

## Se a pandemia se foi, por que a escola paranaense ainda está na UTI? – Um estudo sobre o eixo geometria do projeto Aula Paraná

## *If the pandemic is over, why is Paraná's school system still in the ICU? – A study on the Geometry axis of the Aula Paraná project*

Vinícius Bueno da Costa<sup>1</sup>

Emerson Rolkouski<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar os *slides* propostos durante a pandemia no projeto “Aula Paraná”, com o intuito de evidenciar incorreções conceituais e/ou metodológicas presentes nesse material e que poderiam ter se tornado obstáculos para a aprendizagem. Tal projeto, criado com o objetivo de amparar o Ensino Remoto Emergencial no período de pandemia, se tornou permanente, o que justificou o presente estudo. Para tanto, foi realizado um recorte do eixo geometria, nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. A metodologia foi inspirada na Análise Textual Discursiva, cujo *corpus* de análise foram 18 aulas. Identificou-se um total de 35 incorreções dispostas em três categorias: “Representação e Notação”, “Encaminhamento” e “Definição”. Os resultados obtidos permitem concluir que, embora os materiais tenham cumprido um papel emergencial relevante ao possibilitar a continuidade do ensino durante a pandemia, a permanência do projeto no contexto presencial pós-pandemia revela-se inadequada e desnecessária, dada a existência de materiais didáticos gratuitos à rede pública e que são submetidos ao escrutínio de especialistas, o que diminui a ocorrência das situações relatadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática; Geometria; Aula Paraná.

### ABSTRACT

This article aims to analyze the slides developed during the pandemic within the “Aula Paraná” project, with the purpose of highlighting conceptual and/or methodological inaccuracies that could have become

<sup>1</sup> Instituição: Colégio Padre João Bagozzi. E-mail: [viniciusbda@gmail.com](mailto:viniciusbda@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3134-0423>.

<sup>2</sup> Instituição: Universidade Federal do Paraná. E-mail: [rolkouski@ufpr.br](mailto:rolkouski@ufpr.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7961-4715>.



obstacles to learning. Originally created to support Emergency Remote Teaching during the pandemic, the project was later made permanent, which justified this study. The analysis focused on the Geometry axis in the final years of middle school and high school. The methodology was inspired by Discursive Textual Analysis, with a corpus comprising 18 lessons. A total of 35 inaccuracies were identified, organized into three categories: "Representation and Notation," "Procedures," and "Definitions." The results indicate that, although the materials played a relevant emergency role by ensuring the continuity of teaching during the pandemic, the project's permanence in the post-pandemic in-person context proves to be both inadequate and unnecessary, given the availability of free didactic materials for the public school system that are subject to expert scrutiny—thus reducing the occurrence of such problems.

**KEYWORDS:** Mathematical Education; Geometry; Online Classes in Paraná State.

## Introdução

Em 2020, o mundo foi compelido a adaptar repentinamente o seu cotidiano em razão da pandemia ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2, responsável pela doença covid-19. Em todas as partes do globo, foram adotadas medidas de prevenção do contágio do vírus, em alguns países de forma exemplar, e em outros, como o caso do Brasil, de forma insatisfatória<sup>3</sup>. De todo modo, durante esse período, grande parte da população foi compelida a permanecer em distanciamento social em suas residências. Tal circunstância exigiu a adoção de modalidades remotas em diversos setores, especialmente na educação, que enfrentou um desafio significativo: como assegurar o ensino remoto aos estudantes que dispunham de recursos limitados ou, em alguns casos, da completa ausência desses recursos?

De março a maio daquele ano, foram suspensas todas as aulas presenciais em todos os níveis de ensino. Aos poucos, foi implementado o Ensino Remoto Emergencial (ERE)<sup>4</sup>, cujo objetivo era propor uma alternativa para o fechamento repentino das escolas. Em especial no estado do Paraná, foi desenvolvido o projeto Aula Paraná<sup>5</sup>, um material composto de videoaulas e *slides* produzidos e ofertados de

<sup>3</sup> Tal fato se deveu, sobretudo, à politização em torno da eficácia da vacina e de medidas de prevenção. O Brasil sofreu as consequências de um governo negacionista presidido por Jair Messias Bolsonaro (Partido Liberal – PL). Bolsonaro presidiu o Brasil entre os anos 2019 e 2022. Até a data de escrita deste artigo, o Brasil somava 714 mil mortes em decorrência da covid-19.

<sup>4</sup> Em 16 de março de 2020, foi assinado pelo Governo do Estado do Paraná o Decreto Estadual nº 4.230, que dispunha "sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus – COVID-19" e incluiu, entre outras, a suspensão das aulas presenciais nas instituições de ensino estaduais e privadas. Esse foi o marco inicial que permitiu a transição para o ensino remoto emergencial, ao suspender as atividades presenciais a partir de 20 de março de 2020. Em seguida, o Conselho Estadual de Educação do Paraná (CEE/PR) instituiu a Deliberação nº 01/2020, em 31 de março de 2020, que formalizou o regime especial para o desenvolvimento de atividades não presenciais no sistema estadual de ensino, com exceção inicial da educação infantil. Complementarmente, a Resolução SEED-PR nº 1.016/2020, aprovada em 3 de abril de 2020 pela Secretaria de Estado da Educação e do Esporte (SEED), regulamentou operacionalmente esse regime especial para aulas não presenciais.

<sup>5</sup> O programa Aula Paraná foi criado com base no Decreto Estadual nº 4.960, de 2 julho de 2020, que instituiu o comitê "Volta às Aulas", vinculado à SEED-PR para elaborar a estrutura do projeto em resposta à suspensão das aulas presenciais durante a pandemia da covid-19.

forma gratuita a todo o estado, tanto pela TV aberta quanto por aplicativos para *smartphones*.

Tal material, produzido com a rapidez que o momento exigia, proporcionou aos alunos meios para diminuir o seu distanciamento dos conhecimentos escolares. No entanto, o que deveria ter servido somente para aquele momento emergencial, acabou por se tornar parte do sistema de Registro de Classe Online (RCO), e sua utilização, a depender de diversos fatores, se tornou obrigatória para muitos professores.

