

O Caso Especial de Congruência de Triângulos Retângulos: explorando possibilidades

Eberson Paulo Trevisan¹

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop

RESUMO

No presente trabalho, buscamos explorar, a partir da apresentação dos casos de congruência de triângulos, a possibilidade de estudar a combinação de outros elementos correspondentemente congruentes em triângulos retângulos. Apesar de tais combinações de elementos não nos levarem a outros casos de congruências propriamente ditos, pois sempre recaímos nos tradicionais casos já definidos, o estudo do assunto se torna potencial para aprendizagem dos outros casos de congruência, já que na investigação a todo instante os mesmos são requeridos, despontando como um elemento favorável ao ensino de geometria. Além disso, buscamos explorar os casos dando destaque a três representações diferentes, linguagem natural, figural e simbólica, favorecendo o uso de diferentes representações semióticas no processo de aprendizagem da geometria.

Palavras-chave: Congruência de Triângulos; Triângulos Retângulos; Ensino de Geometria.

The special case of congruence of right triangles: exploring possibilities

ABSTRACT

In the present work, we seek to explore, from the presentation of cases of congruence of triangles, the possibility of studying the combination of other correspondingly congruent elements in right triangles as a way of establishing other special cases of congruence for right triangles. Although such combinations of elements do not lead us to other cases of congruence per se, as we always fall back on the traditional cases already defined, the study of the subject becomes potential for learning about other cases of congruence, since in the investigation at all times the same are required, emerging as a favorable element to the teaching of geometry. In addition, we seek to explore the cases highlighting three different representations, natural, figural and symbolic language, favoring the use of different semiotic representations in the geometry learning process.

Keywords: Congruence of Triangles; Rectangular Triangles; Geometry Teaching.

El caso especial de congruencia de triángulos rectángulos: explorando posibilidades

RESUMEN

En el presente trabajo se busca explorar, a partir de la presentación de casos de congruencia de triángulos, la posibilidad de estudiar la combinación de otros elementos correspondientemente congruentes en triángulos rectángulos como forma de establecer otros casos especiales de congruencia para triángulos rectángulos. Si bien tales combinaciones de elementos no nos conducen per se a otros casos de congruencia, ya que siempre recurrimos a los casos tradicionales ya definidos, el estudio del tema se vuelve potencial para conocer otros casos de congruencia, ya que en la investigación veces se requieren los mismos, surgiendo como un elemento favorable a la enseñanza de la geometría. Además, buscamos explorar los casos destacando tres representaciones diferentes,

¹ Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) /UFMT. Docente da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop, MT, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Alexandre Ferronato, número 1200, Sinop, MT, Brasil, CEP: 78550-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8789-5227>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3701989564065584> E - mail: eberson.trevisan@ufmt.br.

lenguaje natural, figurativo y simbólico, favoreciendo el uso de diferentes representaciones semióticas en el proceso de aprendizaje de la geometría.

Palabras clave: Congruencia de Triángulos; Triângulos Rectangulares; Enseñanza de la Geometría.

INTRODUÇÃO

A sistematização deste artigo foi motivado por uma pergunta feita por um grupo de professores de matemática da rede pública estadual de Sinop/MT em formação durante um curso de extensão ofertado no ano de 2015 na Universidade Federal de Mato Grosso. Este curso de extensão foi ofertado com o intuito de produzir dados para nossa tese doutoral, posteriormente apresentada em Trevisan (2016). Ao retornar as atividades docentes nos cursos que tenho ministrado ao longo dos últimos anos, a atividade também foi inserida em contextos de formação docente, na formação inicial e continuada buscando produzir investigações e reflexões junto aos estudantes. Em 2017, uma primeira versão deste artigo foi apresentado no III COCIN – colóquio de Ciências Naturais e Matemática, versão essa que foi ampliada para construção do presente artigo.

No curso de extensão, o problema surge quando, ao estudarmos os casos de congruência de triângulos, especialmente o chamado caso especial de congruência para triângulos retângulos, um dos trios participantes da formação, questionou sobre o porquê só haver um caso especial de congruência de triângulos retângulos. Por que outros casos não se caracterizavam como casos especiais? Ou seja, estavam interessados em saber o porquê das outras combinações de dois elementos correspondentemente congruentes em um triângulo retângulo não ser estabelecido como um caso especial também.

Na ocasião listamos as possibilidades das outras combinações de elementos congruentes para investigar e mostrar que alguns não caracterizam triângulos congruentes, como alguns contraexemplos ilustram facilmente, e outras combinações levam a casos de congruência já definidos, logo não necessitam ser estabelecidos como outros casos especiais.

