



11<sup>o</sup>

congresso de pesquisa, ensino e extensão

conpeex



## ANAIS DO XI CONPEEX

Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão  
Universidade Federal de Goiás

**Conhecimento, Inclusão Social  
e Desenvolvimento**

**3 a 5 de novembro de 2014**

# PIBIC EM

## ÍNDICE DE ALUNOS

Aluno	Trabalho
<b>BÁRBARA PROENÇA RODRIGUES DE MORAES</b>	A RELAÇÃO ENTRE VIDA E OBRA DE ARTHUR RIMBAUD
<b>GABRIELA CÍCERA APARECIDA DE SOUSA</b>	ESTUDOS DA SUPRESSÃO DO ORDENAMENTO DE CARGA VIA TAMANHO DE PARTÍCULAS NO SISTEMA $ND_1 \cdot XNAXMNO_3$ ( $X=0.2$ )
<b>HIAGO HENRIQUE DE CARVALHO GOMES</b>	ALIMENTAÇÃO DOS ESTUDANTES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE GOIÂNIA: SÓDIO, GORDURAS SATURADAS E GORDURAS TRANS
<b>LETICIA LOPES DE SOUSA DOS SANTOS DIAS</b>	ZONE: UM PERCURSO PELA POESIA DE APOLLINAIRE
<b>LEYLA ROSA MOREYRA TRISTÃO</b>	EXPLORANDO OS GRÁFICOS DE FUNÇÕES DE PRIMEIRO GRAU POR MEIO DO RECURSO COMPUTACIONAL GEOGEBRA
<b>MARIANA BRAGA DE MEDEIROS DIAS</b>	ANALISANDO O COMPORTAMENTO DO GRÁFICO DE UMA FUNÇÃO QUADRÁTICA COM O AUXÍLIO DO GEOGEBRA
<b>MAX MULLER ALVES DO NASCIMENTO SILVA</b>	ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
<b>STANLEY WASHINGTON FERREIRA DE REZENDE</b>	ESTUDO DO COMPORTAMENTO MAGNÉTICO E ELÉTRICO EM MANGANITAS DE $ND_1 \cdot XNAXMNO_3$ ( $X = 0.2, 0.25$ E $0.3$ )
<b>WILLIAN DE PÁDUA ALMEIDA SOUZA</b>	GEOGEBRA: UMA FERRAMENTA PRÁTICA NO ESTUDO DAS FUNÇÕES

## A RELAÇÃO ENTRE VIDA E OBRA DE ARTHUR RIMBAUD<sup>1</sup>

Orientador: Silvana Matias FREIRE.

Bolsista: Bárbara PROENÇA.

**Resumo:** No primeiro semestre do ano de 2013, participei do curso “Arte em língua estrangeira – Francês” de nível complementar para o ensino médio no CEPAE (Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação) da UFG (Universidade Federal de Goiás). Como trabalho de final do curso, foi solicitado que fizéssemos uma pesquisa sobre a vida e a obra de um dos autores franceses que havíamos estudado durante o semestre. O grupo do qual fazia parte ficou encarregado de pesquisar sobre o poeta Arthur Rimbaud. Na época, achei curioso o fato de um escritor ter parado de escrever aos vinte anos de idade e ter uma vida marcada por duas fases. A primeira, como escritor e a segunda, como viajante e aventureiro, como se tivesse parado de escrever para poder se aventurar na vida. Apesar de ter atraído minha atenção, não tive oportunidade de investigar mais sobre o tema. No segundo semestre do mesmo ano, surgiu a proposta de bolsa ICJ (Iniciação Científica Junior)/FAPEG. Vi nessa proposta a oportunidade de retornar o estudo sobre Rimbaud. Durante o desenvolvimento do trabalho, surpreendeu-me a semelhança entre a produção artística do poeta e a vida de aventuras que levou após abandonar a escrita. Até então, tinha conhecimento de que os escritores, normalmente, escrevem sobre experiências que já viveram. Rimbaud, apesar de ter viajado e fugido diversas vezes durante sua adolescência, fez o contrário: viveu as mais intensas experiências após tê-las imortalizado em seus versos. Minha hipótese é de que seus poemas preveem ou planejam sua vida futura. O objetivo deste trabalho é comprovar essa hipótese por meio da análise comparativa entre dois poemas – *Mauvais sang* (Sangue ruim) e *Les poètes de sept ans* (Os poetas de sete anos), publicados em sua coletânea *Une saison en enfer* (Uma temporada no inferno) (Rimbaud, (1873[1999]) – e eventos que marcaram sua vida após afastar-se da escrita. Tenho como referencial teórico o capítulo 3 do livro “Estrutura da lírica moderna” (Friedrich, 1991) que trata especificamente da lírica de Rimbaud, o artigo *Rimbaud ou la poésie du devenir* (Richard, 1955) e a coletânea de cartas denominadas *Lettres du voyant* (Cartas do visionário) (Rimbaud, 1871) que o poeta endereçou a seu amigo Paul Demeny.