A partir do governo Carlos Roberto Massa Júnior (2019-2022 e 2023-2026), sob o comando do Secretário de Estado de Educação, Renato Feder (2019-2022), houve um movimento de criação de inúmeras plataformas de ensino, entre eles o RCO. O RCO, projetado inicialmente para controle de frequência, acabou comportando, também, conteúdos pedagógicos, como os *slides* das Aulas Paraná. A intenção seria a de substituir os livros didáticos<sup>6</sup>.

O quadro apresentado nos levou a elaborar este estudo, cujo objetivo é analisar os *slides* propostos no projeto Aula Paraná durante a pandemia, com o intuito de evidenciar incorreções conceituais e/ou metodológicas presentes nesse material e que poderiam vir a se tornar obstáculos para a aprendizagem. Importante ressaltar que as críticas aqui realizadas não se dirigem aos autores, que envidaram esforços para garantir a continuidade das aulas em um período conturbado e inédito, mas sim ao sistema e ao poder público: primeiro, por não oferecerem melhores condições de trabalho e de diálogo que poderiam ter auxiliado na elaboração de um material mais adequado — reflexo do sucateamento da educação pública paranaense, hoje voltada quase exclusivamente à melhoria de índices —; e, segundo, por manterem a utilização de tais materiais que, embora reformulados, não são submetidos a um processo público e transparente de avaliação.

Com vistas a cumprir ao objetivo do artigo, a seguir vamos apresentar o projeto Aula Paraná. A partir daí, a metodologia do estudo, a análise dos dados e, finalmente, nossas considerações finais.

---

<sup>6</sup> Renato Feder tentou implementar o mesmo modelo no estado de São Paulo. Após inúmeros erros conceituais, como os que apontaremos aqui, o projeto foi abandonado. Disponível em: <https://exame.com/brasil/secretario-de-sp-muda-discurso-e-diz-que-livros-do-mec-serao-enriquecimento-para-as-escolas/>. Acesso em: 14 set. 2025.

## Aula Paraná

O projeto Aula Paraná surgiu como uma medida para retomar as atividades de forma remota mediante o então momento causado pela pandemia da covid-19. O projeto tinha como objetivo garantir o acesso ao material didático e às aulas de forma gratuita para todos os estudantes, tanto pela TV aberta quanto por aplicativos digitais, inclusive disponibilizando todos os materiais para *download*.

O material era composto de diversas aulas distribuídas em mais de dez disciplinas, incluindo Matemática, que apresentava, em média, 90 aulas por ano letivo, abrangendo desde os anos finais do ensino fundamental até o ensino médio. Essas aulas eram divididas em dois grupos: aulas de nivelamento e regulares. As aulas de nivelamento abordavam conteúdos cuja compreensão é necessária para dar continuidade nos estudos que seriam propostos no decorrer do ano letivo em que estavam inseridas. Quanto às aulas regulares, apresentavam os conteúdos obrigatórios referentes ao ano letivo corrente. Com tamanha produção em um período tão breve de tempo, é possível que o material não tenha sido devidamente revisado antes de sua liberação<sup>7</sup>.

Com o término da pandemia e a recente tendência de plataformaização da educação básica, o Aula Paraná foi incluído no sistema de RCO, o que resultou na utilização do material em várias escolas do estado na modalidade presencial, por vezes de forma obrigatória<sup>8</sup>. Quanto a isso, critica-se essa adesão não apenas pela quantidade de incorreções presentes no material, mas principalmente pela padronização do ensino imposta pelo uso dessas plataformas, que desconsidera as individualidades e o processo de ensino-aprendizagem de cada estudante.

Por fim, destacamos que agora o material Aula Paraná não se encontra mais disponível ao público para *download*<sup>9</sup>, apenas aos docentes das redes públicas, o que impede novos estudos. É de nosso conhecimento que o material foi reformulado e que os erros aqui detectados foram sanados, no entanto a ausência de publicização impede a salutar revisão pública e a consequente e necessária reformulação

---

<sup>7</sup> Quanto ao sistema operacional, a desenvolvedora do aplicativo Aula Paraná já foi alvo de denúncia devido à má funcionalidade e falta de acessibilidade durante o momento pandêmico. Disponível em: <https://appsindicato.org.br/empresa-que-desenvolveu-o-aplicativo-aula-parana-e-alvo-de-denuncia/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

<sup>8</sup> Entre os trabalhos que discutem a obrigatoriedade da utilização de plataformas educacionais no Paraná, incluindo a Aula Paraná, citamos Pasini e Silva (2024) e Guimarães, Ferraz e Bega (2025).

<sup>9</sup> Coincidemente o material foi retirado do ar logo após Renato Feder ter abandonado o projeto similar no estado de São Paulo e ter sido alvo de críticas da mídia paulista.

permanente. Para o desenvolvimento do presente estudo, foi feito o *download* de todo o material de Matemática no período em que era possível o acesso, legitimando a obtenção dos dados que serão apresentados adiante.

## Metodologia

O processo de análise dos dados se baseou na Análise Textual Discursiva (ATD) sobre o material disposto pelo projeto Aula Paraná na busca de identificar e estabelecer categorias e discussões para as incorreções conceituais e didático-metodológicas encontradas. Com base nisso, deu-se continuidade na busca de referenciais teóricos que pudessem dialogar com cada categoria criada, para assim compor os metatextos, tal como preconizado pela ATD.

A ATD é uma abordagem metodológica que vai além da superficialidade na interpretação de textos, pois busca compreender as complexidades de cada discurso. Essa técnica visa a se aprofundar na compreensão das intenções, dos significados e das estratégias discursivas utilizados pelos autores. Um dos aspectos fundamentais da ATD está na sua flexibilidade e adaptabilidade, permitindo uma autonomia e autenticidade de todo o processo, pois está diretamente relacionada com a personalidade de quem está realizando a análise.

[...] o pesquisador não parte com um caminho traçado e precisa ir redirecionando o processo enquanto avança por ele. Procura explorar as paisagens por onde passa, refazendo seus caminhos. Isso constitui uma reconstrução dos entendimentos de ciência e de pesquisar, reconstruções em que se evidencia um movimento em direção a novos paradigmas, com ênfase na autoria de um sujeito que assume sua própria voz ao mesmo tempo em que dá voz a outros sujeitos (Moraes; Galiazzi, 2006, p. 123).

