

VII SEMANA DE GEOGRAFIA  
A ATUAL POLÍTICA EDUCACIONAL NO BRASIL  
E OS DESDOBRAMENTOS  
NO ENSINO DE GEOGRAFIA

II Seminário de Geografia do Semiárido  
Os Atores Sociais e a Gestão do Território  
no Semiárido Brasileiro

04 a 07 de dezembro de 2017



Realização:



Inscrições no site:

<https://sgssemageo.wixsite.com/ufcg>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA  
COORDENAÇÃO ACADÊMICA DE GEOGRAFIA  
CENTRO ACADÊMICO DE GEOGRAFIA

**CADERNO DOS TRABALHOS COMPLETOS**

**GRUPO DE TRABALHO 04**

**CARTOGRAFIA ESCOLAR E ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS  
GEOGRÁFICOS**

**ISSN 2446-6840**

**VII Semana de Geografia**

*"A Atual Política Educacional do Brasil e os Desdobramentos no Ensino de  
Geografia"*

**II Seminário de Geografia do Semiárido**

*"Os Atores Sociais e a Gestão do Território no Semiárido Brasileiro"*

**SITE DO EVENTO**

<https://sgssemageo.wixsite.com/ufcg>

**COMISSÃO ORGANIZADORA****PROFESSORE(A)S DA COMISSÃO ORGANIZADORA**

Alexsandra Bezerra da Rocha – UNAGEO/CFP/UFCG

Micaelle Amancio da Silva – PPGG/UFPB

Jacqueline Pires Gonçalves Lustosa – UNAGEO/CFP/UFCG

Josué Pereira da Silva – UNAGEO/CFP/UFCG

Professor Dr. Santiago Andrade Vasconcelos – UNAGEO/CFP/UFCG

**CENTRO ACADÊMICO DE GEOGRAFIA – CAGEO/CFP/UFCG**

Emanoel Henrique Rulim Pereira

Italo Anderson Duarte Nunes

Jefferson Santos Fernandes

Kaiame Leite Araujo

Manoel José da Silva Neto

Oraldo Rick Lourenço Leite

Rodolfo Noberto de Macedo

Suênia Kadidja Ferreira do Nascimento

Wagna Cristina Ferreira Moura

**MONITORE(A)S**

Adriana Silva Souza

Alessandra Santos Araujo

Alina Maria Machado Fiuza

Andreia Carlos Feitosa  
Dayane da Silva Tomaz  
Denise Dias da Silva  
Emanoel Henrique Rulim Pereira  
Fábia Larissa Abrantes Gonçalves  
Francisco Dantas da Silva  
Italo Anderson Duarte Nunes  
Jefferson Santos Fernandes  
Jônatas Claudio Farias Marciel  
Kaiame Leite Araujo  
Leandro Alves da Silva  
Livia Romana Alexandre Martins  
Macilândia dos Santos Custódio  
Maiara Felix Fernandes  
Manoel José da Silva Neto  
Maria Andresa Martins Parnaíba  
Maria Aparecida de Souza Oliveira  
Maria Betânia de Alexandre Barros  
Maria do Socorro Barros  
Maria Marlene Dantas de Magalhães  
Maria Rodrigues Monteiro Duarte  
Moema Vieira Lima  
Natália Kessia de Carlos Oliveira  
Odnei Edson Brasil  
Pierre Campos Medeiros  
Rodolfo Noberto de Macedo  
Romário Pereira Moraes

## **COORDENAÇÃO GERAL**

Alexsandra Bezerra da Rocha – UNAGEO/CFP/UFCG

Jacqueline Pires Gonçalves Lustosa – UNAGEO/CFP/UFCG

Jefferson Santos Fernandes – CAGEO/CFP/UFCG

Josué Pereira da Silva – UNAGEO/CFP/UFCG

Micaelle Amancio da Silva – PPGG/UFPB

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Professora Dra. Alexsandra Bezerra da Rocha – UNAGEO/CFP/UFCG

Professora Dra. Cícera Cecília Esmeraldo Alves – UNAGEO/CFP/UFCG

Prof. Dr. David Luiz Rodrigues de Almeida – UNAGEO/CFP/UFCG

Professora Dra. Ivanalda Dantas Nóbrega Di Lorenzo – UNAGEO/CFP/UFCG

Professora Dra. Jacqueline Pires G. Lustosa – CAG/UNAGEO/CFP/UFCG

Prof. Dra. Joseane Abílio – UAE/CFP/UFCG

Professor Dr. Josias de Castro Galvão – UNAGEO/CFP/UFCG

Professor Dr. Josué Pereira da Silva – UNAGEO/CFP/UFCG

Prof. Ms. Luiz Eduardo do Nascimento de Assis (UERN-PAU DOS FERROS)

Professora Dra. Luciana Medeiros de Araújo – UNAGEO/CFP/UFCG

Professor Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão – UNAGEO/CFP/UFCG

Professor Me. Marcos Assis Pereira de Souza – UNAGEO/CFP/UFCG

Professor Dr. Rodrigo Bezerra Pessoa – UNAGEO/CFP/UFCG

Professor Dr. Santiago Andrade Vasconcelos – UNAGEO/CFP/UFCG

## **SECRETARIA GERAL**

Anais VII Semana de Geografia  
II Seminário de Geografia do Semiárido  
ISSN 2446-6840

Jefferson Santos Fernandes

Kaiame Leite Araujo

Manoel José da Silva Neto

Wagna Cristina Ferreira Moura

### **TESOURARIA**

Micaelle Amancio da Silva

Rodolfo Noberto de Macedo

### **EQUIPE DE MONITORIA**

Alessandra Santos Araujo

Jefferson Santos Fernandes

Maria do Socorro Barros Pereira

Wagna Cristina Ferreira Moura

### **COMISSÃO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**

Alessandra Santos Araujo

Italo Anderson Duarte Nunes

Jefferson Santos Fernandes

Lívia Romana

Manoel José da Silva Neto

Maria Marlene Dantas de Magalhães

Valnice Amaro Santos

### **COMISSÃO DE CULTURA**

Andreia Carlos Feitosa

Ítalo Duarte Nunes

Kaiame Leite Araujo

Wagna Cristina Ferreira Moura

### **COMISSÃO DE COMUNICAÇÃO**

Alina Maria Machado Fiuza

Dayane Tomaz

Francisco Dantas da Silva

Maria Daiane da Silva

Romário Pereira Morais

### **COMISSÃO DE PATROCÍNIO**

Micaelle Amancio da Silva

Manoel José da Silva Neto

Maria do Socorro Barros Pereira

Romário Pereira Morais

### **REALIZAÇÃO**

Unidade Acadêmica de Geografia

Centro Acadêmico de Geografia

### **GRUPOS DE TRABALHO**

**GT 01** - Formação Docente e Ensino de Geografia

Profa. Dra. Ivanalda Dantas Nóbrega Di Lorenzo

Prof. Dr. Rodrigo Bezerra Pessoa

Profa. Micaelle Amancio da Silva

Prof. Dra. Joseane Abílio

**GT 02** - Geografia Física e Questões Ambientais

Prof. Me. Marcos Assis Pereira de Sousa

Prof. Dr. Josué Pereira da Silva

**GT 03** - Geografia Urbana e Agrária

Profa. Dra. Luciana Medeiros de Araújo

Prof. Ms. Luiz Eduardo do Nascimento de Assis

Professor Dr. Santiago Andrade Vasconcelos

**GT 04** - Cartografia Escolar e Análise Espacial de Dados Geográficos

Prof. Me. David Luiz Rodrigues de Almeida

### **UNIVERSIDADES PARTICIPANTES**

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – UERN

Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Universidade Regional do Cariri – URCA

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Universidade Federal do Oeste do Pará – UFPO

