

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

EDIMAR ROCHA DIAS

**REFLEXÕES SOBRE A ABORDAGEM QUANTITATIVA NA FORMAÇÃO
INICIAL DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA NA UFMS/CPAQ: UMA ANÁLISE
DA RELAÇÃO GEOGRAFIA - MATEMÁTICA**

AQUIDAUANA, MS
2018

EDIMAR ROCHA DIAS

**REFLEXÕES SOBRE A ABORDAGEM QUANTITATIVA NA FORMAÇÃO
INICIAL DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA NA UFMS/CPAQ: UMA ANÁLISE
DA RELAÇÃO GEOGRAFIA - MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada como exigência do Programa de Pós-graduação, nível de Mestrado em Geografia, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, sob orientação da Profa. Dra. Vicentina Socorro da Anunciação.

AQUIDAUANA, MS
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Seção de Biblioteca – CPAQ/UFMS, Aquidauana, MS, Brasil)

D541 Dias, Edimar Rocha
Reflexões sobre abordagem quantitativa na formação inicial do professor de geografia na UFMS/CPAQ: uma análise da relação geografia-matemática/
Edimar Rocha Dias. -- Aquidauana, MS, 2018.
66 f., il. (algumas color.); 30 cm

Orientador: Vicentina Socorro da Anunciação
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Câmpus de Aquidauana.

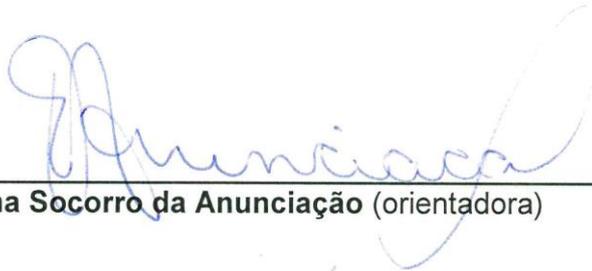
1. Geografia – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino - Geografia. 3. Professores de geografia - Formação. I. Anunciação, Vicentina Socorro da. II. Título.

CDD (22) 910.7

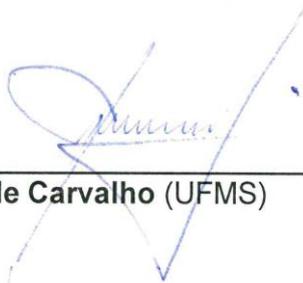
FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Edimar Rocha Dias**

Dissertação defendida e aprovada em 23 de março de 2018 pela Comissão Examinadora:



Profa. Dra. **Vicentina Socorro da Anunciação** (orientadora)



Prof. Dr. **André Luiz de Carvalho** (UFMS)



Prof. Dr. **Jaime Ferreira da Silva** (UFMS)

RESUMO

Os impactos que as pessoas transparecem quando se deparam com componentes curriculares envolvendo quantificação, operações matemática, são bem evidentes, isso reflete de forma direta nos cursos de formação de professores especificamente de geografia. Desta forma este trabalho buscou analisar e refletir sobre a formação inicial do professor de geografia no contexto das disciplinas com abordagem quantitativa, tendo como base o curso de licenciatura em geografia da UFMS/CPAQ. Para tanto foi elaborada uma pesquisa de caráter qualitativa e quantitativa que envolveu uma investigação documental, bibliográfica e trabalho de campo, que abordou a aplicação de questionários aos acadêmicos do curso de Geografia Licenciatura da UFMS/CPAQ e aos professores da rede estadual de ensino do Estado de Mato Grosso do Sul que ministram aulas na área urbana do município de Aquidauana e entrevista com professores do magistério superior que ministram as disciplinas que apresentam conteúdos que envolvem cálculos no referido curso. Com o desenvolvimento da pesquisa, e os diálogos estabelecidos com todos os atores sociais envolvidos no processo, traçou-se reflexões sobre impasses referentes à temática sobre a práxis docente, chegou-se as conclusões que os conhecimentos matemáticos apresentam se com um potencial elevado para serem exploradas pelo professor de geografia na elaboração de pesquisas educacionais colaborando assim para qualidade da educação de forma geral e para o ensino de geografia, porém tais competências almejadas para esse profissional têm sido prejudicadas por deficiências matemáticas trazidas da educação básica para o ensino superior, somando-se a outras deficiências já existentes nesta modalidade de ensino e dando continuidade a um ciclo vicioso deficiente neste tipo de formação.

Palavras-chave: Quantificação. Formação docente. Professor de geografia.

ABSTRACT

The impacts that people see when they encounter curricular components involving quantification, mathematical operations, are very evident, this reflects directly in the courses of teacher training specifically geography. In this way this work sought to analyze and reflect on the initial formation of the geography teacher in the context of the disciplines with quantitative approach, based on the UFMS / CPAQ geography degree course. For that, a qualitative and quantitative research was developed that involved a documental, bibliographical and fieldwork investigation, which approached the application of questionnaires to the undergraduate students of the UFMS / CPAQ Geography course and to the teachers of the state school of Mato Grosso do Sul that teach classes in the urban area of the city of Aquidauana and interview with teachers of the higher education that teach the disciplines that present contents that involve calculations in said course. With the development of the research, and the dialogues established with all the social actors involved in the process, reflections on impasses concerning the teaching praxis were drawn, the conclusions arrived at that the mathematical knowledge presents with a high potential to be explored by the professor of geography in the elaboration of educational research collaborating thus for the quality of education in general and for the teaching of geography, however such competences aimed at this professional have been hampered by mathematical deficiencies brought from basic education to higher education, other shortcomings already existent in this modality of education and continuing a vicious cycle deficient in this type of training.

Keywords: Quantification. Teacher training. Geography teacher.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Aprovação em Estatística aplicada à Geografia de 2004-2009.....	39
Gráfico 2 – Aprovação em Estatística de 2010-2014.....	39
Gráfico 3 – Aprovação em Matemática 2010-2015.	40
Gráfico 4 – Curso que os acadêmicos sonhavam ao término do ensino médio.....	44
Gráfico 5 – Distribuição dos acadêmicos por faixa etária.	48
Gráfico 6 – Distribuição dos acadêmicos por ocupação.....	48
Gráfico 7 – Numero de acadêmicos que já reprovaram em alguma disciplina.	49
Gráfico 8 – Número de reprovação por disciplina.	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	Tema da pesquisa.....	12
2.1	Formação de professores	12
2.2	Relevância.....	13
2.3	Justificativa	14
2.4	Hipótese	14
2.5	Objetivos.....	16
2.5.1	Objetivo Geral	16
2.5.2	Objetivos específicos.....	16
2.6	Procedimentos metodológicos e método de análise	16
3	Recorte teórico e base conceitual para o estudo da abordagem Matemática na análise geográfica e na formação do professor de geografia	21
3.1	Abordagem matemática na Ciência Geográfica	22
3.2	Abordagem matemática na formação de professores de geografia	27
3.3	A Geografia Escolar e sua relação com a Matemática	29
4	Histórico das disciplinas de Cartografia, Estatística e Matemática no curso de geografia licenciatura da UFMS/CPAQ	32
4.1	História da Cartografia no curso.....	33
4.2	História da Estatística no curso.....	34
4.3	História da Matemática no curso	34
5	Apresentação dos resultados.....	36
5.1	Observação e análise de documentos.....	36
5.2	O ideário dos acadêmicos ingressantes no curso de Geografia Licenciatura da UFMS/CPAQ sobre as dificuldades nas disciplinas que envolvem cálculos.	40
5.3	O ideário dos acadêmicos veteranos do curso de Geografia Licenciatura da UFMS/CPAQ sobre as dificuldades nas disciplinas que envolvem cálculos.	47
5.4	A visão dos professores da educação básica a respeito dos conteúdos que envolvem cálculos em geografia	50
5.5	Relato dos professores do ensino superior que ministram as disciplinas de cartografia, estatística e matemática	53
6	Desdobramentos e consideracoes	57

REFERÊNCIAS	60
Apêndices	63
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos acadêmicos ingressantes do Curso de Geografia Licenciatura do CPAQ/ ufms.....	63
APÊNDICE B – Questionário aplicado aos acadêmicos veteranos do Curso de Geografia Licenciatura do CPAQ/ ufms.....	65
APÊNDICE C – Questionário para professores de geografia da Educação Básica	67
APÊNDICE D – Roteiro da entrevista feita com os professores do magistério superior	68

1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho visa fazer uma discussão a respeito da formação inicial do professor de geografia, levando em consideração questões pertinentes aos ensejos que a carreira docente vem enfrentando na atualidade. Tendo como abordagem de análise a Geografia Quantitativa, dessa forma buscou-se refletir sobre os caminhos traçados para o uso da quantificação na ciência geográfica e conseqüentemente no ensino de geografia.

Considerando que alguns professores de geografia apresentam dificuldades para se trabalhar com o ensino de conteúdos que envolvem algum tipo de cálculo ou de quantificação, como por exemplo, as escalas dos mapas, indicadores sociais e outros que muito são empregados na geografia, e a partir da hipótese de que tais conteúdos são negligenciados na formação do professor de geografia em específico, tanto pelos acadêmicos, que apesar de geralmente virem de formações básicas deficitárias em matemática, raríssimas vezes buscam formação complementar nessa área, pelos professores do magistério superior que ministram disciplinas quantitativas, pois na maioria das vezes não possuem formação geográfica e nivelam os graduandos de geografia como se fossem acadêmicos de matemática, não se preocupando, em alguns casos, com a especificidade de cada formação, como também pelos coordenadores de curso e professores do magistério superior de geografia que ao longo dos anos vêm reproduzindo as ementas dessas disciplinas quantitativas que não atende há muito tempo as necessidades do futuro professor. Portanto buscou-se aqui fazer uma reflexão sobre a importância e as dificuldades com esses conteúdos na formação inicial docente.

