



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

CONDIÇÃO DE EXISTÊNCIA DE UM TRIÂNGULO

Gian Lucca de Oliveira Costa¹

Francisco Fernandes de Freitas²

1. Introdução

Este trabalho relata uma prática realizada no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC) no contexto da disciplina Informática Aplicada ao Ensino de Matemática (IAEM), com professores em formação inicial do 5º período.

O referencial teórico utilizado foi lezzi, Dolce e Machado (2009) com relação às condições de existência de um triângulo e Bandeira (2015) com a utilização de recursos táteis e tecnológicos para ensinar matemática.

O planejamento ocorreu durante as aulas de IAEM com as orientações da docente da disciplina e num segundo momento aplicada aos PFI do referido curso. Também foi aplicada aos estudantes do Colégio de Aplicação da UFAC, em turmas do 7º ano, com o objetivo de analisar as condições de existência de um triângulo com o aplicativo geogebra.

Como resultado, a pesquisa reforçou a necessidade de uma formação docente com a tecnologia da informação e comunicação, especificamente com o *software* geogebra aplicado no ensino de matemática, tanto para o Ensino Fundamental como Médio, destacando a importância da disciplina de IAEM no Curso de Licenciatura em Matemática desde o ano de 2011.

2. Construção de triângulos e a prática com o geogebra

¹ Licenciando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre. E-mail: gianlucca.gl18@gmail.com

² Licenciando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre. E-mail: francisco_fernandes@hotmail.com



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Para planejarmos as atividades com o *software* geogebra num primeiro momento cursamos a disciplina de Informática Aplicada ao Ensino de Matemática (IAEM) ministrada pela docente Salete Maria Chalub Bandeira do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC. Assim, no ano de 2016 foi o nosso primeiro contato com o aplicativo e, em pensar em planejar aulas com o uso da tecnologia para ensinar matemática.

Para a construção de triângulos quaisquer, marcar seus ângulos internos e externos, perímetro e outras noções da matemática básica com a aplicação do geogebra utilizamos como aporte teórico lezzi, Dolce e Machado (2010), Bandeira (2015), as aulas de IAEM e o canal Salete Chalub do *youtube* (CHALUB, 2016).

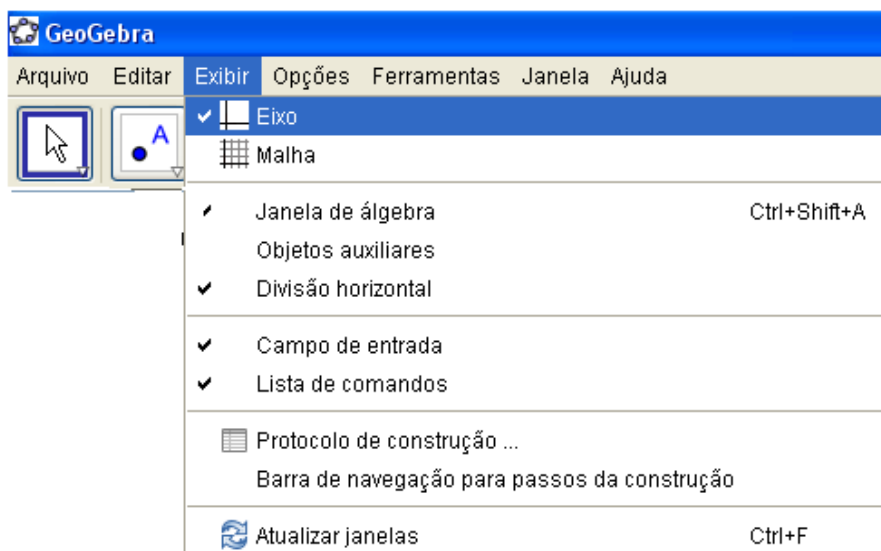
A seguir, descrevemos as ações da aula realizada no dia 07/07/2016 no laboratório de informática do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC, com participação de 30 Professores em Formação Inicial do 5° e 6° períodos, conforme os passos:

Em seu computador abra o programa do geogebra.

Agora vá ao menu *exibir* e clique sobre a palavra *eixo*, conforme a Figura

1.

Figura 1- Exibe /esconde os eixos cartesianos na janela de visualização.



Fonte: Software geogebra.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional "As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia"


Utilize  para construir um polígono, crie 3 pontos distintos (A, B e C) para a construção de um triângulo qualquer conforme a Figura 2.

Figura 2- Representação de pontos (A, B e C) na janela de visualização do aplicativo geogebra.



