

História da Matemática no Curso Técnico de Comunicação Visual: uma atividade interdisciplinar

History of Mathematics in the Technical Course of Visual Communication: an interdisciplinary activity

Historia de la Matemática en el Curso Técnico de Comunicación Visual: una actividad interdisciplinaria

Rafael Montoito¹  

André Winter²  

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar uma atividade interdisciplinar, realizada no terceiro semestre do Curso Técnico em Comunicação Visual, do IF Sul, campus Pelotas. Tomando um tópico da História da Matemática como tema gerador, a atividade foi pensada a partir da abordagem de Aprendizagem Baseada em Projetos, e consistiu em dois movimentos: o estudo dos sistemas numéricos das civilizações antigas e a confecção de um produto tangível que, além de conter os elementos matemáticos estudados, fosse elaborado fazendo uso das técnicas e processos aprendidos na disciplina de Desenho à Mão Livre II. Os estudantes, após uma pesquisa exploratória inicial realizada na referente disciplina do curso técnico, elencaram produzir marca-páginas, nos quais é possível observar o entrelaçamento do que foi estudado nas duas disciplinas. Como resultado, é possível perceber a viabilidade de se integrar conteúdos da Matemática à disciplina de Desenho à Mão Livre II, de modo que os conteúdos matemáticos ganhem um tratamento artístico, abrindo espaços para que os estudantes possam, também, exercer sua criatividade e aguçarem seu olhar estético.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Aprendizagem Baseada em Projetos; Sistemas numéricos; Desenho à mão livre.

ABSTRACT

This article aims to present an interdisciplinary activity, carried out in the third semester of the Technical Course in Visual Communication, from IF Sul, campus Pelotas. Taking a topic from the History of Mathematics as a generating theme, the activity was designed from the approach of Project-Based Learning, and consisted of two movements: the study of the numerical systems of ancient civilizations and the making of a tangible product that, in addition to containing the mathematical elements studied, was elaborated making use of the techniques and processes learned in the discipline of Freehand Drawing II. The students, after conducting an initial exploratory research in the related subject of the technical course, decided by the production of bookmarks, in which it is possible to observe the intertwining of what was studied in the two disciplines. As a result, it is possible to perceive the feasibility of integrating Mathematics content to the discipline of Freehand Drawing II, so that the mathematical contents gain an artistic treatment, opening spaces for students to also exercise their creativity and sharpen their aesthetic look.

Keywords: Interdisciplinarity; Project-Based Learning; Number systems; Freehand drawing.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar una actividad interdisciplinaria, realizada en el tercer semestre del Curso Técnico en Comunicación Visual, del IF Sul, campus Pelotas. Tomando como tema generador un tema de la Historia de las Matemáticas, la actividad se diseñó desde el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos, y constó de dos movimientos: el estudio de los sistemas numéricos de las civilizaciones antiguas y la elaboración de un producto tangible que, además de contener los elementos matemáticos estudiados, se elaboró haciendo uso de las técnicas y procesos aprendidos en la disciplina del Dibujo a Mano Alzada II. Los estudiantes, tras una investigación exploratoria inicial realizada en la disciplina correspondiente del curso técnico, optaron por producir marcapáginas, en los que es posible observar el entrelazamiento de lo estudiado en las dos disciplinas. Como resultado, es posible percibir la factibilidad de integrar los contenidos de Matemática a la disciplina de Dibujo a Mano Alzada II, de manera que los contenidos matemáticos adquieran un tratamiento artístico, abriendo espacios para que los estudiantes también ejerzan su creatividad y agudicen su mirada estética.

Palabras clave: Interdisciplinariedad; Aprendizaje Basado en Proyectos; Sistemas numéricos; Dibujo a mano alzada.

¹ Doutor em Educação para a Ciência (UNESP). Professor no Programa de Pós-graduação em Educação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul – Campus Pelotas), Pelotas, RS, Brasil. Praça 20 de setembro, 455, Bairro Centro, Pelotas, RS, Brasil, CEP: 96015-360. E-mail: xmontoito@gmail.com.

² Doutor em Letras e em Artes Visuais (UFRGS). Professor de Artes no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul – Campus Pelotas), Pelotas, RS, Brasil. Endereço para correspondência: Praça 20 de Setembro, 455, Bairro Centro, Pelotas, RS, Brasil, CEP: 96015-360. E-mail: andrenoble@ifsul.edu.br

INTRODUÇÃO

Em decorrência da pandemia de COVID-19, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, localizado em Pelotas (RS), fez diversos esforços administrativos, acadêmicos e sociais para retomar as aulas presenciais, com segurança, no período pós-vacinação. Entretanto, o calendário acadêmico estava em descompasso com o calendário civil, razão pela qual a instituição de ensino deliberou uma série de estratégias que visavam o retorno às atividades acadêmicas “assegurando o compromisso com a qualidade de ensino, com a preservação da saúde e com a inclusão de todos” (IFSul, 2020).

A de maior impacto para os estudantes ficou conhecida como APNP – Atividades Pedagógicas não Presenciais –, cuja definição encontra-se no Artigo 3º da normativa aprovada pelo Conselho Superior:

[As APNPs] são o conjunto de atividades realizadas com ou sem tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de garantir atendimento acadêmico emergencial durante o período de restrições, ocasionado pela pandemia da COVID-19 (IFSul, 2020).

À medida que a comunidade escolar foi, gradativamente, voltando às atividades normais, outros ajustes se fizeram necessários. Por conta disso, foi aprovado um calendário acadêmico em que o semestre teria 13 semanas com aulas presenciais (o usual são 20) e 7 atividades/encontros para o desenvolvimento das APNPs, fossem esses síncronos, assíncronos ou mediados pelo Moodle, que é a plataforma utilizada pela instituição.

Este artigo tem o objetivo principal de relatar uma atividade pedagógica da forma APNP, feita numa turma de 3º semestre do Curso Técnico de Comunicação Visual (nível médio e modalidade integrada), que envolveu uma pesquisa sobre tópicos da História da Matemática e a confecção de um produto tangível, no qual os estudantes tinham que fazer uso das técnicas de desenho já estudadas no citado curso. O trabalho realizado, pautado na interdisciplinaridade e na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)³, foi desenvolvido no segundo semestre de 2022, cujas aulas se estenderam até quase o final de janeiro de 2023.

