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

Além disso, o jornal digital contribui para que o professor amplie sua compreensão da tecnologia como linguagem cultural. Ao explorar a produção textual, a curadoria de informações e o diálogo virtual, o docente desenvolve habilidades de autoria e mediação digital, fortalecendo sua autonomia frente às mudanças tecnológicas que permeiam a educação contemporânea. Essa postura reflete a tecnocracia d'ambrosiana, que entende a tecnologia como meio de expressão, criatividade e ética, e não como fim em si mesma.

Em consonância com o Programa Etnomatemática, o produto incentiva o reconhecimento dos saberes locais e das práticas socioculturais presentes nas escolas e comunidades. Ao acolher textos e cartas que dialogam com realidades diversas, o jornal legitima diferentes formas de conhecimento e promove uma educação plural e contextualizada.

Como desdobramento formativo, o jornal digital inspira a realização de oficinas e minicursos de escrita de cartas ao Professor Ubiratan D'Ambrosio, baseadas nos documentos analisados no APUA. Nessas ações, o produto atua como ambiente de acolhimento e partilha

das produções, reforçando a ideia de que a tecnologia pode ser utilizada como instrumento de diálogo e de construção coletiva do conhecimento.

O jornal digital não é um produto acabado, constitui-se como uma proposta replicável e adaptável à realidade de cada docente, que pode utilizá-lo como inspiração e estrutura para desenvolver seu próprio espaço digital de comunicação, escrita e diálogo.

Portanto, o jornal digital, ao dialogar com a prática docente, reafirma o compromisso da Educação Matemática com a formação crítica, criativa e solidária. Ele traduz, em sua estrutura e funcionamento, que o educador deve ser sujeito reflexivo, ético e consciente de seu papel social.

5.4 Considerações sobre o produto educacional

O jornal digital criado nesta pesquisa concretiza, em linguagem contemporânea, as leituras realizadas no APUA e o diálogo com o pensamento d'ambrosiano. Ao reunir textos, comentários e a seção “Cartas ao Professor Ubiratan”, o jornal integra literacia, materacia e tecnoracia em práticas de autoria, análise e mediação tecnológica, reafirmando a tecnologia como dimensão cultural e ética da formação.

Em termos avaliativos, o produto pode ser analisado a partir de evidências qualitativas observadas no próprio ambiente do jornal, considerando aspectos como: (i) a autoria e o engajamento dos leitores nas produções e participações; (ii) a argumentação e a análise presentes nos textos e cartas, avaliadas pela clareza e profundidade das reflexões; (iii) a mediação tecnológica ética, expressa no uso responsável dos recursos digitais; e (iv) o diálogo e a coaprendizagem, evidenciados nas trocas e interações entre os participantes. Esses indicadores permitem verificar em que medida o jornal mobiliza as três dimensões do Currículo Trivium e sustenta uma educação crítica e culturalmente situada.

Assim, o produto educacional se apresenta como síntese viva deste percurso investigativo, expressando o diálogo entre teoria e prática, entre o pensamento de Ubiratan D'Ambrosio e as experiências que emergiram ao longo desta pesquisa. Sua criação representa um exercício de escuta, escrita e reflexão sobre o papel da tecnologia na Educação Matemática.

É a partir desse movimento de interlocução entre passado e presente, entre o pesquisador e o professor, que se apresentam, nas Considerações Finais, as palavras dirigidas ao próprio D'Ambrosio, em forma de carta, como modo de agradecer, dialogar e continuar o pensamento que inspirou toda esta trajetória.

6 TECENDO CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta dissertação são apresentadas sob a forma de uma carta dirigida ao Professor Ubiratan D'Ambrosio. Essa escolha dialoga com a proposta do produto educacional desenvolvido, o jornal digital, que toma a escrita e o diálogo como práticas de aprendizagem e de criação compartilhada.

A inspiração para essa forma de encerramento encontra referência na dissertação de Abreu (2017), que finaliza seu trabalho com uma carta à professora Maria do Carmo Santos Domite. De modo semelhante, esta carta busca estabelecer um diálogo com Ubiratan, (re)tomando e (re)interpretando as ideias que inspiraram o presente estudo, especialmente aquelas que tratam da tecnocracia como eixo articulador entre tecnologia e Educação Matemática.

Assim, a carta torna-se um gesto simbólico e um exercício metodológico coerente com o percurso formativo e com a própria essência da tecnocracia diante da tecnologia e do conhecimento.

6.1 Carta ao Professor Ubiratan D'Ambrosio

Prezado Professor, Educador e Matemático Ubiratan D'Ambrosio,

Escrevo-lhe movido pelo desejo de compartilhar um pouco do percurso que construí ao longo desta pesquisa, a qual teve como horizonte as suas reflexões sobre ciência, cultura, educação e tecnologia. Este estudo nasceu do contato com o APUA, seu Acervo Pessoal, e do esforço de compreender como, entre manuscritos, anotações, textos e cartas, o senhor foi tecendo um modo singular de pensar a Educação Matemática.

