

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**Ensino de geometria: uma análise do passado para refletir sobre o presente**

**Evellin Sena Cruz**

**Maria Cristina Araujo de Oliveira**

Juiz de Fora

2021



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons – Atribuição – NãoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

```
<a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/"></a><br />Este trabalho está licenciado com uma Licença <a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/">Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional</a>.
```

## **Apresentação**

Este produto educacional é uma proposta de minicurso voltado para formadores de professores que irão lecionar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo é promover uma discussão acerca do que poderíamos chamar de heranças ou, ainda, permanências na cultura escolar, em particular no ensino de geometria, considerando as dificuldades frequentemente relatadas tanto por professores já experientes quanto por aqueles em formação.

O presente produto parte de uma reflexão sobre a carência de conhecimentos históricos acerca do ensino de matemática escolar na formação de professores, em especial quando ensinam matemática. Tal consideração toma como base a recente criação da área de História da educação matemática<sup>1</sup>, que como a própria Educação Matemática pode ser considerada jovem quando comparada a outros campos de investigação. No caso da História da educação matemática a criação do campo de investigação se liga aos Programas de Pós-Graduação e precede a inserção dos conhecimentos produzidos em cursos de graduação. , Um conhecimento sobre o ensino no passado, em particular sobre a matemática escolar, pode auxiliar para melhor compreender os problemas existentes hoje. Valente (2013) e Oliveira (2017) defendem a importância do estudo da História da educação matemática no processo de formação de professores. Uma compreensão da organização histórica da escola, da cultura escolar e do ofício do professor que ensina matemática, pode contribuir com que o mesmo este exerça melhor seu papel enquanto profissional da educação, da mesma forma com sua atuação pedagógica.

O minicurso foi produzido a partir da dissertação de mestrado intitulada “SABERES PARA ENSINAR GEOMETRIA: manuais didáticos para ensinar Matemática década de 1930”. A proposta é trazer para a discussão recortes históricos que envolvem a educação matemática por meio de atividades para o ensino de geometria que possibilitam refletir de forma crítica e desnaturalizadora sobre esse ensino no presente.

As atividades foram inspiradas em propostas para o ensino de geometria contidas em manuais pedagógicos para professores do ensino primário publicados na década de 1930, período em que circulou no Brasil um movimento pedagógico

---

<sup>1</sup> O primeiro Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática – ENAPHEM – ocorreu em 2012, na UESB, em Vitória da Conquista – BA.

conhecido como Escola Nova. A elaboração das atividades resultou da apropriação após as análises realizadas para a elaboração da dissertação.

## **PROPOSTA DE MINICURSO**

### **DESENVOLVIMENTO**

- I. Apresentar aos participantes atividades para o ensino de geometria reformuladas a partir de propostas em manuais pedagógicos produzidos na década de 1930, sob a referência da Escola Nova.**

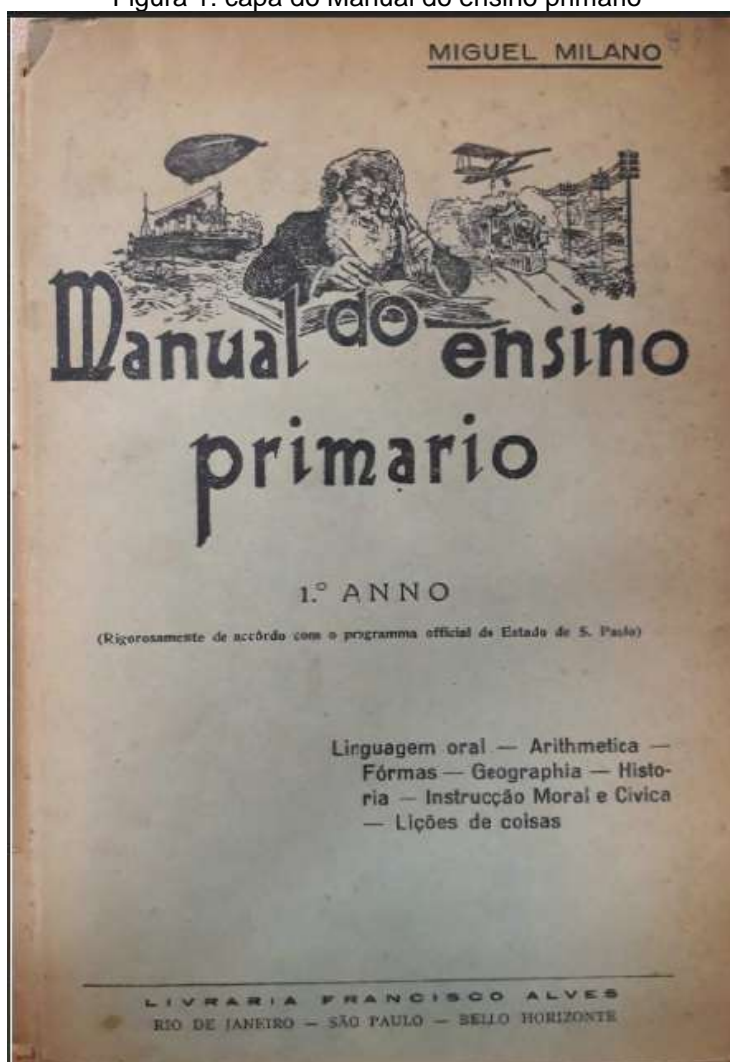
Inicialmente, faz-se uma contextualização do que foi o período da Escola Nova, que trouxe uma perspectiva diferente nas relações entre professor-aluno pela qual o aluno passaria a ser o centro da aprendizagem com auxílio docente. A escola, nessa concepção, deveria se moldar ao aluno. A aprendizagem por meio de experiências e da realização de atividades de forma colaborativa foi a tônica no período (PINHEIRO; VALENTE, 2017).