É importante destacar que, para muito além da preocupação de distribuir atividades que ocupassem as 7 semanas, a atividade foi pensada com uma postura de “prudência pedagógica” (Monteiro, 2023), que pretendia dar conta de diversas demandas dos professores que a desenvolveram, tais como: acolher melhor os estudantes, no retorno à instituição, sem impor a pressão dos tradicionais exames avaliativos; possibilitar maior interação entre eles (os estudantes do terceiro semestre haviam ingressado no IFSul durante a pandemia, ou seja, haviam feito o primeiro e segundo semestres em forma remota e, portanto, era esse o primeiro semestre que conviviam entre si e nos corredores da instituição); integrar a disciplina de matemática com pelo menos uma disciplina específica do curso técnico; respeitar os diferentes saberes e tempos de aprendizagem de cada aluno, sobretudo considerando os diferentes cenários escolares que vivenciaram nos anos finais do ensino fundamental; propor um ambiente de aprendizagem que não incrementasse os mal-estares sintomáticos dos estudantes, muitos deles decorrentes da pandemia (depressão, ansiedade, crises de pã-

³ Autores que embasam a produção da atividade e da escrita deste artigo, tanto referentes à interdisciplinaridade quanto à ABP, serão apresentados nas seções subsequentes.

nico etc.), cujos relatos chegavam a nós frequentemente por meio da equipe de Orientação Educacional.

Neste sentido, a atividade planejada contemplava o Artigo 7º do documento normativo, segundo o qual

Art. 7º. As principais motivações para implantação das APNP são:

I. Promover a retomada e manutenção do vínculo institucional, o desenvolvimento das atividades acadêmicas e a aprendizagem dos estudantes.

II. Mitigar os prejuízos no processo formativo dos estudantes, causados pela falta de atividades de ensino, priorizando o bem-estar e a saúde da comunidade acadêmica.

III. Atenuar a evasão acadêmica e diminuir os danos biopsicossociais e pedagógicos de estudantes (IFSul, 2020).

Para apresentar ao leitor a atividade realizada, este artigo está dividido em três partes: (1) Entrelaçamentos teóricos, na qual expomos as ideias principais que nos levaram a planejar a atividade, baseadas em três eixos: História da Matemática para o ensino, Interdisciplinaridade e Aprendizagem Baseada em Projetos; (2) Apresentação do curso e da atividade realizada; (3) Algumas análises.

ENTRELAÇAMENTOS TEÓRICOS

História da Matemática para o ensino

Atualmente é inegável que a História da Matemática, enquanto área de pesquisa, está bem estabelecida e reconhecida pela Academia. Chaquiam (2015) nos aponta que, nas últimas cinco décadas, é possível se observar “um crescente desenvolvimento de pesquisas relacionadas à História das Ciências e, em particular, à História da Matemática, que estão se constituindo um valioso elemento para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática” (Chaquiam, 2015, p. 13), o que atinge diferentes áreas e diversos níveis.

Alguns indicadores disso podem ser facilmente encontrados, como a realização de eventos frequentes sobre a temática – sendo o mais tradicional o Seminário Nacional de História da Matemática, que em 2025 fará trinta anos de edições bianuais ininterruptas – e a organização do repositório CREPHMat⁴ (Centro Brasileiro de Referência em Pesquisa sobre História da Matemática), no qual está disponível, para o pesquisador, vastíssimo material de consulta – dissertações, teses, livros, artigos, anais de eventos, produtos educacionais e materiais didáticos –, catalogado em três grupos: História e Epistemologia da Matemática; História da Educação Matemática e História para o Ensino de Matemática.

Numa obra clássica, bastante conhecida pelos pesquisadores em História da Matemática, Miguel e Miorim (2005) atribuem a ela um rol de potencialidades que, mediado pelo professor, pode auxiliar os estudantes a perceberem:

(1) a matemática como criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas; (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.; (5) a curiosida-

⁴ <https://www.crephimat.com.br/>

de estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias; (6) as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova (Miguel; Miorim, 2005, p. 53).

Apesar destas potencialidades, uma análise recente dos livros didáticos distribuídos pelo Ministério da Educação, pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), nos anos 2018 e 2020, revela que “a maioria das inserções ainda tem um carácter informativo superficial em que a HdM é usada para somente a formação cultural geral dos estudantes” (Ama-deo; Bernardes; Teixeira, 2023, p. 14), o que dificulta que a História da Matemática funcione “como um pano de fundo na preparação das aulas, pois não há uma preocupação com o detalhamento da história do conteúdo matemático a ser estudado” (Oliveira; Viana; Rosa, 2013, p. 515).

A partir do estudo de vários autores consolidados no campo da História da Matemática, tais como Ubiratan D’Ambrósio, Michael R. Matthews, Ángel Ruiz Zúñiga, Phillip S. Jones, Miguel e Miorim (2005) classificam os argumentos favoráveis à pesquisa e ao uso didático da História da Matemática em *éticos* e *epistemológicos*, sendo que estão no primeiro grupo “aqueles que sugerem que o conhecimento matemático seja um meio para construção de valores e atitudes que visem à formação integral do cidadão” (Barbosa; Silva, 2013) e, no segundo, os que “focalizam o conhecimento matemático propriamente dito e justificam que a história seja útil ao estudante, para que ele compreenda e se aproprie da própria matemática” (Barbosa; Silva, 2013). Ambos os grupos permitem-nos advogar que

A História da Matemática no ensino deve ter um espaço privilegiado, sobretudo, por possuir um grande valor motivacional para essa ciência. A prática pedagógica deve ser conduzida de modo a motivar os estudantes, logo a tal motivação deve ser conseguida com a utilização de metodologias interessantes que devem ser inseridas dentro do assunto que será abordado (Santos; Sousa, 2020, p. 455).

No caso específico da atividade desenvolvida com os estudantes do 3º semestre do Curso Técnico de Comunicação Visual, ela teve, como disparador, o conteúdo de Progressões, que estava sendo ensinado naquele momento. Uma vez que, no livro didático, o estudo das progressões aritméticas e geométricas começa pelo estudo de sequências com qualquer lei de formação, e que alguns exercícios acabam recapitulando propriedades dos conjuntos numéricos, aproveitamos a ideia de “número” para propor que os estudantes pesquisassem sobre os sistemas numéricos das civilizações antigas maia, egípcia e babilônica. Elencamos este tópico porque, a partir de uma consulta prévia, identificamos que os estudantes, em sua maioria, desconheciam ou não lembravam desses sistemas numéricos, e queríamos problematizar com eles o fato de que “as ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência” (D’Ambrosio, 1999, p. 97).

Era esperado que os estudantes percebessem que os referidos sistemas numéricos possuem diferentes registros, o que permite compreender que há “diferentes histórias” sobre as produções de ideias matemáticas, com representações materializadas em múltiplas linguagens representativas. Como professores, “se esquecemos ou desprezamos essa plu-

ralidade, tendemos a empobrecer qualquer abordagem dita ou concebida como transversal, integrada ou, até mesmo, contextualizada para a matemática que ensinamos (Mendes, 2017, p. 154). Ainda, sobre as múltiplas linguagens representativas, entendemos que a representação dos números das civilizações egípcia, babilônica e maia tem outra visualidade estética, pois se utilizam de outros sistemas de símbolos cujos registros, dadas suas formas, têm um quê de arte que, logo de saída, já aproximam a disciplina de Matemática de assuntos interessantes ao campo dos estudos e criações visuais.