Ao percorrer esses documentos, procurei acompanhar os fragmentos de suas ideias sobre a tecnologia, entendida não apenas como instrumento, mas como linguagem e expressão da cultura. Foi nesse caminho que o conceito de tecnocracia se destacou, tornando-se o eixo central deste trabalho e o principal ponto de diálogo entre suas formulações e os desafios contemporâneos da Educação Matemática.

Durante esse percurso, busquei compreender de que modo a tecnocracia, presente em seu pensamento, poderia contribuir para o diálogo entre as tecnologias digitais e o Programa Etnomatemática. Essa pergunta orientou a leitura dos documentos do APUA e permitiu-me reconstruir, ainda que de forma parcial e interpretativa, alguns movimentos de sua reflexão. Os registros das décadas de 1970 e 1980 revelam um autor profundamente atento às contradições de seu tempo: o avanço acelerado da ciência e da tecnologia em contraste com a desigualdade e a exclusão. Nessas páginas, o senhor denunciava os riscos de uma tecnocracia,

um domínio técnico desvinculado da ética e da cultura, e, ao mesmo tempo, anunciava uma alternativa baseada na tectoracia, compreendida como competência cultural e crítica para o uso consciente das tecnologias.

A tectoracia, tal como delineada em seus textos, aparece não apenas como um conjunto de habilidades, mas como uma atitude humana. Trata-se da capacidade de avaliar, combinar e recriar instrumentos tecnológicos de modo ético e criativo, respeitando os valores e as necessidades de cada contexto cultural.

Ao lado da literacia e da materacia, a tectoracia compõe o seu Currículo Trivium, uma proposta que integra leitura, raciocínio e ação, promovendo a formação integral do estudante.

Esse currículo aponta para um saber transdisciplinar, capaz de articular linguagem, lógica e tecnologia em um mesmo gesto educativo.

A leitura dos documentos mostrou que a tectoracia se torna uma condição essencial para o exercício da cidadania, pois permite que os indivíduos leiam criticamente o papel da ciência e da tecnologia na vida cotidiana, interpretem seus efeitos e produzam novas formas de convivência.

Compreendo, assim, que a tectoracia contribui para o diálogo entre tecnologia e Etnomatemática justamente por integrar a dimensão técnica à dimensão ética e cultural do conhecimento. Ela permite reconhecer a tecnologia como criação humana e como linguagem de pertencimento, rompendo com a ideia de neutralidade e recolocando o sujeito como protagonista dos processos de produção do saber. No encontro com a Etnomatemática, a tectoracia amplia a noção de cultura e reconhece que cada comunidade desenvolve modos próprios de usar, adaptar e reinventar instrumentos, sejam eles matemáticos, artesanais ou digitais.

Vivemos hoje em um tempo em que as tecnologias digitais redefinem os espaços de aprendizagem, as formas de comunicação e os modos de ser no mundo. No entanto, a tectoracia, tal como pude compreendê-la a partir de sua obra, vai além da simples inserção de equipamentos. Ela exige consciência crítica, sensibilidade cultural e compromisso social.

Ensinar Matemática, sob essa ótica, é também educar tecnologicamente, formando sujeitos capazes de compreender o sentido das ferramentas que produzem e utilizam.

A partir dessas compreensões, este trabalho resultou na criação de um produto educacional em formato de jornal digital, concebido como espaço de leitura, escrita e diálogo mediado por tecnologias. De certo modo, esse jornal simboliza um gesto que percebo como central em sua obra: o diálogo.

Nos diálogos registrados em seus textos e correspondências, reconheço a essência da tecnocracia como prática comunicativa, capaz de criar laços entre saberes e pessoas. Inspirado por esse gesto, o produto educacional convida novos educadores e educandos a retomarem a escrita como forma de pensar e de se relacionar com o mundo, agora mediado pelas tecnologias digitais que configuram nosso tempo.

Ao concluir este percurso, reconheço que a tecnocracia, em seu pensamento, se afirma como princípio ético e político da educação. Ela nos ensina que a tecnologia deve estar a serviço da vida.

Professor, ao revisitar suas ideias e seu acervo, reafirmo que sua obra permanece viva e necessária. Em tempos de acelerada inovação e profunda desigualdade, sua visão humanista da Educação Matemática continua a iluminar caminhos para que a escola seja um lugar de encontro, diálogo e transformação.

Que esta carta, escrita à distância temporal, reafirme a atualidade de seu pensamento diante dos desafios da era digital, em que a educação se reinventa na relação entre conhecimento, cultura e tecnologia.