Acreditamos que investigar esta possibilidade de dizer os motivos das outras combinações de elementos congruentes não serem definidos como casos especiais de congruência de triângulos pode ser explorada na educação básica, pois tal investigação leva a explorar os outros casos de congruência de triângulos, favorecendo o entendimento sobre estes e contribuindo com o ensino da geometria. Tal contribuição se torna importante, especialmente envolvidos em processos de formação inicial ou continuada, pois ajuda a contribuir com a mudança de cenários encontrados envolvidos com o ensino e aprendizagem da geometria

(TREVISAN E FREITAS, 2017). Além disso possibilita trabalhar com diferentes registros de representações semióticas, o que é essencial para a aprendizagem da matemática segundo Duval (2003, 2009, 2011).

CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS

A ideia de congruência, de uma maneira intuitiva e geral, seja entre segmentos de retas, ângulos polígonos, aqui destacamos os triângulos, foco de estudo deste trabalho, pode ser formada intuitivamente ao levarmos em consideração que dois desses elementos são congruentes quando podem ser superpostos ao efetuarmos um deslocamento conveniente. Normalmente em matemática, usa-se o símbolo \equiv para indicar uma congruência entre dois elementos.

Para o caso específico dos triângulos, dizemos que matematicamente dois triângulos são congruentes se estes tiverem ordenadamente congruentes os três lados e os três ângulos (DULCE; POMPEO, 1993). Nesse caso, se dois triângulos forem congruentes, então são congruentes entre si:

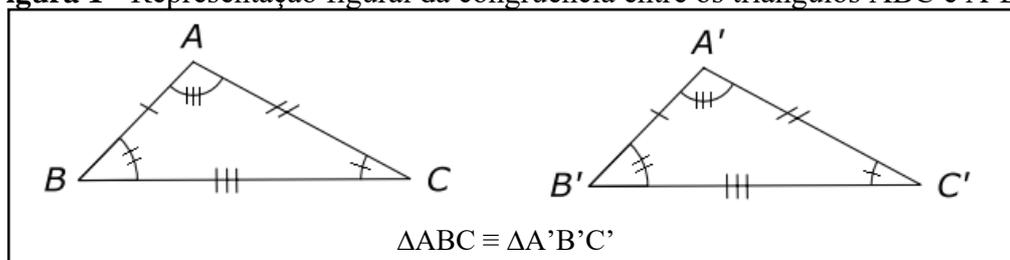
- Os ângulos opostos a lados congruentes;
- Os lados opostos a ângulos congruentes.

Assim, temos que dois triângulos ABC e $A'B'C'$ são ditos congruentes e indicamos essa congruência por $\Delta ABC \equiv \Delta A'B'C'$ se tivermos:

$$\begin{cases} AB \equiv A'B' \\ AC \equiv A'C' \\ BC \equiv B'C' \end{cases} \quad \text{e} \quad \begin{cases} \hat{A} \equiv \hat{A}' \\ \hat{B} \equiv \hat{B}' \\ \hat{C} \equiv \hat{C}' \end{cases} \quad (1)$$

Geralmente a congruência é representada como na Figura 1 à frente, em que as marcações iguais sobre os lados e os ângulos correspondentes simbolizam a relação de igualdade entre esses elementos.

Figura 1 - Representação figural da congruência entre os triângulos ABC e $A'B'C'$.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A importância do estudo da congruência de triângulo está no fato de que ele permite a verificação de muitas propriedades geométricas, não só no que diz respeito aos triângulos, mas também a outras classes de polígonos, como é o caso dos quadriláteros.

O que chamamos de *casos de congruência*² é a existência mínima de congruência ordenada entre os lados e os ângulos de dois triângulos, a partir dos quais é possível garantir todas as congruências entre lados e ângulos apresentadas em (1).

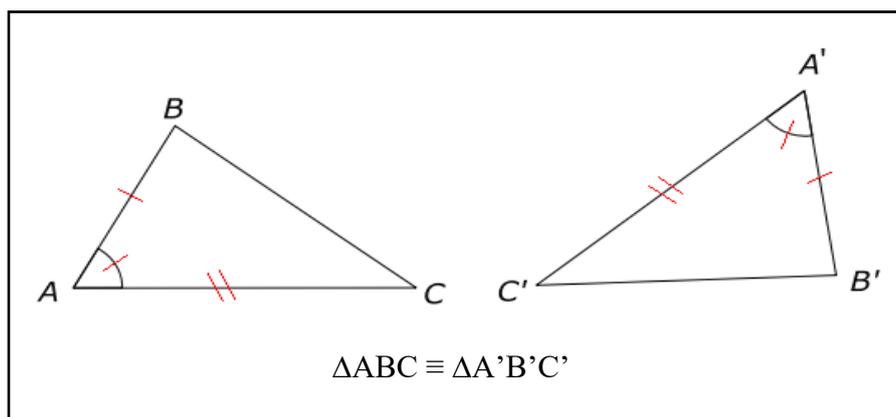
Para os casos de congruência de triângulos, é possível demonstrar que, satisfazendo a existência mínima de condições descritas em cada caso para dois triângulos, então esses triângulos são congruentes, este fato já é conhecido e estabelecido desde a antiguidade na obra “Os Elementos” de Euclides. Contudo, neste trabalho, omitiremos essas demonstrações, pois como destacamos na introdução e no próprio título do trabalho, estamos interessados em olhar para o chamado caso especial de congruência de triângulos retângulos. Mesmo assim, na próxima seção serão apresentados os demais casos de congruência.

