

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE  
DIRETORIA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS  
COORDENAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR  
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

**ELAINE GADELHA MANÇO**

**Diálogos entre Geografia e Matemática no aprendizado da Cartografia na  
Licenciatura em Geografia do IFRN/Campus Natal Central.**

NATAL  
2016

**ELAINE GADELHA MANÇO**

**Diálogo entre Geografia e Matemática no aprendizado da Cartografia na  
Licenciatura em Geografia do IFRN/ Campus Natal Central.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Geografia

Orientador: Professor Me. João Correia Saraiva Júnior

NATAL  
2016

Manço, Elaine Gadelha.  
M737d Diálogos entre Geografia e Matemática no aprendizado da  
Cartografia na Licenciatura em Geografia do IFRN - Campus Natal  
Central / Elaine Gadelha Manço. – 2015.  
71 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) –  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande  
do Norte, Natal, 2015.

Orientador(a): Prof. M.e João Correia Saraiva Junior.

1. Cartografia. 2. Ensino-Aprendizagem. 3. Ordenação do  
currículo – Curso de Geografia. I. Saraiva Junior, João Correia. II.  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande  
do Norte. III. Título.

CDU 910.1:528.9

Catálogo na Publicação elaborada pela Seção de Processamento Técnico da  
Biblioteca Setorial Walfredo Brasil (BSWB) do IFRN.

ELAINE GADELHA MANÇO

**Diálogo entre Geografia e Matemática no aprendizado da Cartografia na Licenciatura em Geografia do IFRN/ Campus Natal Central.**

Monografia apresentada ao Curso  
ao de Licenciatura em Geografia do  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio  
Grande do Norte, em cumprimento  
às exigências legais como requisito  
parcial à obtenção do título de  
Licenciada em Geografia

Orientador: Professor Me. João  
Correia Saraiva Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 25/08/2016, pela  
seguinte Banca Examinadora:

**BANCA EXAMINADORA**

---

**João Correia Saraiva Júnior** Orientador - Presidente

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

---

**Daniela Cândido**, Membro da banca - Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

---

**Eulália Raquel Gusmão de Carvalho Neto**, Membro da banca - Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais José da Cruz Manço e Maria do Socorro Gadelha Manço que mesmo sem terem tido a oportunidade de ingressar numa universidade sempre me incentivaram e sem dúvidas foram eles, assim como meu filho Pedro Heitor Gadelha da Silveira que me impulsionaram a querer chegar cada vez mais longe na vida acadêmica. A eles dedico.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado o dom da vida e saúde para conseguir alcançar este feito. Ao Professor Orientador João Correia Saraiva Júnior que se prontificou e colaborou de maneira tão eficiente na elaboração desse trabalho.

## RESUMO

O diálogo entre Geografia e Matemática no aprendizado da Cartografia na Licenciatura em Geografia do IFRN/ Campus Natal Central, é o tema do presente trabalho, resultante da pesquisa qualitativa aplicada aos graduandos em Geografia e a professora que ministrou a disciplina de Cartografia, ambos da referida instituição. O objetivo geral do trabalho é compreender as relações entre a Geografia e a Matemática no aprendizado dos alunos da Licenciatura em Geografia e a construção do conhecimento Cartográfico, visando relacionar as possíveis dificuldades que os alunos apresentem em Matemática e a influência dessas dificuldades na construção do conhecimento cartográfico. A teoria construtivista e a interdisciplinaridade bem como as análises por meio das técnicas de pesquisa qualitativa serviram de norte para elaboração deste trabalho, onde propomos reflexão discussão sobre o tema para um melhor desenvolvimento do saber pedagógico. Os resultados apontam que, na Licenciatura em Geografia do IFRN, existem dificuldades na aprendizagem cartográfica motivados por deficiente conhecimento de matemática básica no Ensino Fundamental e médio.

**Palavras chaves:** Geografia e Matemática. Aprendizado. Interdisciplinaridade. Conhecimento Cartográfico.

## **ABSTRACT**

The Dialogue between geography and mathematics learning of Cartography in the Degree in Geography IFRN / Campus Natal Central, is the subject of this study, resulting from qualitative research applied to students of the Geography and teacher who taught Cartography discipline, both said institution. The overall objective is to understand the relationship between geography and mathematics learning of the students of the Degree in Geography and the construction of the Cartographic knowledge, aiming to relate the possible difficulties that students present in Mathematics and the influence of these difficulties in the construction of knowledge cartographic. The constructivist theory and analysis through qualitative research techniques served as the North for the preparation of this work, where we propose reflection discussion on the topic for a better development of pedagogical knowledge.

Key words: Geography and Mathematics. Learning. Interdisciplinarity. Cartographic knowledge.



## ÍNDICE

Introdução .....	10
1. Referenciais teóricos e epistemológicos do diálogo entre a Geografia e a Matemática.....	13
1.1 O Ensino da Cartografia na Ciência Geográfica.....	17
1.2 Conversão de Medidas, Proporcionalidade na Cartografia.....	21
1.3. Unidades de medidas de comprimento, conversão de medidas e aplicabilidade na cartografia.....	22
1.4 Transformação de Unidades.....	25
2. Razão e Proporção.....	28
3. Estrutura Organizacional do Curso de Licenciatura em Geografia no IFRN..	31
3.1 Organização curricular do curso de Licenciatura em Geografia do IFRN-Campus Natal Central.....	34
4. Metodologia.....	38
5. A importância dos conhecimentos prévios matemáticos na construção do conhecimento Geográfico, baseados nos dados da pesquisa .....	40
6. Considerações Finais .....	51
Referência .....	53
ANEXOS.....	57
Anexo I – Questionário da pesquisa feita com os Professores .....	58
Anexo II – Questionário da pesquisa feita com os Alunos.....	60
Anexo III- Ementa da disciplina de Matemática aplicada à Geografia do curso de licenciatura em Geografia do IFRN.....	62
Anexo IV– Matriz Curricular da Licenciatura em Geografia do IFRN.....	66
Anexo V – Periodização e disciplinas do curso de Licenciatura Geografia da Universidade Federal do Paraná .....	67

## **Introdução**

A Interdisciplinaridade está presente em todos os campos do aprendizado, na construção do conhecimento e em todos os níveis de ensino. O aprender se constrói no tecer dos conhecimentos que cada pessoa traz consigo aos saberes adquiridos ao longo da vida, no meio familiar, escolar ou profissional. A construção do saber geográfico não é diferente! Ele é construído a partir da interligação de aspectos culturais, sociais, físicos, dentre outros, levando em conta a diversidade da ciência geográfica, ele é adquirido de forma individualizada tendo em vista a particularidade na forma de construção do conhecimento de cada indivíduo. Para Miras (2006) “a aprendizagem de um novo conteúdo é, em última instância, produto de uma atividade mental construtivista realizada pelo aluno, atividade mediante a qual constrói e incorpora à sua estrutura mental os significados e a representação relativos ao novo conteúdo.”

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de estudar o diálogo de duas Ciências: Matemática e Geografia, especificamente por meio da Cartografia pela qual estão interligadas, pois para a compreensão de alguns conteúdos estudados dentro da Cartografia se faz necessário o uso do raciocínio matemático.

Ao cursar a disciplina de Cartografia no terceiro período do curso de Licenciatura em Geografia do IFRN percebemos que uma parte dos alunos apresentou dificuldades no aprendizado da referida disciplina. Empiricamente observamos que a maioria do alunado não conseguia estabelecer relações entre os saberes matemáticos e a Geografia.

Hipoteticamente levantamos algumas questões, dentre elas, a falta conhecimento ou ainda a dificuldade na Matemática básica, estabelecendo-se assim um déficit no conhecimento prévio e necessário para que o aluno consiga aprender a Cartografia. Essa realidade suscitou de nossa parte, curiosidade científica no sentido de buscar mais informações, conhecer melhor o motivo das dificuldades e assim discutir e refletir quanto aos processos de construção do

conhecimento cartográfico e currículo e a visão do professor no processo de aprendizado.

Entendemos que para haver a compreensão de assuntos como, UTM, Projeções, Escala, Fusos Horários e Coordenadas Geográficas que são estudados dentro da disciplina de Cartografia é fundamental que os alunos dominem as operações Matemáticas que são aplicadas para explicação desses conceitos. Uma vez que os alunos não detenham o conhecimento matemático, torna-se quase que impossível se desenvolver o conhecimento geográfico, pois esses assuntos são lógicas matemáticas que são explicadas geograficamente, sendo assim buscamos entender em que aspectos pedagógicos a ausência do saber matemático básico, ou dificuldades matemáticas influênciam na construção do saber geográfico.

Pesquisar sobre essa temática possivelmente contribuirá para compreendermos questões pertinentes aos processos de ensino e aprendizagem escola, assim como, suscitará possibilidades de melhorias nesses processos, contribuindo ainda para entendermos a realidade do currículo escolar da Licenciatura em Geografia e a importância de determinados saberes prévios dos discentes para novos aprendizados de disciplinas que são ofertadas no mesmo período do curso e necessitam de pré-requisitos mínimos para os alunos cursarem.

Para compreensão da divisão disciplinas nos semestres, bem como os assuntos estudados em cada uma dessas disciplinas tivemos acesso ao Projeto Pedagógico do Curso (P.P.C) de Licenciatura em Geografia por meio do Portal do IFRN onde encontra-se disponível para *Download*. As disciplinas ofertadas no currículo são divididas em núcleos classificados da seguinte forma: Núcleo Fundamental; Núcleo Didático-pedagógico; Núcleo Epistemológico; Núcleo Específico; Disciplinas Optativas; Seminários Curriculares; Prática Profissional.

O aluno matriculado na Licenciatura em Geografia deve atender às normas contidas no P.P.C, bem como, cumprir toda a carga horária necessária para

conclusão do curso com média satisfatória. Neste trabalho refletimos sobre a disciplina de Cartografia (obrigatória) e seus pré-requisitos de modo a compreender a organização e se as disposições disciplinas estão atendendo a necessidade dos alunos e professores do curso de Licenciatura em Geografia.

Assim, o objetivo geral do trabalho é compreender as relações entre a Geografia e a Matemática no aprendizado discente de Licenciatura em Geografia, na construção do conhecimento da Cartografia.

Os objetivos específicos buscam compreender como a disciplina de Cartografia é discutida, os processos de aprendizagem na disciplina de Cartografia, e se existem dificuldades no aprendizado da Cartografia.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa afim de coletar dados referente ao conhecimento prévio matemático e as dificuldades dos alunos de Licenciatura em Geografia do IFRN Campus Natal Central por meio de auto avaliação, com o intuito de responder o problema de pesquisa que evidencia o seguinte questionamento: em quais aspectos pedagógicos a ausência ou dificuldade do saber matemático básico interfere na construção do saber geográfico de cartografia?

Os recursos metodológicos foram norteados pela pesquisa do tipo qualitativa uma vez que: “para as ciências humanas o ser humano não deve ser um objeto a ser medido ou tabulado, mas um ser que se integra em um sistema de significações e interações, que é necessário conhecer.” (JACOBINI, 2011, p.22).

A pesquisa teve como universo os alunos da licenciatura em Geografia do IFRN, que cursaram a disciplina de Cartografia, bem como o professor que ministrou a referida disciplina. Como instrumento de coleta de dados, elegemos o questionário com questões abertas e fechadas. Foram distribuídos questionários para um total de 25 graduandos sendo do 5º e 7º períodos com o propósito de coletar a maior quantidade de dados possíveis. Por meio da pesquisa qualitativa podemos compreender a opinião do aluno e do (a) professor (a) que ministram a

disciplina de Cartografia em relação a qualidade da construção do conhecimento cartográfico levando em conta os saberes prévios em Matemática básica.

Este trabalho se inicia como referencial teórico que traz a o construtivismo de Miras (2006) como base para estabelecer a ponte entre as ciências Matemática e Geografia. No primeiro Capítulo fizemos uma contextualização histórica da Cartografia baseada em Rosely Sampaio Archela desde os primeiros registros cartográficos até a chegada da cartografia no Brasil.

No segundo Capítulo trabalhamos conteúdos da Matemática, ele versa sobre o surgimento e da evolução da ciência com base teórica de Tatiana Roque e João Bosco Pitombeira, ainda citamos os conceitos de medidas, conversão de medidas e proporcionalidade e como esses conceitos são aplicados na Geografia. No terceiro capítulo trouxemos a estrutura organizacional do curso de Geografia no IFRN bem como os documentos que o rege. Abordamos as Leis de Diretrizes e Bases, os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Projeto Político e Pedagógico do Curso da Licenciatura em Geografia. No quarto capítulo mostramos as metodologias de pesquisa seleção de dados que foram utilizadas nesse trabalho. No quinto capítulo temos os resultados obtidos por meio das análises de dados.

Os alunos que participaram da pesquisa receberam uma numeração de 1 a 25 e serão identificados por meio desses números, bem como o (a) professor (a) que contribuiu com a pesquisa recebeu o pseudônimo de “Professor(a) Latitude” e assim, tanto a(o) professor (a), quanto os alunos terão suas identidades preservadas nesse trabalho. Por meio da colaboração do(a) professor(a) e alunos que nos ajudaram participando da pesquisa pudemos chegar às conclusões acerca da interdisciplinaridade entre a Geografia e a Matemática e a relação com a construção do conhecimento cartográfico envolvendo conhecimentos prévios matemáticos.