Com estima e profundo respeito,
Ricardo de Oliveira Muniz Junior

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. G. Uma história oral da Etnomatemática: caminhos para a dimensão educacional. 2017. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2017, <https://doi.org/10.11606/D.48.2017.tde-16102017-122220>.
- BAPTISTA, A. M. H. (Org.). Ubiratan D'Ambrosio: Memórias Esparsas em Movimentos. São Paulo: BT Acadêmica, março de 2020 152 p.
- BELLOTO, H. L. Arquivos permanentes: tratamento documental. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Ed. FGV 2004.
- BOTELHO, R. M., D'AMBROSIO, U. Proposta de Adequação na Grade Curricular de Matemática, do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio. Universidade Anhanguera – SP 2020.
- Centro de Documentação da Memória Científica e Pedagógica do Ensino de Matemática – CEMAT. *Sobre nós*. Santos: CEMAT / GHEMAT-Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.cemat-ghemat.com/sobre>. Acesso em: nov. 2025.
- COPPE, C. ; ABREU, R. G. Discursos da Etnomatemática: caminhos para a dimensão pedagógica. In: COPPE, C.; SÁ, L. C. e; ROSA, M. ; MARTINES, M. de C. S. (orgs.). *História e Cultura da Matemática*. Brasília: SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2020 p. 64–87.
- D'AMBROSIO, U. *Strategies for Science and Technology for Development*. In: Pan African Congress for the Advancement of Science and Technology, Dakar, Senegal, 1978 <https://doi.org/10.1080/0140528810030111>.
- D'AMBROSIO, U. Tendencias recientes en la enseñanza de las ciencias y en particular de las matemáticas. *Matemática, Enseñanza Universitaria*, v. 2, n. 1, p. 10–28, Caracas, 1980
- D'AMBROSIO, U. *Exposição na reunião do Conselho Federal de Educação*. Brasília, 24 jun. 1981. Transcrição sem revisão pelo autor.
- D'AMBROSIO, U. *Socio-Cultural Bases for Mathematics Education*. Background paper for the plenary address at the 5th International Congress on Mathematical Education. Boston: Birkhäuser, 1985 https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4238-1_1.
- D'AMBROSIO, U. Da Realidade à Ação: reflexões sobre Educação Matemática. Campinas: UNICAMP, 1985.
- D'AMBROSIO, U. *The Monitoring of School Mathematics*. In: ROMBERG, T. A.; STEWART, D. M. (Ed.). *The Monitoring of School Mathematics: Background Papers*. Madison: Wisconsin Center for Education Research, University of Wisconsin, 1987. p. 135–146.

D'AMBROSIO, U. *Problem Solving Across the Curriculum*. University of Illinois at Chicago/City Colleges of Chicago Partnership Program, Chicago, 24 abr. 1987. Retroprojeções não publicadas.

D'AMBROSIO, U. *Porque o enfoque histórico no ensino das ciências*. Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência, São Paulo, n. 7, p. 4–6, mar. 1988.

D'AMBROSIO, U. *Informática: alguns reflexos na escola*. Série Informática & Educação. São Paulo: Editora Atual, 1988.

D'AMBROSIO, U. Matemáticas de ontem ou de hoje na educação para o amanhã. Epsilon, n. 42, p. 551–560, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. Literacy, Matheracy, and Technoracy: a Trivium for Today Mathematical Thinking and Learning, v. 1, n. 2, p. pp. 131-153, 1999 https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0102_3.

D'AMBRÓSIO, U. *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005 <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000100008>.

D'AMBROSIO, U. A Educação Matemática Hoje: Porque e Como?. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 13 a 16 de julho de 2016, São Paulo – SP. [S.l.: s.n.], 2016.

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. 112 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática, 1).

FARGE, A. O sabor do arquivo. 1º ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2022, 120 p.

MENDONÇA, G. C. Índícios do processo de constituição do educador matemático Ubiratan D'Ambrosio. 2024. 88 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Guarulhos, 2024.

ROSA, M.; OREY, D. C. A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. ZDM, v. 47, n. 4, p. 587-598, 2015 <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0688-1>.

ROSA, M.; OREY, D. C. Ethnomathematics and the Responsible Subversion of its Pedagogical Action: An Investigation Based on Three Anthropological Approaches. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 100, n. 254, p. 191-209, jan./abr. 2019 <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i254.3939>.

ROSA, M.; OREY, D. C. Uma abordagem etnomatemática para o Currículo Trivium. Revemop, Ouro Preto, MG, v. 1, n. 1, p. 62-84, 2019 <https://doi.org/10.33532/revemop.v1n1artigo4>.

SOUZA, C. R. O programa etnomatemática e a cultura digital. 2008. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Tópicos Especiais em Educação Matemática: Etnomatemática, etnociências e decolonialidade: saberes e contextos na pesquisa e na prática docente. Ficha de componente curricular. Uberlândia: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2022. Processo SEI nº 4140659. Disponível em: <https://ppgecm.ufu.br/disciplinas/topicos-especiais-em-educacao-matematica-etnomatematica-etnociencias-e-decolonialidade>. Acesso em: nov. 2025.