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC/RIO



## Sumário

<b>ENSINO DE ESCALA CARTOGRÁFICA E NOÇÕES PROJETIVAS EM SALA DE AULA .....</b>	<b>10</b>
<b>O USO DO RUMO E AZIMUTE EM SALA DE AULA: ampliando as possibilidades nas práticas didáticas de Geografia do ensino médio.....</b>	<b>20</b>

## ENSINO DE ESCALA CARTOGRÁFICA E NOÇÕES PROJETIVAS EM SALA DE AULA

Wagna Cristina Ferreira Moura - wcfm@hotmail.com

Willyane Ferreira de Sousa - willyane.ferreira@hotmail.com

Orientadora: Profa. Dra. Alexsandra Bezerra da Rocha - alexsandra.rocha@ufcg.edu.br

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG/CFP

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo desenvolver material didático para trabalhar a temática escala cartográfica e noções projetivas em sala de aula de forma lúdica para turmas do 6º ano e do 1º ano do Ensino Médio. A metodologia utilizada consistiu na leitura bibliográfica, na consulta de livros didáticos utilizando seis parâmetros: i) adequação da linguagem, ii) nomenclatura, iii) figuras, gráficos e tabelas, iv) atividades propostas, v) função social da temática e vi) desenvolvimento de recursos didáticos utilizando fotografias, dinâmicas e exercícios operacionais. O principal desafio é que esta é uma temática de difícil análise e apreensão por parte da maioria dos alunos. Verificou-se que nos livros didáticos nas faixas das turmas escolhidas a temática escala é abordada tratando a numérica e a gráfica de forma dinâmica e de fácil compreensão.

**Palavras chaves:** Escala. Livro didático. Material didático

### ABSTRACT

This article aims to develop didactic material to work on cartographic scale in the classroom in a playful way for 6th grade and 1st grade students. The methodology used consisted of bibliographic reading, textbook consultation using six parameters, language adequacy, nomenclature, figures, graphs and tables, proposed activities and the social function of the subject and in the development of didactic resources using photographs, dynamics to teach the thematic cartographic scale (reduction, magnification and proportion) and the application of the activities proposed for the students of the 6th grade and the 1st year of the secondary school. The main challenge is that this is a topic of difficult analysis and apprehension on the part of the majority of the students, it was verified that in the textbooks in the bands of the chosen classes the thematic scale is approached by treating the numerical and the graphic in a dynamic and easy way understanding.

**Key Words:** Scale, Textbook, Didactic Material.

## **INTRODUÇÃO**

Este artigo trata da temática escala cartográfica no 6º ano do ensino fundamental e no 1º ano do ensino médio. O Material analisado são livros didático do 6º ano e do 1º ano do ensino médio editora SM e FTD dos organizadores Fernanda dos Santos Sampaio e Fábio Bonna Moreirão (2015); Rogério Martinez Wanessa Garcia (2013), respectivamente. Este é um tema de difícil apreensão por parte dos alunos, negligenciado ou tratado como naturalmente dado e muitas vezes não é abordado na compreensão das práticas espaciais da produção do espaço e da sua leitura.

Durante as oficinas na escola mostramos o conteúdo de forma sucinta, porém bastante clara, o professor ainda não tinha ministrado aulas sobre o tema. Em seguida buscamos elaborar diversas atividades lúdicas, para observar o desenvolvimento da compreensão dos alunos, foram elaboradas diferentes atividades para diferentes turmas em decorrência do grau de compreensão de cada série, montamos gincanas e dividimos a turma em grupos.

Para além da elaboração deste material foi feita aplicação de oficinas, para analisar a dificuldade encontrada pelos alunos em relação ao conteúdo ministrado, ambas as oficinas ministradas em escolas públicas na cidade de Cajazeiras - PB, onde pudemos também ter um diálogo direto com os professores e alunos, conhecendo melhor a realidade do ambiente escolar dentro da sala de aula, e o que ambos pensam em relação ao ensino de escala.

O conteúdo envolve a matemática, e em decorrência desse fato, os alunos mostram maior resistência na sua compreensão, por isso a importância da utilização de material lúdico, para que possamos mostrar que não é tão difícil quando eles acreditam que seja, e que tudo vai depender da abordagem metodológica utilizada pelo professor dentro da sala de aula e do interesse dos alunos em se esforçar para se ter uma melhor compreensão.

## **A ESCALA EM SALA DE AULA**

O estudo de escala em sala de aula segundo Ramos (2014) não é uma tarefa fácil para os professores do ensino fundamental e médio. Exige que os alunos compreendam e dominem alguns conceitos espaciais e de lógica matemática. O assunto escala cartográfica no ensino fundamental e médio é complexo, difícil de aprender e também de ensinar. Alguns exemplos que podem ser utilizados são: Quando em um mapa a escala apresentada é de 1: 100.000 significa diz que cada 1 cm no mapa representa cem mil centímetros no terreno.

A Escala é a relação (expressa por uma fração) entre o tamanho real (1) e o número de vezes que foi reduzido.

De acordo com o autor citado anteriormente o professor poderá então trabalhar com mapas de variadas escalas onde o aluno calcula ora o espaço real ora a escala no mapa. Poderá ser trabalhada também nesta etapa o que vem a ser uma planta, carta e o

mapa ou representações cartográficas classificadas em grande, média ou pequena escala (Ramos, 2014).

Para que o professor possa trabalhar a relação de grande ou pequena escala com seus alunos, pode começar a ensiná-lo qual a diferença entre os mesmos (por **exemplo**, que a grande escala possui um menor nível de detalhamento, já a menor escala, um maior nível de detalhamento).

**Figura 1: Exemplo de escala numérica e gráfica**

ESCALA NUMÉRICA	ESCALA GRÁFICA
1 : 500 000	0 5 10 km 
Lê-se da seguinte forma: <b>1 cm no mapa equivale a 500 000 cm na realidade.</b>	Lê-se da seguinte forma: <b>1 cm no mapa equivale a 5 km na realidade</b>
OU seja, a realidade foi reduzida 500 000 vezes.	OU <b>2 cm no mapa equivalem a 10 km na realidade.</b>

Fonte: <http://salacristinageo.blogspot.com.br/2014/07/como-ensinar-escala-de-mapas-em-aula-de.html>.

Segundo Castro (1995) a escala cartográfica representa a fração que indica a relação entre as medidas do real e aquelas da sua representação gráfica, é uma estratégia para expressar os diferentes modos de percepção e de concepção do real, seja a nível local, regional ou mundial, mas não pode ser confundida com a definição do nível de análise, pois é necessário coerência entre o percebido e o concebido, uma vez que a homogeneidade e a heterogeneidade resulta da perspectiva de observação e da escolha. Exemplos práticos para interpretar e fazer as análises entre escala, distância real e distância no terreno: qual elemento com 7,5 Km no terreno é representado por 15 cm? Verifique qual a medida real correspondente a uma determinada medida do desenho, por exemplo, 1 cm. E o que dizer das fórmulas:

$$d = D/N;$$

$$D = d \times N;$$

$$N = D/d?$$

O que a maioria dos traços e símbolos já não estará mais legível esta ideia da escala enquanto tamanho podem ser classificada em três níveis: redução (objetos menores que a representação, cabendo totalmente nos padrões do papel), ampliação (representação do desenho maior que suas medidas reais e com detalhes mais compreensíveis) e natural (dimensão real), sendo que os tipos de representação variam entre numérica (medidas representadas em cm 1: 10.000 escala grande, 1:1 escala real, 1: 2500.000 escala média, 1:10.000.000 escala pequena e podendo ser transformadas para m ou km,) e gráfica (tamanho e representação de medidas através de um segmento de reta em km).