Os casos de congruência de triângulos

O caso *Lado Ângulo Lado* – LAL:

Se dois triângulos ABC e $A'B'C'$ possuem ordenadamente congruentes dois lados e o ângulo compreendido entre esses lados, então esses triângulos são congruentes. Nesse caso, o lado restante e os outros dois ângulos também são ordenadamente congruentes. Em representação figural, podemos denotar por:

Figura 2- Representação figural do caso de congruência LAL.



Fonte: Elaborado pelo autor.

² Também chamado de *critério de congruência*.

Em representação simbólica, o caso de congruência LAL pode ser dado por:

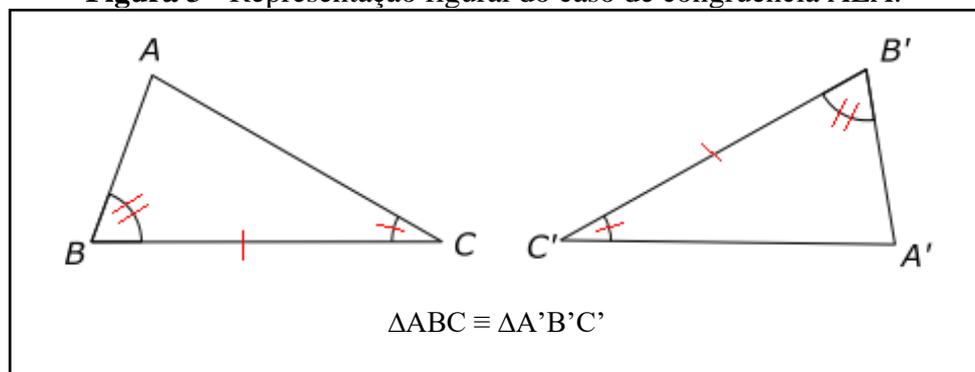
$$\left. \begin{array}{l} AB \equiv A'B' \\ \hat{A} \equiv \hat{A}' \\ AC \equiv A'C' \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \equiv \Delta A'B'C' \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} BC \equiv B'C' \\ \hat{B} \equiv \hat{B}' \text{ e } \hat{C} \equiv \hat{C}' \end{array} \right.$$

Apresentaremos os casos de congruência de triângulos com a utilização de três representações diferentes, no caso figural, simbólica e linguagem natural no enunciado, por reconhecer a importância destacada por Duval (2003, 2009, 2011) do uso de diferentes representações semióticas no processo de aprendizagem matemática, apontadas em sua teoria dos registros de representação semiótica, a qual não é diretamente foco de destaque deste trabalho, mais um elemento importante a ser considerado no processo de aprendizagem da geometria.

O caso *Ângulo Lado Ângulo* – ALA:

Se dois triângulos ABC e A'B'C' possuem ordenadamente congruentes um lado e os ângulos adjacentes a esse lado, então esses triângulos são congruentes. Assim, o ângulo restante e os outros dois lados também são ordenadamente congruentes. Em representação figural, podemos denotar por:

Figura 3 - Representação figural do caso de congruência ALA.



Fonte: Elaborado pelo autor.