Fonte: Elaboração dos autoras, aula do dia 07/07/2016.


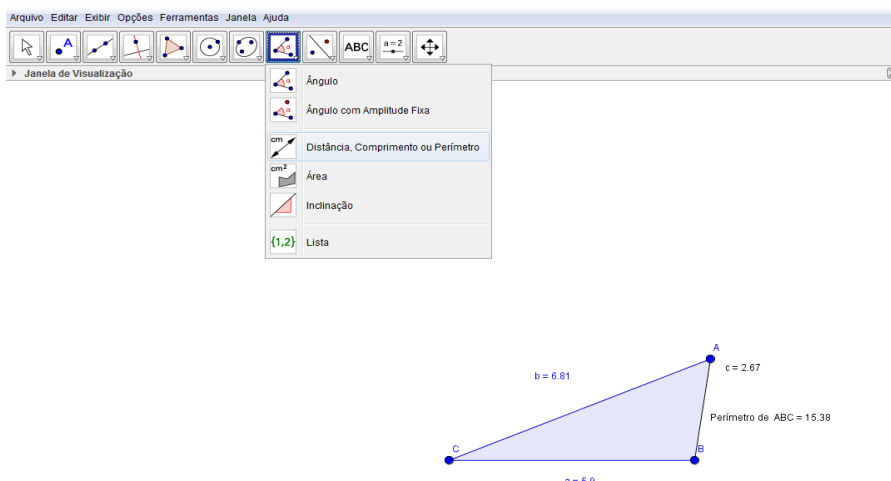
Utilize  e selecione a opção Distância, Comprimento ou Perímetro e clique dentro do triângulo, de acordo com a Figura 3.

Figura 3- Passos para marcar a distância dos lados do triângulo e o seu perímetro.



Fonte: Elaboração dos autores, aula do dia 07/07/2016.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Conforme a Figura 3, visualizamos a representação de um triângulo com o comprimento de cada lado o lado $AC = b$, $AB = c$, $BC = a$ e também o perímetro que é a soma dos lados $a + b + c = \text{perímetro}$.




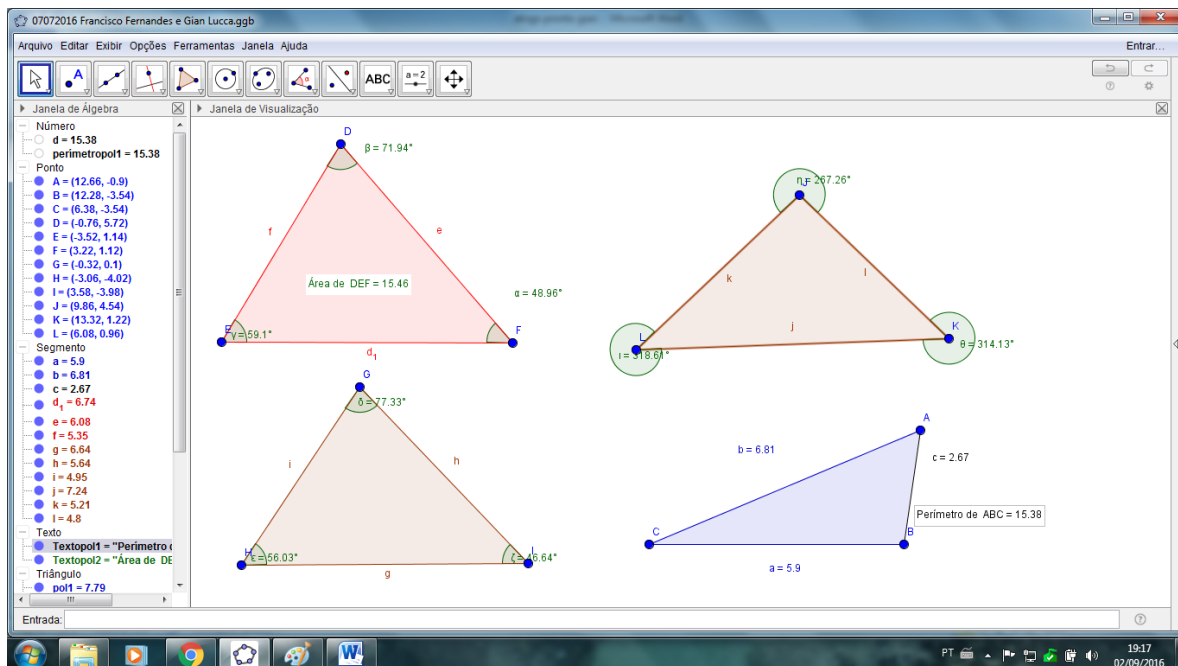
utilize  e selecione a opção ângulo e clique no meio do triângulo, vide a Figura 4.