Além disso, o estudo dos sistemas numéricos destas três civilizações antigas abriria possibilidades múltiplas de diálogos interdisciplinares, uma vez que oportunizaria, aos estudantes, que investigassem e compreendessem como um conceito foi gerado, “como os povos pensaram para chegar a determinadas conclusões, que fatores sociais, políticos ou econômicos influenciaram, levando em conta relações de poder-saber que atravessaram esses povos” (Lara, 2013, p. 55).

INTERDISCIPLINARIDADE

Pesquisas e atividades de ensino que envolvem a História da Matemática são, em sua gênese, interdisciplinares, pois compreende-se que a produção e sistematização de conhecimentos matemáticos sempre esteve ligada a determinado momento histórico-cultural, e alavancada por alguma necessidade que culminou nesta produção e sistematização, sejam essas a resolução de problemas de ordem prática ou teórica ou a aproximação da matemática à arte e à filosofia. É inegável que

A humanidade sempre produziu conhecimento sem ter que uma preocupação explícita com as especificidades dessa produção cognitiva, seja ela concebida sob a ótica da matemática, da física, da química, da biologia, da arte, da religião, entre outras formas de ver e explicar o mundo. O importante é a relação entre os contextos social, cultural e político de quem produziu tal conhecimento (Mendes, 2006, p. 81).

Portanto, é quase impossível pensarmos a Matemática isolada de outras disciplinas, práticas sociais e conhecimentos, ainda que esta abordagem desconectada seja a prática mais recorrente no cotidiano escolar. Desde modo, a atividade proposta aos estudantes tinha forte apelo interdisciplinar, buscando estabelecer o diálogo entre as disciplinas⁵, sem ranqueá-las hierarquicamente (Tomaz; David, 2008).

Podemos pensar na interdisciplinaridade como uma proposta de ensino que valoriza aspectos do mundo pós-moderno, no qual as fronteiras dos campos do conhecimento aparecem cada vez menos delineadas e em constantes mudanças. Como bem descreve Zdradek (2019), com esta geração inquieta e sempre conectada, o professor precisa estabelecer diálogos outros, que minimizem o plano vigente de transformar a juventude numa “lata de lixo da indústria de consumo” (Bauman, 1994). Para os estudantes “nascidos em tempos líquidos” (Bauman; Leoncini, 2018), a interdisciplinaridade apresenta-se como uma proposta de ensino mais condizente com o fluxo de saberes atuais e com o modo como as informações se complementam numa sociedade sempre em transformação (D’Ambrosio, 2016). Agente

⁵ Neste ponto, é mister relatarmos que, no caso da atividade realizada, estiveram envolvidas as disciplinas de Matemática, Desenho à Mão Livre II, Língua Portuguesa e História, porém vamos priorizar apenas as duas primeiras na apresentação deste texto, em virtude da necessária limitação de espaço para a escrita.

nesta sociedade, do aluno se espera que seja capaz de realizar intervenções mais complexas, decorrentes de uma “curiosidade intelectual/cultural” (Lambert, 2005, p. 45).

Klein (2008, p. 118) expõe que os estudantes conseguem avançar mais e melhor quando são priorizadas atividades interdisciplinares, pois eles:

[...] estão mais motivados, mais capazes de lidar com questões e problemas complexos, e mais engajados em pensamentos de nível mais alto. Eles aprendem a ver conexões e a lidar com a contradição. Mostram mais criatividade e atenção, e até mesmo, quem sabe, melhor assimilação, em virtude das múltiplas conexões, além de ganhar perspectiva em relação às disciplinas (Klein, 2008, p. 118).

Torna-se impossível falarmos de “múltiplas conexões” sem trazermos, para a discussão, a reconhecida teoria sobre o conhecimento complexo de Edgar Morin (1999; 2003; 2015), que defende – mais do que isso, clama – por uma educação holística e descompartmentalizada, algo que a interdisciplinaridade tem verve para pôr em prática.

O reconhecimento de uma abordagem interdisciplinar e a contextualização dos conteúdos estão contemplados na nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que, ao dispor sobre os currículos, aponta que “a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica” (Brasil, 2017, p. 16). Ao tratar especificamente da área de Matemática, a BNCC chama a atenção para o “papel heurístico das experimentações na aprendizagem” (Brasil, 2017, p. 263) e sugere, como competências a serem desenvolvidas, oito pontos, dos quais destacamos, a seguir, três, fortemente contemplados na atividade que propomos:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. [...]
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes. [...]
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza (Brasil, 2017).

Por outro lado, não podemos romancear algumas dificuldades, visto que a prática interdisciplinar encontra vários empecilhos, que vão desde a formação docente até o pouco hábito dos estudantes em trabalharem assim, perpassando barreiras materiais, pessoais, institucionais e gnosiológicas. De todos os envolvidos, as práticas interdisciplinares requerem “uma atitude política e pedagógica que demanda coragem, despojamento e muita dedicação” (Barbosa, 2011, p. 74).

Guedes e Farias (2024) nos lembram que as atividades escolares interdisciplinares “devem privilegiar formas diversificadas de expressão, diferentes visões de mundo, possibilidades plurais de dar forma à imaginação, além de explorações que permitam desenvolver o saber estético, criativo e artístico dos estudantes” (Guedes; Farias, 2024, p. 3). Consideramos que nossos estudantes puderam dar vazão à imaginação e, a partir da exploração do tema

dos sistemas numéricos das civilizações antigas e das técnicas de desenho, desenvolveram um pouco mais seus saberes estéticos, criativos e artísticos, além do conhecimento matemático.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

Escolhemos a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como forma de desenvolver a atividade proposta – e, importante lembrar, contar as horas extraclasse como atividades do tipo APNP.

De acordo com Martins (2007), o termo “projeto” refere-se a qualquer plano traçado para se fazer algo ou se resolver uma situação. Sendo assim, quando pensamos num projeto interdisciplinar, estamos planejando uma sequência de passos que, muitas vezes, segue procedimentos pré e bem determinados, divididos em quatro fases: planejamento, execução, avaliação e socialização. Para o autor, qualquer projeto deve visar um ou mais dos itens abaixo:

- aprofundar o conhecimento de certos conceitos;
- ampliar o saber sobre determinado assunto;
- procurar a solução para um problema;
- achar uma saída para uma dificuldade;
- afastar uma preocupação que incomoda;
- atender à necessidade de alguma coisa;
- construir ou elaborar um certo produto;
- realizar um desejo que se tem;
- cumprir uma determinação ou obrigação (Martins, 2007, p. 33).