É importante ressaltar que quanto menor o denominador 5.000, 10.000 maior será a escala e menor será o grau de generalização das informações, enquanto que quanto maior for o denominador 50.000.000, 100.000.000 maior será as generalizações sendo que a maioria dos traços e símbolos já não estará mais legível.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:**

Levantamento bibliográfico, para melhor analisar o conteúdo apresentado. A análise do livro didático considerou-se 6 parâmetros, nos foi possível verificar como eles descrevem a escala, sugestões que eles nos oferecem para ser trabalhado em sala de aula, a elaboração de algumas brincadeiras e material didático, e por último a aplicação das oficinas, para termos uma base prática, para não nos prender apenas a parte teórica.

Para este artigo o material de consulta e análise foram os livros de geografia: 6º ano do Fundamental II - para viver junto da editora SM (2015); e o livro do 1º ano do Ensino Médio - novo olhar, dos autores Rogério Martinez e Wanessa Garcia (2013). Tendo por finalidade o desenvolvimento de duas oficinas sobre escala cartográfica, sendo uma para o 6º e uma para 1º ano com duração de 01:30h.

### **Passo a passo da oficina para o 6º ano**

1. Introdução ao conteúdo escala cartográfica
2. Exemplos - Uma amostra de escala fazendo um comparativo com objetos e lugares ao nosso redor, tais como: essa sala de aula se enquadra dentro de uma folha A4?
3. Desenvolvimento de uma atividade com noções projetivas (norte, sul, leste, oeste, frente, traz, abaixo, acima, direita e esquerda.) – na ocasião os alunos tiveram a oportunidade a partir de um ponto de referência, localiza-se espacialmente, foi utilizado como material lúdico o sol e este foi colocado em vários pontos da sala – primeiramente mostramos onde estava o norte dentro da sala de aula, em seguida modificamos os posicionamentos do sol para que ele pudesse identificar sua localização.
4. Foi utilizado também exemplos de como trabalhar e como identificar a escala do mapa - no quadro foi desenhado uma relação de proporção e redução de escala, para que os alunos entendessem o que é uma escala real e uma escala reduzida, nesta ocasião foram feitos desenhos no quadro, na sequência seguinte: Mundo, Brasil, Estado da Paraíba, Cidade de Cajazeiras e a escola.
5. Após o desenvolvimento desta oficina foi feito um exercício individual para analisar o nível de conhecimento adquirido durante a oficina.

**Figura 1: Atividade de noções projetivas**



Fonte: Autores

**Figura 2: Alunos resolvendo o exercício sobre escala cartográfica para avaliar o nível de conhecimento que eles adquiriram durante a oficina.**



Fonte: Autores

### **Passo a passo da oficina para o 1º ano**

1. Introdução sobre escala cartográfica - Abordagem do conteúdo teórico, amostra dos diferentes tipos de escalas, seus conceitos e as formas de utilização.
2. No quadro foram colocados em formas de desenhos noções de redução e ampliação de escala, e para reforçar o exemplo utilizou-se uma folha de papel e pedimos para ela ser reduzido 10x, para quê eles tivessem um entendimento de como uma folha A4 poderia transformar-se em uma miniatura.

3. Utilizando o livro didático dos alunos explicamos as questões sobre escala no quadro, considerando o conhecimento adquirido até o momento, e reforçando com o cotidiano dos alunos.

4. Como atividade prática dividimos a turma entre meninos e meninas, com o intuito de fazer uma gincana, para instigá-los, a participação – questões práticas e teóricas referente ao tema abordado:

i) Tire uma foto que mostre a relação entre tamanho e proporção.

ii) Em quantos pedaços podemos dividir a laranja para que a sala toda possa comer um pedaço? iii) Utilizando o papel madeira, desenhe uma das pessoas da sua equipe e depois o reduza para uma folha A4.

iv) Trace uma rota no GPS do seu celular e construa uma escala numérica.

v) A partir de 3 questões sobre escala, os alunos com as xerox do mapa de Cajazeiras tinham que responder 3 questões: 1- Qual a distância real entre o ponto A e B; 2- A partir da escala do mapa determine a distância real entre os pontos C e D; 3- Calcule a escala numérica a partir de uma determinada distância e em seguida construa uma escala gráfica; As atividades desenvolvidas foram tiradas de livros e de conhecimentos adquiridos na disciplina cartografia geral.

## **RESULTADOS**

A partir dos livros didáticos analisados verificou-se que os livros possuem uma linguagem de fácil compreensão, traz vários detalhes e várias imagens reportando ao texto, uma outra observação é que nesta série a temática da escala é feita depois que o aluno entenda como ler o mapa, quais os primórdios do mapa, quais os elementos que estão presentes no mapa, suas convenções cartográficas, para só então explicar o que é escala. Dentro do recorte histórico destaca os anos das descobertas arqueológicas dos primeiros mapas. Quanto à nomenclatura os autores tiveram o cuidado de mostrar o significado dos símbolos e das siglas inclusive as correspondentes nas figuras a exemplo da fotografia do mapa do Ga-sur.

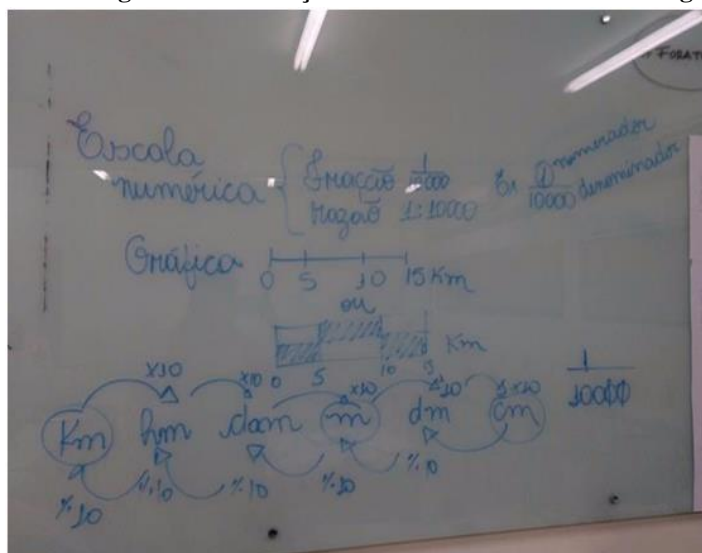
Os alunos ao compreender toda essa leitura dos mapas, suas formas e funções, ficaram bem claro a facilidade de entenderem a função da escala presente no mapa, e em seguida, foram apresentadas todas as formas de escala a quais podemos nos deparar nos mapas, de forma que os alunos não confunda uma com a outra, mas que possa notar as singularidade de cada uma, e onde cada uma se adequava melhor, levando em consideração os tipos de mapas.

**Figura 3: Apresentação do conteúdo**



Fonte: Autoras

**Figura 4: Diferença entre escala numérica e escala gráfica**



Fonte: Autoras

Os livros também sugerem idéias práticas a serem trabalhadas em sala de aula, mostrando uma dinâmica bastante didática para o aprimoramento da aula, e que pode facilmente ser abordada pelo professor como uma atividade lúdica.

As oficinas foram bastante proveitosa, e rica em conhecimentos tanto para os alunos, como para os professores que adquiriram novas idéias a serem ministradas em sala, os alunos também se mostraram bastante participativos, o interesse foi bastante evidente, e as atividades avaliativas tiveram um resultados satisfatório, mostrando que a dificuldade que eles possuem quanto a escala e em decorrência da matemática, mas que



essas dificuldades podem ser resolvidas se forem trabalhadas em um conjunto teórico e prático.