Figura 4 - Ângulos de triângulos quaisquer.



Fonte: Elaboração dos autores, aula do dia 07/072016.

Na Figura 5 apresentamos os passos realizados com os PFI utilizando o aplicativo geogebra podendo ao final reproduzir toda a aula conforme os passos de 1 a 28, com o protocolo de construção. Na barra de menu escolher a opção exibir e depois protocolo de construção.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional "As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia"

Figura 5- protocolo de construção dos passos da aula com os PFI.

▼ Protocolo de Construção				
N.	Nome	Descrição	Valor	Legenda
1	Ponto A		$A = (12.66, -0.9)$	
2	Ponto B		$B = (12.28, -3.54)$	
3	Ponto C		$C = (6.38, -3.54)$	
4	Triângulo pol1	Polígono A, B, C	$pol1 = 7.79$	
4	Segmento c	Segmento [A, B] de Triângulo pol1	$c = 2.67$	
4	Segmento a	Segmento [B, C] de Triângulo pol1	$a = 5.9$	
4	Segmento b	Segmento [C, A] de Triângulo pol1	$b = 6.81$	
5	Número perímetro pol1	Perímetro[pol1]	$perímetro pol1 = 15.38$	
6	Texto Textopol1	"Perímetro de " + (Nome[A]) + (Nome[B]) + (Nome[C]) + " = " +	"Perímetro de ABC = 15.38"	
7	Ponto Pontopol1 ₁	Ponto em pol1	$Pontopol1_1 = (11.22, -2.12, 0)$	
8	Número d	Perímetro[pol1]	$d = 15.38$	
▼ Protocolo de Construção				
N.	Nome	Descrição	Valor	Legenda
7	Ponto Pontopol1 ₁	Ponto em pol1	$Pontopol1_1 = (11.22, -2.12, 0)$	
8	Número d	Perímetro[pol1]	$d = 15.38$	
9	Ponto Pontopol1	Ponto em pol1	$Pontopol1 = (11.17, -1.88, 0)$	
10	Ponto D		$D = (-0.76, 5.72)$	
11	Ponto E		$E = (-3.52, 1.14)$	
12	Ponto F		$F = (3.22, 1.12)$	
13	Triângulo pol2	Polígono D, E, F	$pol2 = 15.46$	
13	Segmento f	Segmento [D, E] de Triângulo pol2	$f = 5.35$	
13	Segmento d ₁	Segmento [E, F] de Triângulo pol2	$d_1 = 6.74$	
13	Segmento e	Segmento [F, D] de Triângulo pol2	$e = 6.08$	
14	Texto Textopol2	"Área de " + (Nome[D]) + (Nome[E]) + (Nome[F]) + " = " + pol2	"Área de DEF = 15.46"	
15	Ponto Pontopol2	Ponto em pol2	$Pontopol2 = (-0.34, 3.06, 0)$	
16	Ângulo α	Ângulo entre D, F, E	$\alpha = 48.96^\circ$	

Fonte: Elaboração dos autores, aula do dia 07/072016.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Figura 5- Protocolo de construção dos passos da aula com os PFI (continuação).

▼ Protocolo de Construção				
N.	Nome	Descrição	Valor	Legenda
16	Ângulo α	Ângulo entre D, F, E	$\alpha = 48.96^\circ$	
17	Ângulo β	Ângulo entre E, D, F	$\beta = 71.94^\circ$	
18	Ângulo γ	Ângulo entre F, E, D	$\gamma = 59.1^\circ$	
19	Ponto G		$G = (-0.32, 0.1)$	
20	Ponto H		$H = (-3.06, -4.02)$	
21	Ponto I		$I = (3.58, -3.98)$	
22	Triângulo pol3	Polígono G, H, I	$pol3 = 13.62$	
22	Segmento i	Segmento [G, H] de Triângulo pol3	$i = 4.95$	
22	Segmento g	Segmento [H, I] de Triângulo pol3	$g = 6.64$	
22	Segmento h	Segmento [I, G] de Triângulo pol3	$h = 5.64$	
23	Ângulo δ	Ângulo de pol3	$\delta = 77.33^\circ$	
23	Ângulo ϵ	Ângulo de pol3	$\epsilon = 56.03^\circ$	
23	Ângulo ζ	Ângulo de pol3	$\zeta = 46.64^\circ$	
24	Ponto J		$J = (9.86, 4.54)$	
▼ Protocolo de Construção				
N.	Nome	Descrição	Valor	Legenda
23	Ângulo δ	Ângulo de pol3	$\delta = 77.33^\circ$	
23	Ângulo ϵ	Ângulo de pol3	$\epsilon = 56.03^\circ$	
23	Ângulo ζ	Ângulo de pol3	$\zeta = 46.64^\circ$	
24	Ponto J		$J = (9.86, 4.54)$	
25	Ponto K		$K = (13.32, 1.22)$	
26	Ponto L		$L = (6.08, 0.96)$	
27	Triângulo pol4	Polígono J, K, L	$pol4 = 12.47$	
27	Segmento l	Segmento [J, K] de Triângulo pol4	$l = 4.8$	
27	Segmento j	Segmento [K, L] de Triângulo pol4	$j = 7.24$	
27	Segmento k	Segmento [L, J] de Triângulo pol4	$k = 5.21$	
28	Ângulo η	Ângulo de pol4	$\eta = 267.26^\circ$	
28	Ângulo θ	Ângulo de pol4	$\theta = 314.13^\circ$	
28	Ângulo ι	Ângulo de pol4	$\iota = 318.61^\circ$	