## **1. Referenciais teóricos e epistemológicos do diálogo entre a Geografia e a Matemática.**

Debruçando-nos sobre a teoria Construtivista, que considera o processo de ensino e aprendizagem como algo dinâmico, criativo, interativo e dialético. Nessa concepção, o aluno não é um ser passivo, nem tampouco uma “página em branco”. O aluno é sujeito do conhecimento, indivíduo que traz consigo emoções, desejos, sentimentos diversos, preferência, estímulos, e toda essa conjunção de elementos contribui significativamente para a assimilação e aprendizados contínuos. Na obra intitulada O construtivismo na sala de aula Miras afirma que:

(...) Elementos, como a representação inicial dos alunos sobre as características da tarefa que deverão realizar (conteúdo, atividade, material, avaliação etc.), seu interesse por ela. (...) a representação e as expectativas que têm em relação ao professor e aos seus próprios colegas, sem dúvidas fazem parte do conjunto de fatores que acabam determinando o ânimo com o qual os alunos se posicionam diante da tarefa de aprender um novo conteúdo e o sentido que lhe atribuem em princípio.  
(MIRAS 2006, p. 59)

Para o construtivismo o interesse dos alunos pelos conteúdos a serem trabalhados junto a forma como que esses conteúdos são abordados é determinante na construção do conhecimento. Para que haja conhecimento é necessário uma base, um ponto de partida, assim sendo, se o aluno estudar conteúdos da Cartografia, como fusos horários e coordenadas geográficas, que exigem o conhecimento prévio matemático para compreensão, e não tenha essa base matemática bem construída o conhecimento cartográfico também será comprometido. A falta de conhecimento básico matemático pode desenvolver no aluno uma certa aversão à Cartografia, mas não pelos conhecimentos cartográficos em si, mas pela abstração da ciência Matemática que está dentro da cartografia. Sendo esse o ponto onde as duas ciências se encontram. Pitombeira diz que:

Fala-se muito, hoje em dia, em inserir o ensino de um conceito matemático em um contexto. Justamente porque muitos alunos consideram a Matemática por demais abstrata, ouvimos muitos

pedidos para que ela se torne mais 'concreta', ligada ao "quotidiano". Contudo, a Matemática é vista, ao mesmo tempo, como um saber abstrato por excelência. (ROQUE e PITOMBEIRA, 2012 p.07)

Na citação os autores falam sobre essa dificuldade de compreensão dos assuntos da matemática devido sua abstração e por consequência a dificuldade em compreender os assuntos de outras disciplinas, mas que estão ligados à Matemática. É função do professor contextualizar essa abstração exemplificado com acontecimentos do dia a dia. O professor da disciplina de Cartografia é o mediador entre a construção do conhecimento cartográfico por meio de assuntos da Matemática aplicados na Cartografia. Para que haja o processo de ensino aprendizagem é necessário que os conhecimentos prévios sejam bem construídos, como um alicerce, para construção de um conhecimento mais complexo que se apoie nele.

O ensino e aprendizado realiza-se apoiado nas relações que se estabelecem entre professores, alunos e condições oferecidas ao processo pedagógico, constituindo um tripé que, se não for fortalecido em todas suas bases, não oferecerá as condições necessárias à melhoria do processo. (SPÓSITO, 2009, p. 308)

Tomando os elementos desse tripé que o autor nos traz: professor; aluno e condições para o processo pedagógico, podemos encaixar o conhecimento prévio matemático em dois dos componentes desse tripé; no 'aluno' e 'nas condições ao processo pedagógico', uma vez que os alunos em sala não detenham o conhecimento básico que é necessário para construção de um saber mais complexo, faz com que as 'condições para o processo pedagógico' fiquem debilitada, pois o professor de Cartografia ficará limitado devido a falta da base necessária para avançar no ensino. Ao deparar-se com a limitação do aluno o professor acaba tendo que preparar a base necessária para compreensão do assunto, para poder avançar.

Para a construção de um novo conhecimento é imprescindível que o aluno detenha capacidades que são adquiridas ao longo da vida pessoal e escolar, para que ao entrar em contato com novos conteúdos façam assimilações com os conhecimentos prévios e construa o novo saber. Logo, se um aluno ao longo de sua vida escolar não tenha construído o conhecimento prévio matemático, sentirá dificuldade ao ser posto diante de um novo assunto, como a cartografia, que exige que ele ponha em prática conhecimentos que eram utilizados numa área específica como, por exemplo, a matemática, mas que agora agrupados com conteúdos de outras áreas como a cartografia darão origem a um novo aprendizado. Contudo se esse conhecimento prévio matemático for deficiente, como serão feitas as assimilações? Se os alunos não detêm um conhecimento prévio satisfatório para construção do novo conhecimento como será possível alcançar o objetivo desejado na cartografia?

Além da teoria construtivista para o desenvolvimento deste trabalho fizemos um embasamento histórico da ciência Cartográfica com destaque para a obra da autora Rosely Sampaio Archela. A autora versa sobre a evolução da Cartografia no Brasil desde a Influência Luso europeia na confecção das primeiras cartas, criação do IBGE até a intervenção norte americana na confecção da primeira carta usando métodos Aerofotogramétricos.

Com a finalidade de coordenar as atividades estatísticas, censitárias e geográficas do país foi criado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1936. Em 1939 iniciou a preparação do projeto Carta do Brasil ao Milionésimo, concluída em 1960 com o fornecimento de documentação pelos Estados Unidos, que por motivos estratégicos (II Guerra Mundial) promoveu uma extensa cobertura aerofotogramétrica sobre as áreas pouco desenvolvidas cartograficamente como o norte e o oeste do Brasil (ARCHELA, 2000)

Os estudos com base na obra de Archela, contribuíram com a contextualização do que é a Cartografia e compreendermos a evolução da



Cartografia no Brasil.

Os saberes matemáticos que abordamos no trabalho possuem base teórica na obra de Tatiana Roque e João Bosco Pitombeira que abordam em seu livro a evolução da ciência Matemática, bem como, trata de questões como a abstração da matemática e as dificuldades que os alunos enfrentam na assimilação dos conteúdos, e ainda, a relação da Matemática com outras Ciências.

As situações que motivaram os matemáticos são problemas em um sentido muito mais rico. Podem ter sido problemas quotidianos (contar, fazer contas); problemas relativos á descrição dos fenômenos naturais (por que um corpo cai, por que as estrelas giram?); problemas filosóficos (o que é conhecer, como a Matemática ajuda a alcançar o conhecimento verdadeiro?); ou ainda, problemas matemáticos (como legitimar certa técnica ou certo conceito?). Na história da Matemática, encontramos motivações que misturam todos estes tipos de problemas. (ROQUE, 2012 p. 9)

A contribuição da Matemática na leitura e representação dos fenômenos geográficos são várias. Assim, são percebidos os conceitos de Medida; Conversão de medidas e Proporcionalidade, que dialogam diretamente com o conhecimento cartográfico e geográfico.

### **1.1. O Ensino da Cartografia na Ciência Geográfica**

A cartografia é utilizada pelos seres humanos desde a Pré história, pois o homem já fazia uso de mapas mentais e representações como pinturas rupestres que demarcava os lugares de caça, assim como o lugar onde a tribo estava fixada, ao longo da história a cartografia foi acompanhando a evolução humana tornando-se mais complexa. Os primeiros registros cartográficos foram feitos em pedras, madeiras ou pele de animais e servia para demarcar as áreas já exploradas. Com base em Oliveira (2007) podemos afirmar que:

O mapa é uma forma de linguagem mais antiga que a própria

escrita. Povos pré-históricos, que não foram capazes de registrar os acontecimentos em expressões escritas, o fizeram em expressões gráficas, recorrendo ao mapa como modo de comunicação. (OLIVEIRA,2007 p.16)

Com o surgimento das primeiras civilizações como Mesopotâmia, Egito, Grécia e China a cartografia foi se tornado cada vez mais importante como instrumento de delimitações territoriais e de fronteiras, além de ser fundamental na articulação de estratégias bélicas. Assim, a técnica de mapeamento atravessou séculos e foi sendo aperfeiçoada.

Como diz Yves Lacoste (1976) A Geografia- Isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra”, a Cartografia aplicada à Geografia foi colocada a serviço do poder na aquisição de novos territórios, fazendo uso da Cartografia os líderes de países tinham como elaborar estratégias de guerra, uma vez que a civilização atacada não tivesse esse conhecimento não teriam como se precaver de um possível ataque, desse modo, pode-se dizer que a Cartografia nesse período era como uma arma para aqueles que detivessem tal conhecimento. No Brasil de acordo com Archela (2000),

“A primeira representação cartográfica do Brasil aparece no planisfério de Juan de la Cosa, de 1500, mostrando a Costa Norte até as proximidades da Ponta do Mucuripe (Ceará), cujo traçado revela conhecimento que se prendem à viagem de Vicente Yañez Pinzón.” ARCHELA (2000)

Além dessa representação muitas outras foram registradas por viajantes de países que passavam pela costa brasileira no período das grandes navegações, essas são as chamadas cartas náuticas que contribuíram grandemente para o desenvolvimento da cartografia, não só do Brasil, mas mundial, as escalas puderam ser aumentadas e as representações se expandiram, o que antes servia para demarcações de rios, plantações cidades ou fronteiras, com o além-mar passaram a representar o “novo mundo”.

A cartografia ao longo de sua existência, sofreu várias transformações quanto a concepção de área de abrangência, competência e evolução tecnológica. Pelas definições de cartografia, pode-se notar essa evolução de forma bastante nítida. As primeiras definições colocam a cartografia como disciplina cujo objeto é a representação da Terra.

Outras definições apresentam a cartografia como arte, na qual a preocupação com a estética do mapa e fator primordial, evoluindo posteriormente para a Cartografia como técnica, em que a função do cartógrafo ficou restrita a simples confecção de mapas. (SIMIELLI, 2007, p. 72)

As representações cartográficas foram ganhando complexidade de acordo como a descoberta de novos métodos de coleta de imagens, um dos métodos que contribuíram muito para o avanço da cartografia foi a aerofotogrametria que consiste no uso de imagens aéreas retiradas da área a ser representada. De acordo com a “Síntese cronológica da cartografia no Brasil” de Archela (2000) o “primeiro levantamento aerofotogramétrico (Trimetrogon) realizado no Brasil, [foi realizado] pela Força Aérea dos Estados Unidos (USAF), entre 1942 e 1943, utilizado pelo IBGE (então CNG) para mapeamento, por compilação, na escala 1:1.000.000.”

O conteúdo de Cartografia aplicado à Geografia foi adaptado para ser introduzidos nas escolas. Nos anos iniciais ela é trabalhada de forma lúdica, ilustrativa com o auxílio de mapas e desenhos e a partir do 6º ano a Geografia, assim como as outras matérias, são trabalhadas por professores específicos, a cartografia começa a ser trabalhada de forma mais densa auxiliando a compreensão de assuntos da Geografia. Contudo, os mapas as cartas cartográficas podem ser utilizadas também em outras disciplinas, auxiliando na explicação dos assuntos mais diversos, porém como nos diz Oliveira (2007) “é somente o professor de Geografia que tem uma formação básica para proporcionar condições didáticas para o aluno manipular um mapa”.

Os docentes de Geografia enfrentam um sério problema na forma como os mapas são inseridos no cotidiano escolar dos alunos (quando são). Os professores, às vezes, fazem uso de uma forma superficial meramente ilustrativa,

como relata Oliveira (2007).

O mapa é definido, em educação, como um recurso visual a que o professor deve recorrer para ensinar Geografia e que os alunos devem manipular para aprender os fenômenos geográficos; ele não é concebido como um meio de comunicação, nem como uma linguagem que permite o aluno expressar espacialmente um conjunto de fatos; não é apresentado ao aluno como uma representação alternativa de representação espacial de variável que possam ser manipuladas na tomada de decisões e nas resoluções de problemas.  
(OLIVEIRA, 2007 p.19)

A autora nos mostra que os mapas são apresentados aos alunos como um material visual para auxiliar nos conteúdos que são dados em sala de aula, na maioria dos casos eles não são apresentados com o seu real significado e importância, nem como um recurso que contém uma linguagem própria e especificidades, isso faz com que os mapas passem a ser visto como um material dispensável na explicação dos assuntos, até mesmo na disciplina de Geografia. Essa ação em cadeia gera um resultado negativo na relação do aluno com o aprendizado cartográfico, uma vez que, se ao longo da vida escolar desses alunos eles veem os mapas como materiais de decoração da sala de aula ou lhes são apresentados com uma conotação meramente ilustrativa, ao chegarem no nível médio, ou mesmo, em um curso superior, os alunos não terão construído uma boa base cartográfica o que ocasionará em dificuldades no aprendizado da ciência cartográfica.

Os mapas são demasiadamente abstratos, talvez o que possa dificultar a compreensão dos alunos. Nos casos dos mapas topográficos onde altitudes e planícies são representadas por cores, bem como nos mapas de biomas onde determinada cor representa uma característica de um clima, uma vegetação uma fauna, ou seja, são muitas informações abstratas que estão inseridas e representadas somente por uma cor. Para Oliveira “o Mapa, em sentido Psicológico apresenta três atributos indissociáveis – redução, rotação e

abstração.”

O valor do mapa está naquilo que o professor se propõe a fazer com ele. Portanto, o mapa é um instrumento na mão do professor; é um modelo da realidade que ele aplicará e adaptará às diversas situações e necessidades que se apresentem durante suas aulas, durante as suas relações didáticas com o aluno. (OLIVEIRA, 2007 p.24)

Está na responsabilidade do professor, principalmente dos anos iniciais que preparem bem os alunos para um bom manuseio e interpretação dos mapas, o que propiciará uma boa base para construções de novos conhecimentos que posteriormente serão utilizados na vida acadêmica.