Para essa contextualização, pode-se utilizar como referência os textos “As matemáticas na formação de normalistas brasileiros e franceses em tempos de Escola Nova—1920 a 1945” (OLIVEIRA, *et. al.* 2017) e “Brasil Arcaico, Escola nova: ciências, técnica e utopia dos anos 1920-1930” (MONARCHA, 2009).

Após a contextualização do período cuja referência educacional foi a Escola Nova, apresentar atividades e propostas que foram retiradas e adaptadas de manuais pedagógicos publicados nessa época, na década de 1930. São atividades e orientações relacionadas à atuação de professores em relação ao ensino, especificamente em geometria.

O primeiro manual a ser examinado é o “**Manual do ensino primário**”, de **Miguel Milano**, publicado em 1938. Propor aos participantes uma exploração inicial da obra. O livro se encontra no link “<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163576>”.

Figura 1: capa do Manual do ensino primario



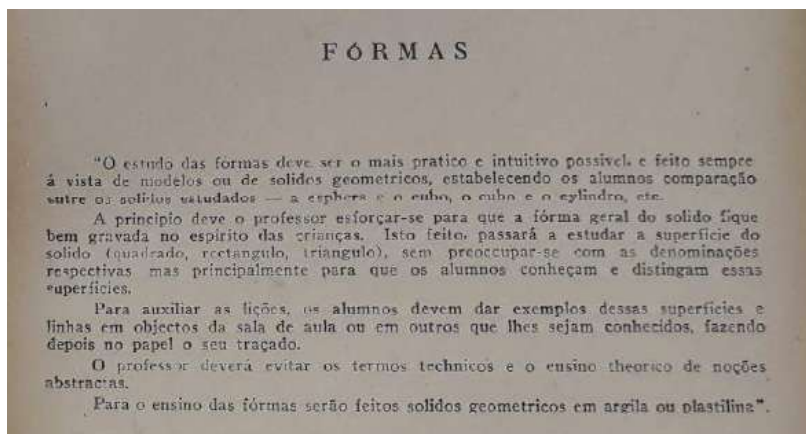
Fonte: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>.

O manual contém 155 páginas e é dividido em sete capítulos, sendo eles: “Linguagem Oral”, “Arithmetica”, “Fórmias”, “Geographia”, “Historia”, “Instrucção Moral e Civica” e “Lições de Coisas”. É abordado de uma forma explicativa, através de tópicos, como devem ser trabalhados e suas etapas.

A geometria está contida no capítulo das Fórmias. A primeira atividade consiste na discussão do recorte abaixo, retirado deste Manual. Consiste em orientações para o ensino de “fórmias”, no qual o autor ressalta como deve ser o

ensino dos sólidos geométricos, bem como sugere aos professores a forma de introduzir o assunto aos alunos.

Figura 2: Parte do manual pedagógico “Manual do ensino primário” (1º ano)



Fonte: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>.

“O estudo da geometria deve ser o mais prático e intuitivo possível, e feito sempre à vista de modelos ou de sólidos geométricos, estabelecendo aos alunos comparação entre os sólidos estudados (esfera e o cubo, o cubo e o cilindro, etc.).