Fonte: elaboração dos autores aula 07/07/2016.



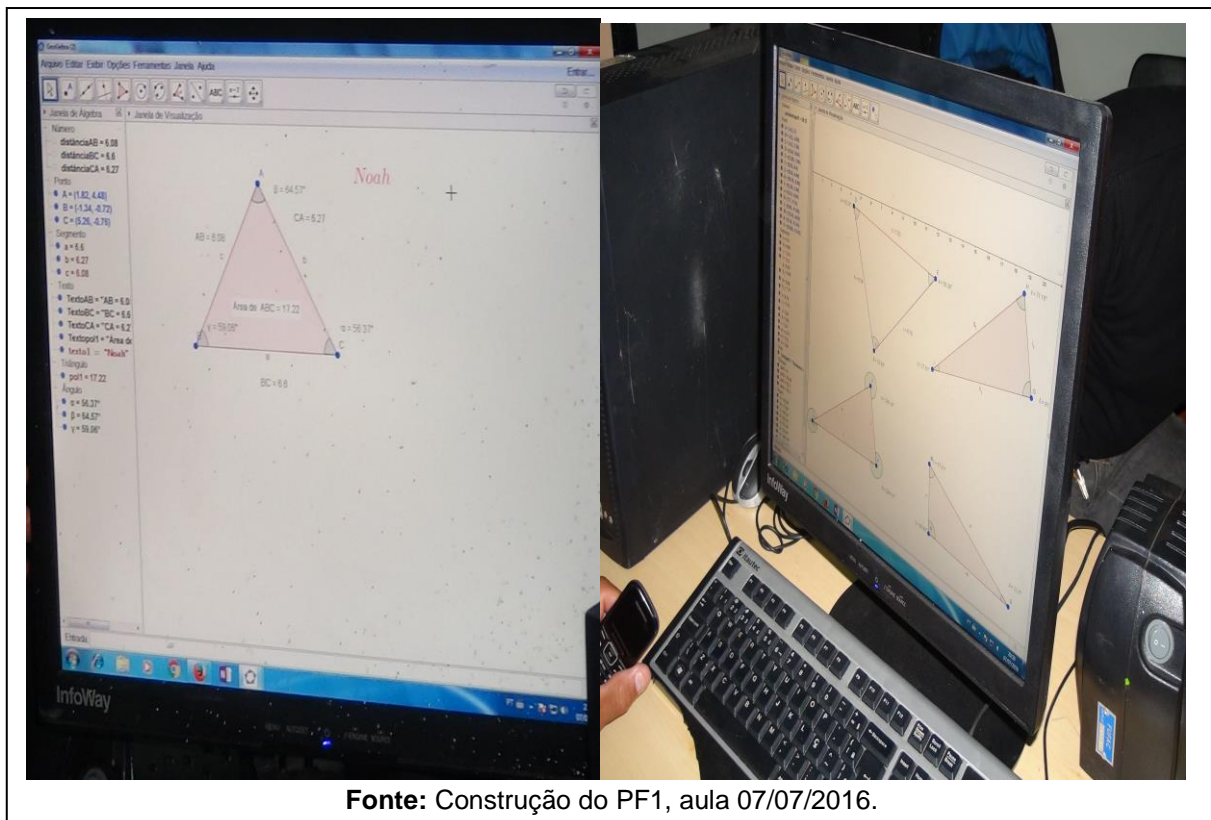
x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

3. Resultados

As ilustrações a seguir mostram a prática dos alunos que conseguiram desenvolver as atividades propostas sobre a condição de existência de um triângulo durante a aula na disciplina de Estágio Supervisionado na Extensão e na Pesquisa II, no 6º período com Professores em Formação Inicial de matemática usando o aplicativo geogebra.