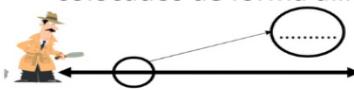
Além disso, tal autonomia implica a responsabilidade do analista em fundamentar suas escolhas, assim cada categoria estabelecida é respaldada por referenciais teóricos e metodológicos, que representam a base conceitual adotada. Esses referenciais não são estáticos, podendo evoluir ao longo do processo analítico conforme novas *nuances* são descobertas. Dessa forma, a ATD não apenas permite uma compreensão mais profunda dos textos mas também reflete a subjetividade e a *expertise* do analista, contribuindo para uma análise contextualizada. O procedimento para a realização deste estudo essencialmente foi dividido nas etapas: seleção de todo o material, leitura flutuante, decisão dos materiais para análise, categorização das incorreções e construção dos metatextos de cada categoria.

Durante a leitura flutuante de todas as aulas de Matemática disponíveis do projeto Aula Paraná (ensino fundamental e médio) (Paraná, 2020c), procuramos

entender como o material foi elaborado, quais eram seus encaminhamentos, conteúdos, abordagens, atividades etc. Durante esses primeiros contatos com o material, percebeu-se maior ocorrência de incorreções justamente nos materiais de geometria, e com maior frequência nas aulas destinadas aos anos finais do ensino fundamental, o que motivou o recorte realizado: oito aulas do 6º ano e dez do 9º ano. Cada aula contém um número variado de *slides*.

A segunda etapa do processo se iniciou com o *download* das aulas, seguido de uma análise mais apurada de cada uma delas na procura por incorreções de encaminhamentos e/ou erros conceituais, o que gerou um quadro, exemplificado pelo excerto a seguir.

Quadro 01 – Códigos, Unidades de Significado, Contexto e Categorias

Código	Unidade de significado	Unidade de Contexto	Categoria
6A51S10 <sup>10</sup>	<p style="text-align: center;"><b>RETA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unidimensional – uma medida = comprimento</li> <li>✓ Definição = conjunto de infinitos pontos colocados de forma alinhada</li> </ul> 	Aula: Noção intuitiva de ponto, reta e plano do 6º ano.	Definição

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Após os primeiros exercícios de análise, surgiram inicialmente oito categorias: Abstração Excessiva, Problemas de Definição, Falta de Conceituação Prévia, Problemas de Contextualização, Formalismos Desnecessários, Problemas de Encaminhamento Metodológico, Problemas de Notação e Vocabulário Inadequado. Entretanto, essas categorias não estavam bem definidas e alguns dos “erros” encontrados estavam em várias categorias, o que, por sua vez, dificultava o processo de descrição. Com isso, após algumas revisões, categorizaram-se as 35 incorreções em três categorias: Encaminhamento, Representação e Notação, e Definição.

Por fim, foram construídos os metatextos para cada uma das categorias. Tais metatextos foram compostos da descrição de cada uma das categorias, alguns exemplos das incorreções em diálogo com autores da área de Educação Matemática e livros didáticos, conforme apresenta-se na próxima seção.

<sup>10</sup> 6A51S10 indica que se trata do *slide* 10, presente na aula 51 do 6º ano.

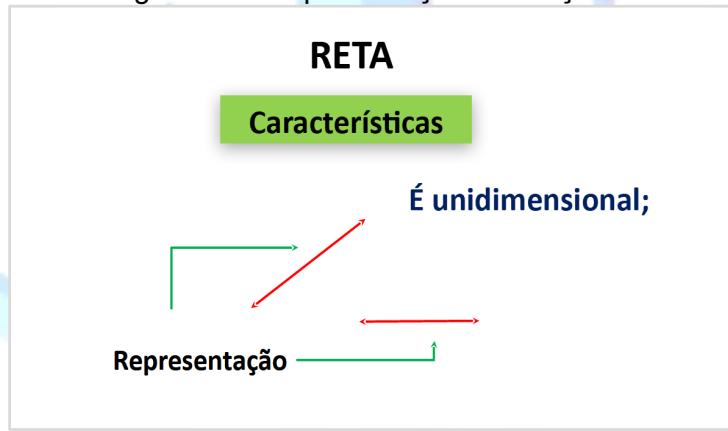
## Análise e Discussão dos Dados

Esta seção do trabalho tem por objetivo apresentar os metatextos de cada uma das categorias criadas e comentadas anteriormente: “**Representação e Notação**”, “**Encaminhamento**” e “**Definição**”.

A categoria **Representação e Notação** se refere aos sete problemas que encontramos no material e que podem gerar questionamentos por parte dos alunos e das alunas devido à falta de clareza quanto às imagens e figuras do que lhes está sendo apresentado. Estão presentes nessa categoria escolhas que se mostraram inadequadas na forma de representar determinados conceitos, seja na falta de cuidado com algumas definições ou até mesmo com possíveis interpretações que os estudantes poderiam conjecturar por meio da visualização dos *slides*. Para dar continuidade com a discussão, elencamos os três exemplos que melhor representam essa categoria.

O primeiro exemplo apresentado refere-se a um *slide* retirado da aula nº 51, destinada ao 6º ano, cujo objetivo é expor alguns conceitos fundamentais de geometria plana, como pontos, retas e planos. O *slide* em questão (Figura 01) tem a finalidade de apresentar algumas características das retas.

Figura 01 – Representação e Notação 1



Fonte: Aula Paraná

Ao analisar a figura, observam-se quatro imagens no *slide*: duas em vermelho, que parecem indicar representações gráficas de uma reta, e duas em verde, que são setas se remetendo às primeiras a partir da palavra “Representação” em negrito. O problema está no fato de todas serem figuras, o que pode levar o estudante a concluir que as quatro representam retas. O uso das cores também é questionável, pois geralmente associamos verde a “sim” e vermelho a “não”, o que pode causar interpretações equivocadas.