**Figura 5: Alunos colocado em prática a questão de redução e ampliação**



**Fonte: Autoras**

Outro fato que se mostrou bastante evidente é que ao dividir em grupos a turma para a realização da gincana, o instinto de competição os instiga, a saber, mais, e que o professor pode tirar proveito disso, mas sempre com limites para não criar uma competição contínua dentro da sala de aula, mostrando que ambos são bons e a diferença é apenas o esforço, o professor, poderá então fazer diversas gincanas ao longo do tempo, sempre com as mesmas equipes e ir notando o desempenho dos mesmos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No decorrer das oficinas podemos observar um aproveitamento maior em relação a aprendizagem dos conteúdos, o livro didático carrega uma grande abrangência de conhecimentos, mas dentro de sala de aula o professor necessita de uma didática cada vez mais lúdica, onde os alunos possam ter cada vez mais participação, para se manter uma interação dentro de sala de aula.

O professor deve adaptar as aulas, de forma que os alunos possam se interar, e se sintam a vontade para tirar duvidas, participar e perguntar, e atividades lúdicas são uma ótima oportunidade para que isso possa vim a ocorrer, de início pode-se utilizar de recompensas para instigar os alunos, mas ao longo do tempo, onde a interação aluno x professor e os laços sociais em sala estiverem mais fortes, não necessitará de recompensas.

O conteúdo deve ser expositivo, com os mais variados exemplos, mostrando as diferenças, como são, onde são utilizados e principalmente qual a importância desses elementos presentes no mapa.

O intuito da gincana não é apenas instigar uma competição, mas também um bom trabalho em equipe. As gincanas também proporcionam um rendimento maior e menos tempo, fazendo assim com que o professor não necessite de muitas aulas continuando um conteúdo.

Ficou bem claro a importância do desenvolvimento de uma didática lúdica dentro da sala de aula, na abordagem do conteúdo de escala, em todos os aspectos, tais como tempo, aprendizagem, interação social e melhor relacionamento aluno x professor.

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecer em primeiro lugar a Profa. Dr. Alexandra Rocha, pela iniciativa desse ótimo trabalho, e em seguida as escolas, que nos proporcionou a oportunidade de por tais ideias em práticas, para que pudéssemos averiguar a teoria que tínhamos construído inicialmente.

### **REFERÊNCIAS:**

- ALMEIDA, Rosângela Doin de. Novos rumos da cartografia escolar currículo, linguagem e tecnologia. São Paulo. Contexto, 2014.
- CASTRO, José Flávio Moraes. História da cartografia e cartografia sistemática. Belo Horizonte. Ed. Puc. Minas, 2012.
- CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; KAERCHER, N. A.; Ensino de Geografia práticas e textualizações no cotidiano. 11 ed. Porto Alegre. Mediação, 2014.
- CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; COSTELLA, Roselane Zordan. Brincar e Cartografar com os diferentes mundos geográficos: a alfabetização espacial. 2 edição. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2016.
- CAVALCANTI, L. C. DE S. Cartografia de Paisagens e fundamentos. São Paulo. Oficina de Textos. 2014
- DUARTE, P. A. Cartografia básica. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 3ª EDIÇÃO. 2008.
- FITZ, P. R. Cartografia básica. São Paulo. Oficina de Textos. 2008.
- NOGUEIRA, RUTH E. CARTOGRAFIA e representação, comunicação e visualização de dados espaciais. 3ª edição. Florianópolis: UFSC, 2009.
- MARTINELLI, MARCELLO. Mapas, gráficos e redes - elabore você mesmo. São Paulo. Oficina de Texto. 2014.
- MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. Roteiro de Cartografia. São Paulo. Oficina de Texto, 2013.
- RICHTER, Denis; CAMPOS, Laís Rodrigues. Cartografia Escolar. Goiânia. Editora espaço acadêmico. 2017.
- SOUZA, José Gilberto de; KATUTA, Ângela Massumi. Geografia e conhecimento

cartográficos. a cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas. São Paulo. Editora Unesp, 2001.

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de Geodésia e Cartografia. Porto Alegre. Bookman. 2016.

SAMPAIO, Fernando dos Santos. Para viver juntos: Geografia, 6ºano: anos finais: ensino fundamental.

Martinez, Rogério. Novo olhar: Geografia,1/ Wanessa Pires Garcia Vidal – 1º Ed São Paulo.

## **O USO DO RUMO E AZIMUTE EM SALA DE AULA: ampliando as possibilidades nas práticas didáticas de Geografia do ensino médio**

Rafael Gonçalves Ribeiro - [rafaell\\_rg@hotmail.com](mailto:rafaell_rg@hotmail.com)

Felipe Félix Barros - [felipefelix07@hotmail.com](mailto:felipefelix07@hotmail.com)

Wandemberg Goncalves Pegado – [gonpegado@yahoo.com.br](mailto:gonpegado@yahoo.com.br)

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Bezerra da Rocha - [alessandra.rocha@ufcg.cfp.edu.br](mailto:alessandra.rocha@ufcg.cfp.edu.br)  
Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras - CFP

### **RESUMO**

O presente artigo procura tratar de um assunto pouco discutido das aulas de geografia, a temática rumo e azimute é bastante desconhecida por professores devido a ausência desse conteúdo na disciplina de cartografia na sua formação. A utilização de rumo e azimute é de suma importância no estudo de sobre poligonais, determinação de áreas, distâncias entre dois pontos, determinação de ângulos e estudos relacionados. Foram feitos questionários a respeito da temática abordada com professores e alunos do ensino médio sobre quatro cidades diferentes, com professores procuramos entender principalmente se esse assunto é tratado em sala de aula, em contra partida, a entrevista com os alunos houve perguntas com intuito de compreender se os mesmos têm conhecimento a respeito do conteúdo trabalhado e se utilizam tecnologias para se localizar no espaço.

**Palavras chave:** Rumo e azimute. Ensino médio. Cartografia. Temática

### **ABSTRACT**

The present article tries to deal with a little discussed subject of the geography classes, the thematic course and azimuth is quite unknown by teachers due to the absence of this content in the discipline of cartography in its formation. The use of bearing and azimuth is of paramount importance in the study of polygonal overlays, determination of areas, distances between two points, determination of angles and related studies. Questionnaires were made regarding the subject matter discussed with teachers and high school students about four different cities, with teachers trying to understand mainly if this subject is dealt with in the classroom, contrary to the interview with the students there were questions with the purpose of understanding if they have knowledge about the content worked and if technologies are used to locate in space.

**Key words:** Course and azimuth. High school. Cartography. Theme

### **INTRODUÇÃO**

Quando recordamos as aulas de Geografia no ensino fundamental e médio, as primeiras lembranças que nos vem à cabeça são os pontos cardeais, “o nascer e pôr do

sol" como parâmetros para orientação geográfica e os mapas coloridos. No entanto, alguns conhecimentos pertinentes do conteúdo da cartografia são pouco ou, simplesmente, não são explorados pelos livros didáticos e conseqüentemente pelos professores. Quais as dificuldades de se aplicar esses conteúdos? Obstáculos didáticos, metodológicos e curriculares, são os principais entraves para a não difusão de um desses saberes, a orientação através de *rumos e azimutes*.

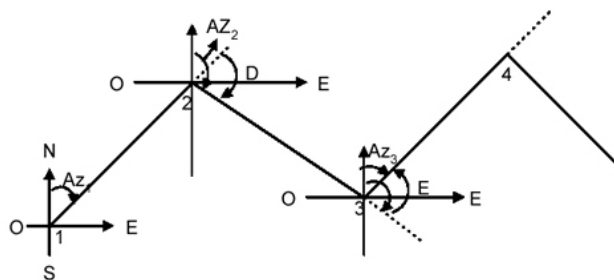
O rumo e o azimute são ferramentas de determinação de direcionamento e localização, em que o primeiro é o menor ângulo formado entre a linha Norte-Sul e o alinhamento, sendo sempre positivo, com indicação dos quadrantes NE, SE, NO, SO com variação de 0° a 90°. Já o azimute é o ângulo formado entre o norte e o alinhamento, seguindo, prioritariamente, o sentido horário e sem necessidade de determinação do quadrante em que se encontra, com variação de 0° a 360°. Há também a possibilidade de obter-se o azimute a partir do rumo e vice-versa, utilizando fórmulas geométricas entre ambos, no círculo trigonométrico.