**Palavras-chave:** Rimbaud. Obra. Vida. Visionário.

---

<sup>1</sup> Revisado pelo orientador.

## Estudos da supressão do ordenamento de carga via tamanho de partículas no sistema $\text{Nd}_{1-x}\text{Na}_x\text{MnO}_3$ ( $x=0.2$ )

Souza, G. C. A., Rezende, S. W. F. e Carneiro, A. S.

Departamento de Física, Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, Brasil

Neste trabalho, estudamos a supressão do ordenamento de carga (CO) no sistema  $\text{Nd}_{0.8}\text{Na}_{0.2}\text{MnO}_3$  policristalino induzido pela variação do tamanho de partícula ( $D$ ) e campo magnético aplicado ( $H$ ). Amostras com diferentes tamanhos de partículas foram obtidas a partir de diferentes temperaturas de sinterização após a prensagem do pó na forma de pastilha. Existem vários métodos para o cálculo do tamanho de partícula. Entre estes a equação de Scherrer é talvez o mais conhecido. O tamanho médio dos grãos na amostra é estimado a partir dos difratogramas de raios-x usando a Eq.  $D = k\lambda/\beta\cos\theta$  onde  $k$  é uma constante próxima de 1 (foi usado 0.9),  $\lambda$  é o comprimento de onda,  $\beta$  a largura a meia altura do pico mais intenso em radianos e  $\theta$  o ângulo de Bragg correspondente da reflexão. Amostras com partículas com diâmetro  $D \geq 150$  nm apresentam diferentes estados magnéticos fundamentais, como paramagnético (PM), CO, ferromagnético (FM), e comportamento do tipo spin-glass (SG). A supressão total do estado CO foi observada em sistemas com partículas de tamanho reduzido, ou seja,  $D \leq 60$  nm. Medidas de magnetização como função da temperatura ( $T$ ) (nos modos ZFC -“zero field cooled” e FC -“field cooled”) evidenciaram para diferentes  $D$  curvas com as temperaturas características das transições de PA para CO ao redor de  $T_{\text{CO}} \sim 180$  K e em baixas  $T$  transição para um fraco estado FM tipo SG variando de 40 K ( $D \sim 700$  nm) para 50 K ( $D \sim 100$  nm). Além disso, curvas isotermicas de  $M$  vs.  $H$  em diferentes  $T$  mostraram que  $H$  induz uma transição reversível do estado antiferromagnético (AFM) estado CO para o estado FM em um campo crítico ( $H_C$ ). Diagramas de fase de  $T$  vs.  $H$  foram construídos para amostras de diferentes  $D$ . Observamos que a fronteira de transição entre as fases CO-AFM e FM vão na direção de  $T$  mais elevadas e menores  $H$  com a redução do tamanho de partícula. Por outro lado, a fronteira do estado metamagnético encontrado se desloca para baixas  $T$  e menores  $H$  com a diminuição do tamanho de partícula. O resultado observado podem ser explicados com base no modelo de núcleo-casca.