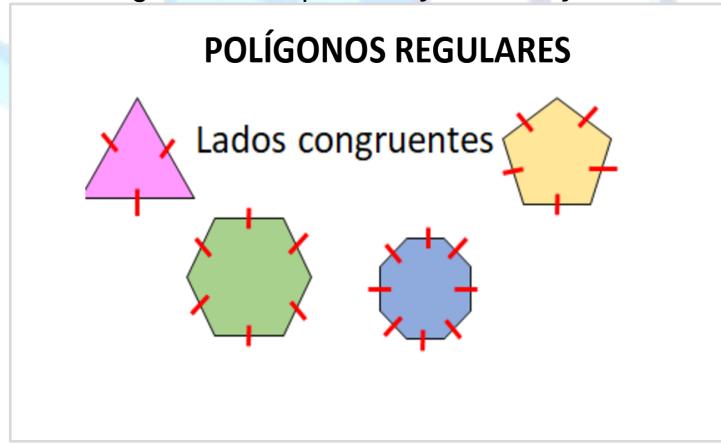
Nota-se que, pela maneira como estão dispostas as informações no *slide*, principalmente para aqueles que não estão familiarizados com a representação de uma reta graficamente, o que é esperado para alunos e alunas dessa idade, não se torna intuitiva a ideia que se deseja transmitir. Isso se deve ao fato de que é apresentada apenas uma representação semiótica do conceito estudado, isto é, com exceção da forma geométrica de se representar o conceito de reta, não há qualquer outra produção constituída por regras de sinais a partir do mesmo conceito (Duval *apud* Machado, 2019). Uma possível solução para essa situação seria trazer mais de uma representação semiótica para o conceito abordado, pois

Para que ocorra a apreensão de um objeto matemático é necessário que a conceituação ocorra através de significativas representações. Portanto, a apreensão conceitual dos objetos matemáticos somente será possível com a coordenação, pelo sujeito que aprende, de vários registros de representação. Ou melhor, quanto maior for a mobilidade com registros de representação diferentes do mesmo objeto matemático, maior será a possibilidade de apreensão desse objeto (Santos, 2002, p. 130).

Assim, uma alternativa seria apenas descrever por meio da língua natural, por exemplo, como se dá a representação gráfica de uma reta. Além disso, é importante evitar o uso de elementos que possam gerar conjecturas ambíguas, como é o uso das setas no caso desse exemplo.

Outro exemplo que traremos aqui para ser analisado se encontra, também, em uma aula para o 6º ano, dessa vez a aula nº 53, cuja temática é o estudo de polígonos (Figura 02).

Figura 02 – Representação e Notação 2



Fonte: Aula Paraná

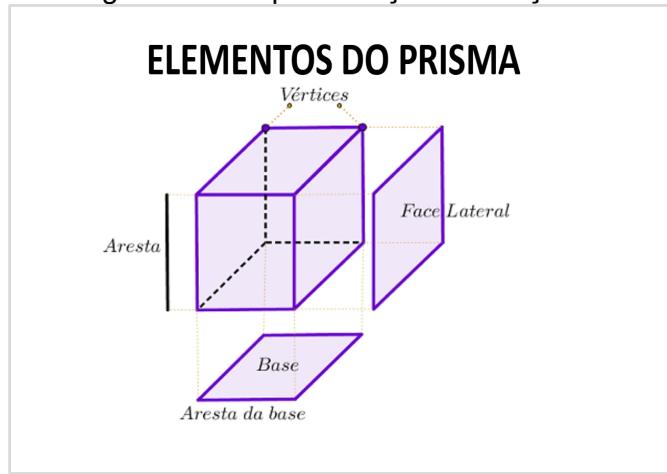
Quanto às representações figurais do *slide*, são apresentados quatro polígonos regulares distintos entre si, na expectativa de mostrar que os “polígonos regulares” têm todos os seus lados com a mesma medida. Note que, na confecção das figuras,

as medidas dos lados de cada um dos polígonos foram representadas como congruentes entre si, por meio da mesma marcação. No entanto, não foi observado o fato de que as medidas podem até ser congruentes em um mesmo polígono, mas, ao se compararem lados de polígonos distintos, há claramente diferenças. A falta de cuidado no uso de notações faz com que se perca seu sentido, uma vez que seu propósito é facilitar o entendimento do que está sendo argumentado, sem que sejam explicitados os pormenores conceituais do objeto de estudo. Nesse caso, poderíamos novamente recorrer à utilização de mais de uma representação semiótica, visto que seria necessária, por exemplo, uma representação por meio da língua natural, evidenciando as características de um polígono regular e que, por sua vez, faria ser suficiente apenas uma das figuras como representação figural para complementar o conceito abordado, evitando, assim, a contradição disposta no *slide* original.

É importante ressaltar que o *slide* em questão também apresenta um problema de definição, pois ressalta somente que para um polígono ser regular é suficiente que todos os seus lados sejam congruentes entre si. Essa “definição” permite, por exemplo, que um losango qualquer seja um polígono regular ou ainda que polígonos côncavos, desde que tenham todos os lados com a mesma medida, sejam considerados regulares. Dessa forma, é necessária a revisão dos conceitos abordados para evitar ambiguidades e falsas interpretações como essa por parte dos estudantes. Uma possibilidade, segundo Dolce e Pompeo (1998), seria utilizar a seguinte definição: “Um polígono convexo é regular se, e somente se, tem todos os lados congruentes (é equilátero) e todos os ângulos congruentes (é equiângulo)”. Isso conclui as revisões necessárias no âmbito conceitual desse *slide*, permitindo que prossigamos com sua discussão.

O terceiro e último exemplo que vamos ressaltar dessa categoria diz respeito ao *slide* (Figura 03) retirado de uma aula, mais uma vez do 6º ano. A aula nº 56 tem como objetivo apresentar a definição de prismas, bem como suas classificações.

Figura 03 – Representação e Notação 3



Fonte: Aula Paraná

O slide em questão que elegemos apresenta “os elementos de um prisma qualquer”. Entretanto, foi feita a escolha de um paralelepípedo para representar esse “prisma genérico”, o que por sua vez é uma escolha inadequada, visto que o paralelepípedo é um caso bastante particular dos prismas, no qual quaisquer duas faces opostas que escolhermos podem ser ditas “bases do prisma”. Assim, ao indicar elementos como arestas da base ou face lateral utilizando-se desse sólido, permite-se aos estudantes conjecturas indesejadas, por exemplo: “a base de um prisma é sempre a face voltada para baixo, uma vez que todas as faces são congruentes e apenas a que está voltada para baixo está indicada como base”. Assim, uma possível solução seria utilizar de fato um prisma mais genérico, como um prisma de base triangular, e a partir disso dar continuidade ao trabalho na direção de casos mais particulares como os paralelepípedos.