VALENTE, W. R. O Centro de Documentação do GHEMAT-Brasil como laboratório de pesquisa: APUA – Arquivo Pessoal Ubiratan D'Ambrosio e sua correspondência epistolar. *Revista Paradigma*, v. 44, n. 2, p. 277–296, jul. 2023 <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.p277-296.id1452>.

VIEIRA, N. M. C.; D'AMBRÓSIO, U. **Do currículo trivium ao conhecimento trivium: o estudo do desenvolvimento do conhecimento trivium nos professores de matemática.** *REMA – Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, Natal, v. 9, n. 14, p. 1–19, ago. 2014

VIEIRA, N. M. C. Os tempos que o tempo tem: o conhecimento trivium dos professores de matemática em período de mudança. 2013. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Instituto de Educação, Lisboa, 2013.

Vieira, N. M. C. O Conhecimento trivium nos processos de ensino-aprendizagem. *COM A PALAVRA, O PROFESSOR*, v. 2, p. 101-106, 2017 <https://doi.org/10.23864/cpp.v2i2.158>.

APÊNDICE A – INVENTÁRIO DOS DOCUMENTOS ANALISADOS

Arquivo	Documento	Autor/Autores	Data	Vestígios (Currículo Trivium)	Vestígios (Tecnocracia)
08	Integração: Tendência Moderna no Ensino de Ciências VI Encontro Nacional de Educação em S. Carlos	Ubiratan D'Ambrosio.	20-21 de maio de 1975	Não há referência ao Currículo Trivium. O texto mostra a integração curricular e alerta para os riscos de uma geração afastada dos valores humanos.	D'Ambrosio denuncia o contraste entre avanços tecnológicos e exclusão social no Brasil e afirma que recusar o uso de tecnologias na escola perpetua desigualdades e mantém países periféricos em atraso.
17	Integração: Tendência Moderna no Ensino das Ciências Conferência no VI Encontro Nacional de Educação em São Carlos, SP.	Ubiratan D'Ambrosio	20-21 de maio de 1975	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto apresenta a integração no ensino de ciências, critica a fragmentação curricular e propõe uma educação aberta e inclusiva.	D'Ambrosio alerta que impor tecnologia e saber técnico sem vínculo cultural gera exclusão e dependência, enquanto sua democratização pode ser instrumento de transformação, relacionando a importação acrítica de

					modelos externos ao risco de dependência científica.
09	Adapting the Structure of Education to the Needs of Developing Countries	Ubiratan D'Ambrosio	1975	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto discute o papel da Educação Matemática e científica nos países em desenvolvimento e critica a importação de modelos externos que reforçam dependência e alienação cultural.	Alerta para o risco de exclusão quando ciência e tecnologia são impostas sem vínculo com valores e necessidades locais.
10	Ensino de Ciências e Desenvolvimento IV Conferência Inter-Americana sobre Educação Matemática	Ubiratan D'Ambrosio	1-6 de dezembro de 1975	Não há menção ao Currículo Trivium. O texto critica o ensino tradicional de ciências e propõe nova estrutura universitária voltada ao desenvolvimento.	Denuncia a importação de modelos externos, a marginalização social causada pelo ensino tecnológico e a subordinação dos países em desenvolvimento ao poder

					científico e tecnológico das nações ricas.
07	History and Human Values: A Chinese Perspective for World Science and Technology	Joseph Needham	1976	Não há menção ao Currículo Trivium. O texto discute ciência e tecnologia a partir de uma perspectiva cultural chinesa	O texto de Needham ressalta a importância de integrar tecnologia a valores humanos para evitar uma visão reducionista ou mecanicista.
19	Ciência e Tecnologia na Tradição e Criatividade em Ciência	Ubiratan D'Ambrosio.	1976	Não há menções ao Currículo Trivium. O artigo aborda a interface entre história da ciência/tecnologia e etnociência, destacando manifestações científicas das culturas pré-colombianas e sua relevância educativa.	Critica a imposição eurocêntrica da ciência como processo desaculturante e defende a valorização das tradições culturais latino-americanas para resistir à dependência científica e tecnológica.

18	Tradição e Criatividade em Ciência Simpósio sobre “Cultura Brasileira” 28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Brasília,	Ubiratan D’Ambrosio	7-13 de julho de 1976.	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto discute a relação entre tradição cultural e criatividade científica, defendendo a contextualização da ciência no ambiente latino-americano.	Critica a adoção acrítica da tradição racionalista europeia e alerta para o risco de dependência e exclusão gerados pela ciência importada.
20	Cultura, Ciência e Povo	Ubiratan D’Ambrosio.	13 de Agosto (1976–1977)	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto analisa as relações entre cultura, ciência e povo sob uma perspectiva holística e histórico-cultural.	Aponta que ciência e tecnologia, quando impostas sem vínculo cultural, produzem exclusão e dominação; quando democratizadas e apropriadas criticamente, podem tornar-se instrumentos de emancipação.