A princípio, o professor deve se esforçar para que a forma geral do sólido fique bem gravada na mente das crianças. Feito isso, passará a estudar a superfície do sólido (quadrado, retângulo, triângulo), sem se preocupar com as denominações respectivas, mas principalmente para que os alunos conheçam e distingam essas superfícies.

Para auxiliar as lições, os alunos devem dar exemplos dessas superfícies e linhas em objetos da sala ou em outros que lhes sejam conhecidos, fazendo depois, no papel, o seu traço.

O professor deve evitar os termos técnicos e o ensino teórico de noções abstratas.

Para o ensino de geometria, serão construídos sólidos geométricos em cartolinas, palitos e massinhas.”

Apresentado o extrato do manual que descreve em linhas gerais como deveriam ser trabalhadas as formas, os professores são levados a analisá-lo observando os seguintes aspectos: quais saberes matemáticos estão presentes? Quais propostas são feitas para que o aluno aprenda? E qual o papel dos alunos nesse processo?

Nesse manual, Milano (1938) prioriza a importância da manipulação e observação do sólido. A preocupação é que a forma da figura é o foco principal na aprendizagem, a fim de que os alunos não tenham dificuldade em reconhecer que figura geométrica é gerada através daquele sólido. O autor expõe formas de serem abordadas essas apresentações dos sólidos geométricos aos alunos e como o professor poderia apresentar de uma forma prática e intuitiva na qual eles responderiam alguns questionamentos levantados. Apresentando objetos reais, começando pela esfera e, depois, o cubo.

### **Manual “Metodología de la aritmética y la geometría”, de Margarita Comas (1934)**

Outra obra a ser analisada é o manual “Metodología de la aritmética y la geometría”, publicado em 1934 pela espanhola Margarita Comas . O manual está escrito em espanhol, porém ele circulou no Brasil na época escolanovista e teve grande importância na formação de professores do nosso país. Esse manual fez parte do acervo do Instituto de Educação no Rio de Janeiro no período de 1936 a 1937 (MARQUES, 2013, p. 56). O livro se encontra no link <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159306>.

Figura 3: capa do manual Metodología de la atmética y la geometria



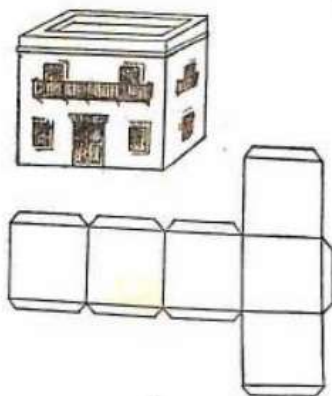
Fonte: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159306>

Para Comas, a geometria é “o ramo que naturalmente mais interessa à criança” (COMAS, 1934, p. 5), além de ter “grande valor educacional, pois contribui para esclarecer o conceito de espaço, não só em sentido estático, mas também pelo dinâmico”. A obra dividiu-se em oito capítulos. O capítulo 1 é referente às considerações gerais, o 2 trabalha com a aritmética, o capítulo 3 com frações e o capítulo 4 com pesos e medidas. Os restantes dos capítulos tratam da geometria.

A atividade a ser discutida encontra-se no capítulo 5, pede-se que os alunos olhem o cubo de todas as direções, manuseando-o, contando as faces, as arestas e os vértices; medindo com a régua o comprimento, a largura e a altura; descobrindo que cada face é formada por um quadrado e que todas as faces são iguais. Em seguida, propõe-se que desmontem o cubo (para ver como se faz). Todos tentam reproduzir a planificação obtida na cartolina. A planificação deve prever abas para a montagem posterior do cubo. Recorta-se o desenho obtido, cortando-se nos locais indicados; cola-se e, quando estiver seco, pintam-se portas, janelas, etc., conforme a figura:



Figura 2: Parte do livro “Metodología de la aritmética y la geometría”.



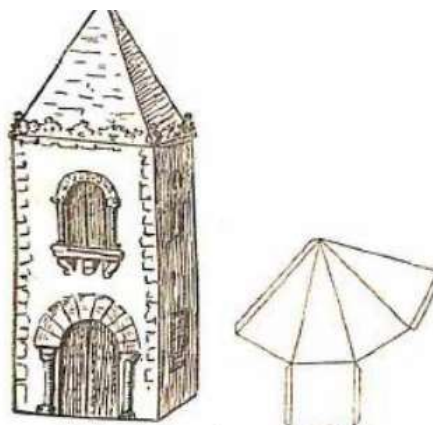
Fonte:

file:///C:/Users/EDUCAO~1/AppData/Local/Temp/Metodologia%20de%20la%20aritm%C3%A9tica%20y%20la%20geometria%20Margarita%20Comas-1.pdf.