**Revisado pelo orientador**

## ALIMENTAÇÃO DOS ESTUDANTES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE GOIÂNIA: SÓDIO, GORDURAS SATURADAS E GORDURAS TRANS

GOMES, H. H. C.<sup>1</sup>; NONATO, R. O.<sup>2</sup>; GARCIA, T. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação/UFG; <sup>2</sup> Faculdade de Farmácia/UFG  
[carvalho.hiago@outlook.com](mailto:carvalho.hiago@outlook.com); [telmagar2@gmail.com](mailto:telmagar2@gmail.com)

### RESUMO

A alimentação escolar é a refeição oferecida nos estabelecimentos de ensino com o objetivo de satisfazer as necessidades nutricionais dos alunos, contribuindo para o crescimento e o rendimento escolar dos estudantes, bem como promovendo a formação de hábitos alimentares saudáveis. Uma boa alimentação deve suprir adequadamente as necessidades nutricionais do indivíduo com o fornecimento diário dos componentes essenciais ao bom funcionamento e saúde do organismo, assim como não deve exceder o limite máximo recomendado para outros nutrientes.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o teor de sódio, gorduras saturadas e gorduras *trans* na alimentação escolar oferecida aos alunos da Rede Municipal de Educação de Goiânia.

A metodologia utilizada foi a identificação dos alimentos oferecidos aos alunos a partir de cardápios disponibilizados pelo Departamento de Alimentação Escolar (DALE) da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia (SME), durante o ano letivo de 2013 e a elaboração da lista de ingredientes utilizados para o preparo desses alimentos, para que pudesse ser verificada a quantidade de sódio, gorduras saturadas e gorduras *trans* em cada alimento através de dados disponibilizados em tabelas de composição de alimentos (TACO-UNICAMP, IBGE) e/ou rótulo.

A partir da oferta *per capita* informada nos cardápios para cada alimento, calculou-se a oferta semanal dos nutrientes e constatou-se que o fornecimento de sódio foi satisfatório em todas as semanas analisadas, pois não excedeu em nenhuma semana o limite máximo recomendado pelo artigo 16 da Resolução nº 38, de 16 de julho de 2009, o qual é 1 g para todas as faixas etárias. Quanto ao aporte de gorduras saturadas, o limite máximo preconizado também no artigo 16 foi excedido em aproximadamente 39% (n=18) das semanas analisadas para crianças de 6 a 10 anos e em apenas uma semana para crianças de 11 a 15 anos. Quanto ao aporte de gorduras *trans*, por sua vez, o limite foi excedido em aproximadamente 15% (n=7) das semanas avaliadas para crianças de 6 a 10 anos e em aproximadamente 11% (n=5) das semanas avaliadas para crianças de 11 a 15 anos.

Conclui-se que no período analisado a alimentação escolar ofertada aos alunos não foi satisfatória quanto ao aporte semanal de gorduras saturadas e gorduras *trans*. Verificou-se que a quantidade de sódio ofertada é satisfatória, mas é importante que continue sendo controlado o uso deste, uma vez que o consumo excessivo está associado, por exemplo, ao aumento da pressão arterial, a doenças cardiovasculares e a doenças renais, enquanto um baixo nível de sódio sérico pode causar hiponatremia. Os dados encontrados poderão servir para fomentar as discussões sobre definição de cardápios e também poderão ser utilizados em atividades pedagógicas educativas sobre alimentação saudável.

Revisado pelo Orientador

## **ZONE: UM PERCURSO PELA POESIA DE APOLLINAIRE**

Orientador: Silvana Matias FREIRE.

Bolsista: Leticia Lopes de Sousa dos Santos DIAS.