Uma boa base cartográfica nos anos iniciais, assim como uma boa base dos conhecimentos matemáticos farão com que o aluno que optar por ingressar no curso superior de Geografia no IFRN possa ter um aproveitamento maior dos conteúdos estudados.

Os alunos que chegam ao curso superior sem a base necessária e por consequência com essas possíveis dificuldades precisam ser primeiramente identificados pelo professor uma vez que será necessário auxiliá-lo na construção dessa base para avançar nos conteúdos. O deficit precisa ser trabalhado de forma interdisciplinar com outras áreas de aprendizado para construção de um conhecimento Cartográfico satisfatório.

## **1.2 Conversão de Medidas, Proporcionalidade na Cartografia.**

A Matemática é uma ciência considerada de difícil compreensão pela maioria das pessoas, talvez seja pela complexidade e abstração necessária para entender determinados assuntos pertinentes a ela. Por esse motivo alguns alunos acaba

desenvolvendo um desinteresse em relação a essa Ciência, principalmente sabendo-se que os alunos aos quais nos referimos nesse estudo são da área das Ciências humanas, e os cálculos não são matérias muito comuns nessa área de estudo.

A matemática é uma ciência que caminha lado a lado com a Geografia, são muitas os assuntos que podemos classificar como ponto de intersecção ente essas duas ciências, poderíamos elencar vários conteúdos da Matemática que são trabalhado dentro da Geografia como: trigonometria na compreensão das projeções cartográficas; probabilidade, estatística, função na compreensão de conteúdos como densidade populacional, dentre outros, porém diante da diversidade de conteúdo foi necessários selecionar alguns e abordamos nesse trabalho os seguintes assuntos: Conversão de Medidas e Proporcionalidade. A escolha desses assuntos se deu por ser base para construção de novos conhecimentos quando associados à Cartografia que é uma área de conhecimento essencial para Geografia.

### **1.3. Unidades de medidas de comprimento, conversão de medidas e aplicabilidade na Cartografia**

O desenvolvimento da escrita e da Matemática teve seus primeiros registros nas civilizações do Antigo Egito e Babilônia (atualmente o Iraque) que segundo estudos teria sido impulsionada pela necessidade de registrar a quantidade de animais no rebanho, porém Roque e Pitombeira (2012) vão além, na sua obra **“Tópico de História da Matemática”** e dizem que é por um motivo mais complexo:

As primeiras formas de escrita foram motivadas pela necessidade de se registrar quantidades e não foi somente o controle de rebanhos a maior motivação para a criação dos números, e sim o registro de quantidades de insumos relacionados à sobrevivência, mas – sobretudo – a organização da sociedade. Nesta época, houve um crescimento populacional considerável, particularmente na região Sul do Iraque, o que motivou o desenvolvimento de

idades e o aperfeiçoamento das técnicas de administração da vida comum. O surgimento de registros de quantidades associados às primeiras formas de escrita está diretamente relacionado a esta nova conjuntura. (ROQUE E PITOMBEIRA, 2012 p.02)

A evolução do modo de conviver em grupo nos levou a necessidade de um aperfeiçoamento nas técnicas de registro e contagem. A sociedade se organizava e chegou um ponto que passaram a comercializar entre si, para tanto cada civilização fazia uso da unidade de medida que culturalmente desenvolvia em cada região, mas quando o comércio se dava por civilizações diferentes quase sempre havia desentendimentos, pois não havia uma medida em comum o que gerava uma pluralidade de medidas, assim cada civilização queria comercializar na sua unidade de medida. Podemos citar como exemplo as seguintes medidas: polegada, pés, braças dentre outras. Por esse motivo se observou a necessidade de unificar as medidas, porém essa unificação só ocorreu em 1789/90 na França.

Ficou então acertado que a décima milionésima parte da quarta parte de um arco de meridiano terrestre (um arco de meridiano de 9,5 graus seria medido entre Dunkerque e Barcelona), medido entre o Equador e o Polo Norte, seria adotada como unidade de medida e seria chamado de *mètre*, termo derivado do latim "*metru*", que significa "uma medida" e do grego "*metron*", que significa "medir". Para a unidade de massa, fixou-se ser um decímetro cúbico de água, em condições especiais a serem determinadas. (FERNANDES,2012 p.39)

Esse foi o primeiro passo para unificação e padronização dos pesos e medidas, então em 1968 foi criado o Sistema Internacional de medidas que é utilizado até os dias atuais. É com base neste sistema de medida que trabalhamos na disciplina de Cartografia os assuntos de Escalas Cartografias. Vejamos na tabela 01 as unidades medida de comprimento.

Tabela 01

Unidade Medida de Comprimento						
Múltiplos			Unidade Fundamental	Submúltiplos		
<i>Quilômetro</i>	<i>Hectômetro</i>	<i>Decâmetro</i>	<b>Metro</b>	<i>Decímetro</i>	<i>Centímetro</i>	<i>Milímetro</i>
<i>km</i>	<i>hm</i>	<i>dam</i>	<b>m</b>	<i>dm</i>	<i>cm</i>	<i>Mm</i>
<b>1.000 m</b>	100 m	10m	<b>1m</b>	0,1 m	0,01m	0,001m

Fonte: <http://www.somatematica.com.br/fundam/comprimento/comprimento2.php>  
Acesso: 24/07/2016.

Para explicação de como trabalha com a tabela de medidas trouxemos o esquema que traz o exercício para conversão de medidas. A leitura das medidas de comprimentos pode ser efetuada com o auxílio do quadro de unidades. Exemplos: Leia a seguinte medida: 15,048 m.

### Sequência prática

1º) Escrever o quadro de unidades:

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

2º) Colocar o número no quadro de unidades, localizando o último algarismo da parte inteira sob a sua respectiva.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		1	5,	0	4	8



3º) Ler a parte inteira acompanhada da unidade de medida do seu último algarismo e a parte decimal acompanhada da unidade de medida do último algarismo da mesma.

15 metros e 48 milímetros

Outros exemplos:

6,07 km      lê-se "seis quilômetros e sete decâmetros"

82,107 dam      lê-se "oitenta e dois decâmetros e cento e sete centímetros".

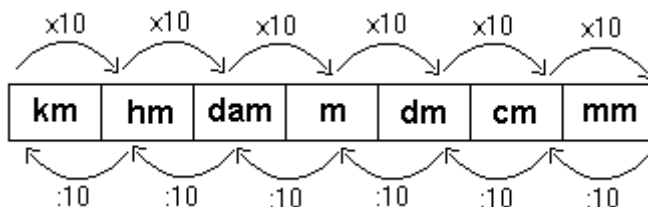
0,003 m      lê-se "três milímetros".

Fonte: <http://www.somatematica.com.br/fundam/comprimento/comprimento2.php>

Acesso: 24/07/2016.

Uma vez que o aluno compreenda o manuseio da tabela, passamos para um segundo momento que é de fundamental importância: a conversão de medidas. Sabe-se que só é possível trabalhar com todos os fatores de uma conta Matemática em uma única unidade de medida, logo, se um termo da questão está medido em metros e outro em centímetros, tão logo deve-se estabelecer-se a unificação das medidas por meio da conversão, de acordo com a necessidade de quem vai resolver a questão ou para qual esteja estabelecida no enunciado. Segundo o site "Só Matemática" a conversão deve se dá da seguinte forma:

#### 1.4 Transformação de Unidades



Observe as seguintes transformações:

- Transforme 16,584hm em m.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1	6,	5	8	4	0	0

Para transformar hm em m (**duas posições à direita**) devemos **multiplicar por 100** (10 x 10).

$$16,584 \times 100 = 1.658,4$$

Ou seja:

$$16,584 \text{ hm} = 1.658,4\text{m}$$

Vejamos a seguir um exemplo de exercício de Cartografia que se faz necessária a resolução por meio de conversão de medidas.

- Um mapa de escala 1:500.000 apresenta uma distância de 20 cm entre os pontos A e B. Dessa forma, a correta distância entre esses dois pontos, na realidade, é?:

**Resolução da questão:**

Em um mapa com escala **1:500.000**, temos **1cm** para cada **500.000 cm**.

Aplicando a fórmula **E = d / D** onde **E** é a Escala **d** é a distância no mapa e **D** é a distância real temos. E = 1/500.000, d= 20 e D = X.

$$1/500.000 = 20 / D$$

$$D = 500.000 \times 20$$

$$D = 10.000.000 \text{ cm}$$

Para transformar **Cm** em **km (cinco posições à esquerda)** devemos **multiplicar por 100000** ( $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ ).  $10.000,000 / 100.000 = 100 \text{ km}$

logo se convertermos Cm em Km temos que a distância entre o ponto **A** e **B** na realidade é **100 km**.

O exercício acima é a forma mais simples de representar como a Matemática está inserida dentro na Cartografia, sendo necessária a conversão de uma das medidas. Nesse exercício, percebemos que se faz necessário o aluno graduando em Geografia trazer consigo uma bagagem de conhecimento básico de unidades de medidas e conversão para construção do conhecimento cartográfico. Sann(1989) em sua tese condensada no livro no “Livro Cartografia Escolar” nos fala sobre “Gênese da Noção de Quantidade” e nos fala da importância dessa noção para estruturação do conhecimento de muitas áreas da Geografia.

A noção de quantidade é fundamental para estruturação de grande parte do conhecimento geográfico. Muitas vezes constitui uma barreira no aprendizado do aluno, do estudante do curso superior, e até de professores formados, para lidar com dados quantitativos de cunho geográfico, tais como taxas, índices, escalas, fusos horários, coordenadas, indicadores diversos etc. A própria Cartografia, linguagem privilegiada da Geografia, é baseada em noções matemáticas. (SANN, 1989 p.115)

Essa barreira que a autora faz menção em sua obra se dá pela dificuldade em assimilar conteúdos como a conversão de medidas que um assunto da matemática, mas que o professor de Geografia precisa ensinar para só depois partir para o conhecimento cartográfico em si. Com isso o tempo que é destinado a conteúdo de Cartografia fica comprometido, tendo em vista que o professor precisará fazer todo embasamento teórico para só depois ministrar a disciplina propriamente dita. Para um melhor aproveitamento da disciplina de Cartografia no IFRN os conteúdos da matemática precisam estar estabelecidos, uma vez que os

alunos já cursaram a disciplina de Matemática aplicada a Geografia no primeiro semestre.

## 2. Razão e Proporção

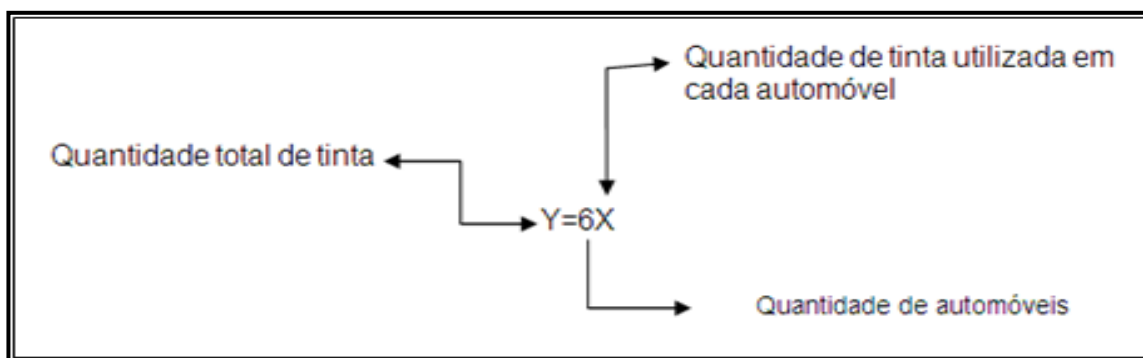
Entendemos por Razão a comparação feita entre duas grandezas. Para encontrar a Razão é necessário dividir uma grandeza pela outra. Segundo Souza (2010) podemos compreender a partir da seguinte definição: Sabendo que existem duas grandezas  $a$  e  $b$ , a razão entre  $a$  e  $b$ , com  $b$  diferente de zero, é o quociente entre  $a$  e  $b$  ou  $a:b$ .

A Razão e proporção aplicada à geografia será trabalhada na construção das escalas dos mapas onde a distância em centímetros é proporcional a dimensão real. Souza (2010) diz que “Existem situações em que duas grandezas estão relacionadas de maneira que aumentam ou diminuem da mesma proporção, ou seja, quando o valor de uma das grandezas dobra, o valor da outra também dobra. Nesse caso dizemos que as grandezas são diretamente proporcionais.” (SOUZA, 2010 p. 98)

Para uma melhor compreensão vejamos uma aplicação do conceito de proporcionalidade, também segundo Souza 2010,

Exemplo: Durante um processo de montagem de um automóvel ele é pintado, sendo a quantidade de tinta utilizada na pintura diretamente proporcional à quantidade de automóveis produzidos. Em certa montadora, são utilizados 6L de tinta na pintura de cada automóvel de determinado modelo. Podemos representar a essa situação na seguinte função linear, conforme figura 01:

Figura 01:Esquema de proporcionalidade



Fonte: SOUZA, Joamir Roberto. **Matemática: Coleção um novo olhar**. 1ª Ed. São Paulo:FTD s.a.2010. 99-101p.