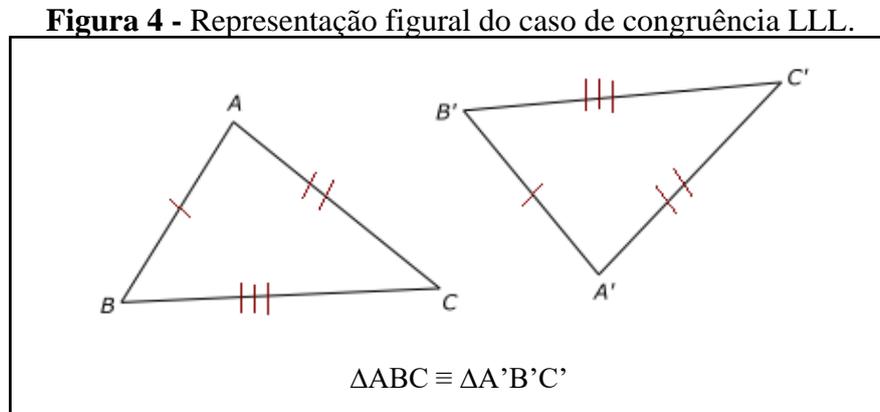
Uma representação simbólica para o caso de congruência ALA pode ser dada por:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B} \equiv \hat{B}' \\ BC \equiv B'C' \\ \hat{C} \equiv \hat{C}' \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \equiv \Delta A'B'C' \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} AB \equiv A'B' \text{ e } AC \equiv A'C' \\ \hat{A} \equiv \hat{A}' \end{array} \right.$$

O caso *Lado Lado Lado* – LLL:

Se dois triângulos ABC e A'B'C' possuem ordenadamente congruentes os três lados, então esses triângulos são congruentes. Consequentemente também são ordenadamente congruentes os três ângulos desses triângulos.

Em representação figural, podemos denotar o caso LLL como segue na figura abaixo:



Fonte: Elaborado pelo autor.

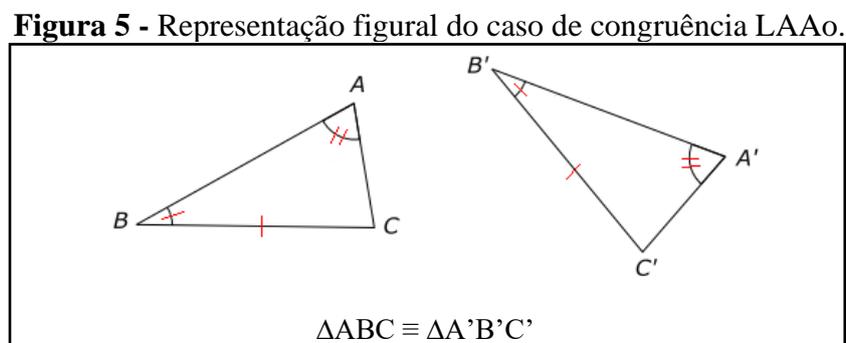
Uma representação simbólica para o caso de congruência LLL pode ser dada por:

$$\left. \begin{array}{l} AB \cong A'B' \\ BC \cong B'C' \\ AC \cong A'C' \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \cong \Delta A'B'C' \Rightarrow \{ \hat{A} \cong \hat{A}', \hat{B} \cong \hat{B}' \text{ e } \hat{C} \cong \hat{C}' \}$$

O caso *Lado Ângulo Ângulo oposto* – LAAo:

Se dois triângulos ABC e A'B'C' possuem ordenadamente congruentes um lado, o ângulo adjacente a esse lado e o ângulo oposto a esse lado, então esses triângulos são congruentes. E, portanto, também são ordenadamente congruentes o ângulo restante e os outros dois lados desses triângulos.

Em representação figural, podemos denotar esse caso de congruência como segue:



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma representação simbólica para o caso de congruência LAAo pode ser dada por:

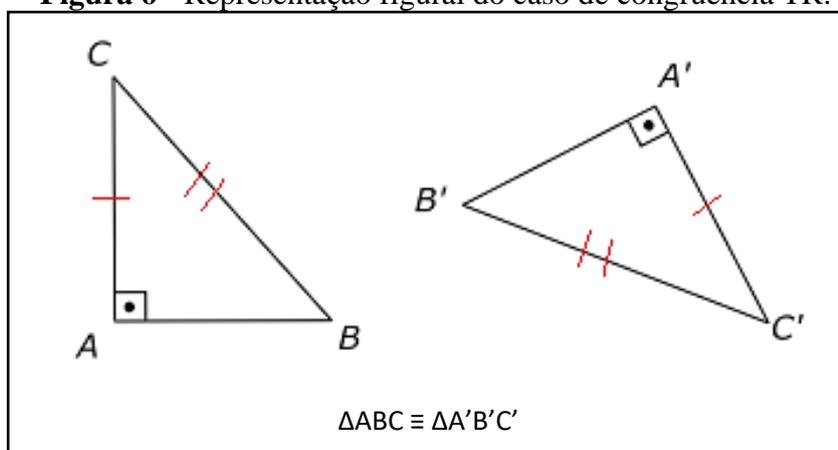
$$\left. \begin{array}{l} BC \equiv B'C' \\ \hat{B} \equiv \hat{B}' \\ \hat{A} \equiv \hat{A}' \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \equiv \Delta A'B'C' \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{C} \equiv \hat{C}' \\ AB \equiv A'B' \text{ e } AC \equiv A'C' \end{array} \right.$$

O caso de congruência especial para *triângulos retângulos* – TR

Se dois triângulos retângulos ABC e A'B'C' possuem ordenadamente congruentes a hipotenusa e um dos catetos, então esses triângulos são congruentes. E, portanto, também são ordenadamente o outro cateto e os dois ângulos desses triângulos retângulos.