O professor deverá apresentar outras caixas não cúbicas em formato de paralelepípedo, com as quais o aluno fará o mesmo tipo de atividade, que é observar e caracterizar as faces, vértices e arestas. Compreender a diferença entre o cubo e o paralelepípedo, reconhecer também a diferença entre o quadrado e retângulo. O retângulo pode ser estudado a partir do paralelepípedo. E, por meio de diálogo, pode-se definir quais as propriedades de cada uma das figuras: espaciais (cubo e paralelepípedo) e planas (quadrado e retângulo). Para definir essas propriedades sugere-se ao professor levantar algumas questões, como: Qual a diferença entre o quadrado e o retângulo? E entre o cubo e o paralelepípedo? Assim como no manual de Milano, Comas (1934) promove as construções de sólidos, numa atividade de construção de uma cidade. Também prioriza a observação e, a partir do tridimensional, propõe reconhecer as figuras planas, como quadrado, retângulo, etc. Orienta o professor a fazer perguntas aos alunos, sempre comparando com objetos presentes no cotidiano.

Outras figuras podem ser exploradas para a construção de diferentes prédios do vilarejo. Por exemplo, para construir uma torre ou um moinho. A construção da torre permite o estudo da pirâmide e do triângulo.

Figura 3: Parte do livro “Metodología de la aritmética y la geometría”.

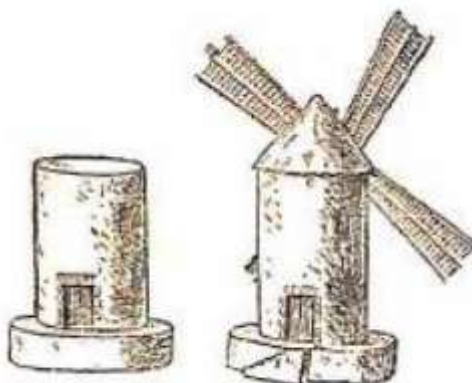


Fonte:

file:///C:/Users/EDUCAO~1/AppData/Local/Temp/Metodologia%20de%20la%20aritm%C3%A9tica%20y%20la%20geometria%20Margarita%20Comas-1.pdf

A construção do moinho permite estudar o cilindro, o cone, a circunferência e o setor circular.

Figura 4: Parte do livro “Metodología de la aritmética y la geometría”.



Fonte:

file:///C:/Users/EDUCAO~1/AppData/Local/Temp/Metodologia%20de%20la%20aritm%C3%A9tica%20y%20la%20geometria%20Margarita%20Comas-1.pdf

Em ambos os manuais, a proposta é ir do espaço para o plano. Começam o estudo pelo sólido e depois examinam as faces que são planas. Sugerem como deve ser apresentado e dialogado, de uma forma comparativa entre eles, definindo diferenças e definições próprias, que os próprios alunos descobrem e relatam, através de perguntas do professor. Recomendam a utilização da construção, desenhar, recortar, dobrar e montar. Indicam que esse ensino deve ser voltado para a realidade dos alunos, buscando exemplos em objetos na sala de aula, ou em objetos comuns do cotidiano. Trazer o mundo real para a escola era uma marca escolanovista.

Depois de apresentar aos participantes as atividades contidas nos manuais, levantar questionamentos ou opiniões sobre como era abordada a forma de ensinar geometria da década de 1930, questões como: vocês vêem algumas semelhanças com o ensino de geometria atual? O que consideram relevantes ou não? As orientações eram pertinentes para os professores para ensinar geometria? Quais os modos de ensino ali propostos?

Seguidamente explicar aos participantes que irão ver e analisar atividades presentes do PNAIC, orientações para os professores sobre o ensino de geometria, que estão vigentes nos dias atuais. E que os participantes analisem de forma comparativa com os manuais da década de 1930 apresentados.

## **II. Apresentar atividades para o ensino de geometria, nos dias atuais, presentes no PNAIC.**

Após apresentar propostas para o ensino de geometria contidas em manuais representativos do período da Escola Nova, apresentamos atividades e orientações atuais para os anos iniciais do Ensino Fundamental, contidas no Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

Analisando o ensino de saberes geométricos em décadas anteriores, deparamo-nos com propostas que nos pareceram ainda relevantes para os dias atuais, porque ainda aparecem de forma recontextualizada, é o caso das figuras e dos sólidos geométricos, por exemplo.

O PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa) apresenta um material com relatos de experiências e sugestões de práticas de sala de aula, visando auxiliar o professor a desenvolver trabalhos pedagógicos possibilitando às crianças construir noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano e reconhecer figuras geométricas presentes no ambiente.

O caderno 5, é dedicado para o ensino de geometria, ele é dividido em duas partes. A primeira trata do trabalho com as figuras geométricas, enfatizando o reconhecimento daquelas mais presentes na nossa vida. A segunda, está centrada na educação cartográfica e nas questões sobre orientação, localização e

lateralidade. Auxilia o professor a desenvolver trabalhos pedagógicos, possibilitando as crianças a: construir noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano e reconhecer figuras geométricas presentes no ambiente.

O link de acesso para o caderno de geometria é: [https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/5\\_Caderno-5\\_pg001-096.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/5_Caderno-5_pg001-096.pdf).

### **Alguns objetivos sugeridos pelo PNAIC:**

- Perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos; e
- Construir e representar figuras geométricas planas, reconhecendo e descrevendo informalmente características como o número de lados e de vértices.

Figura 5: Parte dos objetivos sugeridos pelo PNAIC.

- planificar modelos de sólidos geométricos e construir modelos de sólidos a partir de superfícies planificadas;
- perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos;
- construir e representar figuras geométricas planas, reconhecendo e descrevendo informalmente características como número de lados e de vértices;
- descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições;
- conhecer as transformações básicas em situações vivenciadas: rotação, reflexão e translação para criar composições (por exemplo, faixas decorativas, logomarcas, animações virtuais);
- antecipar resultados de composição e decomposição de figuras bidimensionais e tridimensionais (quebra cabeça, tangram, brinquedos produzidos com sucatas);
- desenhar objetos, figuras, cenas, seres mobilizando conceitos e representações geométricas tais como: pontos, curvas, figuras geométricas, proporções, perspectiva, ampliação e redução;
- utilizar a régua para traçar e representar figuras geométricas e desenhos;
- utilizar a visualização e o raciocínio espacial na análise das figuras geométricas e na resolução de situações-problema em Matemática e em outras áreas do conhecimento.

Fonte: file:///C:/Users/EDUCAO~1/AppData/Local/Temp/PNAIC\_MAT\_Caderno%205\_pg001-096-1.pdf.

O PNAIC sugere que para o desenvolvimento da percepção geométrica, os alunos devem ser capazes de: visualizar diferentes figuras geométricas, planas e espaciais, classificando por meio de suas características e identificando número de faces e vértices; perceber figuras geométricas através de objetos e planificação de sólidos geométricos; ampliar e reduzir, compor e decompor figuras; construir diferentes figuras geométricas utilizando a régua e diferentes softwares; relacionar objetos e situações do cotidiano (bola de futebol, caixa de sapato, caixa de leite) com os sólidos geométricos e vice-versa.

Apresentamos abaixo trecho de um relato da professora Janeti Marmontel Mariani, hoje aposentada do Ensino Fundamental, na rede pública do estado de São Paulo, no qual descreve sua experiência de trabalho com as crianças do ciclo de alfabetização:

“Preocupava-me muito os desenhos de casas feitos pelas crianças. Sempre do mesmo jeito, todos iguais. Como mudar este conceito já tão arraigado até nos adultos? Um dia saímos para observar casas, mas expliquei-lhes que iríamos olhar, neste primeiro dia, somente os telhados. Cada criança, com sua prancheta, escolhia o telhado que iria desenhar. Na classe, expunham os trabalhos afixando-os na lousa, e cada uma fazia o seu comentário sobre o que tinha observado. Era possível detectar o que sabiam sobre o conceito e o que ainda precisavam aprender. Num outro dia olharam as janelas. Depois as portas. Gostaram muito de observar os portões, jardins, a frente ou a lateral da casa. Cada dia uma coisa era observada, registrada e comentada. Perceberam que os sobrados eram bem diferentes e lembraram-se dos edifícios, apartamentos, etc. Na finalização do projeto, cada um deveria trazer o desenho de sua casa vista de frente e da lateral. A exposição foi bastante rica e as crianças utilizavam cada vez mais o vocabulário próprio da geometria. A partir daí, toda vez que tinham que desenhar paisagens, as casas fugiam completamente da forma estereotipada de antes. Alguns passeios privilegiavam as calçadas, igrejas, jardins, etc.”.