15	Boletim Informativo ICMÍ-CIAEM Simpósio sobre Tendências do Ensino de Matemática nos 1º e 2º Graus”	Organização liderada por Ubiratan D’Ambrosio, com contribuições de diversos palestrantes.	4 de maio de 1977	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto aborda tendências como TV educativa, ensino a distância, modelos matemáticos e calculadoras.	Defende a integração crítica da tecnologia no ensino e critica a adoção acrítica de modelos externos, ressaltando que recusar tecnologias perpetua desigualdades e mantém a educação presa a práticas tecnocráticas de repetição mecânica.
03,04,05	Primer Congreso Internacional y V Nacional de Profesores de Matemáticas	Diversos autores e participantes, incluindo Dr. Ubiratan D’Ambrosio	19 a 24 de fevereiro de 1978.	Não há menção ao Currículo Trivium. Os textos tratam de programas, formação docente e ensino de funções.	D’Ambrosio destaca o impacto das calculadoras e a matemática como linguagem para compreender fenômenos sociais.
11	Strategies for Science and Technology for Development	Ubiratan D’Ambrosio	12-15 de abril de 1978	Não há menção ao Currículo Trivium.	Defende um desenvolvimento científico-tecnológico enraizado no contexto cultural e social local

	Pan African Congress for the Advancement of Science and Technology, Dakar, Senegal			O texto aborda a transferência de tecnologias prontas dos países desenvolvidos para os em desenvolvimento, apontando seu caráter deculturador e gerador de dependência.	
13	Mathematics and Society: Some historical considerations and implications Science Education and Development: A Collection of Essays	Ubiratan D'Ambrosio	1978	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto faz uma análise histórica e filosófica da relação entre matemática, sociedade e educação científica.	Critica o ensino tecnicista, formalista e descontextualizado, defendendo uma educação vinculada ao contexto social e cultural, em oposição à marginalização criativa e crítica.
14	Issues arising on the use of hand-held calculators in schools	Ubiratan D'Ambrosio.	1978	Não há referência ao Currículo Trivium.	D'Ambrosio alerta que recusar essa tecnologia amplia desigualdades entre ricos e pobres e perpetua um

	Science Education and Development: A Collection of Essays			O texto defende o uso das calculadoras de bolso na Educação Matemática e critica a exclusão causada por sua negação.	“status quo opressor”, defendendo sua democratização como condição para inclusão.
16	Boletim Informativo ICMI-CIAEM El Impacto de las Calculadoras de Bolsillo en la Educación Científica” Conferência apresentada no Primeiro Congresso Internacional da Associação Nacional de Professores de Matemática em Toluca, México	Ubiratan D’Ambrosio	Fevereiro de 1978	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto discute as implicações pedagógicas das calculadoras e defende sua democratização como parte essencial da educação científica.	D’Ambrosio rebate críticas mostrando que rejeitar a tecnologia perpetua desigualdades e reforça um “status quo opressor”, enquanto seu uso pode aproximar matemática e realidade, desenvolvendo a capacidade de modelar situações reais.

39	Strategies for Science and Technology for Development Pan African Congress for the Advancement of Science and Technology, Dakar, Senegal	Ubiratan D'Ambrosio.	abril de 1978.	O texto introduz explicitamente o conceito de <i>scientific and technological literacy</i> , vinculando-o à formação cidadã e à consolidação de sistemas nacionais de ciência e tecnologia	Critica a transferência acrítica de tecnologias como fator deculturante e de dependência, típico do modelo tecnocrático. Defende a criação de literacia tecnológica local e o desenvolvimento científico autônomo, rejeitando soluções simplistas como a “tecnologia intermediária”.
12	El Impacto de las Calculadoras de Bolsillo en la Educación Científica y en Particular en la Enseñanza de las Matemáticas	Ubiratan D'Ambrosio.	novembro de 1978	Não há menções ao Currículo Trivium. O artigo discute o papel pedagógico das calculadoras e sua integração no ensino	Ressalta que quando controlada por poucos, a tecnologia reforça desigualdades e quando democratizada e contextualizada, pode se tornar ferramenta de libertação.