A quantidade de tinta e a de automóveis produzidos aumenta proporcionalmente. Se dobrarmos a quantidade de automóveis produzidos, a quantidade de tinta necessária para pintá-los também dobrará. Ao calcularmos a razão  $Y/X$  (com  $x = 0$ ) para os valores correspondentes de  $x$  e  $y$ , obtemos o mesmo resultado, o qual chamamos de constante de proporcionalidade. Observe figura 02.

Figura 02: Resolução do exercício exemplo utilizando o esquema de proporcionalidade

The diagram shows the calculation of the constant of proportionality:  $\frac{6}{3} = \frac{12}{2} = \frac{18}{3} = 6$ . An arrow points from the final result '6' to the text 'Constante de proporcionalidade'.

Fonte: SOUZA, Joamir Roberto. **Matemática: Coleção um novo olhar**. 1ª Ed. São Paulo:FTD s.a.2010. 99-101p.

Uma vez que compreendemos a teoria dos assuntos Razão e Proporção aplicamos esse raciocínio matemático dentro da cartografia para compreensão de assuntos como Escalas. Sann (1989) traz uma linha de raciocínio em que o conhecimento matemático para ser aplicada à Geografia segue uma sequência, fala que “o ramo da noção da ‘relação de proporção’ estrutura-se nos conceitos de representação, relação, relação quantitativa, proporção e finalmente escala.” Esses conceitos devem trabalhados ao longo da vida escolar de todos os alunos desde criança. Vejamos a seguir a aplicação desses conceitos em um Exemplo de Problema relacionado à escala Cartográfica:

Exemplo:

Em um mapa de uma pequena cidade, destaca-se a presença de uma rodovia, cuja extensão é de 15 quilômetros. No mapa em questão, sua medida está em 10 centímetros, o que nos permite concluir que a sua escala cartográfica é de:

### **Resolução:**

A escala (E), como sabemos, é a relação entre uma distância do mapa (d) e o seu valor na superfície real (D).

$$d = 10 \text{ cm}$$

$$D = 15 \text{ km} \rightarrow 1\,500\,000 \text{ cm}$$

Assim, temos que:

$$E = \frac{d}{D}$$

$$E = 10 : 1\,500\,000$$

Simplificamos o valor da divisão por 10 para obter o valor da escala:

$$E = 1 : 150\,000$$

A escala cartográfica do mapa em questão, portanto, é de um para cento e cinquenta mil.

Esses dois exemplos com conteúdo da Matemática nesta pesquisa contribuíram para trabalhar de forma prática a interdisciplinaridade da Matemática e a Geografia. Podemos perceber que as ciências se completam, que são interligadas.

Os estudantes da Licenciatura em Geografia do IFRN precisam ser submetidos a disciplinas que propiciem esse embasamento matemático por meio das disciplinas que precedem a Cartografia, de modo a desenvolverem uma boa construção do conhecimento Cartográfico. Apresentamos a seguir a Estrutura Organizacional do Curso de Licenciatura em Geografia no IFRN, trazendo as Leis de diretrizes e Base (LDB), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), bem como o Projeto Pedagógico de Curso, abordamos esses documentos com o intuito de compreenderes a organização da estrutura curricular, e como as disciplinas de Cartografia e Matemática se relacionam nessa estrutura.

### **3. Estrutura Organizacional do Curso de Licenciatura em Geografia no IFRN**

O IFRN oferta o curso de Geografia desde 2006, porém será abordada nesse trabalho a resolução de 01 março de 2012 onde foi determinada uma reorganização a fim de atender exigências do MEC. O Curso tem como objetivo “formar o profissional docente com um saber plural, constituído pela internalização de saberes da área específica, saberes pedagógicos e saberes experienciais” (Resolução Nº 11/2012-CONSUP/IFRN, de 01/03/2012.).

Tem como forma de Ingresso “Processos seletivos, aberto ao público ou conveniado, para o primeiro período do curso; ou Transferência ou reingresso,

para período compatível, posterior ao primeiro” (Resolução Nº 11/2012-CONSUP/IFRN, de 01/03/2012.), sendo 50% das vagas destinadas para alunos que cursaram do 9º ano do nível fundamental ao 3º ano do nível médio em escolas públicas.

Neste trabalho a Cartografia interligada a Geografia é o enfoque principal e será norteado pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e pelos Parâmetros Curriculares Nacional (PCN) que são documentos regem a organização e legislação do ensino no Brasil, regem quais assuntos devem ser abordados em todas as esferas do ensino, a quantidade da carga horária de cada nível de ensino, bem como o objetivo a que se destina cada curso.

A LDB norteada pelo Parecer CNE/CES 492/2001 determina que:

A Geografia, em seu processo de desenvolvimento histórico como área do conhecimento, veio consolidando teoricamente sua posição como uma ciência que busca conhecer e explicar as múltiplas interações entre a sociedade e a natureza. Isso significa dizer que possui um conjunto muito amplo de interfaces com outras áreas do conhecimento científico. ( LBD. CNE/CES 492/2001).

O parecer nos diz que a Geografia é “uma ciência que busca conhecer e explicar as múltiplas interações entre a sociedade e a natureza. Isso significa dizer que possui um conjunto muito amplo de interfaces com outras áreas do conhecimento científico”. A Geografia é ciência articulada que se faz necessário a interligação à várias outras ciências para se justificar um fato geográfico. Para que tal feito é necessário que os futuros professores de Geografia tenha uma base bem construída em todas as disciplinas que se relacionam com a geografia, de modo a construir um conhecimento geográfico conciso.

Dessa forma, os Departamentos ou Colegiados de Curso de Geografia, enquanto instâncias responsáveis pelo dinamismo e implementação das mudanças que se façam necessárias no currículo, não podem desconhecer novas possibilidades abertas



pela LDB na perspectiva de flexibilização das estruturas curriculares, transformando conteúdos e técnicas em percursos possíveis para a formação do pesquisador e profissional em Geografia. Devem buscar, então, caminhos para superar a “cultura da cartilha” e para assumir a liberdade da crítica e da criação, como uma área do conhecimento que tem seu objeto específico, sem abrir mão do rigor científico e metodológico. (LDB.CNE/CES 492/2001)

Nesse contexto podemos dizer que a Cartografia é uma dessas interfaces o que é confirmado quando fala que a Geografia “vem evoluindo, nas últimas décadas, tanto pela introdução e aprofundamento de metodologias e tecnologias de representação do espaço (geoprocessamento, sistemas geográficos de informação, cartografia automatizada, sensoriamento remoto, etc.)” todos os exemplos citados nesse trecho do parecer, nada mais é, do que a Cartografia aplicada ao estudo Geográfico. Esse é o grande desafio a ser enfrentado pelo Graduando em Geografia buscar compreender esse entrelace da cartografia com a Geografia para posteriormente saber auxiliar seus futuros alunos na construção conhecimento geográfico que precisa do auxílio de outras disciplinas para compreensão.

Os PCN regem a grade curricular e os objetivos a serem alcançados pelos alunos ao concluírem o ensino Fundamental e Médio e esses objetivos estão diretamente interligados com a formação do professor de Geografia que vai ser capacitado na graduação para fazer com que as metas estipuladas pelos PCNs sejam alcançadas.

O Currículo deve obedecer aos PCNs, porém com a flexibilidade de levar em conta os aspectos regionais e culturais que podem, e devem ser inseridas nas matérias que os alunos estudaram, logo, as disciplinas que os graduandos em Geografia devem cursar na licenciatura tem que estar em concordância com os PCNs, para posteriormente abordarem em sala de aula conteúdos de Geografia Cultural, Biogeografia, Geografia Econômica etc.

No nosso trabalho destacamos o seguinte objetivo traçado pelos PCN para uma a

análise de como a Cartografia vem sendo cobrada: "Conhecer a organização do espaço geográfico e o funcionamento da natureza em suas múltiplas relações, de modo a compreender o papel das sociedades em sua construção e na produção do território, da paisagem e do lugar." (BRASIL, 1997, p. 81).

Para que esse objetivo seja alcançado o professor dentre outros aspectos geográficos fará uso da Cartografia para explicar a organização espacial e funcionamento da natureza, ou seja, a cartografia vai ser aplicada ao abordar todo e qualquer conhecimento espacial.

### **3.1 Organização curricular do curso de Licenciatura em Geografia do IFRN - Campus Natal Central**

Trouxemos para análise neste trabalho a tabela das disciplinas obrigatória onde nos mostra em quais períodos são estudadas as disciplinas de Matemática e a Cartografia de modo a relacionarmos a as duas e chegarmos a uma conclusão da funcionalidade conforme tabela 02

TABELA 02

Disciplinas obrigatória do curso de Licenciatura em Geografia do IFRN

**Fonte: PORTAL IFRN, 2012.**

Observamos que a disciplina de Matemática é estudada no primeiro semestre e a disciplina de Cartografia vai ser estudada no terceiro semestre, ou seja, um ano depois. Percebemos que não é dada uma continuidade ao raciocínio matemático ou ministrada uma disciplina de Introdução a cartografia que exercite esse conhecimento para fixá-lo e posteriormente trabalhar a Cartografia sistemática no terceiro semestre.

O aluno que não tem uma base bem construída na disciplina de Matemática acaba não fixando o embasamento que foi estudado no primeiro semestre o que vai dificultar o aprendizado na disciplina de Cartografia, o que ocasionará a necessidade de mais empenho e dedicação por parte do aluno que realmente deseja compreender os conteúdos e uma atenção redobrada do professor no auxílio desse aluno que tem um deficit nos conhecimentos prévios.

Segundo Almeida (2010), “existe uma ordem lógica de aquisição do conhecimento. Os conceitos são interligados e estruturam-se dependendo uns dos outros. Esse fato é fundamental na estruturação de um currículo.” Além da Matemática a Cartografia traz as linguagens cartográficas e a abstração, fatores que alguns alunos só conheceram de uma forma aprofundada no nível superior, ou seja, não tiveram uma boa alfabetização cartográfica.

A falta de conhecimento de termos cartográficos (longitude, latitude, escala grande e pequena, legenda) enfim a linguagem cartográfica no geral foi relatada como o segundo maior motivo de baixo desempenho na disciplina é algo que também precisa ser levado em consideração.

Analisamos por comparação as estruturas curriculares de outras universidades e percebemos que na maioria das universidades a cartografia parece uma vez no currículo nas três que comparamos só no IFRN traz a Matemática no primeiro semestre, a maioria dessas universidades traz a cartografia direto sem base em um dos casos já no primeiro semestre, nos anexos estão os currículos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

(UFRN), da Universidade federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e da Universidade Federal do Paraná (UFPR), onde nesta última apresenta uma característica diferente em que apresenta três níveis de abordagem da Cartografia em três disciplinas diferentes.

Para uma análise comparativa em relação a distribuição das disciplinas ligadas a cartografia destacamos a grade curricular da UFPR essas disciplinas são distribuídas da seguinte forma: Introdução a Cartografia no primeiro semestre; Cartografia geral no Segundo semestre; e Cartografia Temática no quarto semestre. Desse modo percebe-se que a cartografia nessa instituição é trabalhada de forma aprofunda, porém gradativa. Se analisarmos, podemos perceber traços da linha de pensamento da Zona de conhecimento proximal (VYGOTSKY,1977) onde um conhecimento menos complexo é ensinado para que seja possível o desenvolvimento de um conhecimento mais avançado posteriormente. Vejamos a estrutura curricular do IFRN: Estuda-se a Matemática no primeiro semestre e a Cartografia no terceiro semestre. Dessa forma percebemos uma lacuna, uma descontinuidade nos assuntos ligados a cartografia o que exige do aluno uma boa base de conhecimentos prévios além de ter que fazer bem seu papel de aluno ao cursar a disciplina de Cartografia, estudando e atendendo as indicações do professor que ministra a disciplina de modo atender os objetivos planejado previamente, uma vez que todo planejamento é feito com base na realidade e conhecimento de mundo que o professor que ministra a disciplina de Cartografia possui, dentre elas a estrutura curricular do IFRN e as dificuldades que os alunos apresentam e relatam em sala.

#### 4. Metodologia

Na metodologia utilizamos o questionário semi estruturado como técnica de seleção de dados, baseada nos conceitos de métodos de pesquisa de Gerhardt e Silveira (2009) que nos falam de como se desenvolver uma pesquisa as técnicas e os métodos que devemos utilizar para alcançar o nosso objetivo.

Para alcançar os objetivos desse trabalho foram entrevistados alunos e professores, a fim de coletar as impressões dos dois tipos de participantes para uma compreensão e validação das hipóteses levantada nesse trabalho. Os dados selecionados foram tabulados e analisados e chegamos às conclusões a que foram destinadas a pesquisa, relacionando o desempenho dos alunos na disciplina de Cartografia com o possível déficit em matemática que os alunos apresentaram e como a interdisciplinaridade dessas duas ciências pode colaborar com o processo de ensino e aprendizagem.

Todo trabalho científico se sustenta em um método de pesquisa para comprovar suas Hipóteses. Para a verdades científicas serem alcançadas, são pesquisadas, selecionadas, testadas ate que se chegue a uma conclusão.