Nossa proposta de atividade focava, mais enfaticamente, na primeira e na segunda destas afirmações, no que tange à matemática, e na sétima, com relação ao conhecimento que os estudantes tinham ou estavam desenvolvendo no Curso Técnico de Comunicação Visual. Ao estudar as civilizações antigas e seus sistemas de numeração, a pesquisa acabava por tangenciar outros saberes matemáticos daqueles povos, tais como: os sistemas que desenvolveram para a contagem do tempo; a sua arte; as relações da astronomia com seus ritos e crenças; alguns significados das formas, elementos e medidas de suas construções; etc.

No quadro a seguir, apresentamos um entrelaçamento entre os elementos que devem ser pensados para a elaboração de um projeto, segundo Martins (2007), e como esses estão relacionados com o que propusemos:

Quadro 1 – Relação entre os elementos gerais de um projeto e os do projeto que propusemos

Elementos gerais	Elementos no nosso projeto
Uma causa motivadora (um assunto ou um tema)	Os sistemas numéricos das civilizações antigas
Uma intenção	Conhecer as diferentes representações para os números, através do tempo
A realização de algo	O produto final, sugerido pela própria turma: um marca-páginas

Os meios	As diversas técnicas utilizadas no curso de Comunicação Visual
O resultado	Apresentação do produto final, para os professores envolvidos no projeto

Fonte: Elaboração dos autores, baseada em Martins (2007)

A ABP fomenta o desenvolvimento de habilidades essenciais aos desafios do século XXI, dentre elas a habilidade na resolução de problemas, sentido de responsabilidade, trabalho em pares, pensamento crítico, autoconfiança, gerenciamento de tempo, transmissão de ideias e pensamentos por meio da comunicação com outras pessoas (Larmer; Mengendoller; Boss, 2015). Tais habilidades vão ao encontro daquelas que, já no início do século, Perrenoud (2002) anunciava como sendo indispensáveis para os professores desenvolverem, visando ao ensino dos estudantes do século XXI. Disso compreendemos que a ABP incrementa uma “mudança de atitudes, que ocorre tanto nos estudantes que realizam o projeto quanto nos professores que o elaboram e o norteiam, juntamente com as relações interpessoais que cada um elabora e ressignifica com os conteúdos estudados e/ou descobertos no processo” (Peraça; Montoito, 2015, p. 5).

No campo da Educação Matemática, Oliveira, Siqueira e Romão (2020) resgatam diversos argumentos de pesquisadores reconhecidos da área, tais como Ubiratan D’Ambrosio e Marcus Vinícius Maltempi, com os quais estão de acordo, sobre a ABP contribuir “para a Educação Matemática no sentido em que desenvolvem a interdisciplinaridade, a resolução de problemas, o espírito investigativo dos estudantes e permite o relacionamento entre os conteúdos escolares e a vida cotidiana” (Oliveira; Siqueira; Romão, 2020, p. 767).

Por fim, para encerrarmos este entrelaçamento teórico, é imprescindível citarmos a visão de educação defendida por D’Ambrosio, quando ele afirma: “Assim, defino **educação** como o conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para (i) possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo; (ii) estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e a exercer a cidadania” (D’Ambrosio, 2021, p. 27, grifos do autor). Esta fala, facilmente compreendida se a pensarmos no contexto da produção cultural das civilizações antigas – cujos sistemas numéricos, estudados pelos estudantes, foram desenvolvidos de forma criativa e em relação com a cultura dos povos, visando interagirem no mundo à sua volta –, também pode ser cooptada para o nosso momento com os estudantes: por meio da pesquisa e da elaboração do produto final, que seria criado com o uso e domínio das técnicas de desenho aprendidas no Curso Técnico de Comunicação Visual, os estudantes estariam dando vazão ao seu potencial criativo e, dado o convívio que a atividade estimulava entre eles – considerando que, como dito anteriormente, o grupo de estudantes, embora no terceiro semestre, recém começavam a conviver presencialmente entre si –, estariam tendo uma razão a mais para viverem em grupo, tomarem decisões conjuntas e, portanto, exercerem sua cidadania no espaço escolar.

APRESENTAÇÃO DO CURSO E DA ATIVIDADE REALIZADA

O Curso de Comunicação Visual

De nível integrado – ou seja, os estudantes cursam as disciplinas do Ensino Médio de forma concomitante com as de formação técnica específicas da área –, o Curso de Comunicação Visual surgiu em 2012, sendo ele o curso mais jovem⁶ do IFSul. Em seu Projeto Pedagógico, consta que a organização do curso foi pensada visando à

formação do ser humano crítico, que valoriza a ética, a dignidade, as diferenças individuais e socioculturais, mediante uma educação humano-científico-tecnológica, fatores que contribuíram e continuam contribuindo para construção de uma educação comprometida com sua parcela de transformação da sociedade (IFSul, 2012, p. 4).

O curso tem, como objetivo principal, formar profissionais de nível técnico, consoantes com a situação do mercado de trabalho, capazes de desenvolverem projetos nas áreas da Comunicação Visual de forma criativa e inovadora; tais projetos abarcam desde a concepção, geração de originais, fechamento de arquivos digitais e acompanhamento do processo pré e pós impressão. O curso também investe em projetos de web e animação (IFSul, 2012).

Ao concluírem o curso, é esperado que o aluno tenha desenvolvido um perfil profissional, de nível técnico, que o permita executar ações de

programação visual de diferentes gêneros e formatos gráficos para peças publicitárias como livros, portais, painéis, pôsteres, jornais. [O profissional] Tem também o compromisso de proteger o meio ambiente e trabalhar em equipe. Desenvolve e emprega elementos criativos e estéticos de comunicação visual gráfica. Cria ilustrações, aplica tipografias, desenvolve elementos de identidade visual, aplica e implementa sinalizações. Analisa, interpreta e propõe a produção da identidade visual das peças. Controla, organiza e armazena materiais físicos e digitais da produção gráfica (IFSul, 2012, p. 6).

Deste preâmbulo de apresentação do curso, podemos sublinhar alguns termos importantes: criticidade, criatividade, ética, inovação, estética, trabalho em equipe. Longe de serem tão somente palavras escritas num documento institucional, sabemos que estas são habilidades que também devem ser incentivadas no ensino de matemática, pois se relacionam diretamente com diferentes metodologias de ensino e, em particular, com a ABP, que elencamos como sendo nossa abordagem pedagógica naquele momento. Neste sentido, o que se prospectava era que os estudantes desenvolvessem ou aprofundassem estas habilidades e, usando técnicas específicas da disciplina de Desenho à Mão Livre II, produzissem um produto tangível para a aula de Matemática, relacionado ao sistema de numeração das civilizações antigas.