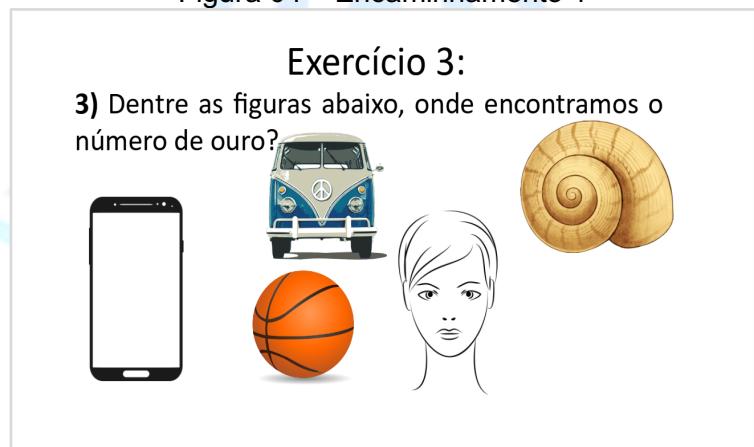
Uma análise atenta dessa categoria evidencia a necessidade de revisão no modo como o material Aula Paraná mobiliza as representações semióticas na abordagem dos conceitos matemáticos. Observa-se que, em diversos momentos, as representações apresentadas limitam-se a reproduções gráficas sem promover conexões efetivas entre diferentes registros (como o algébrico, o geométrico e o verbal), o que pode restringir a compreensão dos estudantes. Estudos de Santos (2002) e Machado (2019) indicam que a aprendizagem matemática se fortalece quando o aluno é incentivado a transitar entre múltiplos registros de representação, estabelecendo relações entre eles. Assim, a ausência dessa articulação no material analisado pode trazer obstáculos à aprendizagem e apresenta um distanciamento das recomendações presentes na literatura da área.

Na categoria **Encaminhamento**, estão incluídas as 17 situações encontradas que apresentam uma abordagem inadequada do ponto de vista didático-

metodológico, seja pelo formalismo matemático excessivo, seja pela má formulação de problemas, seja pelo modo como as informações e os conceitos estão sendo apresentados aos estudantes. Com base nisso, apresentamos os dois exemplos que melhor representam essa categoria.

O primeiro exemplo aqui abordado está na aula nº 3 do material didático dedicado ao 9º ano, cujo foco é uma introdução ao estudo dos números irracionais, mais especificamente do número de ouro e das proporções áureas. Nesse *slide* em questão (Figura 04), é proposto um exercício para indicar, entre as figuras apresentadas, aquelas em que se pode encontrar o número áureo.

Figura 04 – Encaminhamento 1



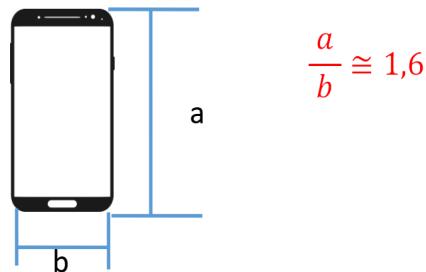
Fonte: Aula Paraná

Sem realizar cálculos, supõe-se que uma das respostas corretas é a concha do caramujo, tendo em vista ser um exemplo clássico. No entanto, o problema ainda apresenta duas outras respostas nada intuitivas, como pode ser observado nas imagens subsequentes (Figura 05 e Figura 06).

Figura 05 – Encaminhamento 1.1

### Resolvendo 3:

3) Dentre as figuras abaixo, onde encontramos o número de ouro?

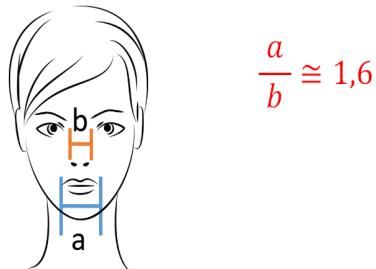


Fonte: Aula Paraná

Figura 06 – Encaminhamento 1.2

### Resolvendo 3:

3) Dentre as figuras abaixo, onde encontramos o número de ouro?



Fonte: Aula Paraná

Em conjunto, essas três figuras caracterizam o primeiro problema didático-metodológico, pois, pela forma como o problema está sendo proposto, a impressão que se tem é a de que a proporção áurea é um conteúdo a ser decorado. Exercícios de reconhecimento, como o do exemplo em questão, poderiam ter um impacto muito maior e agir em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais se a atividade, por exemplo, partisse da medição de alguns objetos e, com base nessas medidas, investigasse em quais deles existe a razão áurea.

Algo próximo do que Butts (1997) recomenda ao sugerir a reformulação de problemas de reconhecimento. Em vez de “identifique qual dos objetos possui a relação áurea”, o autor recomenda que os alunos investiguem e “deem exemplos de” objetos em que essa relação se mostra evidente. De uma forma mais abrangente, em se tratando de um exercício de reconhecimento, o

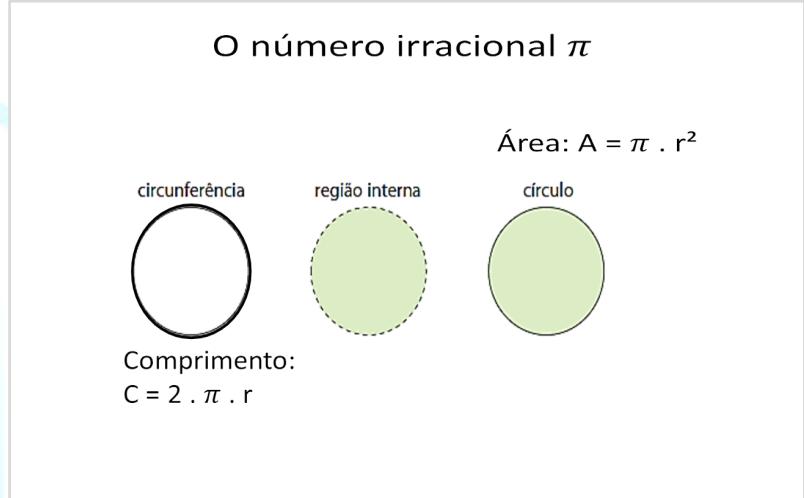
[...] problema “dê um exemplo de” é frequentemente eficaz em tais situações devido às suas respostas não específicas. [...]