Silveira e Gerhardt (2009) em sua obra métodos de pesquisa nos traz o que é a concepção de ciência.

a concepção de que a Ciência é um procedimento metódico cujo objetivo é conhecer, interpretar e intervir na realidade, tendo como diretrizes problemas formulados que sustentam regras e ações adequadas à constituição do conhecimento. (SILVEIRA E GERHARDT, 2009)

Um trabalho científico precisa seguir uma linha metodológica como autora nos diz, ao escolhermos um determinado tema precisamos antes de tudo conhecer, interpretar, testar e compreender a sua relevância para sociedade. Para sustentação científica desse trabalho utilizamos os métodos de pesquisa de coleta e seleção de dados que melhor atendeu às necessidades dos objetivos. Foi feita

a pesquisa qualitativa que contribuiu para explicitar os significados dos fenômenos e nos aproximar do modo objeto de estudo.

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria (SILVEIRA E GERHARDT, 2009)

A pesquisa qualitativa foi realizada com auxílio de instrumento de seleção e coleta de dados e a aplicação do questionário. Os estudantes fizeram uma auto-avaliação sobre os conhecimentos prévios em matemática, sobre suas dificuldades a aplicabilidade da matemática na Geografia e na construção do conhecimento. Posteriormente esses dados foram tabulados e organizado para uma melhor compreensão e organização dos resultados de como os alunos se auto avaliam em relação aos conhecimentos prévios e como o conhecimento que detêm os auxiliam na construção do saber geográfico.

As questões versaram sobre aprendizados da Cartografia e fuso horário, os alunos responderam com base nos conhecimentos que adquiriram na trajetória escolar. A resolução do questionário foi feita individualmente, sem consulta a material didático, para que pudéssemos avaliar o desempenho individual, mantendo a identidade preservada de cada aluno (a).

Também como base na pesquisa qualitativa para seleção de dados foi feita entrevista semi-estruturada com os alunos, que colaboraram com o ponto de vista de quem cursou a disciplina e tem suas próprias impressões, as quais foram explicitadas nessa entrevista.

Nos classificamos as respostas como “Boa”, “Regular” e “Ruim”. A análise desses dados nos proporcionou uma conclusão qualitativa em relação ao saber geográfico/matemático dos alunos avaliados, bem como serviu para sinalizar a importância de se discutir a cerca de uma melhor compreensão das

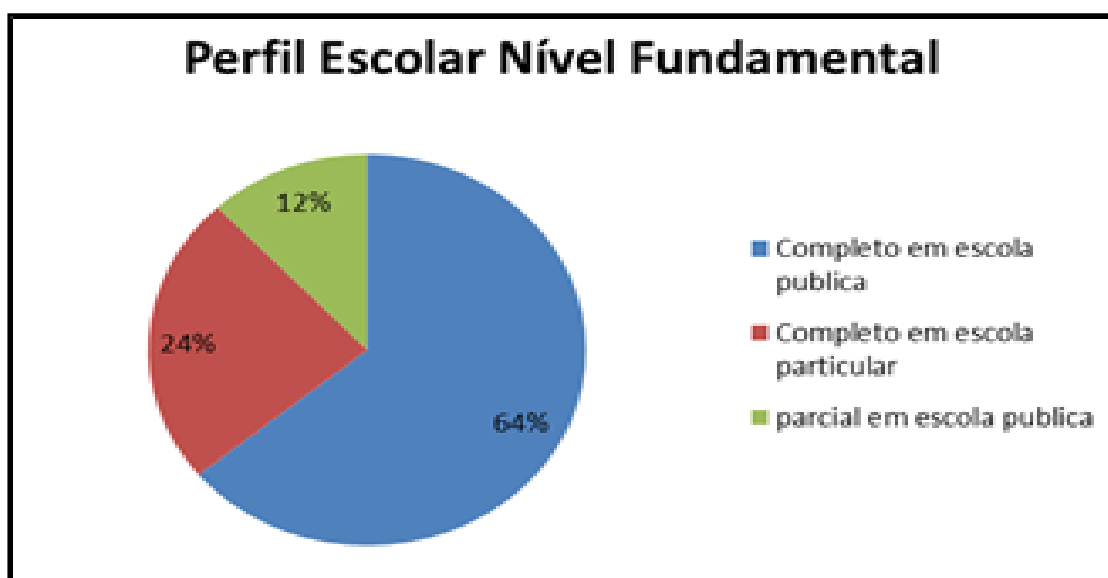
necessidades que os alunos apresentaram.

Por fim, propomos discussões e reflexões quanto ao ensino da disciplina de Cartografia baseada nos dados da pesquisa realizada, considerando as dificuldades dos alunos, bem como as disciplinas que são necessárias previamente para construção do saber geográfico, com o objetivo de alcançar uma melhor compreensão e assimilação dos assuntos trabalhados na disciplina de cartografia.

#### **5. A importância dos conhecimentos prévios matemáticos na construção do Conhecimento Geográfico, baseados nos dados da pesquisa.**

Os resultados dos questionamentos sobre o perfil dos participantes da pesquisa revelam que a maior parte dos alunos é oriunda da rede pública de ensino. Os resultados podem ser observados no gráfico 01 e 02 que seguem:

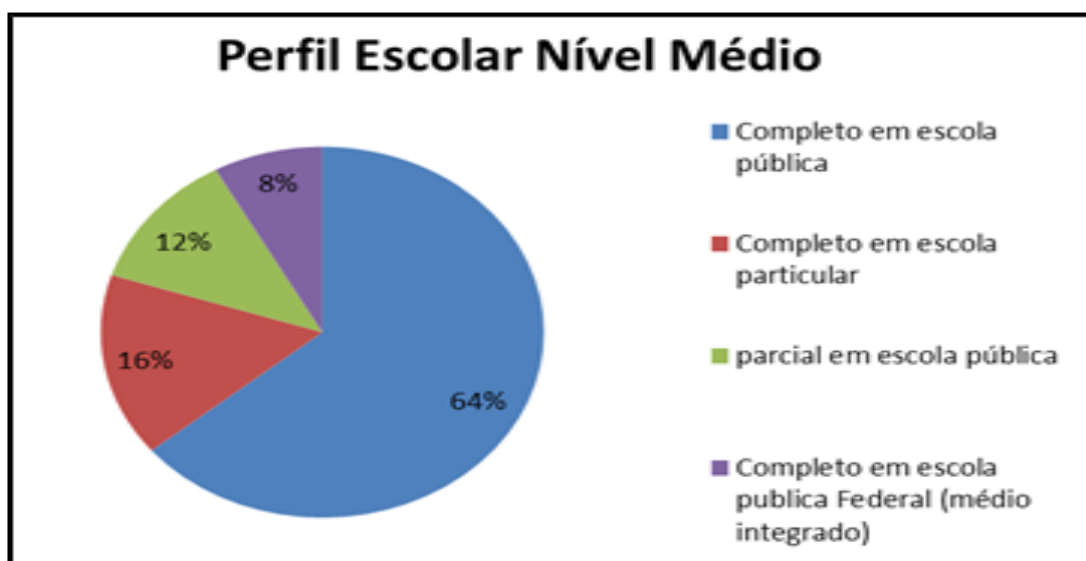
Gráfico 01



Fonte: Resultados da pesquisa - Autoria própria -2016



Gráfico 02



Fonte: Resultados da pesquisa - Autoria própria -2016

Os gráficos 01 e 02 nos mostram que a vida escolar da maioria dos alunos foi totalmente em escola pública no nível fundamental e no nível médio. No gráfico 1 que corresponde ao ensino fundamental, 64% dos alunos estudaram em escolas públicas, 24% cursaram todo ensino fundamental em escola particular e 12% parcial em escola pública e particular. O gráfico 02 que corresponde ao nível médio, 64% dos estudaram o nível médio inteiro em escolas públicas, 12% parcialmente em escola pública, 16% estudaram p nível médio completo em escola particular e 8% cursaram o nível médio técnico integrado em escolas públicas federais.

Podemos tomar essa realidade de que a maioria dos alunos são oriundos de escolas públicas como uma possível justificativa das dificuldades enfrentadas no nível superior, uma vez, que é sabido o déficit de professores nas escolas públicas em especial das ciências exatas, como Química, Física e Matemática e que esse contexto pode ocasionar a falta de base necessária para um desempenho em todas as disciplinas/conteúdos relacionada a esse

conhecimento, no caso específico da Cartografia destacamos a matemática que serve de base para o aprendizado de assuntos como coordenadas geográficas e fuso horário. Podemos confirmar essa justificativa com a resposta de dois graduandos de Geografia quando questionados sobre como foi o desempenho nos assuntos de Fuso Horário e coordenadas, ambos responderam que não foram muito bem quando questionado o porquê do mau desempenho responderam:

- “Não tenho base matemática e isso dificulta” (aluno 17)
- “A utilização de regra de três” (aluno 19)

Foram levantados questionamentos sobre possíveis dificuldades de desenvolver o conhecimento cartográfico na licenciatura e quais os entraves que os graduandos enfrentam em conseguir enxergar a Cartografia com um olhar crítico e não meramente científico e metodológico, essa dificuldade pôde ser observado nas respostas de dois graduandos da licenciatura em Geografia do IFRN, que disseram:

- “Senti dificuldade em escala por causa da Matemática e não consegui fazer relação nenhuma do uso com na Geografia” (aluno 16)
- “Senti dificuldade em ler os mapas, porque na disciplina tive que aprender mais a calcular do que os porquês dos cálculos”. (aluno 19)

Nas duas respostas que destacamos como exemplo, podemos perceber que os alunos falam dos cálculos que são usados na disciplina de Cartografia, como principal motivo de não terem se saído bem. Essa foi a mesma razão pela qual fomos inspirados a desenvolver esse trabalho, uma vez também foi notada essa dificuldade na turma de 2011 quando cursava a disciplina.

À luz da teoria construtivista podemos dizer que as respostas dos alunos a

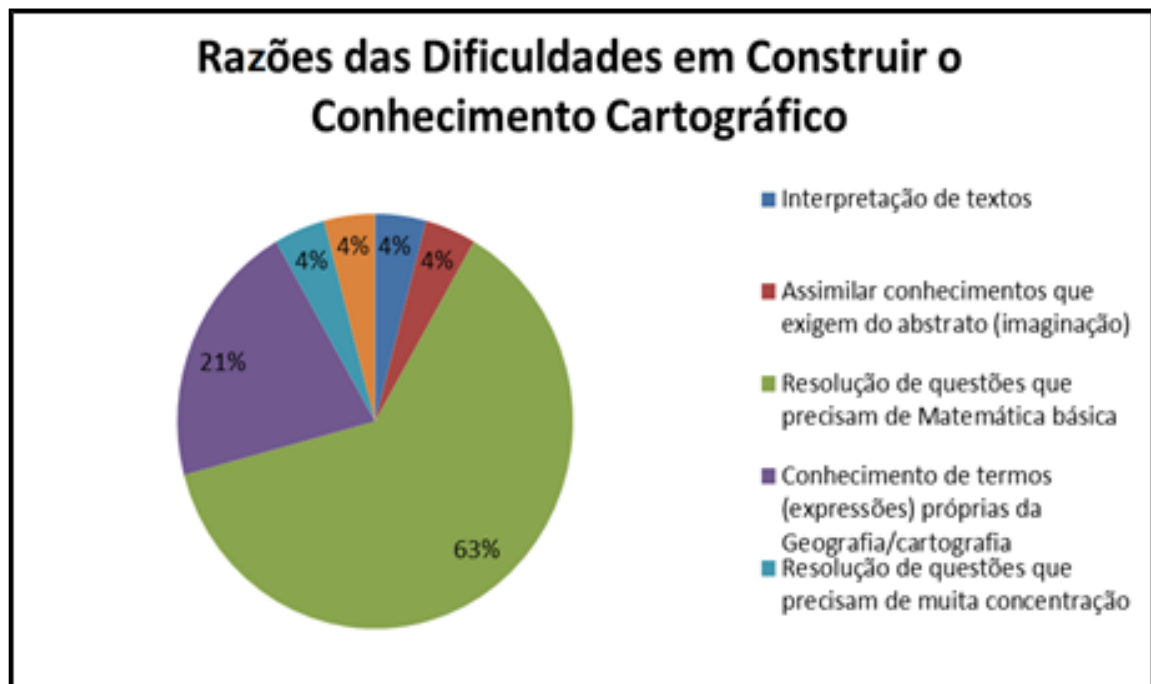
cima confirmam uma não acomodação de um conhecimento prévio necessário para assimilação e construção de um novo conhecimento, neste caso, o conhecimento matemático não foi compreendido em sua plenitude para uma aplicação futura dentro de um novo processo de construção de conhecimento, no caso, o conhecimento cartográfico, em especial os assuntos de Coordenadas Geográficas, Escalas e Fuso horário que são assuntos da cartografia que exigem um conhecimento prévio matemático bem acomodado. Miras (1998) fala na obra o construtivismo na sala de aula que a aprendizagem é um processo contínuo e gradativo e tem o professor como mediador da assimilação dos conhecimentos necessários na construção de um novo saber.

Uma aprendizagem é tanto mais significativa quanto mais relações com sentido o aluno for capaz de estabelecer entre o que já conhece, seus conhecimentos prévios e o novo conteúdo que lhe é apresentado como objeto de aprendizagem. O Professor deve ajudar o aluno a mobilizar e atualizar seus conhecimentos para entender sua relação ou relações com o novo conteúdo. (MIRAS, 1998)

O gráfico 03 traz o resultado da pesquisa em que os alunos foram questionados quanto a possíveis entraves que podiam vir a dificultar o desempenho na disciplina de cartografia, eles tinham que pontuar com nota de 01 a 05, onde a nota 01 representa pouca dificuldade e 05 muita dificuldade, as opções eram as seguintes:

- Interpretação de textos;
- Assimilar conhecimentos que exigem do abstrato (imaginação);
- Resolução de questões que precisam de Matemática básica;
- Conhecimento de termos (expressões) próprias da Geografia/cartografia;
- Resolução de questões que precisam de muita concentração;
- Desenvolvimento das atividades que são feitas em grupo.