**Resumo:** Os séculos XIX e XX englobam um momento histórico de acontecimentos extraordinários, um exemplo claro são as duas Grandes Guerras, além da 1ª Revolução Industrial. Na Europa, foi uma época de renovação do meio artístico, surgindo diversos movimentos de vanguarda que se distanciavam do Realismo, escola literária que vigorava até esse período. Ao introduzirmos Guillaume Apollinaire (1880-1918) nesse contexto, entendemos o quanto tudo era favorável ao desenvolvimento de suas inovações literárias. Apollinaire percorreu todos os gêneros: poesia, prosa, prosa poética, teatro, ensaio, crítica. Destacou-se, porém, como poeta ao publicar a coletânea *Alcools* (1920 [2004]). Sua escrita caracteriza-se por subverter os padrões de até então: a abolição da pontuação gráfica em todos os poemas de *Alcools*; a invenção dos *Caligrammes*, ideogramas líricos nos quais é desconstruída a noção de verso. Além disso, criou a noção de *surréalisme* para denominar o movimento de superação do Realismo. Escolhi trabalhar com o longo poema *Zone*, que introduz a coletânea, apesar de ter sido o último a ser escrito pelo poeta. Tal escolha se justifica por ter sido esse poema inspirado na pintura *Les demoiselles d'Avignon* de Pablo Picasso. Assim como o quadro de Picasso inaugura o cubismo nas artes plásticas, *Zone* inaugura o cubismo na literatura, daí a importância de estudá-lo. Nesta pesquisa, tenho como objetivo analisar os aspectos cubistas de *Zone*, tendo como referencial teórico a obra de Chklovski “A arte como procedimento” (1973). Tenho como hipótese que o poema *Zone* resume a trajetória formal da poesia de Apollinaire.

**Palavras-chave:** Apollinaire. *Alcools*. *Zone*.

Revisado pelo orientador.

# Explorando os gráficos de funções de primeiro grau por meio do recurso computacional GeoGebra <sup>1</sup>

Aluno: Leyla Rosa Moreyra Tristão

Orientadora: Profa. Dra. Ivonildes Ribeiro Martins e Profa. Dra. Kélem Gomes Lourenço

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo explorar os conceitos de funções de primeiro grau [1], que são estudadas no ensino médio e fundamental, por meio do recurso computacional GeoGebra. O GeoGebra é um software de matemática que reúne geometria, álgebra e cálculo diferencial. Ele foi desenvolvido por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg para educação matemática nas escolas [2]. Nos estudos são utilizados o recurso computacional GeoGebra, livro de matemática [1] e apostilas tutoriais. Por meio de reuniões com os orientadores do projeto, podemos discutir a teoria de cada função e depois passamos a explorar estes conceitos no recurso computacional. Com isso adquirimos mais familiaridade com as ferramentas computacionais, com a matéria de matemática, com os gráficos de funções e a teoria envolvida.

## Referências Bibliográficas

- [1] SOUZA, Joamir. Coleção Novo Olhar - Matemática. Disponível em: <[www.ftd.com.br](http://www.ftd.com.br)>
- [2] HOHENWARTER, Markus. GeoGebra. Disponível em: <[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)>. Acessado em: 11 de setembro de 2014.

---

<sup>1</sup>Revisado pelas orientadoras

# Analizando o comportamento do gráfico de uma função quadrática com o auxílio do GeoGebra <sup>1</sup>

Aluna: Mariana Braga de Medeiros Dias

Profa. Dra. Ivonildes Ribeiro Martins e Profa. Dra. Kélem Gomes Lourenço

## Resumo

O uso da tecnologia como ferramenta na aprendizagem é uma prática que pode proporcionar inúmeras vantagens, como por exemplo, a utilização do computador através de diversos softwares específicos que podem propiciar a visualização do objeto estudado. Para desenvolver este trabalho escolhemos o *GeoGebra*, um software acessível a todos por ser um software livre, que reúne geometria, álgebra e cálculo. O GeoGebra foi desenvolvido por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg para educação matemática nas escolas, veja [1]. Inicialmente, estudamos os recursos básicos para a utilização do software, que pode ser encontrado em [2], em seguida, com os conceitos necessários sobre função quadrática, passamos aos experimentos práticos sobre o comportamento do gráfico ao fazer os parâmetros da função variar. Concluímos que compreender os resultados que vem nos livros de Matemática do Ensino Médio ficou bem mais simples.

## Referências Bibliográficas

[1] Ferreira, R. C., *Ensinando Matemática com o GeoGebra*, Enciclopédia Biosférica, vol. 6, N10, Goiânia, 2010.