É importante ressaltar que essa temática possui pouco referencial teórico publicado no Brasil, o que existe restringe-se a informar as mesmas questões, sendo essa problemática um ponto desafiador para a elaboração deste artigo. Como introduzir nas aulas um tema tão pouco explorado, o qual a maioria dos professores não têm conhecimento sobre?

O desafio deste artigo, portanto, é verificar os obstáculos e dificuldades que os professores enfrentam com a temática, assim como o nível de conhecimento e interesse dos alunos a respeito do assunto. Sendo assim os objetivos específicos são: compreender os motivos da obscuridade do ensino de rumos e azimutes nas aulas de cartografia e traçar uma estratégia que torne o conteúdo mais instigante aos mestres e, conseqüentemente, acessível e atraente aos alunos.

A utilização de rumo e azimute é fundamental no estudo de fechamento de poligonais, determinação de áreas, distâncias entre dois pontos, determinação de ângulos e estudos relacionados (Figura 1).

**Figura 1: Determinação dos azimutes**



**Fonte:**

A abordagem das coordenadas geográficas como forma usual de orientação nas aulas de geografia do ensino médio, é apoiada pelo uso do GPS e de programas como o Google Earth Pro, Google Maps, aplicativos de celular e orientação por bússola. Já a base matemática para calcular rumo e azimute é bastante usual na topografia e na cartografia.

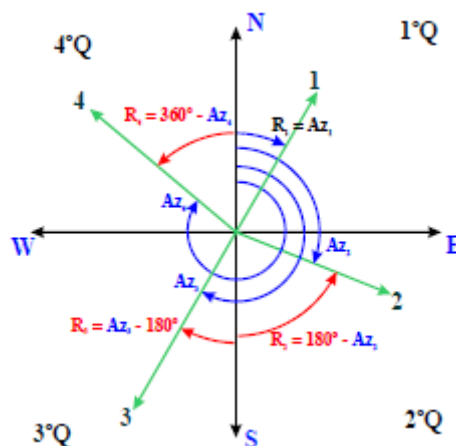
No entanto nos livros didáticos consultados e também na pesquisa realizada com professores e alunos do ensino médio e discentes do curso de licenciatura em Geografia, segundo período, verificou-se que esse conteúdo é praticamente inexistente.

## REFERÊNCIAL TEÓRICO

Segundo Fitz (2008, p.38) “Uma forma bastante usual em Cartografia se dá pelo uso de *Rumos e Azimutes* de um alinhamento”. Partindo dessa concepção e sabendo que esse alinhamento é referente ao Norte e ao Sul, pode-se ter noção da importância desse conhecimento para a Cartografia. Sendo a Cartografia um instrumento poderoso para Geografia e orientação geográfica, seria bastante plausível que a orientação por rumo e azimute fosse uma ferramenta básica de saber, podendo sim, ser mais difundida em salas de aula no ensino da Geografia durante o ensino médio.

Para conceituar rumo e azimute recorreremos novamente a Fitz (2008, p.38) “O Azimute de um alinhamento pode ser definido como o ângulo medido no sentido horário, entre a linha norte-sul [...], com variação entre  $0^\circ$  e  $360^\circ$ .” “Já o Rumo de um alinhamento é conhecido como o menor ângulo formado entre a linha norte-sul [...]. Sua variação se dá entre  $0^\circ$  e  $90^\circ$ .” Sabemos também que o rumo e o azimute são postos em um plano cartesiano divididos pelos quadrantes nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste, sendo esses de fácil compreensão (Figura 2).

Figura 2: Cálculo de Rumo e Azimute e valores de cada quadrante



**Fonte:**

De forma sucinta e objetiva, esses conceitos matemáticos, somados a espacialização geográfica, nos mostra que é possível, com o uso de instrumentos acessíveis (transferidores, réguas, bússolas, mapas) trabalhar através de estudos de campo e cálculos simples as aulas de Cartografia. Evidentemente que outras metodologias ou meios podem implementar as aulas: recursos eletrônicos, programas de localização, games e uso da internet como ferramentas didáticas.

De acordo com Aguiar (2011, p.37) [...] “a Geografia é uma disciplina básica nos currículos escolares, constatamos que atlas e mapas são constantes nas salas de aula;” [...]. Muitos alunos sabem, ainda que tenham dificuldades, situarem-se pela rosas dos ventos, apresentando boas noções norte-sul, com base no posicionamento do sol, de constelações e outros elementos referenciais. Nesse sentido, o aprendizado das noções básicas de rumo e azimute nas aulas do ensino médio torna-se interessante, coerente e prático quando se fala de orientação espacial.

Sonia (2011, p.121) coloca que “Quando tratamos do processo de ensino e aprendizagem é interessante considerar a crescente complexidade que tem hoje esse tema.” Portanto, não é a falta de certa temática nos livros didáticos ou os métodos convencionais e arcaicos que vão impedir que novas formas e conteúdos sejam ensinados dentro e fora das salas de aulas.

Na defesa de uma Cartografia dinâmica e provocadora propagamos as afirmações de Jörn Seemann (2011, p. 163) [...] “essa situação mudou nas últimas décadas por causa da Cartografia escolar, que tem se tornado um dos temas mais populares nos debates sobre o ensino de Geografia no Brasil.” Esse trecho foi tirado do artigo intitulado “Entre usos e abusos nos mapas da internet” que são reflexões provocativas que procura ver a Cartografia em um contexto cultural mais abrangente.

É bem verdade que a temática, rumo e azimute, é pragmática e matematizada. Seu ensinamento é restrito a sua praticidade e lógica de orientação. No entanto, é possível tirar proveito desse conhecimento para um exercício cognitivo nas práticas didáticas através de aulas dinâmicas, extracurriculares e interdisciplinares, oferecendo aos alunos outra possibilidade de orientação espacial que não costuma está nos livros de geografia. Essas aulas podem sim fazer uma aproximação com a matemática, o que já é evidente na cartografia, de forma lúdica e divertida.

## **METODOLOGIA**

O trabalho seguiu algumas etapas bibliográficas e investigativas que iniciou-se com o levantamento de referencial teórico. A princípio foram analisados alguns livros didáticos do ensino médio. Neste caso os livros pesquisados foram: Geografia, Brasil, sociedade e espaço de José Willian Versentini, editora Atica; Geografia Global 3, Maurício de Almeida, editora Saraiva; Matemática Paiva1, Manoel Paiva, editota Moderna e Matemática Ciências e Aplicações 2, Gelson Lezzi, editora Atual. As fontes teóricas acadêmicas foram consultadas para embasar esta proposta de conteúdo.

Na metodologia investigativa utilizou-se de entrevistas estruturadas, através de questionário direcionado aos professores de geografia e matemática no exercício da docência no ensino médio. Também foi aplicado um questionário orientado aos alunos do ensino médio. A opção pela entrevista estruturada foi proposta para o fornecimento de um perfil de professores e alunos a respeito do grau de conhecimento e interesse pelo assunto abordado nesta pesquisa. Como esta temática chega à escola? Se não chega, por quê? Considerando que pela primeira vez os autores passaram a ter contato com este conhecimento, a busca para tentar entender porque essa temática não é discutida nos



ensinamentos da Geografia é o ponto de partida para se desenvolver uma proposta coerente e concisa que responda à questão principal desse artigo.

Houve também curiosidade de verificar como este tema aparece nos livros de matemática, já que a base deste estudo vem da trigonometria. Então se entrevistou professores de matemática e também de geografia.

Os questionários foram divididos pelos quatro membros do grupo de pesquisa, residentes em cidades e Estados diferentes. Cada um dos membros ficou responsável por a aplicação de quatro questionários, sendo dois para os professores, matemática e geografia, e dois para alunos, todos referentes ao ensino médio.