O caso de congruência especial para triângulos retângulos em representação figural pode ser dado como ilustrado na Figura 6 a frente.

Figura 6 - Representação figural do caso de congruência TR.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Temos também que uma representação simbólica para esse caso especial de congruência pode ser dada por:

$$\left. \begin{array}{l} BC \equiv B'C' \text{ (hipotenusa)} \\ AC \equiv A'C' \text{ (cateto)} \\ \hat{A} \equiv \hat{A}' \text{ (ângulo reto)} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \equiv \Delta A'B'C' \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{B} \equiv \hat{B}' \text{ e } \hat{C} \equiv \hat{C}' \\ AB \equiv A'B' \text{ (cateto)} \end{array} \right.$$

Como podemos ver nos casos de congruência definidos acima, quando estamos tentando resolver um determinado problema em geometria e sabemos ou conseguimos mostrar que os elementos de dois triângulos satisfazem as condições de um dos casos de congruência, podemos afirmar que os triângulos em questão são congruentes e podemos concluir que os outros elementos desses triângulos, os quais não conhecemos, são também dois a dois congruentes, o que, muitas vezes, permite concluir certas propriedades.

Outras possibilidades para definir casos especiais de congruência de triângulos retângulos

Como apresentado na introdução, durante um curso de extensão ofertado a professores de matemática da rede pública estadual de educação no ano de 2015, com o intuito de produzir dados para nossa tese doutoral, ao estudarmos os casos de congruência de triângulos, um dos trios participantes das atividades, nos questionou sobre porque só haver um caso especial de congruência de triângulos retângulos, porque outros casos não se caracterizavam como casos especiais.

A resposta apesar de simples e aparentemente óbvia, muitas vezes não é percebida com clareza pelos professores, o que pode desencadear uma falta de aprofundamento sobre essa discussão em sala de aula, podendo levar os alunos a não perceberem também tal relação. Isso nos motivou a trazer para este trabalho a apresentação dos motivos de outras possibilidades não serem consideradas casos especiais de congruência de triângulos.

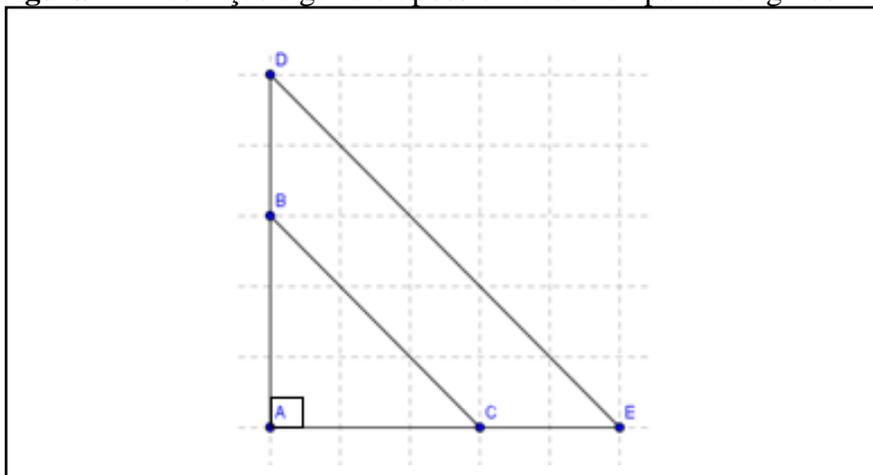
Vejamos todas as possibilidades de ocorrência mínima de congruência para tentarmos estabelecer as congruências e analisemos cada caso, sempre levando em consideração já haver a relação de congruência entre os ângulos retos dos triângulos retângulos, assim temos 4 possibilidades para analisar, a saber:

A 1ª possibilidade, o caso $\hat{\text{A}}\hat{\text{ngulo}}\text{-}\hat{\text{A}}\hat{\text{ngulo}}$ – AA - para triângulos retângulos: os triângulos retângulos terem dois ângulos ordenadamente congruentes.

Neste caso os triângulos teriam os 3 ângulos ordenadamente congruentes. Mas apenas isso não garante a congruência. A Figura 7 ilustra um típico exemplo de dois triângulos retângulos ABC e ADE que tem os três ângulos congruentes e obviamente não são congruentes. Essa construção é obtida tomando os segmentos BC//DE, portanto podemos utilizar as propriedades associadas a retas paralelas cortadas por uma transversal para garantir a congruência dos ângulos.