GRÁFICO 03



Fonte: Resultados da pesquisa - Autoria própria -2016

O gráfico 03 nos traz o resultado do questionamento relacionado ao grau de dificuldade que os alunos encontraram na assimilação dos assuntos que exigiam interligação com outros conhecimentos ou mais de concentração para uma melhor construção do saber cartográfico. Chegamos à seguinte conclusão: 63% dos alunos atribuíram um grau de dificuldade maior a questões que para sua resolução exigiam conhecimentos prévio matemáticos, 21% disseram que tinha maior dificuldades nas questões em que exigiam um conhecimento de termos específicos da Geografia/Cartografia (expressões, termos técnicos), 4% disseram que tem dificuldade em questões que exigem muita concentração, 4% disseram que sentem dificuldades em desenvolver atividades em grupo, 4% disseram que sentem dificuldades em interpretação d textos na resolução das questões e os outros 4% sentem dificuldades em atividades que exigem que façam uso de

abstração (imaginação), logo podemos perceber que a maioria destacou como maior dificuldade as questões que exigem do conhecimento prévio matemático. Além de classificar ontem sentiam mais dificuldades as questões pediam que os alunos justificassem suas respostas e dentre as que foram classificadas com maior grau de dificuldades trouxemos também as justificativas dos alunos, vejamos a seguir:

- “Matemática sempre foi um terror pra mim” ( Aluno 2)
- “Falta de base no ensino fundamental e médio deixaram lacunas” (Aluno 4)
- “Não gosto de Matemática” (Aluno 10)
- “Atribuição de Matemática para Calcular”.(Aluno 12)
- “As disciplinas anteriores não trouxeram termos que me familiarizasse com os temas cartográficos” (Aluno 14)

As respostas dos alunos confirmam a hipótese levantada anteriormente de que a dificuldade no conhecimento matemático tem ligação com a dificuldade em construir o conhecimento cartográfico. A interdisciplinaridade entre esses dois assuntos existe e fundamental que na construção de um conhecimento cartográfico sólido na formação dos futuros professores.

Os professores que ministram essas duas disciplinas devem trocar experiências e informações sobre os alunos para que um possa auxiliar um ao outro na construção mutua desse conhecimento. Conforme Thiesen (2008), nos fala dessa interdependência das disciplinas.

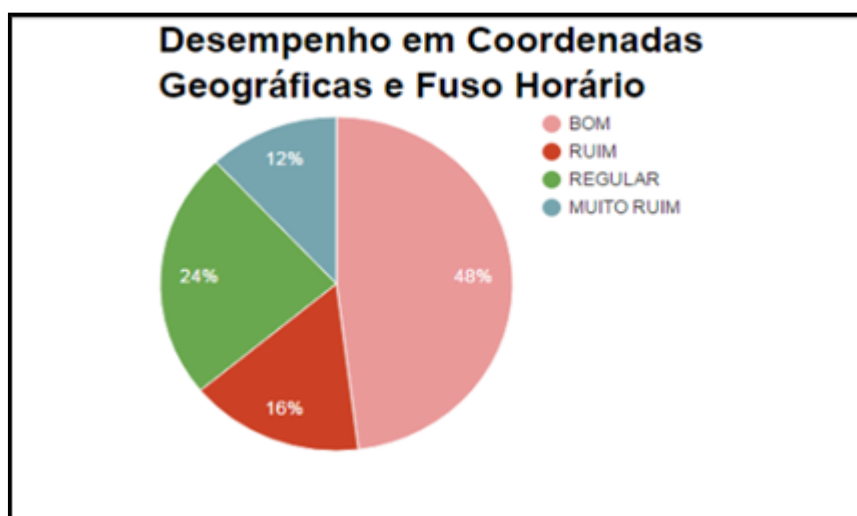
O que se pode afirmar no campo conceitual é que a interdisciplinaridade será sempre uma reação alternativa à abordagem disciplinar normalizadora (seja no ensino ou na pesquisa) dos diversos objetos de estudo. Independente da definição que cada autor assuma, a interdisciplinaridade está

sempre situada no campo onde se pensa a possibilidade de superar a fragmentação das ciências e dos conhecimentos produzidos por elas e onde simultaneamente se exprime a resistência sobre um saber parcelado. (THIESEN, 2008 p. 547)

Essa interdisciplinaridade não deve ser vista só dentro da sala de aula por um único professor que dá assuntos ligados a outras disciplinas, mas deve ser trabalhado entre os professores de matérias interdisciplinares fora da sala de aula, para que juntos percebam as dificuldades dos alunos e quais as melhores formas de construir o conhecimento.

Dentro dessa mesma temática de base disciplinar os alunos da licenciatura foram questionados quanto ao desempenho em Conteúdos mais específicas dentro da Cartografia. A pergunta era a seguinte: nos conteúdos de coordenadas geográficas, fuso horário, escalas geográficas, que são estudados dentro da disciplina de Cartografia, como foi seu desempenho? Em caso de bom ou mau desempenho, quais os motivos para tais resultados? O gráfico 04 corresponde ao resultado obtido na questão 08 do questionário:

GRÁFICO 04



Podemos perceber que mais de 50% dos alunos em uma autoavaliação afirmaram que não tiveram um bom desempenho nos conteúdos, sendo esse percentual dividido em Ruim, Regular e Muito Ruim, na mesma questão perguntamos a que atribuem o bom ou mau resultado de suas respostas e destacamos as seguintes respostas.

- “Dificuldade com cálculos”(Aluno 9)
- “Muitos assuntos trabalhados na cartografia não foi visto anteriormente. Nos assuntos fuso horário, escalas, não fui bem por causa da matemática que é necessário para desenvolver o assunto.”

(Aluno 18)

Trouxemos também as impressões a cerca da mesma questão que foi feita para “Professora Latitude” que ministrou a disciplina a fim de que possa confirmar as colocações dos alunos, mas na visão do professor.

- Percebo muita dificuldade em grande parte dos alunos, que já trazem uma aversão inicial a disciplina e muitos, sentem grande dificuldade nas temáticas que necessitem de conteúdos matemáticos como já falei anteriormente. Quando trabalho a interpretação do fenômeno em si, eles se saem bem, mas, ao fazer uma conexão de determinado fenômeno com a escala ou com a necessidade de se determinar as coordenadas de determinado local, há uma grande dificuldade.

(“Professora Latitude”, 2016)

Tantos os alunos quanto o(a) professor (a) relacionaram a dificuldade na cartografia com a falta de conhecimento prévio matemático, porém podemos destacar na fala do(a) professor(a) a dificuldade em estudar assuntos inter-relacionados, uma vez que quando estudam fenômenos isolados os alunos entendem, toda via quando precisam relacionar com um assunto da cartografia sentem dificuldade.

Podemos justificar segundo Sann (2007) que a dificuldade desse alunos estão na falta do conhecimento prévio, a autora fala, que “o ato de reconhecer implica o de conhecer, ou seja, a formação de uma representação mental do 'sujeito' ou, ainda, seu conhecimento prévio: para reconhecer é necessário conhecer”.

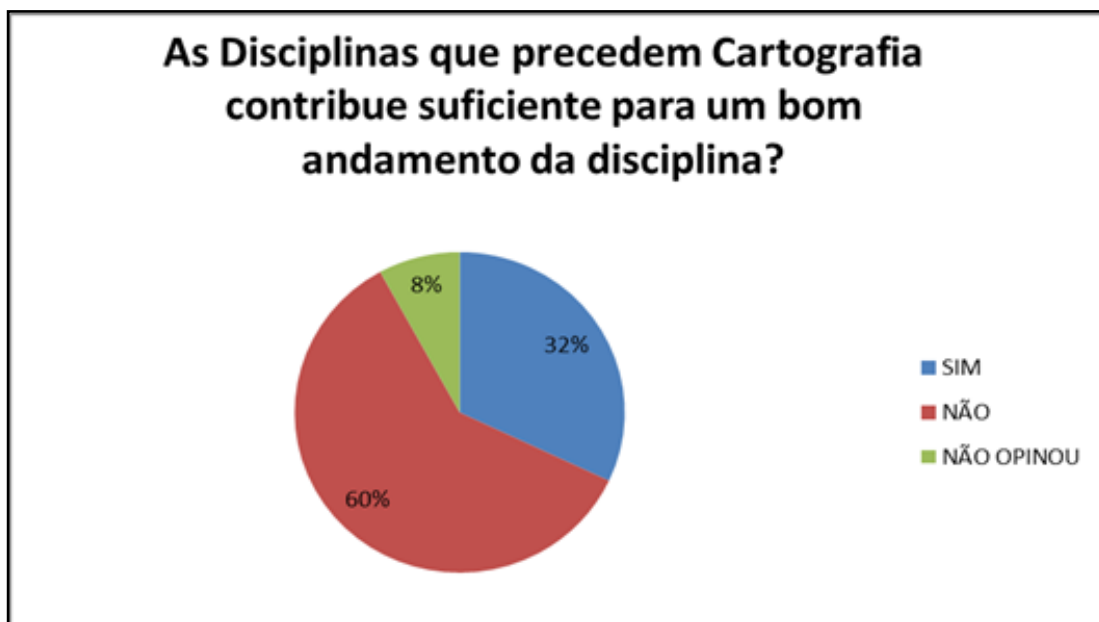
Para que o aluno reconheça um conhecimento dentro de outro que vai aprender, se faz necessário que o ele domine bem o conhecimento prévio para que possa ser capaz de usá-lo na construção de um novo conhecimento e isso não se aplica ao conhecimento matemático somente, pois não foi só essa dificuldade que perecemos nas falas dos alunos, a falta de intimidade com os termos inerentes da Ciência cartográfica também foi muito mencionado pelos alunos, porém não vamos estender, nos ateremos somente ao que se destina este trabalho.

Os alunos e professor foram questionados com o intuito de compreendermos se as disciplinas que precedem a Cartografia na estrutura curricular do IFRN atendem as necessidades de formação teórica básica e fizemos a seguinte pergunta:

- Em sua opinião as disciplinas que precedem a cartografia na Estrutura Curricular do curso contribuem o suficiente para um bom andamento da disciplina de cartografia? Por quê?

#### GRÁFICO 05





Fonte: Resultados da pesquisa - Autoria própria -2016

Os questionários foram aplicados em sala de aula e percebemos que os alunos se perguntava uns para os outros se existia alguma disciplina na Grade do curso que servisse de base para Cartografia, só depois que um ou dois lembraram da Matemática que é estudada no primeiro semestre é que responderam o questionário, deixando claro nas respostas e nas ações que a disciplina não atende a necessidade de formação de base para Cartografia. No Gráfico podemos perceber que 60% dos alunos disseram que a disciplina não atende a necessidade de construção de uma base para um bom desempenho na disciplina de Cartografia.

Encontramos respostas como estas:

“As disciplinas que vem antes da cartografia não tem muita relação com a cartografia. Deveriam fazer uma espécie de introdução a cartografia.” (Aluno 16)

“A Matemática era pra dar uma base maior voltada para a disciplina.”

(Aluno 15)

A “Professora Latitude” foi questionada acerca do mesmo assunto e colaborou com o nosso trabalho trazendo suas impressões:

“Não acho que contribuam de forma adequada. Deveriam contribuir. A disciplina de matemática é ofertada antes da cartografia, mas o que eu verifico nos alunos é uma falta de base em conteúdos como regra de 3, transformação de unidades, operações básicas da matemática. Os alunos entendem a essência da cartografia, mas sentem grande dificuldade em conteúdos como escala, coordenadas geográficas e UTM.” (Professora Latitude, 2016)

Nas respostas selecionadas para análise percebemos que há uma necessidade de extensão dessa base que a matemática deveria dar para cartografia, seria necessário, por exemplo, uma Introdução a Cartografia de modo que os conhecimentos ficassem em cadeia sem pular nem um semestre, para que haja uma melhor acomodação do conhecimento mais simples e posteriormente uma boa construção de um saber mais complexo, baseados na teoria construtivista, de acordo com Argento,

Assim, de acordo com a teoria construtivista, a maior parte dos esquemas, em lugar de corresponder a uma montagem hereditária acabada, constroem-se pouco a pouco, e dão lugar a diferenciações, por acomodação às situações modificadas, ou por combinações (assimilações recíprocas com ou sem acomodações novas) múltiplas ou variadas. (ARGENTO , 2010)

Desse modo vemos que é um conjunto de fatores que contribuem e influenciam de forma positiva ou negativamente na assimilação e construção de novos conhecimentos. No caso da Matemática que é uma disciplina que precede a Cartografia na Estrutura curricular do curso de Geografia do IFRN, constatamos que não está sendo suficiente na construção de uma base teórica para a Cartografia, uma vez que a maior parte dos alunos oriundos de escolas públicas vem do nível médio com um deficit na Matemática, o que tem ocasionado diretamente uma lacuna na construção do saber cartográfico ficando comprovada

a hipótese inicial desse trabalho.

## **6. Considerações Finais**

Construímos ao longo desse trabalho discussões acerca da evolução das ciências Geográfica e Matemática a relação dessas duas ciências e a vida humana num contexto histórico e científico com o intuito de chegar até o momento em que esses conhecimentos são estudados em sala de aula e acabam se inter-relacionando na construção de novos conceitos.