Sob tal enfoque, procedeu-se na busca de uma reflexão histórica e atualizada, elucidar por meio das bases teóricas tradicionais e atuais, os aspectos concernentes a tal tema, levantando assim, referenciais teóricos para essa discussão. Dessa forma o trabalho ficou estruturado em quatro partes que objetivam analisar e discutir a formação inicial do professor de geografia no contexto das disciplinas com abordagem quantitativa.

Portanto, a primeira parte do trabalho presente no capítulo 3, visa fazer um diálogo entre os autores que tratam da temática da abordagem quantitativa na geografia e na formação docente, compondo assim o recorte teórico e a base conceitual para esse estudo. As ideias de autores reconhecidos na ciência geográfica, na formação de professores e no ensino de geografia são trazidas para a reflexão nesse tópico. Não esquecendo é claro das contribuições autores também reconhecidos sobre a quantificação em geografia.

Retomar um pouco da história do curso de Geografia Licenciatura da UFMS/CPAQ, levando em consideração as disciplinas que envolvem quantificação ou cálculos,

especificamente Cartografia, Estatística e Matemática é objetivo que se busca na segunda parte especificamente no Capítulo 4. Aqui faz-se necessário enfatizar a contribuição da secretaria acadêmica do Campus de Aquidauana e da Pró-reitoria de graduação da UFMS que forneceram documentos essenciais para o desenvolvimento da pesquisa.

A terceira parte objetivou trazer para discussão as opiniões dos alunos calouros e veteranos da graduação em Geografia Licenciatura do CPAQ/UFMS a respeito das dificuldades enfrentadas nas disciplinas que contem conteúdos com bases matemáticas, especificamente, Cartografia, Estatística e Matemática. Aqui foi realizado uma observação direta participante efetuada pelo pesquisador durante o desenvolvimento dessas três disciplinas, o mesmo acompanhou a turma do ano de 2016 por dois semestres, fazendo levantando informações importantes sobre o ensino e a aprendizagem de tais disciplinas.

Ainda na terceira parte, buscou-se somar à reflexão, as opiniões dos professores da educação básica e dos professores do magistério superior que lecionam as disciplinas de Cartografia, Estatística e Matemática sobre dificuldades para ensinar conteúdos de geografia que abordam a matemática, buscando elucidar as experiências acumuladas no decorrer de suas carreiras.

A ultima parte do trabalho trata-se de uma síntese de reflexões que foram se desenvolvendo no decorrer da pesquisa, buscando contribuir para o desenvolvimento da formação do professor capaz de lidar com conteúdos geográficos que envolvem matemática.

2 TEMA DA PESQUISA

2.1 Formação de professores

Diversos são os problemas que a educação, principalmente pública, enfrenta nos dias atuais no Brasil. Na contramão dessa situação aparecem, notoriamente nos últimos anos, vários trabalhos de autores que estão preocupados com a qualidade do ensino no país. Em todos os ramos da ciência, profissionais buscam identificar e solucionar esses problemas.

Nesse contexto, os estudiosos da Geografia também analisam meios para que o conhecimento científico produzido na academia chegue à escola de forma eficaz e eficiente, ou seja, transpondo, para a educação básica, aquilo que é necessário para a formação do aluno e de maneira que esse conhecimento seja internalizado pelos estudantes e usado para transformar e melhorar a qualidade de vida das pessoas que o aprendem, e conseqüentemente da sociedade ao seu redor.

Porém, as abordagens na literatura versando sobre a formação inicial de professores apontam problemas relativos ao domínio do conhecimento, com reflexos no exercício da profissão docente. Diante disto, pode-se inferir que se tem direcionado às instituições escolares, profissionais com defasagem de conhecimentos necessários para enfrentar os desafios da profissão.

Dessa forma considera-se essencial que o profissional de geografia, e no caso da abordagem temática desta pesquisa o professor, deva perpassar por uma formação inicial docente íntegra, capaz de atender os anseios de uma sociedade que busca justiça social, conscientizando os seus cidadãos do seu papel dentro da sociedade. Assim constitui-se como tema deste estudo a formação inicial do professor de geografia com ênfase para os componentes curriculares compostos por operações numéricas quantitativas.

No processo de ensino e da aprendizagem geográfica o enfrentamento para abordar e ensinar conteúdos que abrangem cálculos apresenta-se como um dos desafios, fator que pode ser atribuído dentre outros viés de análise a ineficácia de domínio do conhecimento.

São explícitos, tanto na educação básica quanto no ensino superior, os impactos que as pessoas apresentam quando se deparam com componentes curriculares envolvendo quantificação, operações matemáticas. De acordo com Araújo (2007, p 02) “Com raras exceções, os alunos de Geografia têm um histórico de relacionamento infeliz com a Matemática”.

Por outro lado, na educação básica também se evidencia a indignação quando o professor de geografia aborda conteúdos envolvendo operações numéricas, como por exemplo, escala de um mapa, o cálculo de algum indicador social ou econômico, entre outros, porém esses referenciais teóricos são de grande importância para compreender e representar o espaço, objeto de estudo da ciência geográfica. Assim sendo, a abordagem quantitativa da geografia na formação inicial do professor é tema específico, que esse trabalho propõe como viés de análise.

2.2 Relevância

A formação inicial docente tem sido evocada no desencadeamento de uma educação básica, principalmente pública, de qualidade. Referindo-se especificamente ao professor de Geografia que traz em sua essência um papel importante nesse processo, uma vez que sua ação didática relacionada com o objeto de análise da ciência cria possibilidade para que o aluno tenha condição de ler o espaço em que está inserido e que está em constante transformação. Dessa forma, na formação inicial desse professor está incutida a ação de criar um ambiente de diálogo, relacionando situações importantes da realidade da profissão docente, principalmente no que diz respeito à alfabetização científica em geografia e a internalização discente de conteúdo.

Assim sendo, quando se fala em formação de professores não se deve tratar do assunto de forma isolada, uma vez que, deve-se levar em consideração que o principal objetivo de se formar professores é o de suprir a necessidade de uma demanda cada vez maior voltada para a educação básica, que por sua vez, objetiva o desenvolvimento do aluno, preparando-o para o convívio em sociedade (cidadania) e qualificando-o para o trabalho.

Portanto, tratar dos problemas relacionados à formação inicial do professor é relevante em todas as escalas, pois, contribui de maneira geral para a qualidade da educação. Nesse sentido, pode-se dizer que solucionar alguns desses problemas contribui para um efeito positivo em vários componentes do sistema educacional, pois, sabe-se que as dificuldades relacionadas à educação configuram-se de forma cíclica, envolvendo os profissionais que pensam as políticas públicas da educação, os professores e sua formação, a escola e suas diretrizes, o aluno e a educação herdada por sua família.

Nessa mesma linha de raciocínio, apresenta-se a relevância desse trabalho que trata da abordagem quantitativa da geografia, como uma ferramenta importante para a mensuração e compreensão da organização socioespacial e territorial, pois, formam elementos constitutivos do espaço geográfico e contribui para a formação integral do aluno, que pelo domínio de tais

ferramentas potencializa a apreensão da produção e reprodução do espaço, além de que o domínio da análise e de técnicas quantitativas potencializa a formação pesquisadora do professor e do aluno, resultando em intervenções dinâmicas e diligentes na realidade sócio espacial.

2.3 Justificativa

Na ocasião das primeiras experiências docentes do pesquisador na educação básica, sobretudo no sexto ano do ensino fundamental, pode-se constatar a dificuldade que os alunos apresentam em conteúdos da geografia que são compostos por algum tipo de quantificação na complementação da análise espacial, tal percepção observa-se em relatos de acadêmicos na graduação em geografia que se queixam das aulas, principalmente dos componentes curriculares de cartografia, estatística e matemática.

Nesse sentido, despertou-se a “insatisfação positiva”, que deve ser qualidade de todo professor que visa não se acomodar diante de dificuldades, buscou-se entender as características dessa problemática, e na perspectiva de que a mesma possa ser debatida na intenção não apenas de apontá-la, mas também de apresentar possibilidades que possam impactar de maneira positiva.

Assim sendo, considera-se que a Geografia Quantitativa deixou contribuições importantes que estão relacionadas com a matemática, e que potencializam a análise espacial, porém, na formação inicial do professor de geografia, tem-se explorado de forma equivocada, e os resultados estão sendo sedimentados na educação básica.

Na perspectiva de refletir sobre a abordagem quantitativa na formação inicial do professor de geografia, o presente estudo busca analisar o caso do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus de Aquidauana (CPAQ), uma vez que, retrata o quadro abordado e tem presente um curso de pós-graduação em geografia que pode unir força e esforço na busca de estratégias de ações que possa reverter esse panorama sinóptico. Dessa forma, apontar problemas e potencialidades, promovendo a investigação e possibilitando desenvolver experiências que possam atenuar tais contrastes.

2.4 Hipótese

A descrição e localização dos espaços é característica principal da geografia tradicional. Após a segunda guerra mundial torna se difícil que a geografia continue apenas a descrever a organização do espaço, dada complexidade do mundo globalizado, o momento de reconstrução exige do geógrafo uma posição mais ativa na sociedade. Essas necessidades permitiram o surgimento de correntes de pensamento que buscavam responder a esses desafios, entre elas a Geografia Quantitativa baseada no neopositivismo.