	Publicado na revista <i>Magister</i> , Ano 1, Número 2,				
44	Mathematics and Society: Some Historical Considerations and Pedagogical Implications ppublicado no <i>International Journal of Mathematical Education in Science and Technology</i> , Vol. 11, Nº 4.	Ubiratan D'Ambrosio.	17 de outubro de 1979	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto faz uma análise histórica e pedagógica da matemática em diferentes contextos sociais, econômicos e culturais, mostrando sua relação com sistemas produtivos e forças de classe.	Critica a naturalização da matemática escolar como neutra, revelando-a como instrumento de reprodução de desigualdades sociais.
21	Desenvolvimento, Avaliação, Tecnologia e Outras Considerações sobre a	Ubiratan D'Ambrosio.	Sem Data	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto critica o ensino tradicional e defende uma	Aponta a transferência acrítica de modelos externos, a avaliação excludente e a exclusão tecnológica, contrapondo a necessidade de

	Situação Atual do Ensino de Ciências			educação científica de massa, inclusiva e integrada.	democratizar a ciência e a tecnologia.
26	Matemática e Sociedade: Considerações Histórico-Pedagógicas 3º Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Karlsruhe, Alemanha,	Ubiratan D'Ambrosio	1980	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto analisa historicamente o desenvolvimento da matemática e suas relações com diferentes formas de educação.	Aponta que ciência e matemática, quando não humanizadas e contextualizadas, podem atuar como instrumentos de dominação social. Critica a educação reprodutivista e conteudista, mostrando sua conexão com fatores socioeconômicos e de poder.
29	Matemática enseñanza universitaria Tendencias Recientes en la Enseñanza de las	Ubiratan D'Ambrosio.	Julho de 1980	O texto aproxima-se do Currículo Trivium, defende acesso universal, educação de massas e preparação crítica dos cidadãos para o	Ressalta que currículos mudam em resposta a calculadoras, computadores e transformações tecnológicas, revelando a dependência do ensino da lógica tecnocrática.

	Ciencias y en Particular de las Matemáticas			processo científico-tecnológico.	
23	Exposição do Prof. Ubiratan D'Ambrosio na reunião do CFE	Ubiratan D'Ambrosio.	24 de junho de 1981.	Não há menções explícitas à formulação do Currículo <i>Trivium</i> . O texto introduz explicitamente a noção de <i>scientific literacy</i> , (alfabetização científica, p. 10), defendendo que a escola deve preparar cidadãos para participar de debates sociais impregnados de ciência. Critica o ensino repetitivo e linear, apontando que ele inviabiliza essa alfabetização.	Ao inserir a literacia científica como condição de cidadania, D'Ambrosio antecipa sua crítica à tecnocracia, em que ciência e tecnologia funcionam como barreiras de exclusão se não forem democratizadas.
31	Desenvolvimento, Avaliação,	Ubiratan D'Ambrosio.	Recebido em 30/09/1981,	Não há menções ao Currículo Trivium.	Aponta a avaliação punitiva e os modelos tradicionais de

	Tecnologia e Outras Considerações sobre a Situação Atual do Ensino de Ciências		publicado em fevereiro de 1982	O texto aborda a transferência acrítica de modelos educacionais, comparando-a à transferência tecnológica, como reflexo da dependência tecnocrática.	ensino, defendendo avaliação construtiva, educação de massa e integração das ciências diante de um mundo tecnocientífico.
35	Seminário Teoria e Prática Universitária	Organizado pela Diretoria Acadêmica da UNIMEP	Fevereiro de 1983	Não há menções ao Currículo Trivium. O Documento institucional aborda situações pedagógicas e estruturais da universidade.	Não há.
36	Seminário Teoria e Prática Universitária	Organizado pela Diretoria Acadêmica da UNIMEP	Fevereiro de 1983	Não há menções ao Currículo Trivium. É um Documento institucional de	Não há.

				correspondência e programação.	
40	Relatórios de Avaliação de Aulas (disciplinas diversas – UNIMEP)	Produção institucional (professores/coordenação da UNIMEP)	1983 (registros internos de aulas e cursos)	Não há menções ao Currículo Trivium. Trata-se de registros administrativos de avaliação de disciplinas.	Não há.
41	Resumo Analítico – (documento acadêmico sobre teoria científica)	Documento de caráter institucional/analítico (não há indicação direta de autoria individual, mas o parecer e comentários foram feitos por avaliador da UNESP)	Abril de 1983 (registro UNESP)	Não há menções ao Currículo Trivium. Trata-se de uma ficha de resumo com informações bibliográficas, objetivos e métodos.	Não há.
27	II Simpósio Sul Brasileiro de Ensino de Ciências: A Educação Científica para o Desenvolvimento	Ubiratan D'Ambrosio (participante e palestrante)	24 a 26 de julho de 1984.	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto hierarquiza comportamentos (individual → social →	Alerta para o risco da adoção acrítica de tecnologias externas como fator desaculturante, defende a educação científica com bases

				cultural) e discute aprendizagem, linguagem e cultura.	culturais e critica a educação tecnicista reprodutivista.
32	Do Misticismo à Mistificação <i>Latin America: History of Science and Technology.</i>	Ubiratan D'Ambrosio.	1984 (publicado em coletânea do seminário, Nova Stella, 1986)	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto analisa como o conhecimento popular é expropriado, codificado e devolvido de forma mistificada por instituições de poder.	Aponta que sistemas escolares, jurídicos, econômicos e científicos se legitimam pela ciência e tecnologia, reforçando ideologias dominantes em sintonia com a lógica tecnocrática.
30	Seminário Latinoamericano sobre alternativas para la enseñanza de la Historia de las Ciencias y la Tecnologia	Ubiratan D'Ambrosio.	4-10 de novembro de 1984	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto propõe uma teoria de etnociência e dinâmica cultural, vinculando ciência a contextos sociais específicos.	Critica a apropriação e expropriação do saber popular pela ciência acadêmica, mostrando como ela se distancia da sociedade e impõe um controle tecnocrático sobre conhecimentos de origem local.