Para se chegar a um resultado satisfatório na busca de um diagnóstico da utilização em sala de aula, durante o ensino médio, nas aulas de Geografia, sobre a temática sugerida neste artigo, além da investigação em alguns livros didáticos de geografia e matemática, optou-se por pesquisa (quantitativa e qualitativa) por amostragem. Durante o mês de agosto de 2016 foi efetuada a aplicação das entrevistas nos municípios de Bom Jesus - PB, Baixio - CE, Lavras da Mangabeira – CE e Aurora – CE. Quatorze questionários com questões objetivas e subjetivas foram aplicados:

#### **Questionário “A”, referente aos professores do ensino médio.**

1ª Questão: qual a formação e o ano? Resposta, sim/não.

2ª Questão: o que você entende por orientação geográfica? Resposta subjetiva.

3ª Questão: no livro didático de matemática ou geografia tem a temática, rumo e azimute? Resposta, sim/não.

4ª Questão: sendo sim a resposta da terceira, qual o método utilizado? Resposta subjetiva.

5ª Questão: o que você entende por rumo e azimute? Resposta subjetiva.

6ª Questão: você utiliza outro método de orientação espacial? Sendo sim, qual a metodologia ou instrumento? Resposta, sim/não. Sendo sim, resposta subjetiva.

#### **Questionário “B” referente aos alunos, ativos, do ensino médio (entre o 1º e 3º ano).**

1ª Questão: você utiliza seu celular para se localizar? Resposta, sim/não.

2ª Questão: como você se orienta no espaço? Resposta subjetiva.

3ª Questão: você conhece alguma página da internet, game ou vídeo que ensine ou mostre sua localização geográfica? Resposta, sim/não. Sendo sim, quais?

4ª Questão: de que forma os professores de geografia ou matemática ensinou orientação e localização geográfica? Resposta subjetiva.

5ª Questão: você tem conhecimento da orientação por rumo e azimute?

Realizou-se também uma enquete com a pergunta objetiva: você já ouviu falar de rumo e azimute? Essa pergunta foi dirigida a dez discentes do segundo período matutino 2016.1 de geografia da UFCG que cursam a disciplina de Cartografia para analisar o conhecimento destes sobre a temática “rumo e azimute”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os livros do ensino médio de Geografia e Matemática, pesquisados, não apresentaram conteúdos relevantes ao objeto de estudo desse artigo, sendo esse, o primeiro indicativo que explica a obscuridade do assunto na Geografia do ensino médio. No entanto, esse artigo, não almeja uma discussão aprofundada sobre as questões pedagógicas e curriculares que levam os autores a não explorarem esse conhecimento, sendo o propósito principal desse trabalho, a apresentação de um modelo, sugestivo, de aula teórica e prática que instiguem professores e alunos a se interessarem pela temática.

Os professores entrevistados fazem opção pelo uso dos métodos tradicionais e também há o interesse, tanto de professores como de alunos, pelas facilidades oferecidas através dos mecanismos tecnológicos, como sites, GPS e até jogos eletrônicos. Esses aspectos foram verificados ao ser analisados os dados coletados na entrevista.

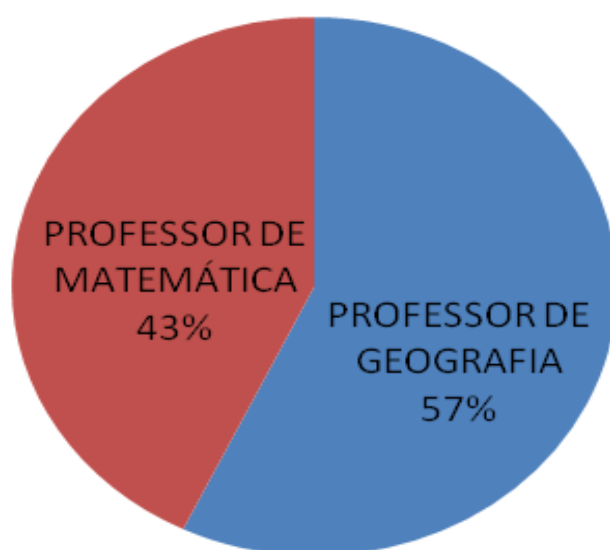
As entrevistas foram aplicadas em três cidades do interior do Estado do Ceará e uma do interior da Paraíba, com populações que variam de pouco mais de 3.000 a pouco menos de 30.000 mil habitantes. Esses municípios têm a cidade de Cajazeiras como pólo Educacional, que por conseguinte é a sede do grupo de pesquisa desse projeto, tendo em vista, sediar a UFCG (Universidade Federal de Campina Grande), CFP (Centro de Formação de Professores) e o curso de licenciatura em Geografia que originou esse grupo

de pesquisa. Concluiu-se através da análise dos dados dos questionários e da enquete, realizada em sala de aula da própria turma de Geografia do segundo período 2016, além da pesquisa em livros didáticos, que o tema *rumos e azimutes*, quanto à aplicação em sala de aula no ensino médio na disciplina geografia é praticamente inexistente.

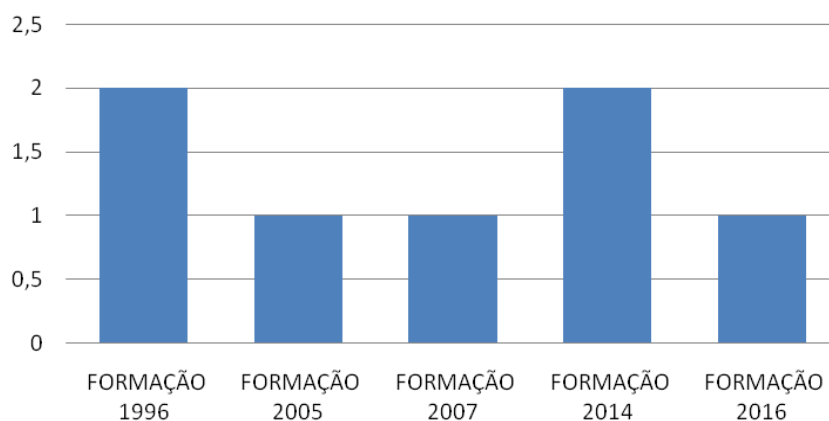
A análise dos questionários mostrou que a aplicação de dois questionários, sendo um para professor de geografia e matemática do ensino médio, outro para os alunos, com perguntas objetivas e subjetivas sobre aspectos relevantes ao conhecimento de orientação geográfica e conseqüentemente sobre *rumos e azimute*, possibilitou um prognóstico, relativamente, considerável a respeito da abordagem do tema nas salas de aula do ensino médio.