O Neopositivismo lógico surgiu a partir do aprofundamento das ideias positivistas de Augusto Comte por filósofos alemães, esses ideais que deram sustentação a Geografia Quantitativa tinha entre outras características a investigação científica, a expressão clara dos resultados e o uso da linguagem matemática e da lógica. (EVANGELISTA, 2017, p.225).

Com isso, tem-se que o geógrafo passou a utilizar conhecimentos das áreas exatas para complementar os conhecimentos produzidos em sua área, por meados dos anos 1950. Contudo essas técnicas são utilizadas até os dias de hoje na Geografia brasileira, principalmente na formulação de problemas de forma lógica e segura, além de servir como um instrumento de análise de dados. Por consequência, gradativamente esses conhecimentos adotados pelos geógrafos, são inseridos na Geografia ensinada nas escolas, registrando experiências indelévels no imaginário social de estudantes da educação básica e universitários.

Portanto, para fazer reflexões sobre a abordagem quantitativa da geografia na formação inicial docente, tendo em vista o contexto do curso de Licenciatura em Geografia do Campus de Aquidauana da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, vários questionamentos são levantados.

Os profissionais que ministram as aulas nas disciplinas de Cartografia, Estatística e Matemática têm formações complementares além das exigidas pela disciplina? Eles têm formação na ciência geográfica ou são oriundos apenas da área de exatas?

As disciplinas contemplam exercícios aplicados numa perspectiva de simular situações enfrentadas por profissionais da geografia ou em que o aluno é conduzido a relacionar o problema com a organização socioespacial/territorial?

Existem bibliografias que poderiam facilitar o processo de ensino e aprendizagem, envolvendo o conteúdo específico da disciplina com a Geografia? Caso existam, os professores utilizam desses referenciais para planejar e efetuar as suas aulas?

Os alunos de geografia licenciatura apresentam mais dificuldades para assimilar os conteúdos que envolvem cálculos? Eles conseguem associar esses conteúdos com os objetivos da ciência geográfica? Por fim, mas não menos importante, os alunos veem esses conteúdos na perspectiva de que terão que ensiná-los ou apenas como um estudante?

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo Geral

Analisar e refletir sobre as dificuldades na formação inicial do professor de geografia, especificamente no contexto das disciplinas Cartografia, Estatística e Matemática, tendo como base o curso de licenciatura em geografia do CPAQ/UFMS.

2.5.2 Objetivos específicos

- Verificar o desempenho dos acadêmicos ingressantes no curso em 2016 nos componentes curriculares de Cartografia, Estatística e Matemática;
- Identificar a opinião dos acadêmicos veteranos do curso sobre a abordagem e dificuldades de conteúdos que envolvam quantificação em geografia;
- Analisar o ideário dos professores do Magistério Superior nos referidos componentes curriculares do curso, referente às dificuldades apresentadas pelos acadêmicos em relação à absorção dos conteúdos quantitativos;
- Averiguar a percepção dos professores da educação básica em relação às dificuldades apresentadas por alunos e por eles mesmos em relação aos conteúdos de geografia que envolve Matemática;
- Fazer reflexões a respeito de propostas de ensino para melhorar a compreensão de conteúdos quantitativos no curso de Geografia Licenciatura.

2.6 Procedimentos metodológicos e método de análise

A abordagem quantitativa vem a cada dia assumindo um novo papel na ciência geográfica, assim como, na formação do professor de geografia. Operações numéricas têm estado presentes nas análises geográficas para o entendimento da dinâmica espacial e social, uma vez que sintetiza as informações e dados, colaborando com o processo de leitura e interpretação do espaço, objeto de investigação da Geografia.

Neste sentido, esta pesquisa buscou analisar a formação inicial docente no curso de Geografia Licenciatura do CPAQ/UFMS com relação a operações matemáticas e à quantificação em disciplinas do curso a partir da perspectiva da Geografia Quantitativa entendendo que os processos sociais, políticos, pedagógicos, administrativos entre outros estão sistematicamente relacionados de tal forma, resultando a realidade aqui investigada.

Dessa forma, para atingir os objetivos traçados esta pesquisa de caráter qualitativa e quantitativa, envolveu pesquisa documental, bibliográfica e trabalho de campo de acordo com recomendações de Marconi; Lakatos (2003), o trabalho assim se configura, pois segundo essas autoras a pesquisa documental “É a fase da pesquisa realizada com o intuito de recolher informações prévias sobre o campo de interesse”. Na sequência a preocupação é com a pesquisa bibliográfica que para elas “... é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema” e por fim o trabalho de campo que segundo as mesmas autoras “Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes, para analisá-los”.

Dessa forma, a pesquisa documental foi realizada para levantar dados sobre o aproveitamento das disciplinas de Cartografia, Estatística e Matemática, pois entende-se que estas são as que apresentam um maior número de conteúdos envolvendo cálculos, esse levantamento foi feito em relatórios de aproveitamento de disciplinas que datam do período de 2004 a 2016, considerando que esse é um período em que o curso passou por algumas mudanças na estrutura curricular. Esses relatórios foram fornecidos pela secretaria acadêmica do CPAQ/UFMS.

Além dos relatórios, foram consultadas a resolução n. 03 de 19 de janeiro de 2004 e a resolução n. 342 de 28 de dezembro de 2011, ambas do Conselho de Ensino de Graduação (COEG) da UFMS e que aprovam a estrutura curricular dos anos de 2004 e 2012 respectivamente.

Também foram consultados, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de geografia da educação básica, ensino fundamental do 6º ao 9º ano e ensino médio, com a intenção de fazer uma análise do que é preconizado nesses documentos para a Geografia, onde se aplica o conhecimento matemático. As ementas das disciplinas de Matemática, Cartografia e Estatística também foram analisadas com a finalidade de observar a relação destas na instrumentalização do profissional em geografia, na resolução de questões elementares, nas pesquisas geográficas e na formação da profissão docente. Esta análise foi importante para identificar a contribuição

da pesquisa para a melhor inserção destas disciplinas no curso de licenciatura em geografia da UFMS/CPAQ.

Paralelamente a essa fase documental, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, onde se buscou em livros e revistas nacionais a base conceitual para a elaboração do referencial teórico sobre a abordagem quantitativa na análise geográfica e formação inicial do professor de geografia com componentes curriculares que se utiliza de operações matemáticas. Nesta etapa foram priorizados os referenciais elaborados por geógrafos com intuito de formar profissionais desta área, em relação aos conhecimentos relativos à quantificação em geografia, formação de professores e ensino de geografia, nesse sentido destacam-se as contribuições de Gerardi; Silva (1981), Rogerson (2012), Cavalcanti (2012) e Silva (2009).

Em concomitância com a fase inicial (documental/bibliográfica) foi-se desenvolvendo o trabalho de campo, devido ao fato de estar iniciando o ano letivo da turma do curso de Geografia licenciatura do ano de 2016 que fez parte da etapa observacional da pesquisa. O trabalho de Campo foi organizado em cinco etapas.

Desta forma, o grupo amostral foi composto por 50 acadêmicos e seis professores. Os acadêmicos estão divididos em dois grupos, sendo 19 do 1º e 2º semestre da turma de 2016 e 31 acadêmicos do 3º ao 8º semestre do curso. Essa forma de divisão foi feita com a ideia de analisar separadamente a visão dos alunos que ingressaram no curso, da opinião dos veteranos, além do que, considera-se importante a contribuição dos alunos ingressantes para o levantamento de características da educação básica da região, visto que, muitos acabaram de sair do ensino médio.

Os professores foram organizados também em dois grupos, sendo 3 do magistério superior e 3 da educação básica. Os professores do magistério superior são os dois que ministraram as disciplinas de Cartografia e Estatística no ano de 2016 e um que ministrou a disciplina de Estatística no ano de 2017. O critério adotado para essa escolha foi à presença, observada na ementa das disciplinas, de conteúdos envolvendo cálculos. Dez professores da Educação Básica foram convidados para colaborar com a pesquisa, dentre aqueles oriundos da rede estadual de ensino que ministram aulas para o ensino fundamental ou médio na área urbana do município de Aquidauana no ano de 2017, Apenas três professores aceitaram participar da pesquisa.

A primeira etapa do trabalho de campo é uma observação direta assistemática participativa, acompanhando em sala a turma do ano letivo de 2016, nas disciplinas de Matemática, Cartografia e Estatística, com a finalidade de observar o desempenho dos alunos

e conhecer in loco o cotidiano e a vivência nos componentes curriculares que utilizam cálculos com mais frequência.

Com base na observação, deu-se a segunda etapa envolvendo a aplicação de questionário para os acadêmicos ingressantes no ano de 2016 com o intuito de levantar as suas opiniões e evidenciar as dificuldades encontradas por eles nessas disciplinas. O questionário encontra-se disponível no **Apêndice A**

Para preservar a identidade dos acadêmicos, um número de 1 a 19 foi atribuído para cada um deles, portanto quanto o texto se referir a fala de algum dos acadêmicos o mesmo será referenciado pelo seu respectivo número. As perguntas foram organizadas em quatro blocos distintos, sendo o primeiro as perguntas que vão de 1 a 7 e estão relacionadas ao perfil dos acadêmicos, o segundo bloco são as perguntas de 8 a 11 e estão relacionadas a vida escolar anterior a academia, o terceiro bloco são as perguntas de 12 a 15 e estão relacionadas as dificuldades dos acadêmicos com as disciplinas que envolvem cálculos, e o quarto bloco, perguntas de 16 a 20 referem-se a uma avaliação dos acadêmicos em relação as metodologias aplicadas pelos professores das três disciplinas analisadas e sugestões dos próprios acadêmicos para melhorar as aulas.