Como questões de provas, esses exercícios às vezes tomam mais tempo para a correção, mas como problemas propostos durante a aula podem gerar uma variedade de respostas e frequentemente estimular uma discussão que vale a pena (Butts, 1997, p. 37).

Assim, é necessário que as questões propostas aos alunos e às alunas se tornem facilitadoras do aprendizado, instigando-os a questionar a solução do problema proposto, por vezes relacionando-o com seu cotidiano, de modo que a resolução apresente resultados significativos.

O segundo exemplo que apresentamos (Figura 07) é também retirado de uma aula do 9º ano, dessa vez da aula nº 1, com o enfoque no número irracional  $\pi$ . No slide em questão, estão sendo apresentadas as situações em que o número  $\pi$  é comumente utilizado.

Figura 07 – Encaminhamento 2



Fonte: Aula Paraná

No entanto, devemos nos ater às três figuras apresentadas no material, pois o problema a ser discutido se encontra justamente na separação e distinção desses três elementos: circunferência, região interna e círculo. Para além do problema de representação (O pontilhado faz parte da região interna?), ao trazer a discussão sobre a distinção desses elementos, caracteriza-se o que denominamos “formalismos desnecessários”, ou seja, pormenores da matemática que não dizem respeito a uma matemática formativa, tanto quanto a uma matemática necessária ao desenvolvimento de habilidades para o dia a dia. Nesse caso, visto que o foco eram as fórmulas de comprimento e de área em que o número  $\pi$  aparece, bastaria ter a figura de um círculo as indicando.

Soma-se a isso as reflexões propostas por Butts (1997), pois tais considerações refletem a importância da formulação de exercícios de maneira

motivadora para os alunos e as alunas, o que por sua vez poderia ampliar a qualidade das atividades do material Aula Paraná.

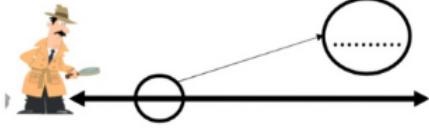
Por último, temos a categoria **Definição**, na qual se encontram 11 situações que apresentam falta de clareza ou expressam indevidamente conceitos e definições. Para a discussão sobre definição, dialogamos com Vianna e Cury (2001). Para esses autores, se satisfeitas as quatro regras, pode-se então afirmar que uma definição foi bem construída. Tais regras são: “Uma definição deve estar em relação apenas com o objeto que define, servindo como elemento de simplificação da linguagem”, “Uma definição deve ser clara e concisa”, “Uma definição não pode recorrer àquilo que pretende definir e as coisas às quais recorrer devem já ser conhecidas ou aceitas sem definição” e “A definição não deve ser negativa quando pode ser afirmativa” (Vianna; Cury, 2001, p. 10-11). Posto isso, vamos então elencar os três exemplos que melhor representam essa categoria.

O primeiro exemplo se refere a um *slide* retirado de uma aula do 6º ano, justamente da mesma aula nº 53, do qual retiramos o primeiro exemplo de Representação e Notação (Figura 01). Entretanto, aqui (Figura 08) o objetivo do *slide* é apresentar a definição de uma reta.

Figura 08 – Definição 1

### RETA

- ✓ Unidimensional – uma medida = comprimento
- ✓ Definição = conjunto de infinitos pontos colocados de forma alinhada



Fonte: Aula Paraná

Primeiramente, é preciso esclarecer que alguns conceitos na Matemática devem ser aceitos como verdadeiros para serem utilizados na construção de novos teoremas com base nesses axiomas e postulados.

Quanto a recorrer às coisas conhecidas, vejamos: Um ângulo é definido a partir de semi-retas, mas o que são semi-retas? Elas são definidas a partir de retas. O que são retas? Suponha que definíssemos as retas a partir de pontos, o que são pontos? Bem se vê que caímos em um processo chamado de regressão infinita. É para evitar isso que se introduziu em Matemática a ideia dos postulados ou

axiomas, que seriam fatos ou coisas aceitas sem definição, seriam os elementos básicos sobre os quais elaboram-se todas as definições posteriores (Vianna; Cury, 2001, p. 10).

Nesse caso, definir uma reta, além de ser demasiadamente abstrato, não é usual. De modo geral, comprehende-se reta como um ente primitivo, o que não impede de enunciar seus postulados, por exemplo:

**Postulado 1.** Dados dois pontos distintos do espaço existe uma, e somente uma, reta que os contém.

**Postulado 2.** Dados três pontos não colineares do espaço, existe um, e somente um, plano que os contém.

**Postulado 3.** Se uma reta possui dois de seus pontos em um plano, ela está contida no plano. (Lima et al., 1998, p. 165, grifo dos autores).

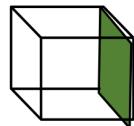
Portanto, faz-se necessária a revisão das ideias presentes no *slide* em questão, visto que ela, juntamente com a imagem fornecida, permite ao estudante conjecturar que, ao ampliarmos uma reta suficientemente o bastante, teremos pontos colineares, porém distantes entre si. Nesse caso, poderíamos imaginar uma reta tangenciando uma circunferência em um espaço vazio entre dois de seus pontos e buracos na reta real, para citar apenas dois problemas.

Para melhor compreensão do segundo exemplo dessa categoria, apresentamos outro *slide* (Figura 09), retirado da aula nº 54, que tem como objetivo definir “face de um sólido geométrico”.