[2] GeoGebra software de geometria dinâmica, disponível em: [http://www.geogebra.org/cms/pt\\_br/](http://www.geogebra.org/cms/pt_br/)

---

<sup>1</sup>Revisado pelas orientadoras

## ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Max Muller Alves do Nascimento SILVA**

[maxmueller@hotmail.com](mailto:maxmueller@hotmail.com)

Instituto de Educação Matilde Margon Vaz

**Maico Roris SEVERINO (Orientador)**

[maicororis@gmail.com](mailto:maicororis@gmail.com)

Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão

Curso de Engenharia de Produção

Nos últimos anos, houve um grande aumento na variedade de cursos acadêmicos disponíveis aos vestibulandos. Cursos que se viam raramente no nosso país tiveram um crescimento exponencial, pela alta demanda necessitada pela sociedade. Essa grande variedade abre um grande leque de opções aos futuros universitários, mas ao mesmo tempo, os proporciona uma grande dúvida: ‘qual carreira seguir?’. Um desses cursos em ascensão é a Engenharia de Produção, que surgiu devido a uma demanda das indústrias norte-americanas em 1910 e veio para o Brasil por volta de 1950. Por ser um curso recente, quando comparado às outras ciências, e de muita interface, existe constante dúvidas acerca desta carreira profissional. Deste modo, esta pesquisa de Iniciação Científica – Ensino Médio (IC-EM) tem por objetivo realizar um estudo sobre a percepção dos alunos de ensino médio sobre o curso de Engenharia de Produção. Para atendimento aos objetivos propostos foi realizada uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa *survey*. Inicialmente fez-se uma estudo aprofundado sobre as áreas de atuação da Engenharia de Produção, e a partir desta pesquisa elaborou-se um vídeo explicativo sobre as áreas desta carreira. Para avaliação da percepção dos estudantes quanto à Engenharia de Produção, foi aplicado um questionário sobre o assunto sem o vídeo para uma amostra de estudantes de ensino médio, e para outra amostra era disponibilizado o vídeo elaborado e em seguida a aplicação do questionário. Como resultado da pesquisa observou-se que a partir da disponibilização do material informativo sobre o curso de Engenharia de Produção, houve um aumento de 47% para 71% das respostas corretas em relação a esta área de conhecimento. Como contribuição deste projeto de pesquisa destaca-se o material de divulgação elaborado, o material de pesquisa utilizado, mas principalmente, a constatação da importância da difusão correta sobre cada área de atuação para que o vestibulando faça a escolha acertada sobre sua carreira, evitando futuras frustrações e desistências no decorrer do curso.

**Palavras-chave:** Engenharia de Produção, Vestibulandos, Carreira.

Revisado pelo orientador.

## Estudo do comportamento magnético e elétrico em manganitas de $\text{Nd}_{1-x}\text{Na}_x\text{MnO}_3$ ( $x = 0.2, 0.25$ e $0.3$ )

Rezende, S. W. F. e Carneiro, A. S.

Departamento de Física, Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, Brasil