O fato de ter escolhido uma turma do primeiro semestre para se aplicar o questionário, se deu pelo fato de estarem cursando as disciplinas que estão inseridas no objeto de pesquisa, pois dessa forma, pode-se extrair as dificuldades que são provenientes do ensino médio em relação as disciplinas aqui analisadas ou da nova linguagem acadêmica a que eles estarão expostos.

Indagações a respeito do ideário de geografia antes do ingresso no curso, o motivo por opção por licenciatura, a opção de escolha principal de uma graduação como profissão, bem como, a escolha do curso e pelo Campus de Aquidauana.

A terceira etapa é marcada pela utilização de questionário como coleta de dados para levantar informações sobre as opiniões e dificuldades encontradas pelos acadêmicos que cursam do 3º ao 8º semestre (Veteranos) com relação às disciplinas alvo desta investigação. O questionário utilizado encontra-se disponível no **Apêndice B**

A quarta etapa do trabalho de campo caracteriza-se pela coleta de informações e opiniões dos profissionais que atuam diretamente com o ensino de Geografia na educação básica, para esta etapa utilizou-se como forma de coleta de dados o questionário on-line disponível no **Apêndice C**. Para preservar a identidade dos professores aqui foram utilizados os codinomes P1, P2 e P3 para referenciá-los no texto.

Dando segmento a conjunção investigativa, a quinta etapa do trabalho de campo buscou trazer à tona as experiências dos professores do magistério superior que ministraram as disciplinas de Cartografia, e Estatística em 2016 e Estatística em 2017, para tanto se utilizou de entrevista estruturada buscando evidenciar as experiências acumuladas no decorrer de suas carreiras, e extrair opiniões a respeito das dificuldades dos alunos em relação ao tema aqui proposto.

As entrevistas ocorreram no final de 2017 e contou com o apoio de um roteiro disponíveis no **Apêndice D** de dispositivo gravador que permitiu a posterior transcrição integral das entrevistas, as transcrições não estão disponíveis no texto, para preservar a identidade dos professores, e com esse mesmo objetivo os mesmos também serão tratados no texto pelos codinomes P4, P5 e P6.

Por fim, conclui-se o trabalho com uma seção de desdobramentos e sugestões, onde foram feitas algumas, sugestões baseadas na experiência da pesquisa, a respeito da estrutura curricular do curso de Geografia em questão, além de algumas reflexões a respeito da formação de professores de geografia e relatos sobre algumas bibliografias que foram consideradas importantes para os segmentos futuros desta pesquisa.

3 RECORTE TEÓRICO E BASE CONCEITUAL PARA O ESTUDO DA ABORDAGEM MATEMÁTICA NA ANÁLISE GEOGRÁFICA E NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA

Imagine uma situação em que um professor de geografia, numa sala de 6º ano do ensino fundamental ensinando o conteúdo de coordenadas geográficas, é indagado por um aluno sobre o porquê de a latitude ter uma medida que vai de 0 a 90 graus e a longitude de 0 a 180 graus. Provavelmente o professor que esgotou ao máximo o conteúdo, ao preparar a aula, teria poucas dificuldades em responder ao questionamento, e o aluno que já tenha visto o conteúdo de ângulos em matemática com bom aproveitamento, possivelmente também teria poucas dificuldades em entender a explicação, porém essa situação apesar de parecer um pouco simplória envolve certo grau de complexidade que força algumas reflexões, como: de quem é a responsabilidade de ensinar ângulos para esse aluno? Seria o professor de matemática ou o de geografia? Professor de geografia deve ensinar matemática também? O que um professor de geografia precisa saber de matemática? Quem leciona a disciplina de geografia provavelmente já passou por uma situação difícil envolvendo matemática, seja com conteúdos de coordenadas, escala numérica, escala gráfica, indicadores sociais e econômicos ou até mesmo para explicar sobre espaços produzidos pelos homens em séculos passados, pois sempre há uma confusão numérica para entender como uma determinada data se encaixa em determinado século.

Questões relacionadas à quantificação na abordagem da ciência geográfica vêm a cada dia se tornando mais frequente nas discussões sobre a formação de profissionais desta área, entenda-se aqui, licenciados e bacharéis, pois com o advento das novas tecnologias, não somente as mais recentes, como também aquelas criadas no contexto posterior a Segunda Guerra Mundial, a geografia incorporou técnicas estatísticas e matemáticas no seu rol de ferramentas, na análise de seu objeto, influenciando toda uma geração de geógrafos e impactando também o ensino desta ciência, uma vez que é feita a transposição e produção desses conhecimentos na educação básica. Dentre os profissionais que discutem essa temática destacam-se autores como Araújo (2007), Lúcio (2007) e Evangelista (2010).

Nos dias atuais pode-se dizer que a interdisciplinaridade é tema frequente na comunidade acadêmica, muitos autores têm evocado esse recurso como uma forma de diminuir os muitos problemas enfrentados pela educação, para a Geografia a situação não é diferente, e alguns autores já vislumbram as possibilidades de comunicação dos conhecimentos desta área com outros campos do saber para uma melhor leitura do mundo globalizado.

Cavalcanti (2012), em seu livro “A GEOGRAFIA ESCOLAR E A CIDADE”, discorre sobre as concepções de geografia escolar no mundo contemporâneo destacando a necessidade da interdisciplinaridade para a produção do conhecimento frente aos desafios atuais da geografia. Segundo ela

[...] uma espacialidade que é bastante complexa e que requer análises amplas. Para essa análise, tem sido demandado conhecimentos integrados, interdisciplinares, abertos, na perspectiva da complexidade, que consigam abalar a tradição moderna de produção do conhecimento científico, principalmente aquele que tem dado maior ênfase a uma racionalidade objetiva, técnica e operacional (CAVALCANTI, 2012. P. 18)

Nesse sentido, a matemática configura-se como importante ramo do conhecimento que tem contribuído para a produção do conhecimento geográfico, porém como a autora destaca é preciso mudar a forma tradicional de produção do conhecimento científico, acredita-se que para isso, a Matemática deve ser vista na Geografia como uma ferramenta capaz de contribuir para uma melhor tomada de decisão do Geógrafo em suas análises, e como um instrumento do professor mediador no ensino de geografia, onde ela pode ser trabalhada de forma interdisciplinar.

Portanto, para o entendimento da relação Geografia e Matemática três momentos são destacados aqui. O primeiro trata-se da inclusão, importância e uso da matemática na ciência geográfica, e o segundo refere-se ao momento em que a mesma abordagem recai sobre a geografia escolar da educação básica, por fim, como a matemática está presente na formação do professor de geografia.

3.1 Abordagem matemática na Ciência Geográfica

Existe certo consenso entre os pesquisadores a respeito da inclusão da quantificação na ciência geográfica, sendo que a maioria dos trabalhos aponta para uma intensificação desta abordagem a partir de meados do século XX. Gerardi; Silva (1981) afirmam que a partir de 1950 começou uma revolução quantitativa na Geografia.

Rogerson (2012), no prefácio da primeira edição de seu livro “MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA A GEOGRAFIA: UM GUIA PARA O ESTUDANTE”, também atribuía a década de 1950 e 1960 o início desta revolução. Contudo, o autor logo em seguida chama a atenção para as frustrações e questionamentos a respeito dessa abordagem, que intensificaram no final da década de 1970 e durante a década de 1980.

A literatura a respeito dessa temática mostra que a introdução da abordagem quantitativa na Geografia dividiu e divide opiniões, enquanto autores ditos quantitativistas viam essa abordagem como revolucionária, outros autores, como Azevedo; Barboza (2011) fazem questionamentos consideráveis a esse respeito. Eles afirmam que, a geográfica brasileira foi influenciada pela Geografia norte-americana, e que o método da Geografia Quantitativa levou os geógrafos brasileiros a pensarem cientificamente ancorados em padrões matemáticos e estatísticos. Os mesmos apontavam para uma tendência de alguns pesquisadores que viram na Geografia Quantitativa a solução para a maioria dos problemas abordados por esta ciência.

Por outro lado, apesar da intensificação da relação da Geografia com a Matemática e do aumento de técnicas estatísticas na geografia contemporânea, pode-se afirmar que essa relação não é algo tão recente assim, e dessa forma a relação dessas áreas expressa a sua consolidação, em partes, na cartografia. Segundo Evangelista (2017. p.183):

A cartografia é um sintoma tanto do poder da matemática quanto do poder da geografia; ou seja, a cartografia dependia cada vez mais da exatidão das medidas para se tornar cada vez mais útil (portanto, importância das medidas da matemática), mas tal necessidade estava calcada na importância do lugar que estava sendo representado (no que recai na importância da geografia para valorar a importância de um mapa).

Alguns autores atribuem à inclusão da quantificação na Geografia a necessidade de superar o caráter descritivo que ela apresentava. Dessa forma Carvalho (2010) explica que:

Antes da incorporação da quantificação, a Geografia apresentava um caráter mais descritivo, empírico e idiográfico. Depois, os problemas tiveram sua delimitação tratada de outra forma, sendo concretizados com o auxílio da quantificação, apoiada por suas formulações e modelagens.