Figura 09 – Definição 2

### ELEMENTOS DE UM SÓLIDO GEOMÉTRICO

**Face:** são as superfícies planas de um sólido. O que está destacado de verde é a face.



Fonte: Aula Paraná

Na sequência, apresentam-se os conceitos de sólidos geométricos (Figura 10), que foram retirados da aula nº 55, também do material destinado ao 6º ano:

Figura 10 – Definição 3

**Observem:**

<b>Sólidos Geométricos</b>				
<b>POLIEDROS:</b> todas as faces planas.	<b>Paralelepípedo</b>	<b>CORPOS REDONDOS:</b> todas as faces ou quase todas são curvas. Exemplos:		
Exemplos:	Paralelepípedo	Cilindro	Esfera	Cone
Pirâmide	Prisma pentagonal	Cubo		

Fonte: Aula Paraná

O principal ponto para ser discutido aqui se refere à falta de clareza dos conceitos enunciados, uma das regras enunciadas por Vianna e Cury (2001). O primeiro deles justamente por utilizar o conceito de “faces planas”, pois a definição de face apresentada, por si só, já implica que uma face deve ser plana, tornando assim esse conceito vago, redundante e passível de várias interpretações não desejadas. Já para os corpos redondos, o *slide* utiliza o conceito de “face curva”, o que advindo da definição de face (Figura 10) não parece correto, pois um objeto sempre plano não pode também ser curvo.

Por fim, vamos para o terceiro e último dos exemplos selecionados para discussão. O *slide* em questão (Figura 11) foi retirado da aula nº 53 dedicada ao 6º ano e tem como objetivo definir polígonos.

Figura 11 – Definição 4

**POLÍGONOS - DEFINIÇÃO**

Políгоно é a reunião de uma linha fechada simples, formada apenas por segmentos de reta, com a sua região interna.

Fonte: Aula Paraná

Da maneira como está enunciada, a definição é confusa, atrelando-se a conceitos que não foram antes mencionados como “linha fechada simples”, por exemplo. Além disso, algumas informações essenciais para a definição são omitidas,

como o fato de um polígono ser uma figura plana ou, ainda, que um polígono deve ter no mínimo três lados.

Finalizamos, portanto, esse exemplo e essa categoria ressaltando as regras propostas por Vianna e Cury (2001), de modo que a maioria das ocorrências de erros conceituais encontradas no material Aula Paraná se deu devido à falta de clareza ou ao uso de conceitos que não foram vistos anteriormente para a definição de outro. As definições aqui discutidas promoveram interpretações ambíguas e, por vezes, incompletas, enquanto deveriam exercer o papel de simplificadoras de linguagem para poder discorrer sobre as propriedades de determinado conceito sem ter de enunciá-lo diversas vezes.

### **Considerações Finais**

O objetivo deste artigo foi o de analisar os *slides* propostos no projeto Aula Paraná, utilizados durante a pandemia, com o intuito de evidenciar incorreções que poderiam vir a se tornar obstáculos para a aprendizagem. Diante da análise realizada, evidenciou-se a presença de diversas incorreções que demandam reflexão. Compreendemos que a natureza emergencial para a qual esses materiais foram elaborados justificou algumas imperfeições, dadas as circunstâncias extraordinárias. No entanto, com a adesão do Aula Paraná ao sistema de Registro de Classe Online (RCO), é crucial considerar o impacto dessas falhas na qualidade do ensino, especialmente quando esses materiais são integrados de forma contínua e, por vezes, obrigatória, no ambiente educacional.

O estudo revelou que, em muitos casos, as representações escolhidas para abordar conceitos matemáticos essenciais foram inadequadas, possibilitando interpretações indesejadas por parte dos alunos. A abordagem inadequada em certos exercícios somados a formalismos desnecessários em determinados conteúdos se impõe como um obstáculo à aprendizagem dos alunos. A falta de clareza conceitual e o uso de definições imprecisas contribuem para a formação de concepções errôneas, que, por sua vez, podem prejudicar a compreensão e o avanço dos estudantes em seus estudos.

Com o fim da pandemia, as aulas atuais não estão mais disponíveis ao público em geral. Nas últimas versões a que tivemos acesso por meio de professores da rede pública, percebemos que são distintas das utilizadas neste artigo e equívocos foram sanados, mas a falta de publicização impede análises que poderiam evidenciar outras inadequações.

A persistência no uso de “aulas prontas” nos leva a muitas reflexões. Primeiramente, observa-se a desnecessária permanência de tal material estruturado. Nesse sentido, é importante ressaltar que o Brasil tem um dos mais robustos sistemas de avaliação e distribuição de livros didáticos, o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), com mais de 80 anos de história. Cabe a pergunta: como poderiam livros didáticos, cuidadosamente avaliados por especialistas em um processo transparente e cuidadoso, serem menos adequados que resumos em *slides*? Tal resposta passa por outra pergunta: a quem essa substituição interessa?

A resposta a essas perguntas passa pela constatação de um alinhamento cada vez mais evidente das aulas à avaliação em larga escala denominada Prova Paraná, a qual, por sua vez, está vinculada ao Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Esse alinhamento não é implícito, pois em cada uma das aulas encontra-se destacado, em negrito, o seguinte aviso: “*Importante: você está preparado para a Prova Paraná? O conteúdo desta aula aborda os descritores que serão avaliados!!! Fique ligado!*”.

Tal atrelamento reduz de forma radical o currículo da escola e resulta em inadequações de encaminhamentos, pois, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira:

É importante destacar que as matrizes de referência [das avaliações de larga escala] não se confundem com os currículos, que são muito mais amplos, e não podem ser confundidas com procedimentos, estratégias de ensino ou orientações metodológicas, pois são recortes dos conteúdos curriculares estabelecidos para determinada etapa ou ciclo escolar (Brasil, 2020, s/p).

Acrescenta-se a essas reflexões a já anunciada falta de publicização das aulas. Ao limitar, ou mesmo impedir, o acesso ao material, o estado e a sociedade perdem a possibilidade de receber críticas construtivas e, assim, elaborar um material de melhor qualidade. Se por um lado consideramos inadequados os *slides* para apresentar conteúdos, materiais que vão além do livro didático tradicional podem trazer benefícios. Curiosamente, o Paraná foi precursor na elaboração de materiais nessa direção, como o projeto Folhas, desenvolvido pela Secretaria Estadual de Educação entre os anos de 2003 e 2010<sup>11</sup>. Cada Folhas era constituído de uma produção colaborativa realizada pelos professores como uma ação de Formação

---

<sup>11</sup> Para saber mais sobre o projeto Folhas no âmbito da disciplina de Matemática, pode-se consultar a dissertação de Juliane Parcianello, defendida em 2015, intitulada “Formação continuada de professores de Matemática no estado do Paraná a partir do projeto Folhas” (Parcianello, 2015).