Com um olhar alargado, pensar numa prática que coligue os conteúdos matemáticos às técnicas estudadas no curso contribui para a formação geral do estudante, à medida que o estimula a desenvolver “ações na busca de instrumentos de colaboração para a indissociabilidade entre a técnica do saber fazer e a criatividade” (IFSul, 2012, p. 9), o que reverbera em

⁶ Na verdade, as primeiras turmas do curso remontam ao começo da década de 1990, quando foi criado o Curso Técnico de Desenho Industrial – mesmo assim, é o mais jovem curso de nível técnico da Instituição. Mudanças curriculares levaram o curso de Desenho Industrial a se separar em dois outros cursos: Comunicação Visual e Design de Interiores. A partir de 2023, para atender ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o Pró-Reitor de Ensino do IFSul aprovou a resolução no 48/2022, que alterou novamente o nome do curso, sendo ele agora chamado de Curso Técnico em Design Gráfico (IFSul, 2022). Entretanto, como quando a atividade foi realizada o curso ainda era conhecido como Curso Técnico de Comunicação Visual, é assim que nos referimos a ele ao longo do texto.

sua autonomia e criticidade, e favorece “uma constante execução de projetos interdisciplinares” (IFSul, 2012, p. 9).

Anteriormente, em 2014, o primeiro autor deste artigo, que nos anos 90 foi aluno do Curso Técnico de Desenho Industrial e hoje é professor da instituição, desenvolveu, em parceria com outra colega da Coordenadoria de Matemática e demais professores do Curso Técnico de Comunicação Visual, o projeto de ensino “Matemática e Arte: uma experiência interdisciplinar” (Peraça; Montoito, 2015). É por ter algum conhecimento dos saberes e das disciplinas do curso técnico que, sempre que possível, quando leciona para alguma turma desse, retorna à coordenadoria do curso para pensar atividades interdisciplinares com os professores das disciplinas técnicas.

A atividade realizada

Conforme apontamos anteriormente, a atividade contou com a participação de outros professores, que puderam trabalhar conteúdos referentes à história das civilizações e a processos de escrita nas disciplinas, respectivamente, de História e Língua Portuguesa. Entretanto, vamos nos limitar a apresentar e comentar a atividade sob a ótica, apenas, da Matemática e da disciplina específica do Curso Técnico de Comunicação Visual, que era a de Desenho à Mão Livre II.

Na parte da Matemática, os conteúdos do semestre eram Progressões (Aritméticas e Geométricas), Funções e equações exponenciais e Logaritmos. Como já apontado, o conteúdo de progressões começa com o estudo de diferentes tipos de sequências, formadas por leis distintas, e alguns exercícios recaem em propriedades ou conceitos de conjuntos numéricos – daí a conexão inicial para a temática de estudo proposta, isto é, os sistemas numéricos das civilizações antigas.

Aos estudantes foi proposto que, após a turma ser dividida em três grupos, deveriam escolher sobre qual civilização antiga fariam a pesquisa: egípcia, babilônica ou maia. A pesquisa culminava, ao final da primeira etapa⁷, na apresentação de seminários, nos quais os estudantes deveriam abordar os seguintes tópicos:

(a) Apresentação geral da civilização escolhida (período histórico em que existiu; região geográfica; principais características históricas, arquitetônicas; culturais, religiosas etc; contribuições ou invenções que são reconhecidas até hoje; etc);

(b) Sistema numérico desta civilização;

(c) Operações efetuadas com este sistema numérico.

Ao longo da primeira etapa, os estudantes trocaram mensagens com o professor de Matemática, via Moodle, para sanarem dúvidas, tanto com relação aos sistemas numéricos estudados quanto no que dizia respeito à elaboração do seminário. Estes momentos de interação foram importantes não só para a construção do conhecimento, mas também para contarem como horas de APNP, a fim de fechar a carga horária do semestre.

⁷ Cada semestre é dividido em duas etapas e, para obter aprovação no semestre, o estudante precisa alcançar no mínimo 6,0 pontos em cada uma delas. A nota final do semestre é a maior nota entre as etapas, pois não existe média semestral.

No final da segunda etapa, os estudantes precisavam apresentar o produto final elaborado com o uso das técnicas de desenho aprendidas na disciplina do curso (um produto por aluno). No começo, a turma pensou em diversos objetos a serem confeccionados: capa de um livro didático, cartaz de um evento, folder etc; por fim, em votação, decidiu criar marca-páginas, um objeto rico para a expressão da criatividade individual, uma vez que pode ter diferentes tamanhos, desenhos e formas.

ALGUMAS ANÁLISES

Relatos numérico-matemáticos

Como a turma era formada por 19 estudantes, 19 foram os marca-páginas apresentados ao final da atividade. Ao apresentarem-no, cada aluno deveria comentar os elementos matemáticos que mobilizaram na sua criação e seus significados, além de explicar quais técnicas de desenho foram utilizadas.

Dentre os produtos finais produzidos pela turma, elencamos 7 para comentar, pormenorizadamente, a seguir, os quais aparecem numerados na Figura 1 (frente) e na Figura 2 (verso). Os de número 1 e 2 apresentam elementos da civilização babilônica; os de número 3 e 7, da egípcia; os de número 4, 5 e 6, da maia.

Figura 1 – Marca-páginas criados pelos estudantes (frente)



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 – Marca-páginas criados pelos estudantes (verso)



Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação aos elementos matemáticos, podemos observar, nos marca-páginas, que:

Nos de números (1) e (2), na frente, aparecem os zigurates⁸, espécie de templo em forma de pirâmide com vários andares, sendo que o mais famoso deles é o Etemenanki, cuja estrutura original foi construída por Hammurabi e, posteriormente, restaurada por Nabucodonosor. “Para os babilônicos, os templos tinham de ser altos porque a maior parte das divindades morava no céu. Assim, os zigurates facilitariam a descida deles à terra, para assim, ajudarem os homens a sofrer menos” (Aventuras, s/d). Durante as apresentações, os estudantes comentaram que, para além da função religiosa, os zigurates também desempenhavam o papel de um centro de estudos, pois, neles, os escribas observavam os céus e anotavam o que viam em tabletes de argila – sabe-se que os babilônicos conheciam Saturno, Júpiter, Marte, Vênus, Mercúrio, o Sol e a Lua –, o que entenderam como sendo um indicador de como esta civilização fazia uso de conhecimentos matemáticos no seu cotidiano. Com relação aos sistemas numéricos, em seus versos, os marca-páginas apresentam diferentes combinações da escrita cuneiforme, representando diferentes números; em (1), o estudante acrescentou uma “alça”, que no uso do marca-páginas fica para fora do livro, na forma de cunha, representando o número 1.