Neste trabalho, investigamos as correlações entre resistividade elétrica ( $\rho$ ) como função da temperatura ( $T$ ) e campo magnético aplicado ( $H$ ), ou seja,  $\rho(T,H)$ , susceptibilidade magnética  $\chi(T,H)$  no estado isolante de ordenamento de carga (CO) em manganitas de  $\text{Nd}_{1-x}\text{Na}_x\text{MnO}_3$  ( $x = 0.2, 0.25$  e  $0.3$ ). A substituição de uma fração  $x$  de átomos monovalente de Na no sistema  $\text{NdMnO}_3$  induz a criação de  $2x$  “buracos”, isto é, de íons de  $\text{Mn}^{4+}$  ( $3d^3t_{2g}^3e_g^0$ ) na matriz  $\text{Mn}^{3+}$  ( $3d^3t_{2g}^3e_g^1$ ). Embora o estado CO seja caracterizado por um comportamento isolante termicamente ativado em curvas de  $\rho(T)$ , ou paramagnético (PA) em curvas de  $\chi(T)$  ele pode ser desestabilizado resultando em fenômenos físicos fascinantes como transições de fases tais como: PA-isolante para ferromagnético-metálico (FM-M) ou para fases magnéticas mistas como antiferromagnético/“spin-glass” (AFM/SG) em baixas  $T$  e ainda coexistindo com o estado CO dependendo do grau de substituição em particular. Contudo, dentro desse contexto complexo o sistema  $\text{Nd}_{0.75}\text{Na}_{0.25}\text{MnO}_3$  é mais simples devido a razão entre os íons de manganês  $\text{Mn}^{3+}/\text{Mn}^{4+} = 1/1$  resultar em um estado CO muito estável sendo pouco afetado até mesmo por campo magnético intenso de 9 T. Por outro lado, um CO mais flexível pode ser observado para  $x = 0.2$  passivo de uma transição metal isolante (MI) ao redor da temperatura  $T_{\text{MI}} = 90$  K para  $H = 4$  T. De fato,  $x = 0.2$  e  $x = 0.3$  ( $\text{Mn}^{3+}/\text{Mn}^{4+} = 3/2$  e  $2/3$ , respectivamente), são especialmente interessantes porque permitem a manipulação das frações metálicas e isolantes via a aplicação de parâmetros termodinâmicos como  $T$ ,  $H$  e pressão hidráulica ( $P$ ). Assim, com o decréscimo de  $T$  em medidas de  $\chi(T)$ , é observado a assinatura da transição característica do estado CO ao redor de  $T_{\text{CO}} \sim 180$  K para a faixa de composição  $0.15 \leq x \leq 0.20$ , em concordância com outros trabalhos. Abaixo de  $T_{\text{CO}}$  uma transição do tipo AFM ocorre em  $T_{\text{N}} \sim 160$  K ( $x = 0.15, 0.20$ ) e em  $T_{\text{N}} \sim 110$  K ( $x = 0.3$ ) também verificado por outros pesquisadores. Além disso,  $x = 0.2$  exibe em baixas  $T$  uma transição para um estado que pode ser caracterizado como um estado ferromagnético (FM) fraco ao redor de 50 K seguido de uma transição tipo “spin-glass” abaixo de 40 K onde as curvas de magnetização (“zero field-cooled” e “field-cooled”) apresentam uma histerese característica desse comportamento. Necessitando de maior esclarecimento temos o momento magnético efetivo experimental obtido da Lei de Curie-Weiss via a parte linear do gráfico de  $\chi^{-1}$  vs  $T$  e da eq.  $C = N_a \mu_{\text{eff}}^2 / 3k_B$ , (onde  $N_a$  é o número de Avogadro,  $k_B$  a constante de Boltzman  $C$  a constante de Curie) estimado em  $\mu_{\text{eff}} \approx 6.6 \mu_B$  enquanto um valor teórico menor em torno de  $5.6 \mu_B$  é esperado considerando as contribuições totais dos íons de Mn e Nd. Isso sugere fortemente que temos uma fase junto a fase paramagnética muito mais complexa ou simplesmente que a lei de Curie-Weiss não se aplica nesse caso.

Revisado pelo orientador

# GeoGebra: uma ferramenta prática no estudo das funções <sup>1</sup>

Aluno: Willian de Pádua A. Souza

Orientadoras: Profa. Dra. Ivonildes Ribeiro Martins e Profa. Dra. Kélem Gomes Lourenço

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo descrever os resultados obtidos no estudo desenvolvido no projeto do PIBIC-EM. Especificamente buscamos analisar gráficos de funções por meio de recursos tecnológicos. Nos estudos são utilizados o GeoGebra, apostilas tutoriais e livros didáticos de matemática. O GeoGebra foi escolhido por ser um software livre e fácil de ser operado, além de fornecer resultados satisfatórios para a análise de gráfico de funções. Neste trabalho apresentaremos algumas ferramentas básicas do GeoGebra, que ajudarão na construção dos gráficos e na análise destes, e alguns resultados obtidos no estudo.

## Referências Bibliográficas

- [1] Alves, D. O., *Ensino de funções, limites e continuidade em ambientes educacionais informatizados: uma proposta para cursos de introdução ao cálculo*. Dissertação de mestrado profissional em educação matemática - Universidade federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2010.
- [2] GeoGebra software de geometria dinâmica, disponível em: [http://www.geogebra.org/cms/pt\\_br/](http://www.geogebra.org/cms/pt_br/)

---

<sup>1</sup>Revisado pela orientadora