Gerardi; Silva (1981) afirmam que o caráter de linguagem científica, interdisciplinar e universal favorece o uso da abordagem quantitativa na geografia. Essas autoras reforçam ainda que:

Em comparação com as décadas anteriores, quando o trabalho do geógrafo foi bem mais empírico e descritivo, podemos dizer que hoje a pesquisa geográfica deve basear-se em uma formulação segura do problema concreto a ser pesquisado, em sólidas bases teórico-conceituais e no conhecimento das formas de elaboração, análise e interpretação das informações obtidas (GERARDI; SILVA, 1981).

Nesse sentido, pode-se dizer que a utilização da matemática, na produção do conhecimento geográfico de forma geral vem crescendo no Brasil e no mundo nos diversos ramos desta ciência. Porém é importante destacar a sua finalidade como atividade meio e não fim para se chegar ao conhecimento geográfico. Olhando por esse viés, pode-se dizer que mesmo os geógrafos mais voltados para a geografia humana e crítica utilizam, de certa forma, os conhecimentos matemáticos. Portanto é importante aqui fazer uma conceituação entre técnicas estatísticas, que são mais utilizadas por geógrafos quantitativistas, e dados estatísticos que são utilizados de maneira geral por geógrafos de diferentes correntes teórico-metodológicas inclusive por educadores desta área.

Segundo Carvalho; Araújo (2008, p.02) “Um dado estatístico é a representação numérica ou quantitativa de um fato, fenômeno ou ocorrência”. De acordo com esses autores “Na pesquisa ou no ensino da Geografia, o levantamento de dados estatísticos é uma das primeiras e mais importantes etapas por tratar-se de um instrumento valioso para o conhecimento da realidade”.

Dessa forma, extrai-se que dados são registros anotados em documentos que permitem extrair informações de determinada natureza, eles podem ser adquiridos a partir da observação ou pela medição, Exemplos de dados que podem ser utilizados na geografia são os tipos de solo presente em uma determinada região, a quantidade de habitantes de um bairro, a quantidade de pessoas que apresentam determinada patologia.

Os dados estatísticos sem a análise de um profissional não apresentam muito significado, porém quando analisados e tratados por especialistas, sejam eles estatísticos ou profissionais de outras áreas, passam a carregar significado de acordo com os objetivos almejados pelos profissionais. Nesse sentido, os geógrafos que são especialistas do espaço geográfico, trabalham tanto com dados primários (coletados pelos mesmos de acordo com critérios estabelecidos) quanto secundários (coletados por terceiros, como o IBGE), em seguida os dados são agrupados conforme critérios e dada à experiência do profissional, eles podem simplesmente qualifica-los ou utilizar técnicas estatísticas para facilitar a qualificação dos dados.

Corroborando com esse entendimento, Gerardi; Silva (1981) diz que:

A realidade apresenta ao geógrafo um vasto panorama de informações aparentemente caóticas e desconexas a partir das quais manifesta-se a necessidade de utilização de técnicas estatísticas para selecionar e ordenar estas informações e torna-las manipuláveis e compreensíveis.

Dessa forma pode-se considerar técnicas estatísticas como sendo um recurso matemático utilizado para facilitar a tomada de decisão de um especialista de determinada área, ela compreende um processo que vai desde a coleta de dados passando pela tabulação até a conclusão e apresentação dos resultados.

A fim de provar o aumento dessas técnicas na pesquisa geográfica, Carvalho (2010) utilizou como referência para a elaboração do relatório de pesquisa intitulado: *O uso de métodos quantitativo na geografia*, o artigo de Slocum (1990), denominado *The use of quantitative methods in major geographical journals, 1956-1986*. O estudo de Slocum analisou 14 jornais periódicos geográficos dos Estados Unidos. A análise foi elaborada nas publicações dos anos de 1956, 1966, 1976 e 1986 com o intuito de avaliar o uso típico da quantificação na Geografia. O autor concluiu que houve um aumento significativo do uso da quantificação no período estudado, sendo que em 1956 apenas 3% dos artigos apresentavam esse tipo de abordagem, passando para mais de 50% em 1986. Além do aumento no uso, houve também um aumento na quantidade de técnicas quantitativas, passando de apenas 6 em 1956 para 63 em 1986.

Para a Elaboração do relatório de pesquisa anteriormente mencionado, Carvalho desenvolveu estudo semelhante, analisando 230 textos internacionais e 207 nacionais, nos anos de 1977, 1987, 1997, 2007. Foi concluído pelo autor que em 77% dos trabalhos foi identificado algum tipo de quantificação, tomando como elemento mais elementar a estatística descritiva básica. O autor concluiu ainda, que uso de técnicas quantitativas já está consolidado na pesquisa geográfica, ele aponta que no Brasil percebe-se o uso de técnicas cada vez mais complexas como Estatística Multivariada, Estatística Espacial, Correlação e Regressão Linear, Autocorrelação Espacial, Funções de várias variáveis entre outras.

Compreende-se assim, que a geografia incorporou em seu rol de conhecimentos vários recursos que hora são provenientes da própria ciência, hora de outras áreas, logo as aptidões incorporadas a esta ciência por meados dos anos 1950 na chamada geografia quantitativa, apresentam potencial para colaborar com o objetivo de revelar máscaras sociais, uma vez que, permitem uma apreensão quantitativa de componentes do espaço geográfico.

O espaço, segundo Moreira (2007), é história e deve ser considerado como base epistemológica da ciência geográfica. As relações sociais concretizam-se em estruturas que revelam a configuração hierárquica das classes sociais, e é nesse ponto em que a geografia deve atuar, por meio da análise espacial. E nesse sentido pode se entender o uso de técnicas quantitativas como ferramentas auxiliares na missão do pesquisador em geografia.

Nesse contexto, observa-se que na busca de revelar as máscaras sociais, a geografia deve utilizar-se de todas as ferramentas a sua disposição, deixando bem claro de que ela não é uma

ciência neutra e despreocupada com os encaminhamentos da sociedade. Portanto deve aproveitar todos os conhecimentos que foram se incorporando em seu longo caminho até se consolidar como ciência social, e retribuir, por meio da educação a sua contribuição na formação de uma sociedade mais justa face a globalização do capital

Gerardi; Silva (1981, p.1) afirmam ainda que não se pode entender a utilização das técnicas da Geografia quantitativa de maneira restrita, devendo as mesmas ser colocadas na perspectiva da abordagem científica como um todo. Dessa forma as autoras acreditam evitar tanto a depreciação como a superestimação dessas técnicas. Além disso, elas entendem que a relação da geografia com outras ciências é necessária para atingir objetivos comuns:

“Apesar de guardar sua especificidade, fruto sobretudo de uma estrutura pedagógico-científica relativamente antiga, contemporânea à organização da universidade da Era Moderna, a Geografia mantém necessárias e crescentes relações com outras disciplinas visando atingir objetivos comuns de explanação científica (GERARDI; SILVA, 1981).

Passados os conflitos mais assíduos em relação a questão do conflito intelectual entre as correntes contrárias a Geografia quantitativa, acrescenta-se para a esta ciência mais uma ferramenta (possibilidade de utilização de técnicas matemática/estatísticas) que, assim como as já tradicionais utilizadas (Cartografia e o trabalho de campo e outras), deve ser vista como algo que pode auxiliar o geógrafo no seu trabalho de interpretar as relações do homem com o meio na construção do espaço geográfico, possibilitando assim uma intervenção adequada e precisa nesse processo.

Como visto, os procedimentos matemático-estatísticos podem hoje serem observados em trabalhos de vários autores no Brasil e no exterior. Eles também passaram a fazer parte do currículo dos cursos de Geografia. Nesse sentido essa fase da história da ciência geográfica foi importante para que os geógrafos pudessem numa tentativa de interdisciplinaridade se comunicar com outras ciências de forma mais integral, colaborando em estudos geográficos em áreas diversas como a medicina, a sociologia, os trabalhos relacionados ao meio ambiente entre outras áreas (ROGERSON, 2012).

Considerando o fato de que os conhecimentos quantitativos estão cada vez mais inerentes à formação dos profissionais da geografia de hoje, não se pode desconsiderar uma discussão também no âmbito educacional, uma vez que, o professor de geografia, seja ele formado ou em formação, também irá lidar com conhecimentos matemáticos, aprendendo na universidade, ou ensinando na educação básica.

3.2 Abordagem matemática na formação de professores de geografia

Uma situação comum quando o aluno do ensino médio está prestes a escolher qual formação (curso) deve escolher para prosseguir os estudos em nível superior é a opção por aqueles que eles consideram apresentar o mínimo, ou a ausência total, das disciplinas que não tinham muita afinidade na educação básica, porém em muitos desses casos os desafios disciplinares estão ligados a Língua Portuguesa e principalmente a Matemática que apesar de não serem conteúdos específicos de muitos cursos apresentam-se como formação geral na maioria deles.

No curso de Geografia licenciatura, os alunos em muitos casos são conscientes da necessidade de que terão que fazer muita leitura, porém dificilmente um aluno recém-ingressado em um curso de Licenciatura em Geografia se atenta para a necessidade de uma formação quantitativa que estará presente em sua grade curricular.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Geografia do ensino fundamental apontam entre várias capacidades objetivadas para os alunos da educação básica a utilização das diferentes linguagens incluindo a matemática para expressar as ideias. De acordo com esses parâmetros:

Nenhuma abordagem da geografia que considere o estudo da totalidade como meta da compreensão geográfica pode prescindir de suas interfaces com as outras ciências. Assim os diferentes eixos temáticos propostos trabalham com recortes temporais e espaciais específicos da geografia, mas articulados com a História, Ciências Naturais, Matemática, Língua Portuguesa, entre outras áreas (BRASIL, 1998. P. 98).