No de número (3), na frente, o estudante desenhou o olho de Hórus e explicou sua relação com os números fracionários, além das representações da flor-de-lótus (número 1.000) e do homem (número 1.000.000). No de número (7), o estudante privilegiou mais o misticismo do povo egípcio, desenhando os deuses Sobek (frente), o Deus-Crocodilo do

⁸ Termo com origem no acádio “ziqqurratu”, que significa “construção de prédio alto”.

Nilo, que representava a fertilidade das águas, e Anúbis (verso), o deus com cabeça de lobo, que era responsável por guiar os egípcios no além-vida. Com relação ao sistema numérico, (7) só traz elementos em seu verso: uma boa quantidade de espirais, as quais representam o número 100.

Nos de números (4), (5) e (6), observamos diversos elementos da cultura maia, com destaque especial à Pirâmide de Kukulkán e ao próprio Kukulkán, a deidade maia em forma de serpente emplumada. Os estudantes comentaram a relação entre esta construção e a astronomia conhecida por aquela civilização, pois a pirâmide de Kukulkán foi construída com sua fachada nordeste inclinada cerca de 20° com relação ao norte puro; isso faz com que, durante os pores-do-sol dos equinócios de março e setembro, surja, na escadaria nordeste da pirâmide, uma sombra que representa a serpente Kukulkán em sua descida à terra (ao rés do chão há uma cabeça de serpente, como se pode perceber na figura a seguir, que completa o corpo feito de sombra).

Figura 3 – Representação em sombra da “descida” do deus Kukulkán à terra



Fonte: <https://chichenitza7.com/pt/piramide-de-kukulcan/>

Ainda, os estudantes identificaram relações entre números, a pirâmide e o calendário maia e comentaram que, por possuir 4 lances de escadas, cada um desses com 91 degraus, a soma de todos eles resulta em 364; a este valor, acresce-se um, que representa a plataforma superior do edifício, chegamos a 365, a quantidade de dias do Haab, o tradicional calendário agrícola maia (García, 2021), o qual aparece representado na frente do marca-páginas (6). No que tange ao sistema numérico, é possível observamos, no verso de (5), a representação de vários números, na forma ponto e traço, própria do sistema maia e, no verso de (6), um tipo de tabela de conversão, criada pelo estudante, que mostra a equivalência entre os números maias e indo-arábicos de 0 a 19.

Relatos artístico-estéticos

Durante o segundo semestre de 2022, como destacado anteriormente, os estudantes de uma turma do Curso Técnico em Comunicação Visual estavam voltando às atividades em sala de aula (após o período de atividades remotas durante a pandemia de Covid-19) e

tendo suas primeiras aulas presenciais na disciplina Desenho à Mão Livre II. Naquela ocasião, por meio de atividades diversas, sobretudo dedicadas ao desenho de observação, a turma teve a oportunidade de experimentar materiais expressivos, os quais, para muitos, eram ainda uma novidade.

Entre os materiais usualmente experimentados na disciplina estão: carvão de vinha, pastel seco em lápis e em barra, nanquim em canetas, bico de pena e pincel, aquarela em bisnaga, caneta com ponta chanfrada, canetas brush⁹ com pontas e tintas variadas, poscas¹⁰ etc, além de materiais mais tradicionais, como lápis de cor e canetas hidrocor. Esses materiais, assim como papéis dos mais diversos tipos, texturas, cores, gramaturas e para os mais diversos usos, estão à disposição dos estudantes dos cursos da Escola de Design¹¹, no almoxarifado da Escola, famoso no IFSul – campus Pelotas.

O mencionado retorno dos estudantes às aulas presenciais coincidiu com o período de posse do segundo autor deste artigo, um antigo estudante do Curso de Programação Visual¹², admitido como Professor de Artes e Desenho na Instituição. Esse retorno, não prodígio, mas prodigioso, foi marcado ainda pela proposição, por parte do professor de Matemática da turma, de uma atividade interdisciplinar entre Matemática e Desenho. A disciplina de Desenho à Mão Livre II trabalha com diversos elementos ligados à “percepção visual” (Arnheim, 1997).

Como já destacado nos parágrafos anteriores, a tentativa de amalgamar os saberes das duas áreas (Matemática e Desenho) resultou em um seminário e na elaboração de um produto tangível, escolhido pelos estudantes: um marca-página (Figuras 1 e 2). Tais peças, por sua vez, são produto de um estudo feito pelos grupos de estudantes, tanto em relação aos sistemas numéricos de cada cultura da Antiguidade (Babilônicos, Egípcios e Maias), quanto em relação aos materiais e suas possibilidades. Nesse sentido, dada a antiguidade dos artefatos que restaram dessas civilizações, é perceptível a tentativa, por parte dos estudantes, de tentar representar o passar do tempo nos suportes. Tendo isso em vista, é interessante a percepção de tais artefatos em sua amplitude pedagógica, pois ainda que aparentemente terem sido produzidos alhures, ou resgatados de outro tempo, tais objetos ganham interesse contemporaneamente pelo seu anacronismo: são marca-páginas que se referem a culturas Babilônica, Egípcia e Maia, das quais não se tem registro de terem lido nem terem escrito em formato códice (como nós, leitores de livros).

O cotidiano dessas culturas chegou até os dias de hoje por meio de textos registrados em papiros, pergaminhos, tabuletas de cerâmica ou inscritos em madeiras e pedras. Tais superfícies evidenciam, portanto, uma relação diversa com o tempo, com a posição e movimento de leitura, com os locais de armazenamento de cada artefato de conservação do texto etc. Assim, a atividade pôde transbordar do ilimitado da aparentemente simples junção

⁹ Caneta brush é um tipo de caneta que possui uma ponta flexível, semelhante a um pincel. Isso faz com que a espessura da linha varie de acordo com a pressão aplicada, o que a torna ideal para caligrafia, ilustrações e técnicas de arte como lettering. As canetas brush podem ter tinta à base de água ou tinta acrílica.

¹⁰ Poscas são canetas de tinta à base de água. Sua ponta é de feltro e podem ser encontradas em várias espessuras e cores. A tinta é opaca, à prova d'água, e permanente quando seca, o que as torna adequadas para uma variedade de superfícies, do papel ao metal, passando pela madeira, cerâmica, vidro, plástico e metal.

¹¹ Como é chamada, na Instituição, a área que dá conta de três cursos: o Curso Técnico em Design de Interiores, o Curso Técnico em Design Gráfico (antes, Curso Técnico em Comunicação Visual) e o Bacharelado em Design.