Um fato a ser ressaltado aqui é que, na verdade, como sabemos, o caso AAA ($\hat{\text{A}}\hat{\text{ngulo}}\text{-}\hat{\text{A}}\hat{\text{ngulo}}\text{-}\hat{\text{A}}\hat{\text{ngulo}}$) não é caso de congruência para quaisquer dois triângulos, logo também não é válido para triângulos retângulos.

Figura 7 – Ilustração figural da possibilidade AA para triângulos retângulos.

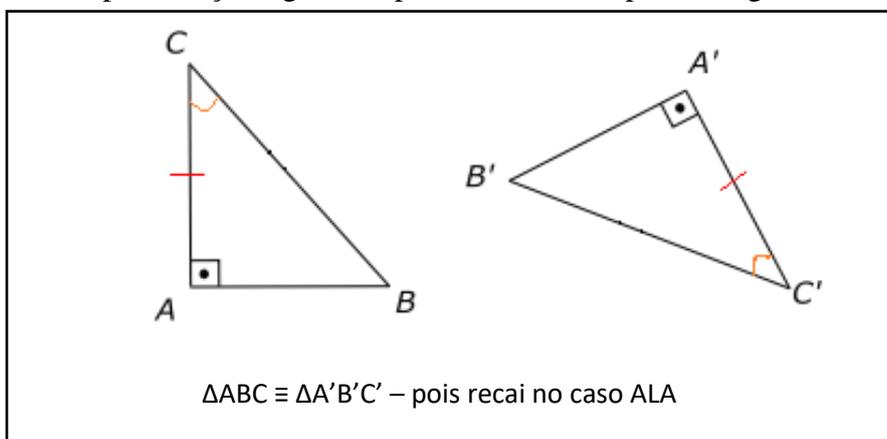


Fonte: Elaborado pelo autor.

A 2ª Possibilidade, o caso Cateto Ângulo – CA - para triângulos retângulos: os triângulos retângulos terem ordenadamente um cateto e um ângulo congruentes.

Neste caso, como em um triângulo retângulo o ângulo reto é formado pelos catetos, nós temos duas possibilidades para analisar. Primeiro, os ângulos congruentes poderiam ser adjacentes aos catetos congruentes, e assim recaímos no caso de congruência ALA, e os triângulos retângulos são de fato congruentes. A Figura 8 ilustra esta possibilidade.

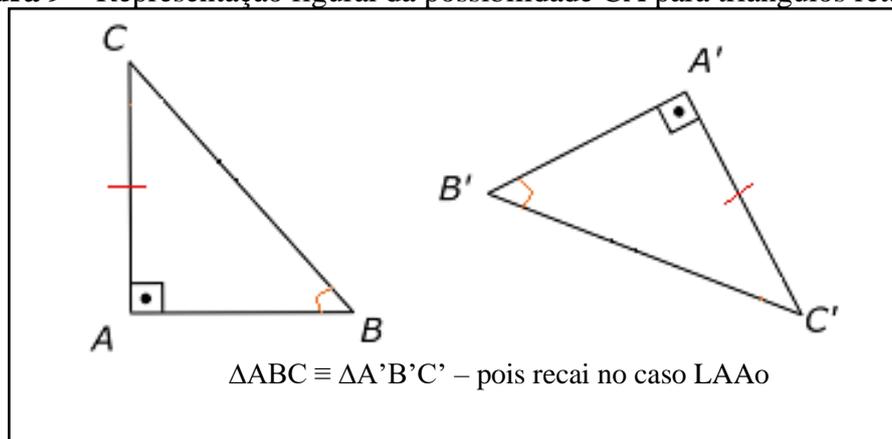
Figura 8 – Representação figural da possibilidade CA para triângulos retângulos



Fonte: Elaborado pelo autor.

A segunda possibilidade dentro deste caso CA seria dos ângulos congruentes serem opostos aos catetos congruentes. Neste recaímos no caso de congruência LAAo, como a Figura 9 ilustra.

Figura 9 – Representação figural da possibilidade CA para triângulos retângulos.