**Atividade sugerida (PNAIC):**

Atividades de observação e registro de diferentes figuras geométricas podem ser programadas pelo professor, como por exemplo, uma visita a museus. Lá, os alunos terão contato com diferentes recursos utilizados pelos artistas, como as figuras geométricas, a simetria, linhas retas e curvas, paralelismo. Um passeio pela cidade pode propiciar às crianças a observação de placas de trânsito, que indicam como pedestres e motoristas podem se movimentar, além de observação de fachadas de casas, prédios e igrejas, bem como do formato das praças, proporções, regularidades e padrões.

Figura 6: Igreja

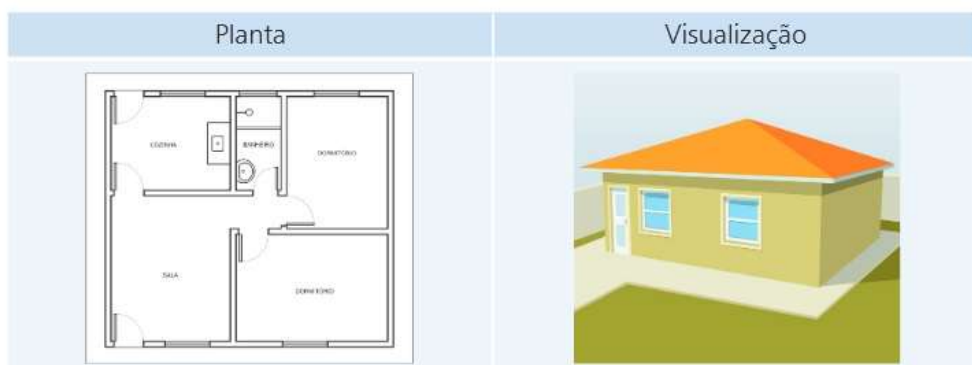


Fonte: file:///C:/Users/EDUCAO~1/AppData/Local/Temp/PNAIC\_MAT\_Caderno%205\_pg001-096-1.pdf.

A partir dessa atividade de observação dessa igreja, é possível explorar as formas presentes ali, como: pirâmide, cubo, paralelepípedo. Perguntar aos alunos sobre as figuras planas que eles visualizam, como o triângulo e o retângulo, as curvas das janelas, etc.

Mostrar aos alunos a importância do estudo da Geometria para as nossas vidas e também para o exercício de muitas profissões. Um Engenheiro Civil, por exemplo, usa elementos da Geometria para elaborar suas plantas e depois para realizar as construções:

Figura 7: Planta de uma casa



Fonte: file:///C:/Users/EDUCAO~1/AppData/Local/Temp/PNAIC\_MAT\_Caderno%205\_pg001-096-1.pdf

Na parte sobre triângulos, propõe ao professor em uma aula a construção do triângulo através de três palitos, onde o objetivo é possibilitar a compreensão de que dados três segmentos quaisquer nem sempre é possível construir um triângulo. Para isso, o professor poderá distribuir a eles pedaços de varetas de diferentes tamanhos para que eles possam construir os triângulos, pedir para que eles comuniquem e registrem suas ideias e resultados encontrados. Inicialmente, perguntar às crianças: se entregássemos três palitos de diferentes tamanhos, vocês conseguiriam representar um triângulo?

As imagens a seguir, foram feitas com alunos do 1ºano do ensino fundamental:

Figura 8: atividade construindo triângulos



Fonte: file:///C:/Users/EDUCAO~1/AppData/Local/Temp/PNAIC\_MAT\_Caderno%205\_pg001-096-1.pdf

Relato de um aluno depois de realizar a atividade:

*Ao executar a atividade a criança percebeu que em algumas situações não era possível construir um triângulo, visto que havia um palito maior e dois outros bem pequenos. Então, ela solicitou ao professor “mais palitos para completar o triângulo”. Foi informada de que era para construir o triângulo utilizando apenas os 3 palitos. A criança disse: “não dá para montar o triângulo porque os palitos são muito pequenos”. Ou seja, para essa criança, nessa situação, não era possível construir um triângulo. A experimentação levou essa criança a rever sua conjectura e a argumentar (segundo seu nível de escolaridade) sobre situações nas quais não se poderia obter um triângulo.*



Após apresentadas as atividades do PNAIC levantar questionamentos aos participantes, como: vocês vêem semelhanças entre as atividades propostas no período da Escola Nova e as do PNAIC? O que mudou de uma época para a outra? Quais foram as transformações?

O aprofundamento dessas questões, está presente na próxima etapa do minicurso.