	Etnociência: Alternativa para la Historia y la enseñanza de las ciencias				
42	<i>The Influence of Computers and Informatics on Mathematics and its Teaching</i> – ICMI Symposium (Strasbourg, 25–30 março 1985)	Comissão Internacional do Ensino de Matemática (ICMI), com participação de diversos pesquisadores. Inclui contribuições de Ubiratan D'Ambrosio em <i>supporting papers</i> .	Março de 1985	Não há menções ao Currículo Trivium. As discussões tratam do impacto dos computadores e da informática no ensino da matemática.	Parte dos textos relaciona computadores, sociedade e currículo, apontando riscos de exclusão quando não há acesso equitativo às novas tecnologias.
25	Cultura e Computadores no Ensino de Matemática	Celia Hoyles.	20 de junho de 1985	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto discute o papel cultural da matemática e do computador no ensino.	Hoyles critica a fragmentação e mecanização do ensino, alertando contra a exclusão no uso de computadores, e defende uma matemática significativa e culturalmente enraizada.

46	Socio-Cultural Bases for Mathematics Education 5º Congresso Internacional de Educação Matemática, Adelaide, Austrália.	Ubiratan D'Ambrosio.	1985	O texto apresenta explicitamente <i>literacy</i> e <i>matheracy</i> como eixos do currículo em Educação Matemática.	D'Ambrosio relaciona o crescimento da ciência e da tecnologia a desigualdades entre Norte e Sul e entre classes sociais, denuncia a dependência de países do Terceiro Mundo em relação a modelos impostos de fora e alerta que o acesso desigual às tecnologias reforça exclusões.
47	Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação Matemática	Ubiratan D'Ambrosio.	1985	O livro aborda matemática para países ricos e pobres, modelagem, alfabetização, matematização, etnomatemática e integração curricular, precursores do curriculum trivium	Critica a visão elitista da matemática, defende a universalização e a valorização de diferentes formas de inteligência, relaciona educação às prioridades nacionais e políticas e destaca o impacto das tecnologias. Afirma que a Educação Matemática deve

					integrar-se à dinâmica cultural para evitar exclusão e propõe modelagem e problemas reais como alternativas ao ensino tecnicista.
51	Some reflections on the western mode of thought, on science and on education Venice Symposium - Science and the Boundaries of Knowledge: The Prologue of Our Cultural Past	Ubiratan D'Ambrosio (participante).	3-7 de março de 1986.	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto discute o modelo ocidental de conhecimento, criatividade e educação como construções socioculturais. Analisa a imposição universal da ciência ocidental e a escola como mecanismo de legitimação de poder, que inibe a criatividade e reproduz exclusão.	Defende uma educação criativa, plural e situada culturalmente.

43	Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) – Resumo dos Trabalhos	Comissão Organizadora do ENEM (coordenado por Tânia M. M. Campos, PUC-SP)	2 a 6 de fevereiro de 1987	Não há menções ao Currículo Trivium. Trata-se de um compilado de resumos de conferências, minicursos, oficinas e comunicações em Educação Matemática.	Não há.
34	The Monitoring of School Mathematics: Background Papers	Editado por Thomas A. Romberg e Deborah M. Stewart. Contribuição de Ubiratan D'Ambrosio	Março de 1987	Há referência a <i>scientific literacy</i> , aproximando-se da literacia. D'Ambrosio apresenta a matemática como base dos sistemas científico-tecnológicos modernos e critica sua ênfase utilitária, que legitima hierarquias e exclusão social.	Aponta a reprodução de estruturas de poder pela escola e propõe alternativas como etnomatemática e metodologias criativas.
37	“Mathematics, Cognition, and	Ubiratan D'Ambrosio.	24 de abril de 1987.	O tema da palestra de D'Ambrosio foi “Problem	D'Ambrosio alerta que ciência e tecnologia