Depois de coletado, apurado e avaliado os dados dos questionários, foi produzido tabelas e gráficos para melhor ilustrar os resultados das pesquisas. Todos seguem, respectivamente, a ordem do questionário descrito nesse artigo. Vejamos nos gráficos abaixo as respostas dos professores:

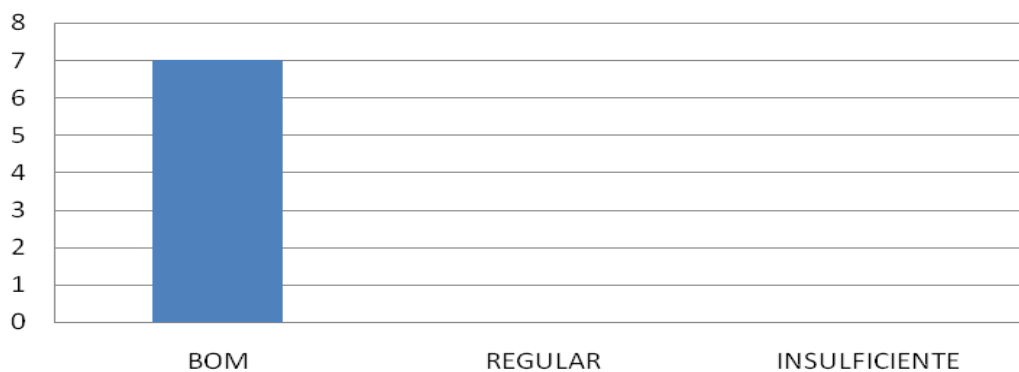
**Figura 3: Formação de Professores**



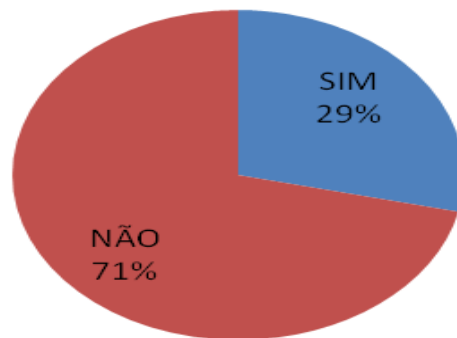
**Fonte: Dados da Pesquisa**

**Figura 4: Ano de Formação dos professores**

Foram entrevistados professores de Geografia e Matemática para uma maior abrangência de informações. Verificamos que a variação do ano da formação dos professores, de 1996 à 2016, possibilita uma ampliação dos métodos e das didáticas dos profissionais requeridos.

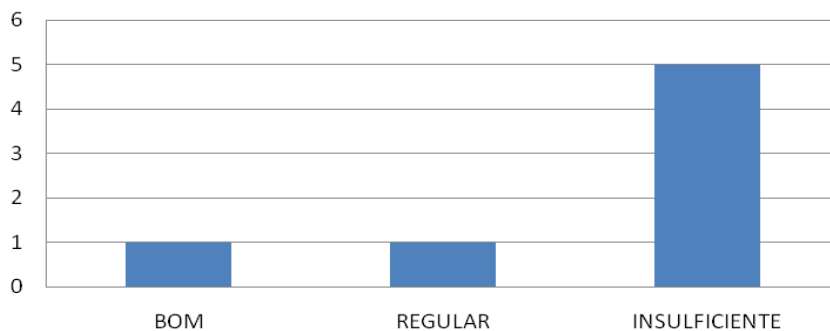
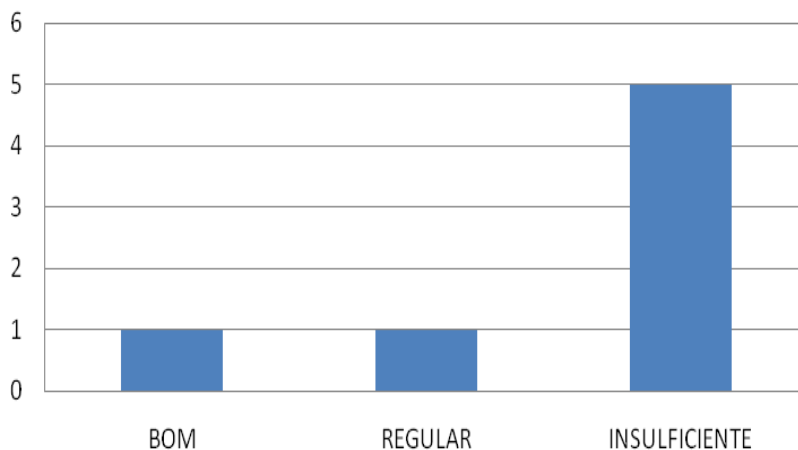
**Figura 5: Nível de conhecimento sobre orientação cartográfica**

**Figura 6: Temática rumo e azimute nos livros didáticos**



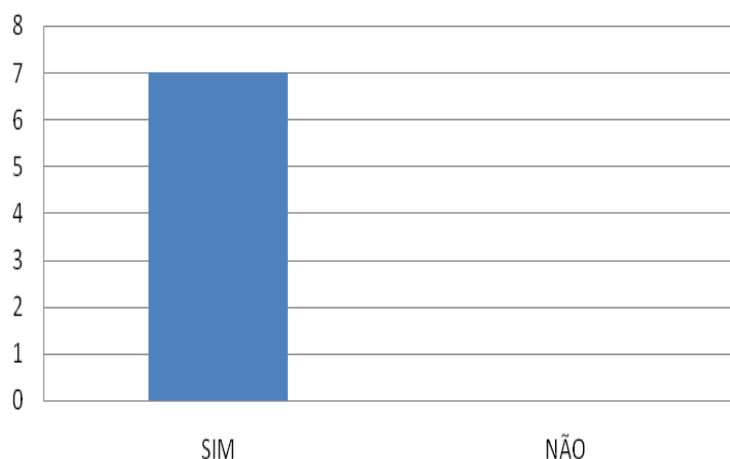
**Fonte: dados da pesquisa**

Constatamos que todos entrevistados possuem um bom nível sobre orientação geográfica. A grande maioria desconhece, não lembra ou sequer viu o assunto em livros didáticos do ensino médio, o que demonstra um contundente obstáculo em desfavor do tema.

**Figura 7: Método utilizado para ensinar rumo e azimute****Figura 8: Nível de conhecimento sobre rumo e azimute**

**Fonte: dados da pesquisa**

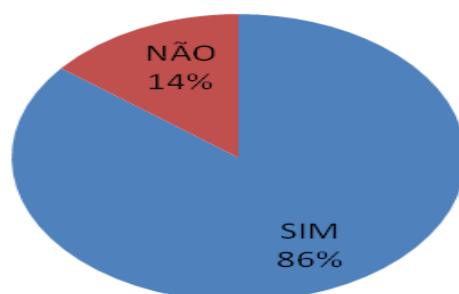
Apenas um professor de mecatrônica, que consideramos de matemática, apresentou um conhecimento metodológico aceitável na aplicação em sala de aula da temática proposta (gráfico 05). Esta questão, apoiada no gráfico anterior, apresentada no gráfico 06, comprova o quanto é insuficiente o nível de conhecimento sobre rumo e azimute, sendo este o obstáculo mais preponderante para o ensino em sala de aula.

**Figura 9: Uso de outro método para ensinar orientação geográfica**

Fonte: dados da pesquisa

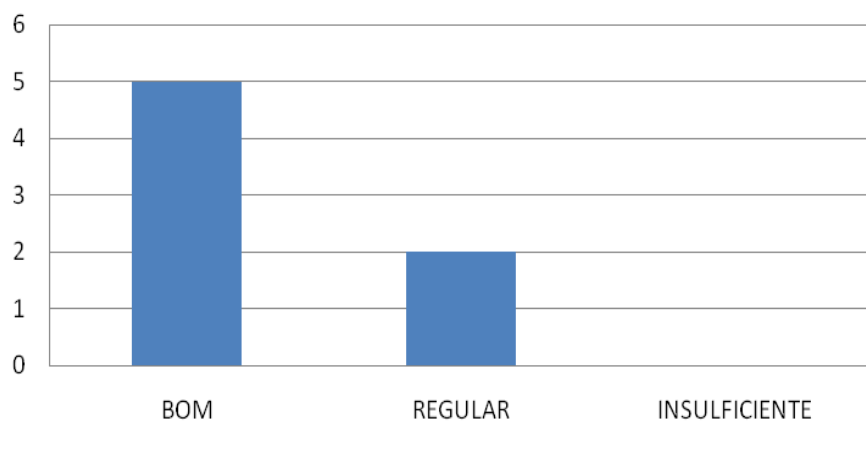
A última questão nos mostra que 100% dos professores utilizam outros métodos de orientação geográfica. Nesse quesito, destacaram-se os programas, aplicativos e games disponíveis nos computadores, nos celulares e nos GPS, deixando bem claro as tendências e preferências através das facilidades oferecidas pela tecnologia.