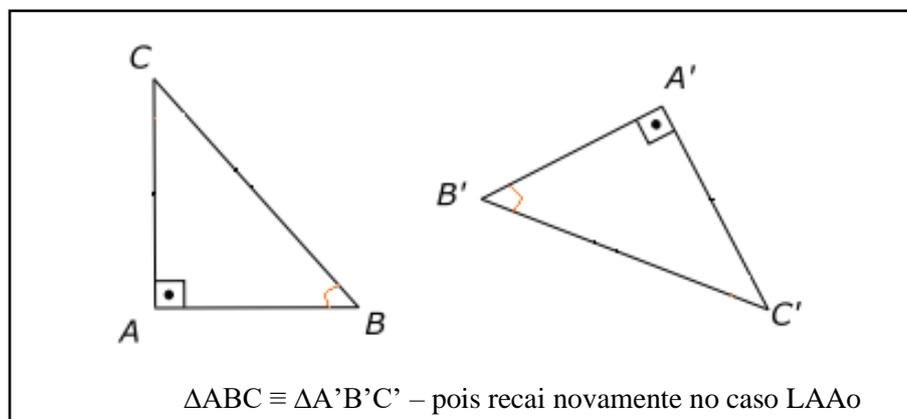


Fonte: Elaborado pelo autor.

A 3ª possibilidade, o caso Hipotenusa Ângulo – HA – para triângulos retângulos: dois triângulos retângulos terem a hipotenusa e um ângulo ordenadamente congruentes.

Neste caso independente do ângulo congruente recaímos no caso de congruência LAAo, pois, em um triângulo retângulo, a hipotenusa é o lado oposto ao ângulo reto. A Figura 10 ilustra esta possibilidade.

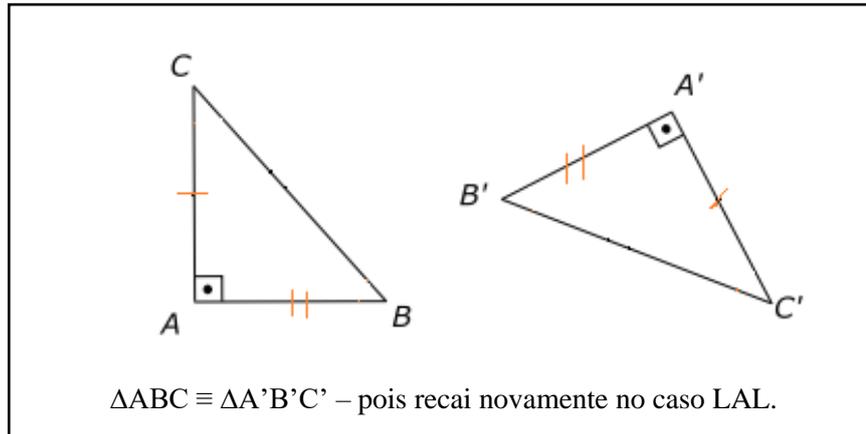
Figura 10 – Representação figural da possibilidade HA para triângulos retângulos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A 4ª possibilidade, o caso Cateto Cateto – CC – para triângulos retângulos: dois triângulos retângulos possuírem ordenadamente congruentes os dois catetos.

Neste caso, como em um triângulo retângulo os catetos são sempre adjacentes, e o ângulo reto é formado por estes dois segmentos, então recaímos no caso de congruência de triângulos LAL. Como a Figura 11 ilustra.

Figura 11 – Representação figural da possibilidade CC para triângulos retângulos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Estas 4 possibilidades apresentadas juntamente com o caso especial já trazido na seção anterior, estabelecem todas as possibilidades de congruência entre os elementos de dois triângulos retângulos.

EXPLORAÇÃO NO CURSO DA ATIVIDADE EXTENSÃO

No curso de extensão, como já comentamos na introdução, o problema surge quando, ao estudar os casos de congruência de triângulos, especialmente o chamado caso especial de congruência para triângulos retângulos, um dos trios participantes da formação, observou haver apenas um caso de congruência envolvendo triângulos retângulos, então questionou: Por que outros casos não se caracterizavam como casos especiais? Ou seja, estavam interessados em saber o porquê das outras combinações de dois elementos correspondentemente congruentes em um triângulo retângulo, além do ângulo reto, não ser estabelecido como um caso especial também.

A partir da pergunta do grupo, foi proposto ao mesmo realizarem uma investigação sobre o problema. Assim, os alunos do curso (professores), aceitaram o convite a investigação e dedicaram-se explorar o tema. Primeiramente os alunos limitaram as possibilidades de combinação entre os elementos, após discussões chegam à conclusão de haver 4 possibilidades, como descrito anteriormente.

O próximo passo foi explorar essas possibilidades. As primeiras tentativas muitas vezes partiram por procurar por contraexemplos, o que levou a obterem uma solução relativamente rápida para o primeiro caso, onde temos triângulos retângulos com todos os ângulos congruentes, pelo público em questão serem professores, a maioria já tinha consolidado essa

afirmação de que 3 ângulos congruentes não garantem a congruência de triângulos. Porém isso nem sempre acontece ao questionar esse fato a alunos em formação inicial e na educação básica, muitos nestas fases, de forma intuitiva, acreditam em um primeiro momento que 3 ângulos congruentes são suficientes para garantir a congruência.