Continuada. O projeto Folhas se desdobrou na elaboração de um livro didático público<sup>12</sup>. Tal livro continha problematizações que o diferenciavam de livros tradicionais e, portanto, os complementavam.

Outro ponto de reflexão diz respeito ao processo de formação continuada no estado do Paraná. Assim como em diversos estados, a rede pública paranaense tem se transformado em um espaço em que o professor concursado vem sendo substituído por professores contratados de forma temporária. Novamente, observa-se que algo emergencial – a contratação de professores temporários – tornou-se estrutural, o que dificulta, ou impede, a oferta de uma formação continuada, dada a efemeridade de tais contratos.

Soma-se à ausência de formação continuada o fato de que muitos professores, tanto QPM como PSS, têm assumido disciplinas que não correspondem à sua área de formação<sup>13</sup>. Nesse sentido, disponibilizar um material estruturado tal qual o projeto Aula Paraná torna-se conveniente. Trata-se, portanto, de uma ação que tem como objetivo manter a precariedade.

Dante desse cenário, é importante considerar que, respeitando o esforço no período emergencial em tornar os conhecimentos escolares acessíveis, não é razoável a permanência de tais materiais em sala de aula. Tendo em vista a insistência em tornar o seu uso obrigatório, questionamos, neste artigo, a permanência de materiais dessa natureza que se constituem como “resumos fragmentados” do complexo percurso curricular.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matrizes e escalas**. 31 ago. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/matrizes-e-escalas>. Acesso em: 4 set. 2025.

BUTTS, Thomas. Formulando problemas adequadamente. In: KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. **A resolução de problemas na Matemática Escolar**. São Paulo: Atual, 1997. p. 32-48.

CRUZ, Donizete Gonçalves da; BALDINI, Loreni Aparecida Ferreira. Relato de experiência: livro didático público de Matemática – Uma produção de material

<sup>12</sup> Para saber mais sobre o livro didático público no âmbito da disciplina de Matemática, pode-se consultar o trabalho de Donizete Gonçalves da Cruz e Loreni Aparecida Ferreira Baldini, intitulado “Relato de experiência: livro didático público de Matemática – Uma produção de material didático pedagógico para alunos do ensino médio da rede pública do estado do Paraná”, apresentado no IX Encontro Paranaense de Educação Matemática (EPREM), 2007 (Cruz e Baldini, 2007).

<sup>13</sup> Disponível em: <https://appsindicato.org.br/desvalorizacao-da-carreira-leva-brasil-a-registrar-deficit-de-professoras-em-todas-as-areas/>. Acesso em: 14 set. 2025.

didático pedagógico para alunos do ensino médio da rede pública do estado do Paraná. *In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 9., 2007, Assis Chateaubriand. **Educação Matemática**: avanços e desafios para a formação de professores, 2007.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau, **Fundamentos de Matemática Elementar** - Geometria Plana. 7<sup>a</sup> Ed., São Paulo: Editora Atual, 1998. v.9.

GUIMARÃES, Lislaine Mara da Silva; FERRAZ, Marcos Alexandre dos Santos; BEGA, Maria Tarcisa Silva. Plataformização da educação no Paraná: controle estatal e impactos no trabalho docente. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA*, 22., 2025, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Sociologia, 2025. Grupo de Trabalho (GT13): Saúde Mental, Tecnologias e Trabalho.

LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cesar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César. **A Matemática do Ensino Médio**. Rio de Janeiro: SBM, 1998. v. 2. (Coleção do Professor de Matemática).

MACHADO, Hugo Alves. **Um estudo da semelhança de figuras envolvendo as representações semióticas presentes nos livros didáticos do 9º ano do ensino fundamental**. 2019. 204 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=90340>. Acesso em: 25 nov. 2024.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 nov. 2024.

PARANÁ. **Decreto nº 4.230, de 16 de março de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus – COVID-19. Curitiba, 2020a. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=390948>. Acesso em: 3 set. 2025.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação nº 01/2020 – CEE/PR, de 31 de março de 2020**. Institui regime especial para o desenvolvimento de atividades escolares não presenciais no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. Curitiba, 2020b. Disponível em: <http://www.cee.pr.gov.br>. Acesso em: 3 set. 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação e do Esporte (SEED). **Aula Paraná**. 2020c. Disponível em: <https://www.aulaparana.pr.gov.br/>. Acesso em: 5 set. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação e do Esporte (SEED). **Resolução nº 1.016, de 3 de abril de 2020**. Regulamenta o regime especial para o desenvolvimento das atividades escolares não presenciais no âmbito da rede estadual de ensino. Curitiba, 2020d. Disponível em: [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-05/resolucao\\_1016\\_060420.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/resolucao_1016_060420.pdf). Acesso em: 3 set. 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação e do Esporte (SEED). **Decreto nº 4.960, de 2 de julho de 2020**. Institui o Comitê “Volta às Aulas”. Curitiba, 2020e.

Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/decreto-n-4960-2020-parana-institui-o-comite-volta-as-aulas>. Acesso em: 3 set. 2025.

PARCIANELLO, Juliane. *Formação continuada de professores de Matemática no estado do Paraná a partir do projeto Folhas*. 2015. 242 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2015.

PASINI, Juliana Fatima Serraglio; SILVA, Ivanir Gomes da. Plataformização da educação no Estado do Paraná: caminhos para a padronização do trabalho pedagógico. *Pleiade*, v. 18, n. 43, p. 18-29, abr./jun. 2024.

SANTOS, Ailton Martins dos. *Mensuração, algarismos significativos e notação científica*: um estudo diagnóstico do processo ensino-aprendizagem, considerando o cálculo e a precisão de medidas. 2002. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/11229>. Acesso em: 25 nov. 2024.

VIANNA, Carlos Roberto; CURY, Helena Noronha. Ângulos: uma “história” escolar. *História & Educação Matemática*, Rio Claro, v. 1, n. 1, p. 23-37, 2001.

Submetido em novembro de 2024.

Aceito em setembro de 2025.