Pode-se concluir dessa forma, que o professor de geografia precisará dominar de forma satisfatória, entre muitos outros conhecimentos, a matemática presente nos conteúdos de geografia da educação básica.

Não se considera aqui que o professor de geografia deva ensinar matemática em suas aulas, pois se sabe que esta é a função do professor de matemática, porém em sala o professor passa por diversas situações em que é obrigado a recorrer aos conhecimentos de outras áreas para explicar conteúdos de seu domínio profissional. Mais que isso, dominar saberes de outras áreas permite uma visão mais ampla da relação do homem com o homem e do homem com o espaço, criando assim condições para a inovação e olhar crítico diante de problemas atuais.

Corroborando com essa ideia Gatti diz que:

Na era da comunicação, nada mais essencial do que as capacidades de decodificar e interpretar informação, o que permite criação. Essas capacidades, para seu desenvolvimento, dependem da iniciação e do domínio da palavra e da escrita, do domínio cultural de áreas diversas de saberes, do desenvolvimento de lógicas e capacidade de relacionar, comparar, distinguir, agregar saberes, o que nos reporta imediatamente à educação, em especial aquela que inicia as novas gerações nos conhecimentos que foram sistematizados no decorrer da história humano-social (GATTI, 2014, p. 35).

Essa mesma autora também deixa claro o papel da quantificação nas pesquisas educacionais, que fazem parte das capacidades almejadas pelos profissionais da educação, incluindo o professor, nesse caso o de geografia, sem desvalorizar a utilização de metodologias qualitativas, afirmando que:

Os métodos de análise de dados que se traduzem por números podem ser muito úteis na compreensão de diversos problemas educacionais. Mais ainda, a combinação deste tipo de dados com dados oriundos de metodologias qualitativas, podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos. As duas abordagens demandam, no entanto, o esforço de reflexão do pesquisador para dar sentido ao material levantado e analisado (GATTI, 2004, p.13).

Levando esses argumentos em consideração, um fato relevante a se expor aqui é que, não só a utilização de quantificação na pesquisa educacional geográfica, como também as dificuldades em se trabalhar com quantificação (operações matemáticas) referente aos conteúdos de geografia na educação básica, apresentam-se como desafios para a formação inicial docente.

Na Geografia Escolar, entendida aqui como aquela ensinada na educação básica e que não é uma simplificação da Geografia acadêmica, é feita a transposição de conteúdos e temas considerados relevantes pelos especialistas dessa área e do ensino, que entre outros, são considerados atores sociais formadores dessa Geografia. Nessa transposição conteúdos que envolvem a matemática são contemplados, forçando assim a necessidade dessa formação geral para os professores de geografia, porém assim como ocorre com outros segmentos, dá-se prioridade para a formação de pesquisadores, deixando o professor destituído de artifícios pedagógicos para oferecer esses conteúdos na educação básica. Cavalcanti (2012, p.45) alerta que:

Uma das dificuldades na formação inicial é que em geral ela tem sido bastante marcada pela aprendizagem de conteúdos teóricos da geografia acadêmica, e

de suas diversas especialidades, sem a reflexão de seus significados mais amplos e de como atuar na prática docente com esse conteúdo.

Se tratando da geografia escolar, ou na formação de professores os conteúdos de geografia que envolve operações matemáticas são vistos de forma isolada dificultando assim o olhar geográfico. Desta forma, não generalizando os problemas no ensino de geografia, destacam-se duas situações, a primeira é a falta de clareza com os conteúdos quantitativos da geografia, ensinados na formação inicial de professores e que posteriormente é reproduzido no ensino básico, a segunda é a falta de domínio desses mesmos conteúdos, (tanto para aprender como para ensinar) por parte dos graduandos de geografia licenciatura face à implementação da técnica e da necessidade de uma análise crítica Quantitativa dos aspectos geográficos dos fatos, considerando o profissional professor de geografia um agente de transformação social, urge necessário pensar esta temática a luz da formação do professor de geografia, aproximando seu entendimento pelo viés da ação docente, sobretudo, na formação inicial e atuação na educação Básica.

3.3 A Geografia Escolar e sua relação com a Matemática

De acordo com Cavalcanti (2012, p. 28) “A Geografia escolar é o conhecimento Geográfico efetivamente ensinado, efetivamente veiculado, trabalhado em sala de aula.” Assim sendo, entende-se que esta Geografia carrega particularidades tais como: o amplo espaço de convivência em que alunos e professores são expostos cotidianamente, a possibilidade de trocas culturais ricas em diversidades, a construção de novos conhecimentos nem sempre vinculados a Geografia acadêmica dada estas particularidades e a enorme possibilidade, apesar das dificuldades, de se trabalhar de maneira interdisciplinar. Nesse sentido, pode-se dizer que o conhecimento geográfico da educação básica deve ser construído levando em consideração os saberes adquiridos pelo aluno na sua vida cotidiana e os relativos a outras disciplinas escolares como a História, a língua portuguesa, a matemática entre outras.

A interdisciplinaridade é atualmente um dos objetivos mais almejados pelas disciplinas escolares e embora ainda não de maneira satisfatória é muito discutido no âmbito da academia, principalmente nos cursos de pedagogia e das licenciaturas. A compartimentalização do saber, nos séculos passados dificulta o entendimento da complexidade do mundo globalizado, portanto aflora-se cada vez mais intensa a necessidade do uso conjunto dos saberes. Nesse sentido, aborda-se aqui a relação que a Geografia ensinada na educação básica faz com a Matemática.

Para se ter uma ideia da referida relação, pode-se fazer uma experiência de folhear um livro didático de Geografia do ensino fundamental principalmente nos do sexto ou do sétimo ano, a experiência revela as várias situações em que um professor desta disciplina escolar pode ser levado a utilizar o seu conhecimento matemático. Essa etapa da vida escolar do aluno é imprescindível para definir o olhar que ele carregará da geografia para as fases posteriores de sua carreira na escola, ela trás muitas situações em que o aluno terá a oportunidade de utilizar de maneira conjunta os vários conhecimentos que vem aprendendo desde as séries iniciais, no cotidiano familiar e na vida em sociedade. Dessa forma a matemática é elemento muito presente nesse processo, facilitando a análise espacial do aluno.

Nesse sentido, revela-se, entre outras, a necessidade da alfabetização cartográfica, pois esta é uma das formações que o aluno precisará para aprender a aprender em geografia, ou seja, é muito importante para alcançar um dos principais objetivos da educação, que é o de dar autonomia cidadã ao aluno, pois contribui para a leitura, análise e representação do lugar podendo assim fazer relações com o mundo e, portanto permite ao cidadão em formação passar de análises de uma escala local para a global.

Porém, apesar da importância que a Cartografia representa para a formação geográfica do estudante, a transposição da Cartografia básica e temática para o ensino fundamental e médio apresenta, entre outras dificuldades, o domínio insuficiente da matemática, visto que é requisito para alfabetização nesse seguimento o domínio da proporcionalidade que se faz na relação do real com o que é representado, e essa dificuldade afeta, nesse caso, tanto alunos como alguns professores. Compartilhando desse entendimento Nascimento; Ludwig dizem que:

[...] é comum observar diversas limitações quanto à incorporação do saber cartográfico no processo de ensino-aprendizagem de Geografia na educação básica, as quais passam pelo próprio nível de abstração que aquele conhecimento congrega o que, por vezes, o torna de difícil compreensão para estudantes e até mesmo, em alguns casos, para professores (NASCIMENTO; LUDWIG, 2015, p. 30).

A cartografia é ferramenta muito empregada na Geografia, e geralmente é iniciada como conteúdo da educação básica no 6º ano do ensino fundamental, desconsiderando aqui alguns conceitos que precede esse ensino que são abordados nos anos iniciais, após isso é vista como conteúdo geralmente no ensino médio na forma de revisão dos conteúdos do ensino fundamental, além da já mencionada proporcionalidade como conceitos matemáticos necessários para o domínio dessa ferramenta, tem-se também a necessidade de um domínio de geometria que envolve as projeções cartográficas, cilíndricas, cônicas e outras.

O domínio satisfatório da Cartografia para a formação geográfica torna-se ainda mais importante na análise espacial que o aluno precisará para os desafios de sua vida cotidiana, inclusive as escolares, tanto na Geografia como em outras disciplinas, pois apesar de ser responsabilidade do professor de Geografia intermediar esse conhecimento ao aluno, ele também é requerido para analisar situações em História, Ciências, Sociologia, Filosofia, na vida em sociedade e outras.

Além da cartografia, o professor de Geografia da educação básica necessita ter certo domínio matemático para ajudar o aluno a interpretar os gráficos e tabelas que se encontram em abundância nos materiais didáticos referentes a essa disciplina, mais ainda ele precisa contribuir para que o aluno seja capaz de produzir esse tipo de linguagem, uma vez que facilita a comunicação geográfica.