¹² Em 2008, com a mudança de CEFET-RS para IFSul, o Curso Técnico em Programação Visual transformou-se no Curso Técnico em Comunicação Visual.

de duas disciplinas comumente entendidas como distantes: Matemática e Desenho. Desse modo, a criatividade dos estudantes pode ser ceuada nos encontros com indagações sobre o tempo e sua medição, sobre a função dos números, possibilidades de medir as coisas para além dos números, das inscrições deixadas pelos seres humanos ao longo dos séculos e milênios, do desenvolvimento da escrita, da democratização da leitura, e da necessidade e função de um marca-texto.

Ainda que as técnicas mais frequentes tenham sido o lápis de cor, nanquim, a caneta hidrocor, aquarela e posca sobre papel kraft, triplex ou sulfite manchado com borra de café, algumas das propostas ousaram na forma, seja com um detalhe pendente, com ímãs colados no verso do papel, ou com recortes da silhueta do marca-página, lembrando o formato de um totem ou templo.

Por uma questão pedagógica, para melhor visualização dos saberes da disciplina de Desenho à Mão Livre II manipulados pelos alunos na elaboração dos produtos, foi elaborado o Quadro a seguir, baseado em alguns elementos comentados nos estudos de Ching (2001) e Wong (1998) sobre formas e representações gráficas:

Quadro 2 – Técnicas e materiais utilizados na confecção dos marca-páginas

Marca-páginas	Instrumento de desenho					Tipo de papel		
	lápis de cor	nanquim	caneta hidrocor	aquarela	posca	kraft	triplex	sulfite
1	X	X		X			X	
2		X		X			X	
3	X	X	X					X
4		X			X		X	
5	X	X			X	X		
6	X	X			X	X		
7	X	X				X		

Fonte: Elaboração dos autores

A partir do Quadro 2, pode ser observado que o nanquim esteve presente em todas as atividades, ainda que esse seja um material pouco utilizado no cotidiano das escolas de ensino fundamental e médio. Além do protagonismo do nanquim, pode ser percebida a forte presença do lápis de cor, seja o modelo tradicional ou aquarelável, o que reforça seu protagonismo nas atividades educacionais desde os primeiros anos escolares. Ao mesmo tempo, a escolha dos materiais por parte dos estudantes revela um despreendimento das canetas hidrocor e do papel sulfite, materiais tão frequentes e cobiçados pelos estudantes nos primeiros anos do ensino fundamental.

Ainda considerando os dados apresentados no quadro, agora com relação aos papéis utilizados, os estudantes que optaram por técnicas molhadas, como é o caso da aquarela, foram aconselhados a escolher um suporte de maior gramatura¹³, como é o caso do papel cartão triplex 300g, o qual vem a ser mais adequado para essa técnica quando comparado a um papel sulfite comum, o qual é geralmente vendido nas gramaturas 75g ou 90g. No entanto, o autor do marca-página 3 (Figuras 1 e 2) optou pelo sulfite de gramatura 180g, no qual fez as intervenções antes de afixá-lo ao papel kraft de gramatura 300g, a mesma densidade das demais atividades que exploraram as possibilidades, a visualidade e a rudeza desse papel.

¹³ A gramatura do papel é medida em gramas por metro quadrado (g/m²), indicando a densidade do papel.

Além desses materiais, também miçangas, ímãs, fitas e outros adereços foram acrescentados às composições para que a função do objeto fosse melhor desempenhada ou mesmo para reforçar aspectos visuais da cultura trabalhada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de o IFSul oferecer cursos na modalidade integrada, na prática não são evidenciadas muitas atividades que integrem conhecimentos e técnicas das disciplinas da formação geral e dos cursos técnicos. Este processo está sempre em construção e sempre depende muito da vivência dos professores, de suas ideias e de sua disponibilidade. No caso desta atividade, percebemos a viabilidade de, partindo de um tópico de História da Matemática, convidar os estudantes a produzirem um produto que fosse próximo àqueles que se relacionam com sua área de saber específico.

É importante ressaltarmos que, bem o sabemos, o tópico de sistemas numéricos das civilizações antigas é bastante trivial; neste sentido, não executamos uma investigação em/ com História da Matemática nos moldes mais aprofundados, que são pensados para que os estudantes construam seu conhecimento sobre algo, num viés de pesquisador. Todavia, o tópico escolhido serviu ao propósito de aglutinar diferentes saberes e disciplinas e, nas interações com o professor de Matemática, os estudantes, por meio da ABP, foram descobrindo outras relações da matemática com a cultura destes povos, tais como: as construções arquitetônicas; as relações entre símbolos, divindades e misticismo; os calendários; a astronomia. De forma subjacente à proposta inicial – o estudo dos sistemas numéricos –, a matemática se revelou, para os estudantes, imbricada, como dizia D'Ambrosio (2021, p. 31), “ao conjunto dinâmico de saberes e fazeres acumulado ao longo da história” das civilizações estudadas.

Consideramos, com relação aos produtos finais apresentados, que os estudantes conseguiram expressar diversas nuances de criatividade, que tomaram decisões que impactaram suas escolhas, que fizeram uso de conceitos estéticos, que projetaram um produto que poderia lhes ter sido encomendado por algum cliente, etc. – tudo isso intermediado pela Matemática. Não obstante, conforme acenamos no começo deste artigo, outros pontos foram igual ou majoritariamente alcançados, considerando a realidade dos estudantes que, saindo da pandemia, recém começavam a conviver entre si e com as dependências da escola: integração, trabalho em grupo e, sobretudo, disponibilidade para aprender, sem receio do fracassarem por conta das lacunas que o estudo remoto lhes deixou.

A partir de todos estes pontos, entendemos que a atividade aqui relatada se mostrou exitosa, tanto para os professores quanto para os estudantes nela envolvidos, e que seria interessante e potencialmente pedagógico se investir em novas parcerias entre as disciplinas de Matemática e de Desenho à Mão Livre II – e, quiçá, com outras do recentemente nomeado Curso Técnico em Design Gráfico.

REFERÊNCIAS

AMADEO, Marcello; BERNARDES, Aline; TEIXEIRA, Wilza Maria A. L. História da matemática nos livros didáticos: uma análise de coleções do PNLD 2018 e 2020. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 15, 2023, Maceió. **Anais** [...]. Maceió: Sociedade Brasileira

de História da Matemática. Disponível em: <https://snhm.com.br/anais/article/view/82/43>. Acesso em: 5 ago. 2024.

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e Percepção Visual**: Uma Psicologia da Visão Criadora. São Paulo: Pioneira, 1997.

AVENTURAS. Perto dos deuses: conheça os impressionantes zigurates da Babilônia. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.com.br/noticias/almanaque/perto-dos-deuses-conheca-os-impressionantes-zigurates-da-babilonia.phtml>. Acesso em 4 ago. 2024.

BARBOSA, Derly. A competência do educador popular e a interdisciplinaridade do conhecimento. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 2011.