Com base nessa inter-relação discutimos à luz do construtivismo uma forma de ligar essas ciências na construção de um novo conceito: a Cartografia, onde pode-se perceber de maneira mais clara a interdisciplinaridade entre a Geografia e a Matemática.

Levantou-se hipoteticamente a questão de que, se um aluno apresentar dificuldade o conhecimento prévio matemático possivelmente apresentaria dificuldade também no desenvolvimento do conhecimento cartográfico. Com base nessa hipótese escolhemos o universo de pesquisa que foi o curso de Licenciatura em Geografia do IFRN e foram levantados questionamentos quanto a origem dos alunos que ingressam no Curso de Geografia, bem como a estrutura curricular e os professores que ministraram a disciplina de cartografia, com o intuito de esclarecer as questões que circundam o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específico.

A pesquisa foi realizada por meio de questionários aplicados aos alunos e professores com o objetivo de selecionar os necessários para validar ou não a hipótese inicial.

Na análise dos dados foi possível perceber que não existia somente a dificuldade no conhecimento prévio matemático, mas uma parte significativa dos alunos também relatou que sentem que precisam de uma base melhor em relação aos termos cartográficos, o que não foi construído no ensino fundamental e

médio, porém nos mantivemos na nossa linha de pesquisa.

Os métodos utilizados atenderam as expectativas, pois os alunos e professores responderam prontamente os questionários de modo que alcançamos os nossos objetivos de pesquisa por meio das respostas obtidas.

A análise dos dados selecionados mediante as técnicas de tabulação e gráficos serviu de base para comprovação das hipóteses anteriormente levantadas para elaboração deste trabalho, onde fica comprovado que a dificuldade no conhecimento básico Matemático influencia de maneira direta no desenvolvimento do saber cartográfico. O que se faz necessário uma discussão e reflexão sobre o tema de modo colaborar para um melhor desenvolvimento do fazer pedagógico na formação dos Graduandos da Licenciatura em Geografia do Instituto federal de Ciências e tecnologia do Rio Grande do Norte.

A existe a necessidade de um planejamento conjunto entre os professores dos diversos núcleos que formam o professor de geografia.

## Referências

ALMEIDA, Roângela Doin de. **Cartografia escolar**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

ALMEIDA, Roângela Doin de . Uma proposta metodologica para compreensão de mapas geograficos. São Paulo: 1994. \_\_\_\_\_I. N. de (Coord.). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. p16-24

ARCHELA, Rosely S.; ARCHELA, Edison. **Síntese cronológica da cartografia no Brasil**. 2000. – disponível em: [www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia/article/download/1364/1081](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia/article/download/1364/1081) – acesso em: 24/07/2016.

ARGENTO, Heloisa. **Teoria Construtivista: Genético-Cognitivo, pressupostos essenciais do modelo, de Piaget**. <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo11/etapa2/construtivismo.pdf> – acesso em 08/08/2016.

ASSIS, Francisco de; COSTA, Franklin R. da ; LIMA, Fernandes. **A linguagem cartográfica e o ensino-aprendizagem da Geografia: algumas reflexões**. Rio Grande do norte: **Geografia Ensino & Pesquisa**. Vol. 16, n. 2, maio/ ago. 2012. Disponível em: <http://periodicos.ufsm.br/index.php/geografia/article/viewFile/7338/4377>> acessado em 10/01/2015

BRASIL, **Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. CNE/CES 492/2001.

FAZENDA, Ivani. **Didática e interdisciplinaridade**. 11 º.ed. São Paulo: Papyrus, 2006.

FERNANDES, Sandro Soares. **Uma proposta de atividades investigativas envolvendo Sistema Métrico**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: [http://www.if.ufrj.br/~pef/producao\\_academica/dissertacoes/2012\\_Sandro\\_Fernandes/dissertacao\\_Sandro\\_Fernandes.pdf](http://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/dissertacoes/2012_Sandro_Fernandes/dissertacao_Sandro_Fernandes.pdf). Acesso em 23/07/2016

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. 1ª ed. Rio Grande do Sul. 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> Acesso em: 28/07/2016

JACOBINI, Maria Leticia De Paiva. **Metodologia Do Trabalho Acadêmico**. 4ª ed. São Paulo: Alinea, 2011.

MELO, Ismail Barra Nova de. **Proposição de uma Cartografia Escolar no Ensino Superior**. São paulo, 2007. Disponível em: [http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104434/melo\\_ibn\\_dr\\_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104434/melo_ibn_dr_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y) –Acesso em 26/07/2016

MIRAS, Mariana. In **O construtivismo**. In: COLL, Cesar; MARTÍNS, Elena; MAURI, Teresa, et all. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.

OLIVEIRA, Licia de . Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa. São Paulo: 1978.  
ALMEIDA , Rosângela I. N. de (Coord.). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. p16-24

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

PARECER CNE/CES 492/2001 - HOMOLOGADO Despacho do Ministro em 4/7/2001, publicado no Diário Oficial da União de 9/7/2001, Seção 1e, p. 50. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0492.pdf> - acesso em 11/06/2016

Resolução N° 11/2012-CONSUP/IFRN, de 01/03/2012

ROQUE, Tatiana; PITOMBEIRA, João Bosco. **Tópicos de História da Matemática. 1ª. Ed. p.07. CBM. 2012.** Disponível em: [http://Topicos\\_20de\\_20Historia\\_20da\\_20Matematica\\_28PROFMAT\\_29\\_TatianaRogue\\_Pitombeira.pdf](http://Topicos_20de_20Historia_20da_20Matematica_28PROFMAT_29_TatianaRogue_Pitombeira.pdf) - Acesso em 24/07/2016

ROQUE, Tatiana; PITOMBEIRA, João Bosco. **Tópicos de História da Matemática. 1ª. Ed. p.09. CBM. 2012.** Disponível em: [http://Topicos\\_20de\\_20Historia\\_20da\\_20Matematica\\_28PROFMAT\\_29\\_TatianaRogue\\_Pitombeira.pdf](http://Topicos_20de_20Historia_20da_20Matematica_28PROFMAT_29_TatianaRogue_Pitombeira.pdf) - Acesso em 24/07/2016

SANN, Janine G. Le. Metodologia para inserir a Geografia no ensino Fundamental. Paris. 1989. ALMEIDA, Rosângela I. N. de (Coord.). **Cartografia escolar.** São Paulo: Contexto, 2007. p115

SILVA, Janssen Felipe da; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Teresa (Orgs). **Práticas Avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo.** 8º ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

SIMIELLI, Maria Elena. O Mapa como meio de comunicação e alfabetização Cartográfica. São Paulo: 1986. ALMEIDA, Rosângela I. N. de (Coord.). **Cartografia escolar.** São Paulo: Contexto, 2007. p72.

SOUZA, Joamir Roberto. **Matemática: Coleção um novo olhar.** 1ª Ed. São

Paulo:FTD s.a.2010. 99-101p.

SPÓSITO, M. E. As diferentes propostas curriculares e o livro didático. In: PONTUSCHKA, N. N; OLIVEIRA, A. U. de. (Orgs.) Geografia em perspectiva: ensino e pesquisa. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2009. p. 308.

THIESEN, Juares da Silva. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem.** Revista Brasileira de Educação v. 13 n. 39 set./dez. 2008. Disponível em:

[http://www.famam.com.br/admin/anexos/24-02-2015\\_05\\_09\\_36\\_.pdf](http://www.famam.com.br/admin/anexos/24-02-2015_05_09_36_.pdf)

acesso em 08/08/2016

<http://www.somatematica.com.br/fundam/comprimento/comprimento2.php> -

Acesso em 24/07/2016

VYGOTSKY, L.S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Cortez .1977

GERHARDT,Tatiana Engel. SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.



## **ANEXOS**

## (ANEXO I)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE  
DIRETORIA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS  
COORDENAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR  
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

ESTE FORMULÁRIO É COMPONENTE DA PESQUISA INTITULADA: **DIÁLOGOS ENTRE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA NO APRENDIZADO DE CARTOGRAFIA NA LICENCIATURA EM GEOGRAFIA DO IFRN/CAMPUS NATAL CENTRAL**. DE AUTORIA DA CONCLUDENTE **ELAINE GADELHA MANÇO** SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR E MESTRE: **JOÃO CORREIA SARAIVA JUNIOR**

SUA CONTRIBUIÇÃO SERÁ MUITO IMPORTANTE PARA A CONCLUSÃO DESTA PESQUISA.

Perguntas para entrevistar **os professores** que ministram a disciplina de cartografia, de modo a atender ao objetivo específico abaixo.

- **Compreender os processos de aprendizagem na disciplina de Cartografia, considerando a estrutura curricular da Licenciatura em Geografia do IFRN/Campus Natal Central;**

Nome: \_\_\_\_\_ (opcional)

- - Ao verificar o currículo do curso de Geografia do IFRN percebe-se que existem disciplinas que antecedem a Cartografia que servem como base para construção de conhecimentos prévios necessário para um bom andamento dessa disciplina Cartográfica. Em sua opinião as disciplinas que precedem contribuem o suficiente para um bom andamento da disciplina de cartografia? Por quê?

- Você considera a carga horária da disciplina de cartografia suficiente? E você considera necessário um espaço físico preparado (laboratório de cartografia) para lecionar essa disciplina?
- Você percebe alguma dificuldade no aprendizado da disciplina de Cartografia? Em quais aspectos?
- Você considera necessário algum pré-requisito a mais para melhor aproveitamento da disciplina de Cartografia?
- Marque com um X as opções que julga como dificuldade(S) observada(s) durante o andamento da disciplina relacionada à aprendizagem dos licenciandos em Geografia sobre o conhecimento **Cartográfico**.

Falta de atenção	
Déficit na interpretação de textos	
Dificuldade em assimilar conhecimentos que exigem do abstrato (imaginação)	
Déficit em Matemática Básica	
Falta de conhecimento de termos (expressões) próprias da Geografia/Cartografia	

5. Dentre as dificuldades marcadas a cima destaque 2(duas) que mais prejudicam o aprendizado. Justifique sua resposta.

6. Em sua opinião o que pode ser feito para ajudar os alunos na(s) dificuldade(s) destacadas nas questões anteriores (4 e 5)?

## (ANEXO II)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE  
DIRETORIA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS  
COORDENAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR  
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

ESTE FORMULÁRIO É COMPONENTE DA PESQUISA INTITULADA:  
**DÍALOGOS ENTRE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA NO APRENDIZADO DE  
CARTOGRAFIA NA LICENCIATURA EM GEOGRAFIA DO IFRN/CAMPUS  
NATAL CENTRAL.** DE AUTORIA DA CONCLUDENTE **ELAINE GADELHA  
MANÇO** SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR E MESTRE: **JOÃO  
CORREIA SARAIVA JUNIOR**

Nome: \_\_\_\_\_ (opcional)

Idade: \_\_\_\_\_ (opcional)

1. Cursou o Ensino **Fundamental** ( 6º ao 9º ano):

Completo em escola publica ( )      parcial em escola publica ( )

Completo em escola particular ( )

2. Cursou o Ensino **Médio** (1º ao 3º ano)

Completo em escola pública ( )      parcial em escola pública ( )

Completo em escola particular ( )

Completo em escola publica Federal (médio integrado) ( )

3. Qual o método de seleção que foi submetido para ingresso no IFRN?

4. Porque escolheu o curso de Geografia?

5. Quando olhou na grade do curso de licenciatura em geografia e observou que tinha disponível a disciplina de Cartografia o que foi a primeira coisa que lhe veio a cabeça sobre a disciplina? Foi o que você imaginava? Por quê?

6. Você se identifica com mapas, leitura de cartas cartográficas? Por quê??

7. Sentiu alguma dificuldade em desenvolver atividades que tivessem mapas? em caso positivo, quais dificuldades eram essas? em caso negativo, porque acha que teve um bom desempenho?

8. Nos conteúdos de coordenadas geográficas, fuso horário, escalas geográficas, que são estudados dentro da disciplina de Cartografia, como foi seu desempenho? Em caso de bom ou mau desempenho, quais os motivos para tais resultados?

9. Em sua opinião as disciplinas que precedem a cartografia na grade do curso contribuem o suficiente para um bom andamento da disciplina de cartografia? Por quê?

10. Abaixo teremos ações que são necessárias para a construção do conhecimento cartográfico. Dê nota de 01 a 05 (SEGUNDO o grau de dificuldades que sente em relação a construção do conhecimento cartográfico). Sendo 01 pouca dificuldade e 05 muita dificuldade.

- Interpretação de textos ( )
- Assimilar conhecimentos que exigem do abstrato (imaginação) ( )
- Resolução de questões que precisam de Matemática básica ( )
- Conhecimento de termos (expressões) próprias da Geografia/cartografia ( )
- Resolução de questões que precisam de muita concentração ( )
- desenvolvimento das atividades que são feitas em grupo ( )

Explique o(s) motivo(s) da dificuldade que você atribuiu a maior nota, na questão anterior.

**(ANEXO III)**

**DISCIPLINA: MATEMÁTICA APLICADA À GEOGRAFIA**

Disciplina: Matemática Aplicada à Geografia

30h (40h/a)

Carga-Horária:

Pré-Requisito(s): ---

Número de créditos 2

**EMENTA**

Notação científica, unidades de medidas, áreas de figuras planas, razão e proporção, probabilidade, funções, gráficos.