A lógica quanto aos alunos não poderia fugir do processo pedagógico, ora! Torna-se evidente que: se não há por parte dos livros, dos professores e dos materiais didáticos uma abordagem substancial sobre qualquer tema, o reflexo referente a tal tema aparece no campo de conhecimento do alunato. Os gráficos abaixo mostram, respectivamente quanto à ordem do questionário, o perfil do alunato submetido à pesquisa:

**Figura 10: Uso do celular para se colocar e orientar**

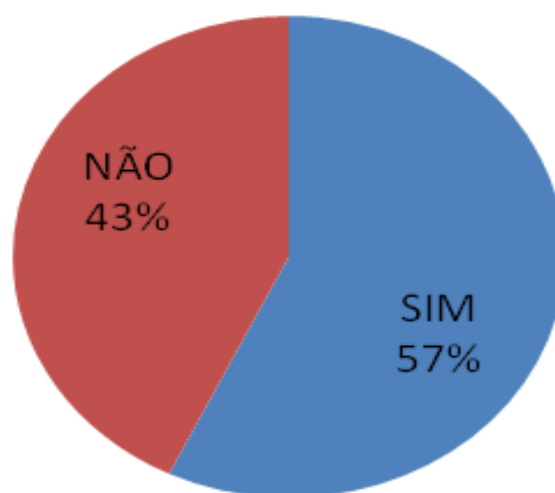
Fonte: dados da pesquisa

**Figura 11: Nível de conhecimento quanto a se orientar no espaço**



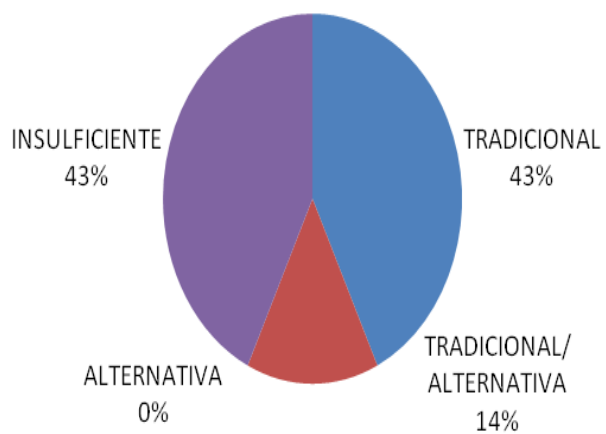
Fonte: dados da pesquisa

**Figura 12: conhecimento sobre páginas na internet que mostre sobre localização geográfica**

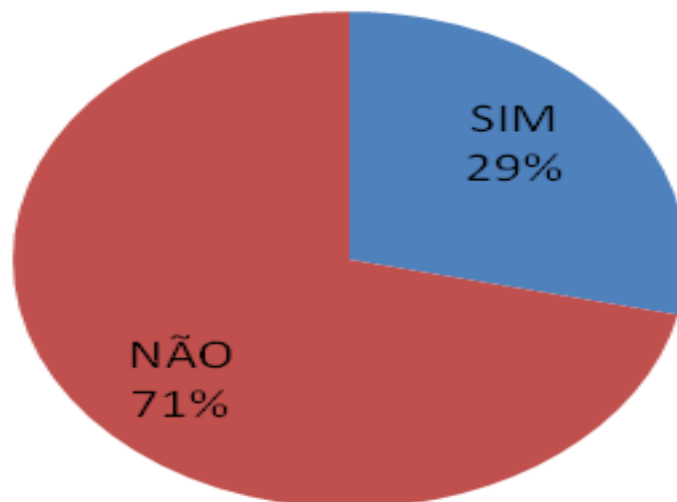




**Figura 13: Forma que o professor ensinou orientação e localização espacial**



**Fonte: dados da pesquisa**

**Figura 14: Já ouviu falar de rumo e azimute**

**Fonte:** dados da pesquisa

A análise dessas informações indica que mais de 4/5 dos alunos pesquisados usam aplicativos do próprio celular para se localizarem e orientarem no espaço e o nível de conhecimento quanto aos métodos tradicionais de orientação é bom em cinco dos sete entrevistados. O terceiro gráfico apresenta a procura de mais de 50% dos alunos pelos meios tecnológicos, principalmente os famosos Google Earth, Google Maps e os aplicativos de localização por GPS. Quando a metodologia de ensino descrita pelo alunato nas aulas de Geografia voltadas a orientação geográfica: 43% responderam não lembrar ou não terem tido aulas nesse sentido, o que consideramos como insuficiente; outros 43% disse que viram o assunto de forma clássica através de mapas, rosa dos ventos e referenciamento por corpos celestes como o sol, a lua e constelações conhecidas. Já as respostas para o questionamento dirigido diretamente a temática rumo e azimute, última questão, refletem claramente o desconhecimento da maioria dos alunos quanto o assunto. Porém, 29% disse ter ouvido falar, ainda que muito superficialmente.

A enquete foi realizada em sala de aula com dez discentes do curso de Geografia, segundo período 2016.1, do CFP da UFCG, Campus Cajazeiras. Por se tratarem de alunos recém saídos do ensino médio e provavelmente, futuros professores de Geografia, achou-se interessante esse tipo de abordagem para geração de mais um vetor que contribua para arcabouço desse trabalho. Apenas 10% já havia tido o contato direto com a temática

“rumo e azimute”, o que corroborou com a pesquisa nos livros didáticos e os questionários para uma mais ampla compreensão do problema.

Associando as análises dos dados dos questionários, tanto dos professores, como dos alunos, assim como a omissão em livros didáticos do ensino médio, apoiado pelo resultado da enquete, concluímos que a temática “rumo e azimute” é praticamente inexistente nas aulas do ensino médio.

O grande desafio desse projeto não é um debate sobre a abordagem do tema nos livros didáticos, tampouco o julgamento da metodologia dos professores, e sim, uma busca para mensurar a obscuridade do assunto e entender os motivos pra que, assim, conseguíssemos desenvolver uma proposta sugestiva, interdisciplinar e atraente para o uso da temática em sala de aula. Nesse sentido, optou-se por uma proposta que: associe os conhecimentos geográficos e matemáticos nas aulas teóricas com o uso de celulares, calculadoras, mapas, bússolas, GPS e a internet, tendo em vista a grande receptividade que esses meios tem perante alunos e professores; depois de apresentados a lógica da temática, as aulas seriam conduzidas em campo, com o uso prático dos conhecimentos e dos instrumentos disponíveis em jogos de localização e orientação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar da dificuldade em aplicar novos métodos alternativos em sala de aula, da constatação da obscuridade do assunto nos livros didáticos, do pouco conhecimento dos professores e baixo interesse dos alunos, sobretudo a comprovação da quase inexistência do tema “rumo e azimute” na didática escolar, acreditamos que é viável a exploração da temática nesse nível curricular. Contudo, o grupo de pesquisa responsável por esse artigo, sugere aos professores interessados pelas possibilidades práticas e teóricas desse campo do conhecimento matemático e cartográfico, muito explorado pelas áreas das engenharias, da eletrônica e da topografia, a inserção do assunto nas aulas de cartografia extracurriculares, utilizando-se atividades teóricas e práticas, em sala de aula e no campo com o uso de bússolas, transferidores, mapas e outros equipamentos eletrônicos disponíveis, instigando a criatividade de professores e alunos.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

FITZ, Paulo Roberto. Cartografia Básica, Oficina dos Textos, 2008.

ALMEIDA, Rosangela Doin, organizadora (vários autores). Novos Rumos da Cartografia Escolar. VALÉRIA, Trevisani Aguiar. Navegar com mapas é bem mais preciso. SEEMANN, Jorn. Entre usos e abusos nos mapas da internet. Ed. Contexto, 2011.

CASTELAR, Sônia Vanzella. A cartografia e a construção do conhecimento escolar.