### **III. Discutir características que envolvem os dois momentos, quais semelhanças e diferenças. Debater e refletir sobre as permanências do passado no presente.**

As atividades e orientações do PNAIC, assim como nos manuais apresentados aqui, sugerem observação, comparação e construção. Isto é, partir também do tridimensional e depois ir para o bidimensional, perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos. Há propostas para o professor levar os alunos para visitarem algum museu ou fazer um passeio pela cidade, para que observem as formas presentes no mundo real e associem com a geometria vista na sala de aula.

Ao comparar as atividades propostas aqui no minicurso deparamos com o seguinte:

O manual de Milano sugere que “O estudo da geometria deve ser o mais prático e intuitivo possível, e feito sempre à vista de modelos ou de sólidos geométricos, estabelecendo aos alunos comparação entre os sólidos” (MILANO, 1934). O PNAIC sugere que os alunos utilizem a visualização das figuras geométricas, sejam planas ou espaciais, identificar suas características, relacionar a objetos, construir em softwares. Entre essas propostas há semelhanças, porém transformadas por se tratar de diferentes épocas, mas é perceptível que tem heranças.

No manual de Comas a autora sugere a construção de uma cidade utilizando os sólidos geométricos, as imagens ilustradas no manual mostram construções que raramente se encontrará nos dias atuais. No PNAIC pede ao professor para mostrar

aos alunos a importância da geometria em muitas profissões, como a engenharia civil, demonstrando através de plantas de casa através de programas de computador. Qual tipo de observação e construção está em cada proposta? São épocas diferentes e houve transformações nessas atividades.

A diferença que se percebe entre essas épocas é a transformação dessas atividades, a evolução da tecnologia e a linguagem e escritas de diferentes contextos. Porém, assim como nos manuais apresentados, características advindas da Escola Nova se fazem presentes nas propostas atuais: associar a geometria com o cotidiano do aluno e trazer o mundo real para escola, por exemplo.

Por fim, levantar algumas questões reflexivas sobre os textos apresentados, tais como: houve permanências em relação às propostas para o ensino de geometria? Se sim, o que essas permanências significam?

Espera-se que a partir da realização dessas atividades e da discussão, os participantes observem as permanências tais como a questão da planificação a observação das formas e a importância de se começar pelo sólido e, a partir disso, compreender sobre as figuras planas, fazendo comparações.

Essas reflexões permitem compreender a própria manutenção de tais propostas na cultura escolar. As formas estão presentes no cotidiano, e percebê-las no dia a dia é importante na compreensão das propriedades geométricas.

O objetivo principal do minicurso é refletir a importância da História da educação matemática para uma formação de professores mais crítica e reflexiva perante às questões históricas da matemática escolar. Conhecer e refletir sobre o passado deve favorecer o processo de desnaturalização do ensino de geometria no presente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS REFERENTES À ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL**

A ideia da proposta de minicurso apresentada, foi reformulada através de dois minicursos em momentos distintos, o primeiro no CIMAI 2019 e o segundo momento no CIMAI 2020.

Então, primeiramente, o que é o CIMAI?

O CIMAI é o Encontro de Práticas em Ciências e Matemática nos anos iniciais, evento que acontece anualmente, elaborado pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Tem a proposta de promover a troca de experiências de exploração, compreensão e problematização do mundo natural e social a partir dos conhecimentos escolares em ciências e matemática. O público são professores que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, estudantes de Pedagogia de Instituições de Ensino Superior, pesquisadores e estudantes de pós-graduação.

Em 2019 o evento foi presencial, na Universidade Federal de Juiz de Fora, na Faculdade de Educação, e ocorreu nos dias 31 de maio e 1º de junho. O minicurso, intitulado “Ensino de geometria: uma análise do passado para refletir o presente”, foi apresentado no dia 31 de maio, com a participação de somente duas pessoas, a Profa. Dra. Adair Mendes Nacarato e um então aluno de graduação em Licenciatura em Matemática, Cleiton Campos.

O minicurso aconteceu da seguinte forma: foram apresentadas aos participantes atividades e orientações para professores para o ensino de geometria. Os tópicos apresentados para os professores foram retirados de manuais pedagógicos produzidos na época da Escola Nova, no período da década de 1930. Tais atividades foram adaptadas numa escrita atual, com o intuito de analisar e discutir sobre como é orientado esse ensino de uma forma crítica e construtiva, sem que os participantes soubessem a verdadeira data e origem de tais atividades.

A discussão envolveu qual era a metodologia de ensino ali presente, quais saberes matemáticos eram apresentados e qual o papel dos alunos no processo de ensino-aprendizagem nessas atividades e orientações. Houve perspectivas diferentes; para o aluno de graduação era viável e útil, orientava de alguma forma, porém a professora disse que faltavam informações sobre a geometria, para auxiliar

realmente professores dos anos iniciais, pois há defasagem na matemática no processo de formação desses profissionais.