A Figura 6 representa a construção de um triângulo escaleno, com as medidas de seus respectivos ângulos, a área e o perímetro. A Figura 7, representa a construção de 5 triângulos quaisquer com as medidas dos seus lados e a sua área.

Figura 6 – Triângulo escaleno, com seus ângulos, medida dos lados, perímetro e área.

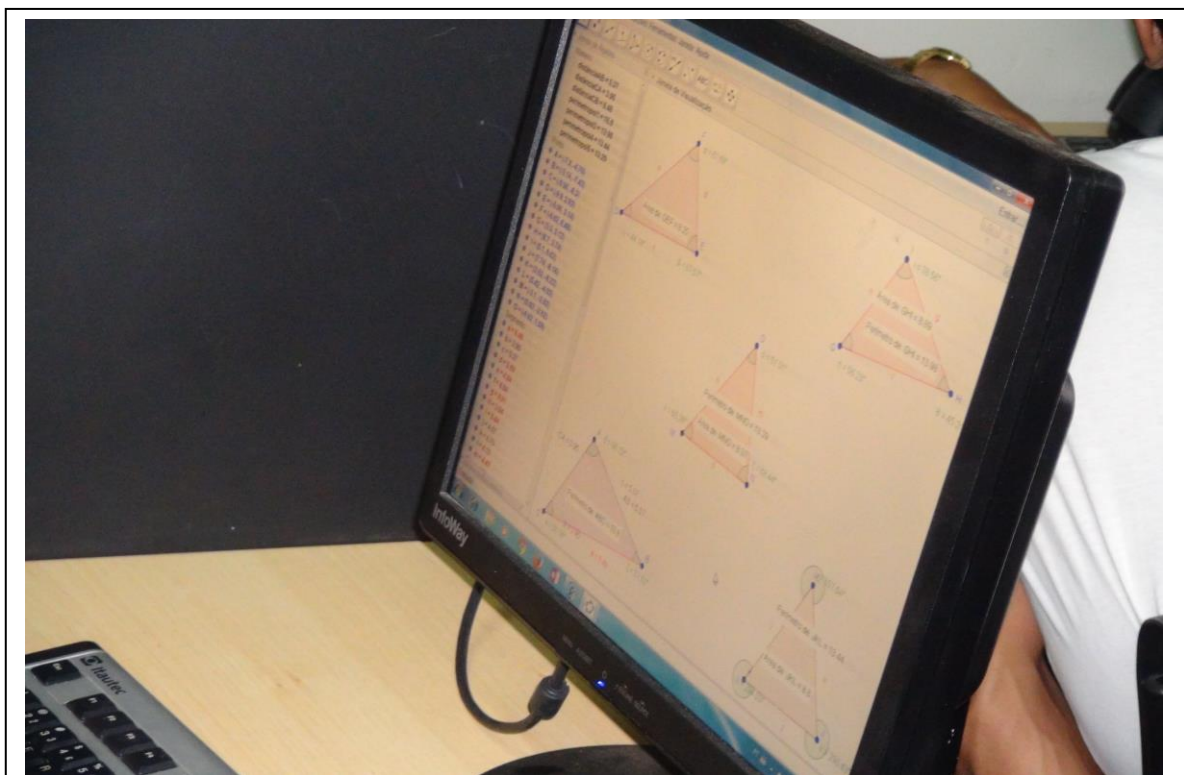


Fonte: Construção do PF1, aula 07/07/2016.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Figura 7 – Triângulos quaisquer, com medida dos lados, perímetro e área.



Fonte: Construção do PF2, aula 07/07/2016

4. Depoimentos

Segue o depoimento de seis Professores em Formação Inicial do Curso Licenciatura de Matemática do 6º período da UFAC. Que chamaremos de Pf1, Pf2, Pf3, Pf4, Pf5, Pf6.

Pf1: “A partir da aula assistida compreendi que um triângulo pode ser formado por 3 pontos distintos não colineares” (Fonte: Pf1, 07 de julho de 2016).

Pf2: “A aula apresentada pelos professores foi muito boa e conseguimos compreender melhor como funciona o aplicativo geogebra como ferramenta para ensinar conteúdos matemáticos” (Fonte: Pf2, 07 de julho de 2016).