Por fim para enfatizar mais uma vez a relação da geografia escolar com a matemática recorre-se a outra situação do cotidiano docente do professor de Geografia, para tanto se imagina uma situação hipotética de uma aula de geografia em que o professor ministrando-a de forma expositiva apresenta o conteúdo do sétimo ano de indicadores sociais e econômicos, mais especificamente o de densidade demográfica que se caracteriza pelo emprego do conceito matemático de razão (relação entre duas grandezas), nesse caso o número de habitantes de determinada região e a área territorial. A princípio todos os alunos parecem entender o conteúdo, porém no decorrer da exposição alguns alunos o questionam, pois não estão conseguindo compreender. Nesse caso a dificuldade do aluno pode estar relacionada entre outros fatores ao não domínio da operação matemática de divisão, porém o professor que possui esse conhecimento e dada a sua experiência geográfica faz um exercício de fixação envolvendo a densidade demográfica da cidade e reforçando a operação mecânica da divisão.

Essa situação hipotética é uma dentre as várias que o professor de Geografia pode passar durante a sua carreira como docente e reforça essa relação entre as disciplinas, dessa forma, reforça-se a necessidade de uma boa formação básica nessas duas áreas e a não omissão dessa relação na formação de professores.

4 HISTÓRICO DAS DISCIPLINAS DE CARTOGRAFIA, ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA NO CURSO DE GEOGRAFIA LICENCIATURA DA UFMS/CPAQ

O curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/Campus de Aquidauana tem uma longa história que, de modo geral, acaba passando despercebida pela maioria dos alunos matriculados nos dias de hoje. Seu processo de consolidação é marcado, não apenas pelo esforço de seu corpo docente em razão de suprir necessidades da educação básica em escala local, regional e nacional, formando professores e pesquisadores em educação, mas também pelas lutas frente a disputas sociais e interesses políticos.

Nesse sentido, esse capítulo busca retomar um pouco dessa história, enfatizando principalmente os caminhos que levaram o curso a implantar e manter na sua grade curricular as disciplinas que envolvem operações matemática, mais especificamente Cartografia, Estatística e Matemática.

O curso oferecido pela UFMS na cidade de Aquidauana, que por sua vez está localizada no centro-oeste do Brasil, no estado de Mato Grosso do Sul, faz parte da chamada mesorregião do pantanal e microrregião de Aquidauana, a 140 km da capital do estado, Campo grande (SEMADE, 2015).

Ao longo de sua história o curso passou por altos e baixos. Em 1970 havia habilitação em história e geografia no curso de Estudos Sociais do Centro Pedagógico de Aquidauana, naquela época, ainda Mato Grosso, uma vez que a divisão do estado só seria efetivada em 1979. Nesta ocasião, essas habilitações funcionavam de forma precária e irregular, tendo somente autorização do Conselho Estadual do Mato Grosso para funcionar, pois ainda necessitavam de autorização do Conselho Federal. Para contornar a irregularidade, os alunos matriculados nessas habilitações foram transferidos para o curso de Geografia Licenciatura Plena, oferecido no Centro Pedagógico de Três Lagoas e que já possuía autorização do Conselho Federal de Educação. O curso de Geografia obteve autorização para funcionar de forma legal em Aquidauana no ano de 1980 pelo então reitor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Edgard Zardo, e em 1983 foi reconhecido pelo Conselho Federal de Educação (SANTOS, 1994, p. 5).

No momento em que o curso de geografia licenciatura em Aquidauana ensaiava os seus primeiros passos independentes, no Brasil a geografia caracterizava-se pela presença marcante

de duas correntes de pensamento, a Funcionalista e a Neopositivista quantitativa (MOREIRA, 2007, p. 24-26).

Portanto nessa época, a grade curricular do curso contemplava as disciplinas de Biogeografia e Estatística que, respectivamente, representam na mesma ordem as correntes de pensamento citadas acima, além é claro, da presença muito significativa da Cartografia que em 1988 se fazia representar nos três primeiros anos do curso, somando uma carga de 180 horas-aula, segundo documentos fornecidos pela Secretária Acadêmica do Campus. A disciplina de Matemática só viria a fazer parte da grade curricular do curso no ano de 2010.

4.1 História da Cartografia no curso

A relação da cartografia com a geografia é tão antiga que muitas vezes suas histórias são confundidas. A esse respeito Matias (1996, p.115) alega que “A Geografia e os mapas, quer sejam aplicados ao ensino ou à pesquisa, mantêm entre si uma relação histórica que se perde no tempo”.

Nesse sentido, tem-se que os homens primitivos, já se organizavam em sociedades, para garantir a sua segurança, alimentação e outras necessidades básicas. Dessa forma, em sociedade, se apoderavam da natureza, garantindo assim o seu lugar no topo da cadeia alimentar, e para que essas habilidades não se perdessem com o fim das gerações, elas foram registradas nas cavernas. Hoje a habilidade de compreender o espaço geográfico produzido por cada sociedade no seu tempo, o geógrafo deve entre outras técnicas desenvolvidas, principalmente a Cartografia.

Para Matias (1996, p.116)

No que tange à Geografia, reforçamos o fato de que os mapas representam um importante instrumento para o conhecimento e a representação da realidade, sendo assim indispensáveis ao trabalho geográfico. Como linguagem visual apresentam características insuperáveis para a representação do fenômeno espacial, sendo necessário conhecer a sua gramática. Essa gramática é desenvolvida de forma mais abrangente pela Semiologia Gráfica.

Com isso, tem-se que o geógrafo também tem a função de fazer com que o conhecimento das técnicas cartográficas não se perca com o passar do tempo, preservando a capacidade de interpretar os espaços produzidos, moldando tais técnicas para enfrentar os novos desafios que a sociedade globalizada impõe, e isso só é possível por meio da educação.

Nesse sentido destaca-se que o curso de Geografia Licenciatura do Campus de Aquidauana desde o início de sua história manteve tal preocupação oferecendo em sua estrutura curricular esta disciplina que complementa de forma significativa a visão espacial do aluno que está em formação.

A estrutura curricular hoje é contemplada por uma disciplina obrigatória de cartografia com 51 horas pertencente à parte do currículo voltada para a formação profissional e uma disciplina optativa de cartografia temática de 34 horas pertencente à parte flexível do currículo, ambas ministradas por profissionais formados em Geografia com pós-graduação *stricto e latu sensu* voltadas para a área.

4.2 História da Estatística no curso

A estatística começa a sua relação com a geografia basicamente nas décadas de 1950 e 1960 com a chamada revolução quantitativa, etapa essa na história da ciência geográfica que foi marcada por diversos conflitos de pensamento, essa etapa da ciência geográfica tem na geografia Norte Americana o seu ponto de partida.

No Brasil a quantificação associada ao conhecimento geográfico passa a ter maior expressão na década de 1970, formando aqui também um campo de conflitos de pensamentos na história da geografia brasileira que até então era marcada pela influência predominante da geografia francesa (EVANGELISTA, 2017, P.222).

Com o passar do tempo, esses conflitos foram se amenizando e a geografia acabou por incorporar as técnicas estatísticas em praticamente todos os ramos desta ciência, e hoje é ferramenta presente e importante no desenvolvimento do conhecimento geográfico.

O curso de Geografia licenciatura do campus de Aquidauana se consolida já na década de 1980 quando a Geografia teórica quantitativa ainda apresentava grande influência em âmbito nacional, nesse sentido o curso já inicia com a presença da disciplina de estatística aplicada à geografia.

A disciplina foi renomeada e passou em 2010 a se chamar Estatística, hoje ela conta com uma carga de 34 horas, sendo obrigatória, ela compõe a parte do currículo voltado para a formação geral, os professores que a ministram são da UFMS ora efetivos, ora contratados formados em matemática, porém sem especialização ou pós-graduação nesta área.

4.3 História da Matemática no curso

Apesar de se configurar apenas recentemente como disciplina na estrutura curricular do curso de Geografia licenciatura, a disciplina de Matemática é importante para a formação do professor de geografia uma vez que está presente nos conteúdos de Geografia da educação básica de diversas maneiras.

No entanto, essa relação da Geografia com a matemática não se resume apenas a conteúdos, essa competência caracteriza-se como um diferencial no perfil do egresso contribuindo não apenas na sua atividade docente como também potencializa a sua formação pesquisadora.

Com o desenvolvimento das novas tecnologias da informação e comunicação, a disponibilidade dos Sistemas de informações Geográficas (SIG) a relação da matemática com a geografia acabou se estreitando, pois, os sistemas são frequentemente alimentados por dados quantitativos que servem de matéria prima para trabalhos geográficos.

No curso de geografia licenciatura do campus de Aquidauana a disciplina de matemática é oferecida no primeiro semestre do curso desde o ano de 2010 por professores do curso de Matemática, mas também é oferecido disciplinas que envolvem os SIG e lidam com dados quantitativos oferecidas por professores do próprio curso de geografia como a disciplina de Geoprocessamento e a de Sensoriamento remoto.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Aqui serão apresentados os resultados do trabalho de campo realizado no período de abril de 2016 a dezembro de 2017, a apresentação está estruturada de acordo com as análises realizadas durante as observações em sala e em documentos, as informações fornecidas pelos acadêmicos ingressantes e veteranos, pelos professores da educação básica e pelos professores do magistério superior que ministraram disciplinas quantitativas no curso de geografia durante o período referido acima.

5.1 Observação e análise de documentos

A observação processou-se de forma não estruturada. Com acompanhamento em todas as aulas de Cartografia, estatística e matemática observando e registrando informações que indicam as dificuldades enfrentadas no processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos de geografia que abordam matemática. As aulas de Cartografia foram ministradas no período noturno às terças feiras ao passo que as aulas de Matemática e Estatística aconteceram no período matutino aos sábados.