Ao final, ao ser revelada a época das atividades, percebeu-se que ambos os participantes ficaram surpresos, visto que eles não esperavam que fosse de uma época tão antiga, referente a livros da década de 1930. Acreditavam com veemência que se tratava de atividades do ensino atual. Explicou-se sobre a pedagogia da Escola Nova, o período em que circulou no Brasil e quais eram seus objetivos. Bem como explanou-se sobre a pertinência dessas atividades dentro dos diferentes recortes históricos até a atualidade. Por fim, fez-se uma reflexão sobre a importância da história da educação matemática para a formação de professores perante as questões históricas da matemática escolar.

Assim, concluiu-se que alguns problemas e características do ensino, em particular de geometria, persistem — problemas como a visualização de figuras e propriedades dos sólidos geométricos. Discussões de que o ensino tem que ser prático e intuitivo não são novidades na educação.

O segundo momento trata-se de um minicurso apresentado no V CIMAI, no dia 21 de outubro de 2020, intitulado: “Afimial – geometria é mocinha ou vilã?” juntamente com as professoras Maria Cristina Araújo de Oliveira, Isabela Magalhães Kirchmair e Maria Claudia Caires Costa Almeida. Em 2020, em virtude da pandemia, do isolamento social e da suspensão das atividades da UFJF, o evento foi organizado e realizado totalmente online.

O minicurso apresentou uma discussão em termos da importância e das finalidades de se ensinar geometria para as crianças. A discussão tomou como abordagem a história da educação matemática, que possibilita examinar em perspectiva os diferentes movimentos sobre o ensino de geometria às crianças a partir do século XIX.

Cada uma das professoras discutiu o ensino de geometria na perspectiva de uma vaga pedagógica — o Método Intuitivo, a Escola Nova e, por fim, a Matemática Moderna, estabelecendo comparações com propostas nos tempos atuais.

Foram identificadas algumas permanências e suas ressignificações. Ao final, percebeu-se que há permanências referentes ao ensino de geometria em diferentes contextos da história da educação matemática. Por outro lado, há semelhança em algumas propostas de atividades e orientações, que diferem em referência à sua

época, tais como a qualidade das imagens e a linguagem. Alguns participantes concluíram que tais permanências podem ser resultantes da eficácia em termos da cultura escolar, ou seja, é como o ensino funciona, e por isso elas se mantêm.

Assim, refletindo e reformulando a partir desses dois minicursos e seus resultados, o presente produto educacional oferece uma nova proposta de minicurso ainda não experimentada, que confronta atividades consideradas em termos de permanências entre propostas escolanovistas e atuais. Em ambas as épocas, as atividades buscam colocar o aluno como centro no processo de ensino e de aprendizagem, além de relacionar esses saberes com a vivência cotidiana do aluno, características marcantes da pedagogia da Escola Nova, que parecem ainda ser valorizadas na medida em que se propõem estudar os saberes geométricos por meio da experimentação, da concretude e da observação.

## REFERÊNCIAS

- COMAS, M. **Metodología de la aritmética y la geometría**. Madri, 1934.
- MARQUES, J. A. O. **Manuais pedagógicos e as orientações para o ensino de matemática no curso primário em tempos de Escola Nova**. Dissertação (Programa de PósGraduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013.
- MILANO, M. **Manual do Ensino Primário**. Livraria Francis Alves. 1ª ed. São Paulo. 1938.
- OLIVEIRA, M. C. A. **História da educação matemática como disciplina na formação de professores que ensinam Matemática**. Cadernos de História da Educação, v. 16, n. 3, p. 653-665, set.-dez. 2017.
- OLIVEIRA, M. C. A. **HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, SABERES OBJETIVADOS E A CONSTITUIÇÃO DE UMA DISCIPLINA**. Historia y Memoria de la Educación 11. 2019. p. 25.
- Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)**. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB) e Diretoria de Apoio à Gestão Educacional (DAGE). Brasil, Caderno 5, 2014.
- VALENTE, W. R. **O Lugar da Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, p. 939-953, dez. 2013.
- VALENTE, W. R.; PINHEIRO, N. V. L. **A Matemática nos Livros Didáticos em Tempos de Pedagogia Científica**. In: MENDES, I. A.; VALENTE, W. R. (Org.). *A Matemática dos Manuais Escolares: Curso Primário, 1890-1970*. São Paulo: Editora LF, 2017, p. 69-108.