A falta de contraexemplos para os outros casos, o levavam rapidamente a relacionar com os casos já conhecido, levando a reforçar o aprendizado destes casos, além de construírem argumentações para tal. As argumentações em algumas vezes se comportavam de forma empíricas, caracterizando-se como provas empíricas, seguindo a proposta de Trevisan e Freitas (2019), buscando elementos coloquiais. Porém alguns trios conseguiam sustentações matemáticas formais produzindo provas teóricas, relacionando os casos de congruência como propriedades matemáticas válidas, a nosso ver, avançando na proposta de investigação.

CONCLUSÕES E DISCUSSÕES

No trabalho, evidenciamos que podemos olhar para outras possibilidades de combinações de dois elementos ordenadamente congruentes em triângulos retângulos buscando estabelecer se há ou não como garantir a congruência a partir destes elementos.

Como buscamos evidenciar, em algumas combinações é possível estabelecer a congruência, mas estas quando muito, se reduzem a um dos 4 casos de congruência de triângulos que normalmente a literatura define, não havendo necessidade de ser apresentada como casos especiais de congruência.

No entanto esta percepção nem sempre parece explícita, como ocorreu no curso de extensão, mesmo tendo como público professores de matemática, em que um grupo de professores questionou sobre o fato. Para responder a indagação dos professores, foi proposto uma investigação sobre o problema. Primeiramente os alunos limitaram a possibilidades de combinação entre os elementos, levantados chegando ao quadro das 4 possibilidades e explorando cada caso.

A proposta de investigação, seja no levantamento dos casos de congruência existente, seja no desenvolvimento de argumentos, mobiliza o trabalho com ao menos 3 registros de representações diferentes: Linguagem natural, simbólico e figural, algumas teorias, como é o caso da teoria dos registros de representações semióticas, defendem a importância do trabalho com múltiplos registros no processo de ensino e aprendizagem.

Assim cremos que explorar a relação existente em triângulos retângulos a fim de investigar a possibilidade de definir outros casos especiais de congruências pode ser um exercício de investigação que possibilita explorar os outros casos de congruência como forma de solidificar a aprendizagem, podendo contribuir assim com o ensino da geometria em processo de formação.

REFERÊNCIAS

DULCE, O. POMPEO, J. N. **Fundamentos da matemática elementar 9: Geometria plana.** Ed. Atual, 7. Ed. São Paulo, SP, 1993.

DUVAL, R. **Registro de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática.** In: MACHADO, S. D. A. (Org.) *Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica.* Ed. Papirus, p. 11 – 33. Campinas, SP, 2003.

DUVAL, R. **Semiose e pensamento humano: registro de representação semiótica e aprendizagens intelectuais (Sémiosis et Pensée Humaine: Registres Sémiotiques et Apprentissages Intellectuels):** (fascículo I). Tradução: Lênio F. Ley e Marisa R. A. da Silveira. Editora da Física, São Paulo, SP, 2009.

DUVAL, R. Gráficos e equações: a articulação de dois registros. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT.** V. 6, n.2, p. 96 – 112. Tradução: Mérciles Thadeu Moretti. Florianópolis, 2011.

TREVISAN, E. P. **Um estudo sobre a Articulação entre validações empíricas e teóricas no ensino de Geometria com professores da rede pública.** Cuiabá, 2016, 257 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso.

TREVISAN, E. P.; FREITAS, J. L. M. A valorização de validações empíricas em atividades geométricas: um reflexo do cenário desenhado para o ensino de geometria. **Revista Educação Matemática em Foco.** V6, n. 1, João Pessoa, 2017.

TREVISAN, E. P.; FREITAS, J. L. M. A relação entre o discurso dedutivo e argumentativo na construção de provas empíricas e teóricas por um grupo de professores de matemática. **Revista de Educação Ciências e Matemática.** V9, n. 3, São Paulo, 2019.

Histórico

Submetido: 15 de junho de 2019.

Aprovado: 28 de julho de 2019.

Publicado: 04 de agosto de 2019.

Como citar o artigo - ABNT

TREVISAN, E. P. O Caso Especial de Congruência de Triângulos Retângulos: explorando possibilidades. **CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática** (MT), v. 2, n. 2, e2019002, 2019. <https://doi.org/10.61074/CoInspiracao.2596-0172.e20190002>

Licença de Uso

Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Porém, não permite adaptar, remixar, transformar ou construir sobre o material, tampouco pode usar o manuscrito para fins comerciais. Sempre que usar informações do manuscrito deve ser atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