BARBOSA, Línlya Natássia Sachs Camerlengo de; SILVA, Marcos Rodrigues da. A participação da história no ensino de matemática: pontos de vista historiográfico e pedagógico. **Zetetiké**, v. 21, n. 39, p. 103-120, 2013. <https://doi.org/10.20396/zet.v21i39.8646600>

BAUMAN, Zygmunt. **Sobre educação e juventude**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

BAUMAN, Zygmunt; LEONCINI, Thomas. **Nascidos em tempos líquidos**: transformações no terceiro milênio. 1. ed. Rio de Janeiro, Zahar: 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 17 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº. 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília: 2002c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2019.

CHAQUIAM, Miguel. **História da matemática em sala de aula**: proposta para integração aos conteúdos matemáticos. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

CHING, Francis. **Representação Gráfica para o Desenho e Projeto**. Barcelona: G. Gili, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. *In*: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões metodológicas e políticas e reflexos na Educação Matemática. **Revista História da Matemática para Professores–RHMP**, v. 7, n. 1, p. 26-40, 2021. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/66>. Acesso em: 7 ago. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

GARCÍA, Ismael Arturo Montero. Astronomía, geometría y arquitectura en Chichén Itzá. **Revista Inclusiones**, v. 1, n. 14, p. 113-132, 2021. Disponível em: <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/2747>. Acesso em: 5 ago. 2024.

GUEDES, Tatiana Machado Resende; FARIA, Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho. Aprendizagem Interdisciplinar por meio da construção de Padrões Fractais com Tecnologias Digitais. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC**, v. 19, n. 47, e2024022, 2024. 10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n47.e2024022.id626

IFSUL. **Diretrizes para o desenvolvimento de atividades pedagógicas não presenciais no IFsul adotadas em razão da pandemia (COVID-19)**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, 2020. Disponível em: <https://www.ifsul.edu.br/ultimas-noticias/3349-ifsul-aprova-diretrizes-para-o-desenvolvimento-de-atividades-pedagogicas-nao-presenciais>. Acesso em: 5 ago. 2024.

IFSUL. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Comunicação Visual**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (Campus Pelotas), 2012. Disponível em: <https://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/curso/39>. Acesso em: 1 ago. 2024.

IFSUL. **Resolução Nº 48/2022, de 06 de dezembro de 2022**. Aprova a mudança do nome do curso, atendendo ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, de Curso Técnico de Comunicação Visual para Curso Técnico de Design Gráfico. Pelotas, 2022. Disponível em: <https://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/curso/39>. Acesso em: 1 ago. 2024.

KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008.

LAMBERT, Ernâni. Pós-modernidade e educação. *In*: LAMPERT, Ernâni; CALLONI, Humberto; BAUMGARTEN, Maíra; PORTO, Ivalina. (Orgs.). **Pós-modernidade e conhecimento: educação, sociedade, ambiente e comportamento humano**. 1. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

LARA, Isabel Cristina Machado. O ensino da Matemática por meio da História da Matemática: possíveis articulações com a Etnomatemática. **Vidya**, v. 33, n. 2, p. 51-62, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/254>. Acesso em: 6 ago. 2024.

LARMER, John; MERGENDOLLER, John; BOSS, Suzie. **Setting the standard for project based learning: a proven approach to rigorous classroom instruction**. Alexandria: ASCD, 2015. Disponível em: <https://www.labster8.net/wp-content/uploads/2020/01/Setting-the-Standard-1-Why-Project-Based-Learning.pdf>. Acesso em 6 ago. 2024.

MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de Pesquisa: Estratégias de Ensino e Aprendizagem em Sala de Aula**. 1. ed. Campinas: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2007.

MENDES, Iran Abreu. A investigação histórica como agente da cognição matemática na sala de aula. *In*: MENDES, Iran Abreu; FOSSA, John A; VALDÉS, Juan E. Nápoles. **A História da Matemática como um agente de cognição na Educação Matemática**. 1. ed. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MENDES, Iran Abreu. História para o ensino da matemática: uma reinvenção didática para a sala de aula. **Cocar** (Edição Especial – Educação Matemática), n. 3, p. 145-166, 2017. Disponível em: <http://páginas.uepa.br/seer/index.php/cocar>. Acesso em: 6 ago. 2024.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **Historia na educação matemática: propostas e desafios**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MONTOITO, Rafael. Estudos em Bauman: interlocuções com o cinema. **Educação**, v. 48, p. 1-24, 2023. <http://dx.doi.org/10.5902/1984644467717>

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 1. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. UNESCO/Cortez Editora, 1999.

OLIVEIRA, Sebastião Luís de; SIQUEIRA, Adriano Francisco; ROMÃO, Estaner Claro. Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. **Boletim de Educação Matemática – BOLEMA**, v. 34, n. 67, p.764-785, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a20>

OLIVEIRA; Davidson Paulo Azevedo; VIANA, Marger da Conceição Ventura; ROSA, Milton. Um pouco de História das Funções: algumas sugestões de atividades práticas para a sala de aula. **Boletim de Educação Matemática – BOLEMA**, v. 27, n. 46, p. 513-529, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000300012>

PERAÇA, Graça; MONTOITO, Rafael. História da Matemática no Curso de Comunicação Visual: um projeto sobre a matemática maia. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA*, 11, 2015, Natal. **Anais [...]**. Natal: Sociedade Brasileira de História da Matemática. Disponível em: https://www.crephimat.com.br/visor_anais.php?id_t=11&tbl=snhm. Acesso em: 5 ago. 2024.

PERRENOUD, Phillipe. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, Andréia Nunes dos; SOUSA, Juciane de. A história da matemática como instrumento de ensino e aprendizagem na educação básica. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática – BOCEHM** (Número Especial – IV Seminário Cearense de História da Matemática), v. 7, n. 20, p. 451-458, 2020. <https://doi.org/10.30938/bocehm.v7i20.2832>

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria Manuela M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

WONG, Wucius, **Princípios da Forma e do Desenho**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZDRADEK, Ana Carolina Sampaio. **Juventudes líquido-modernas: uma análise a partir dos estudos culturais em educação**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019.

Histórico

Recebido: 22 de janeiro de 2025.

Aceito: 17 de maio de 2025.

Publicado: 29 de maio de 2025.

Como citar – ABNT

MONTOITO, Rafael; WINTER, André. História da Matemática no Curso Técnico de Comunicação Visual: uma atividade interdisciplinar. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, Belém/PA, n. 53, e2025007, 2025.

<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2025.n53.e2025007.id723>

Como citar – APA

Montoito, R., & Winter, A. (2025). História da Matemática no Curso Técnico de Comunicação Visual: uma atividade interdisciplinar. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (53), e2025007.

<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2025.n53.e2025007.id723>