**PROGRAMA**

**Objetivos**

- Ampliar e aprofundar os conteúdos apresentados, aplicando-os na resolução de situações-problemas na área de Geografia;
- Explicitar situações do cotidiano que possa ser modelado por meio de funções.

**Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

**1. Notação Científica:**

- 1.1. Definição
- 1.2. Aplicações

**2. Unidades de medidas**

- 2.1. Unidades de comprimento
- 2.2. Unidades de superfície
- 2.3. Unidades de volume
- 2.4. Unidades de capacidade

2.5. Unidades de massa

2.6. Unidades de tempo

### **3. Áreas de figuras planas**

3.1. Área dos quadriláteros

3.2. Área do triângulo

3.3. Área do círculo

### **4. Razão e proporção**

4.1. Razões

4.2. Proporção

4.3. Grandezas direta e inversamente proporcionais

4.4. Propriedades das proporções

4.5. Regra de três

### **5. Probabilidade**

5.1. Espaço amostral e evento

5.2. Probabilidade de um evento

5.3. Adição e multiplicação de um evento

### **6. Funções 6.1. Definição**

6.2. Domínio e imagem

6.3. Função polinomial do primeiro grau

6.4. Função exponencial

6.5. Função logarítmica

6.6. Análise e construção de gráficos.

#### **Procedimentos Metodológicos**

Aulas teóricas expositivas, desenvolvimento de projetos; Leitura de textos, seminários, pesquisa bibliográfica; Utilização de quadro branco, projetor multimídia, retroprojetor.

#### **Recursos Didáticos**

Livros didáticos, projetor multimídia, Tv e vídeo, quadro branco, computador, revistas e periódicos, tecnologias da informação e comunicação, entre outros recursos coerentes com a atividade proposta.

### **Avaliação**

Avaliações escritas; Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisas); Apresentação de seminários.

### **Bibliografia Básica**

1. IEZZI, G. et. al. Fundamentos de matemática elementar. Vol.1. 6.ed.São Paulo: Atual editora, 1985.
2. \_\_\_\_\_. Fundamentos de matemática elementar. Vol.2. 6.ed. São Paulo: Atual editora, 1985.
3. \_\_\_\_\_. Fundamentos de matemática elementar. Vol.5. 6.ed. São Paulo: Atual editora, 1985.

### **Bibliografia Complementar**

1. LIMA, E.L.et.al. A matemática do ensino médio. Vol.1. Rio de Janeiro: Coleção do professor de matemática, 2001.
2. \_\_\_\_\_. A matemática do ensino médio. Vol.2. Rio de Janeiro: Coleção do professor de matemática, 2001.
3. MORGADO, A.C. O. Análise combinatória e probabilidade. Rio de Janeiro: coleção do professor de matemática, 2004.

### **Software(s) de Apoio:**

----



(ANEXO IV)

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Superior de Licenciatura em Geografia, modalidade presencial

DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por Período / Semestre								Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Hora/aula	Hora
<b>Núcleo Fundamental</b>										
<b>Disciplinas Obrigatórias</b>									140	120
Língua Portuguesa	4								80	60
Leitura e Produção de Textos Acadêmicos		2							40	30
Informática	2								40	30
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo fundamental</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>160</b>	<b>120</b>
<b>Núcleo Didático-Pedagógico</b>										
<b>Disciplinas Obrigatórias</b>									<b>440</b>	<b>330</b>
Psicologia da Educação		4							80	60
Didática			6						120	90
Organização e Gestão da Educação Brasileira				4					80	60
Mídias Educacionais				4					80	60
Educação Inclusiva						2			40	30
LIBRAS							2		40	30
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo didático-pedagógico</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>440</b>	<b>330</b>
<b>Núcleo Epistemológico</b>										
<b>Disciplinas Obrigatórias</b>									<b>400</b>	<b>300</b>
Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	4								80	60
Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação		4							80	60
Epistemologia da Ciência	2								40	30
Metodologia do Trabalho Científico		2							40	30
Metodologia do Ensino de Geografia I					4				80	60
Metodologia do Ensino de Geografia II						4			80	60
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo epistemológico</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>400</b>	<b>300</b>
<b>Núcleo Específico</b>										
<b>Disciplinas Obrigatórias</b>									<b>1.680</b>	<b>1.260</b>
Matemática aplicada a Geografia	2								40	30
Fundamentos da Ciência Geográfica I	2								40	30
Geologia	4								80	60
Fundamentos da Ciência Geográfica II		4							80	60
História Econômica Geral e do Brasil		4							80	60
Cartografia Temática			4						80	60
Geomorfologia			4						80	60
Estatística Aplicada a Geografia			2						40	30
Astronomia Observacional			2						40	30
Geografia econômica				4					80	60
Sistemas de Informação Geográfica				2					40	30
Climatologia				2					40	30
Hidrografia				2					40	30
Geografia política					4				80	60
Geografia Agrária					4				80	60
Geografia Cultural					2				40	30
Ecologia					2				40	30
Geoprocessamento					2				40	30
Geografia Regional do Mundo						4			80	60
Biogeografia						4			80	60
Geografia da População						4			80	60
Geografia Urbana e dos Serviços							4		80	60
Oceanografia							2		40	30
Geografia Regional do Brasil							4		80	60
Geografia Física do Nordeste e do RN							4		80	60
Geografia do RN								4	80	60
Educação Ambiental								2	40	30
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo específico</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>1.680</b>	<b>1.260</b>

## (ANEXO V)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL Gabinete - Secretaria

### **PORTARIA Nº 115/2013 – PROGRAD/UFPR, de 09 de setembro de 2013.**

Aprova Ajuste Curricular no Curso de Geografia aplicável à Resolução 67/08-CEPE.

**A PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**, no uso de suas atribuições e considerando o disposto nas Resoluções 90/06 e 95/06, aprovadas em 27 de outubro de 2006 pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal do Paraná, e o disposto no processo 031912/2013-88

#### RESOLVE:

Art. 1º - **SUBSTITUIR** a disciplina **GB055 – Cartografia Geral**, semestral, totalizando 75 horas, com 03 (três) horas-aula teórica, 02(duas) horas-aula práticas semanais, com pré-requisito GB052, **pela GB127 - Cartografia Geral**, semestral, totalizando 60 horas, com 02 (duas) horas-aula padrão, 02 (duas) horas-aula de laboratório semanal, com pré-requisito GB052.

Art. 2º - **SUBSTITUIR** a disciplina **GB057 – Geomorfologia Básica e Estrutural**, semestral, totalizando 60 horas, com 02 (duas) horas-aula teórica, 02(duas) horas-aula práticas semanais, com pré-requisito GC045, **pela GB128 - Geomorfologia Básica e Estrutural**, semestral, totalizando 75 horas, com 03 (três) horas-aula padrão, 02 (duas) horas-aula de laboratório semanal, com pré-requisito GC045.

Art. 3º - **INCLUIR** no rol de optativas do curso as disciplinas:

CÓD	C.H.	Disciplina	Pré-Reg
GA133	60	Direito Agrário	--
TA068	30	Tópicos Especiais em Arquitetura II – Espaço Público Livre na Metrópole Contemporânea	--
TT020	60	Análise de Impactos	--

(ANEXO V)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL Gabinete - Secretaria

HS085	60	Arqueologia do Paraná	--
HS179	60	Geoarqueologia	--
HC346	60	Sociologia da Violência	--
HC355	60	Sociologia da Cultura	--
HC364	60	Sociologia Rural	--
HC367	60	Meio Ambiente e Sociedade	--
HC368	60	Sociologia do Trabalho	--
HC370	60	Sociologia da Imigração	--
HC371	60	Sociologia Demográfica	--
HC375	60	Sociologia das Relações de Gênero	--
HC610	60	Política Internacional	--
GB124	90	Trabalho de Campo Integrado em Geografia I	--
GB125	90	Trabalho de Campo Integrado em Geografia II	--
GB126	90	Trabalho de Campo Integrado em Geografia III	--
GB129	60	Estudo e Aplicações da Modelagem Digital do Relevo	GB066+GB069
GB130	60	Práticas em Planejamento e	GB082

## (ANEXO V)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL Gabinete - Secretaria

		Gestão Ambiental	
--	--	------------------	--

Art.4 º - **DETERMINAR** a Coordenação de Políticas de Acesso e Permanência e à Coordenação do Curso que considerem a equivalência entre:

Código	Disciplina	C.H.	Código	Disciplina	C.H.
GB055	Cartografia Geral	75	GB127	Cartografia Geral	60
GB057	Geomorfologia Básica e Estrutural	60	GB128	Geomorfologia Básica e Estrutural	75

Art. 5º - Acompanha a presente Portaria a Periodização Recomendada (Anexo I).

Art. 6º- Esta Portaria entra em vigor no ano letivo de 2013.

Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional.

**Profª. Maria Amélia Sabbag Zainko**  
Pró-Reitora

(ANEXO V)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL Gabinete - Secretaria

ANEXO I

PERIODIZAÇÃO RECOMENDADA – GEOGRAFIA - LICENCIATURA

Código	Disciplina	CHT	CHS				Pré-Req
			AT	AP	EST	TOT	
GB051	Filosofia da Geografia	60	04	-	-	04	-----
GB052	Introdução a Cartografia	60	04	-	-	04	-----
GC045	Geologia Aplicada à Geografia	60	02	02	-	04	-----
CE003	Estatística II	60	04	-	-	04	-----
GB061	Geografia da População	60	04	-	-	04	

Código	Disciplina	CHT	CHS						Pré-Req
			AT	AP	EST	TOT	PD	LB	
GB053	Epistemologia da Geografia	60	04	-	-	04	-----		
GB056	Climatologia Básica	60	04	-	-	04	-----		
HH104	Teoria da História	60	02	02	-	04	-----		
			PD	LB	CP	ES	OR	TOT	
GB127	Cartografia Geral	60	02	02	-	-		04	GB052

**(ANEXO V)**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL Gabinete - Secretaria

GB128	Geomorfologia Básica e Estrutural	75	03	02	-	-		05	GC045

Código	Disciplina	CHT	CHS				Pré- Req
			AT	AP	EST	TOT	
3º Período			AT	AP	EST	TOT	
GB058	Climatologia Aplicada	60	04	-	-	04	GB056
GB059	Fotogrametria e Fotointerpretação Geográfica	75	03	02	-	05	-----
GB060	Geomorfologia Escultural e Aplicada	60	02	02	-	04	GB056+G B128
GB063	Geografia Política e Geopolítica	60	04	-	-	04	-----
BG054	Geografia economica	60	04	-	-	04	-----

Código	Disciplina	CHT	CHS				Pré- Req
			AT	AP	EST	TOT	
4º Período			AT	AP	EST	TOT	
GB064	Geografia temática	75	03	02	-	05	-----
GB065	Geografia Urbana	75	03	02	-	05	-----
GB066	Hidrologia	60	04	-	-	04	GB060
GB067	Sensoriamento Remoto Aplicado a Geografia	60	04	-	-	04	GB127
GB062	Geografia Rural	75	03	02	-	05	-----

Código	Disciplina	CHT	CHS				Pré- Req
--------	------------	-----	-----	--	--	--	-------------

(ANEXO V)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL Gabinete - Secretaria

5º Período			AT	AP	EST	TOT	
GB068	Geografia Industrial	60	04	-	-	04	GB054
EM200	Didática	60	02	02	-	04	-----
EP073	Políticas e Planejamento da Educação Brasileira	60	02	02	-	04	-----
EP074	Organização do trabalho Pedagógico na Escola	60	01	-	03	04	
ET053	Psicologia da Educação Optativa I	60	02	02	-	04	-----

Código	Disciplina	CHT	CHS				Pré-Req
			AT	AP	EST	TOT	
6º Período			AT	AP	EST	TOT	
GB071	Geografia do Brasil	60	04	-		04	----
GB072	Biogeografia	60	02	02		04	-----
GB073	Geografia do Mundo	60	04	-		04	-----
EM152	Metodologia do Ensino da Geografia	60	02	02		04	EM200
ET054	Estágio Supervisionado em Contextos Interativos na Educação Optativa II	60	01	-	03	04	-----

Código	Disciplina	CHT	CHS				Pré-Req
			AT	AP	EST	TOT	
7º Período			AT	AP	EST	TOT	
GB076	Geografia do Paraná	60	04	-		04	----
GB077	Geografia Spcial e Cultural	60	02	02		04	-----
XX000	Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Geografia I	60	04	-		04	-----
EM153	Prática de Docência em	60	02	02		04	EM152

## (ANEXO V)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL Gabinete - Secretaria

	Ensino de Geografia no Ensino Fundamental						
-	Optativa III	60					
-	Optativa IV	60					
-	Optativa V	60					
O TCC – Licenciatura poderá ser escolhido dentre os códigos: EM155; ET080; EP076; GB083							

Código	Disciplina	CHT	CHS				Pré-Req
			AT	AP	EST	TOT	
8º Período			AT	AP	EST	TOT	
EM154	Prática de Docência em Ensino de Geografia no Ensino Médio	90	-	-	06	06	EM152
XX0000	Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Geografia II	45	-	-	03	03	EM155 ou ET080 ou EP076 ou GB083
ET083	Comunicação em Língua Brasileira de Sinais	60	02	02	00	04	---
	Optativa VI	60	----	---	---	---	---
	Optativa VII	60	---	---	---	---	---
O TCC II – Licenciatura poderá ser escolhido entre os códigos: EM156; ET081; EP077; GB084							