	Reality: Problem Solving Across the Curriculum” Apresentado como parte da conferência do UIC/CCC Partnership Program			Solving Across the Curriculum”, Aproxima-se da literacia/materacia ao enfatizar resolução de problemas em múltiplos contextos, sem usar a terminologia explícita.	impregnam o futuro e que a matemática é seu fundamento, defendendo uma preparação crítica para resistir ao determinismo tecnocrático. Critica a pressão do ensino utilitário e propõe um currículo criativo e humanístico, em contraste com a lógica tecnocrática.
38	“Mathematics, Cognition, and Reality: Problem Solving Across the Curriculum” Apresentado como parte da conferência do UIC/CCC Partnership Program	Ubiratan D’Ambrosio.	24 de abril de 1987	Imagens do Retroprojektor da palestra “<i>Problem Solving Across the Curriculum</i>”	

22	Mathematics as Part of Technology - Elements of a Philosophy of an Applied Oriented Mathematical Education	Ole Skovsmose	1987	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto aborda Educação Matemática crítica, modelagem e a relação entre matemática e tecnologia.	Skovsmose critica a neutralidade da tecnologia e alerta que, quando a Educação Matemática se limita a formar mão de obra sem reflexão ética e cultural, reforça um modelo tecnocrático de poder. Defende uma educação voltada também para a reflexão crítica.
45	Mathematics & Computer Education Newsletter - Winter 1987	Ubiratan D'Ambrosio (participação como professor visitante na UIC).	1987	Não há menções ao Currículo Trivium. Trata-se de um informativo institucional sobre atividades acadêmicas e administrativas.	Não há.
33	Porque o Enfoque Histórico no Ensino das Ciências	Ubiratan D'Ambrosio.	24-28 de janeiro de 1988	Há uma aproximação com a literacia científica, ao enfatizar formação crítica e	Ubiratan aponta exames e certificações como mecanismos de exclusão

	I Encontro Nacional de Educação Matemática			compreensão histórica. D'Ambrosio critica a institucionalização do saber como forma de subordinação de países periféricos	social e mostra como a educação científica foi subordinada à lógica tecnocrática. Defende a História da Ciência como instrumento de resistência e emancipação..
49	Informática & Educação – Computadores, Escola e Sociedade	Jorge Pedro Dalledonne de Barros	1988 (Editora Scipione, Coleção Informática & Educação)	O texto defende uma alfabetização tecnológica (educar para, pela e em teleinformática), antecipando a formulação do Currículo Trivium.	Alerta para o risco de a informática criar uma cultura elitizada e reforçar exclusão social, aponta a adoção acrítica da tecnologia como geradora de concentração de poder e propõe a democratização da informação como alternativa. Enfatiza a necessidade de preparar cidadãos para compreender criticamente os efeitos sociais da informática,

					evitando dependência externa.
50	Informática: alguns reflexos na escola	Ubiratan D'Ambrosio.	1988 (Editora Scipione, Coleção Informática & Educação)	Literacia aparece explicitamente, com a afirmação de que na era da informática “ser alfabetizado tem um significado absolutamente novo”, incluindo lidar com computadores e sua linguagem.	D'Ambrosio alerta para o risco de computadores serem bloqueados por interesses de poder, critica a resistência ao uso de tecnologias como mecanismo de exclusão, afirma que a informática redefine conceitos sociais e defende uma política nacionalista para evitar dependência tecnológica e dominação tecnocrática.
48	Boletim Informativo da UNIMEP - Entrevista com Ubiratan D'Ambrosio	Ubiratan D'Ambrosio (entrevistado).	(08 a 20) de setembro de 1990	Não há menções ao Currículo Trivium. A entrevista aborda política educacional, ensino superior e tecnologia. D'Ambrosio cita o mau	Aponta que a concentração de poder limita o uso social da tecnologia e reforça desigualdades.

				aproveitamento da tecnologia na educação, observa que o poder centralizado resiste à ampliação das oportunidades e denuncia a ênfase em avaliações elitistas.	
24	Presentación del Dr. Ubiratan D'Ambrosio como Académico Correspondiente en Campinas, San Pablo, Brasil	Horacio C. Reggini.	20 de novembro de 1991	Não há menções ao Currículo Trivium. O texto é uma apresentação biográfica e institucional, destacando a trajetória de D'Ambrosio em matemática, história da ciência, etnomatemática e educação.	Faz referência à sua postura ética diante da ciência e tecnologia, valorizando uma visão crítica e humanizadora.
01,02	FOCUS on Learning Problems in Mathematics,	Jacqueline McDonald, Jack Beal, Frank Ayers (entre outros).	1992	Não há menções ao Currículo Trivium.	

	Summer Edition, Volume 14, Number 3			O texto foca em testes de matemática, desempenho em papel versus computador, erros de cálculo e estratégias de avaliação	
28	Matemáticas de Ontem ou de Hoje na Educação para o Amanhã Publicado na revista <i>Epsilon</i> , número 42.	Ubiratan D'Ambrosio.	1998	O texto apresenta aproximações com o Currículo Trivium sem nomear a tríade.	Critica a fragmentação disciplinar e alerta para o risco de obsolescência do ensino diante da aceleração tecnológica e da submissão ao tecnicismo.