A disciplina de cartografia é de responsabilidade de docente do curso de Geografia e tinha como matriculados somente alunos do curso de geografia, o que de certa forma facilita a comunicação entre esses seguimentos, contudo, observa-se que os conteúdos conceituais da cartografia são parcialmente absorvidos pelos alunos, mas aqueles ligados aos segmentos matemáticos são de notável rejeição por eles, como exemplo, destaca-se a seguinte situação: O professor inicia uma explicação sobre os conceitos de azimute e rumos, com algumas exceções, o entendimento parece ser unânime, porém, quando o professor parte para a prática com a aplicação de situações problemas, e os alunos se sentem obrigados a fazer algum tipo de cálculos, mesmo com o auxílio da calculadora, o descontentamento parece ser total.

A situação destacada acima foi observada em vários momentos nas aulas de cartografia, em relação a outros conteúdos, nos quais havia a necessidade de realização de algum tipo de operação matemática, como por exemplo, escala dos mapas que é importante para representação do espaço, no que diz respeito à transformação de graus em horas, minutos e segundos dentre outros.

As aulas de Estatística e Matemática foram ministradas em semestres diferentes, tendo em comum, a participação de alunos de outros cursos, como Biologia e Administração, por isso a análise conjunta. Ao contrário da Cartografia, aqui ambos os professores não estão ligados à

área geográfica, dificultando um pouco mais a comunicação. Porém, da mesma forma como ocorreu naquela, nestas o problema também se repetiu, ou seja, os alunos absorveram um pouco dos conceitos, mas na resolução de problemas envolvendo cálculos a maioria apresentou dificuldades.

Apesar de não ser esse o objeto aqui, vale destacar que o fato de estarem presentes alunos de outros cursos nessas duas disciplinas, permitiu observar que a dificuldade com a matemática não é um problema apenas dos alunos de geografia.

A observação não estruturada permitiu perceber a dificuldade em sistematizar as informações de forma holística, devido a grande quantidade de fatores que se apresentam como obstáculos para o bom aproveitamento dessas disciplinas, destacando a falta de uma base matemática sólida na formação básica, a falta de interesse dos alunos com os conteúdos que envolvem cálculos, e as metodologias aplicadas pelos professores.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio – PCN (BRASIL, 2000) apontam a importância da matemática para a vida social cotidiana do cidadão além da importância dela para outras áreas.

Ao se estabelecer um primeiro conjunto de parâmetros para a organização do ensino de Matemática no Ensino Médio, pretende-se contemplar a necessidade da sua adequação para o desenvolvimento e promoção de alunos, com diferentes motivações, interesses e capacidades, criando condições para a sua inserção num mundo em mudança e contribuindo para desenvolver as capacidades que deles serão exigidas em sua vida social e profissional. Em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional (BRASIL, 2000).

Apesar de ter conquistado alguns avanços nos últimos anos, o sistema educacional brasileiro ainda tem muitos desafios para superar. As desigualdades sociais e regionais, são refletidas na educação e mesmo, falando apenas das escolas públicas, são perceptíveis as disparidades dos níveis de formação (MONT'ALVÃO, 2011).

A educação básica parece não dar conta dos objetivos preconizados para ela, os números apontam para uma queda na qualidade da educação segundo a EBC agência Brasil apenas 7,3 % dos alunos atingem aprendizagem adequada no ensino médio.

Nesse sentido não apenas em geografia, mas também em outras matérias, incluindo aqui a matemática, muitos jovens saem do ensino médio com defasagens de conhecimentos essenciais em todas as áreas.

Dessa forma os vários cursos graduação passam a tomar algumas medidas, como os reforços, monitorias, projetos de ensino e de extensão para compensar a defasagem inicial de cada área, ou acaba formando uma parcela muito pequena dos acadêmicos que ingressam nos cursos de graduação.

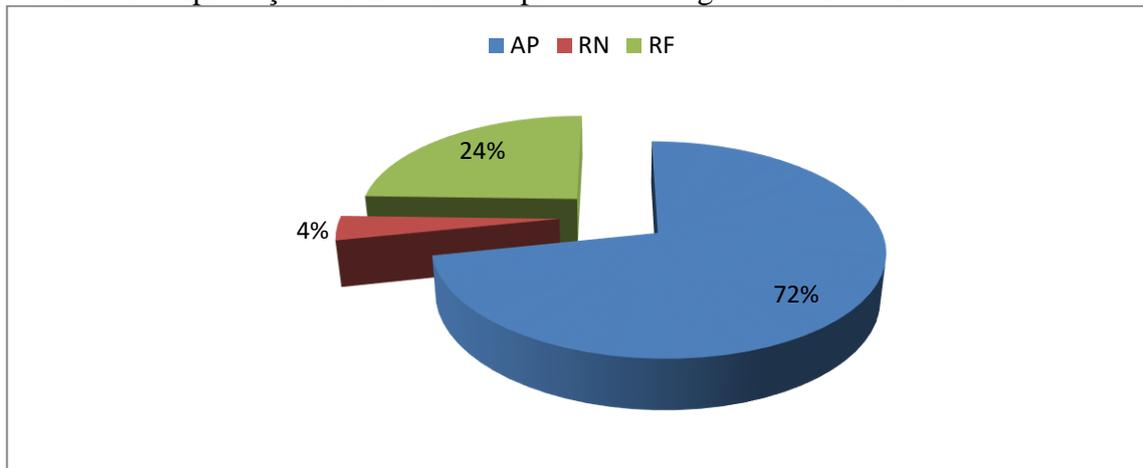
No curso de Geografia do Campus de Aquidauana uma dessas medidas, foi inserir na estrutura curricular do curso a disciplina de matemática, que tem como objetivo, além de dar suporte nas pesquisas quantitativas na geografia, compensar a defasagem inicial que os acadêmicos de geografia apresentam nessa área para dar suporte a componentes essenciais para a geografia como a Cartografia, por exemplo.

Nesse sentido, outras dificuldades também foram observadas de forma isolada nas três disciplinas. O domínio de conhecimentos relacionados à geometria é necessário para fazer localizações, na compreensão das coordenadas geográficas, entre outros casos, e esses conhecimentos são contemplados na matemática do ensino médio, e favorecem a apreensão e análise espacial, o que os torna também importantes para a Geografia, porém no caso aqui avaliado, e de acordo com as observações na disciplina, poucos alunos possuem apenas algumas noções de geometria, todavia não satisfaz a necessidade de conhecimentos exigidos pela disciplina de Cartografia, forçando muitas vezes o professor a dedicar tempo para ensinar geometria, desviando assim do foco da cartografia aplicada na geografia.

Na disciplina de Estatística foi elaborada uma comparação entre dois períodos, gerando os **Gráficos 1 e 2**, que indicam uma queda alta no número de aprovação, de quando a disciplina de Estatística aplicada à Geografia passou a ser chamada de apenas Estatística apesar de a ementa continuar a mesma.

Um fato interessante a ser considerado aqui, e que pode ter uma relação direta com essa mudança é a adoção da UFMS ao Sistema de Seleção Unificada (Sisu) a partir do ano de 2009. Esse sistema permitiu uma democratização do ensino superior, além de ter facilitado a realização da seleção para os cursos sem precisar estar na cidade em que ele está localizado. Conseqüentemente, muitos estudantes de outras cidades e estados acabaram optando no Sisu pelo curso de Geografia Licenciatura do Campus de Aquidauana e não confirmaram a matrícula, permitindo assim novas chamadas e a inclusão de estudantes com notas bem inferior aos primeiros colocados.

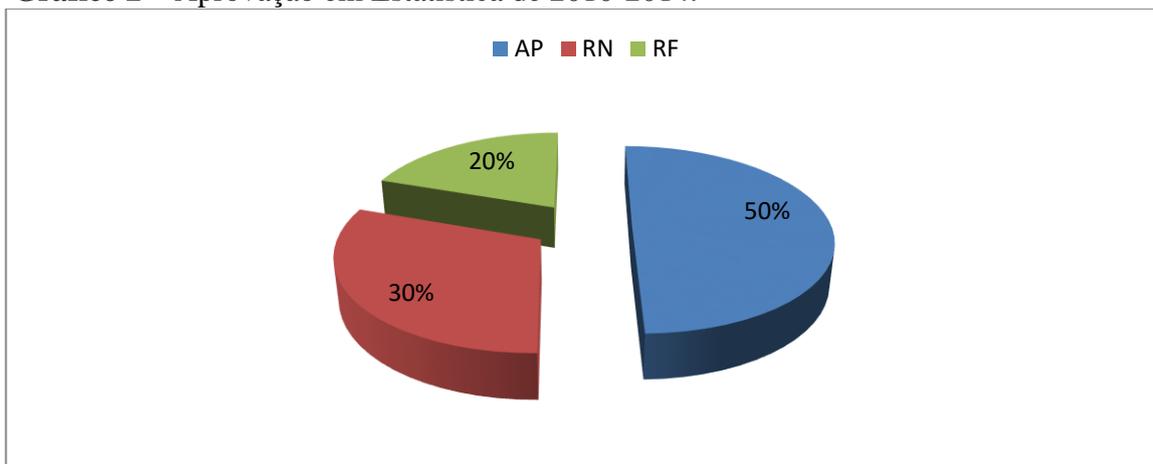
Gráfico 1 – Aprovação em Estatística aplicada à Geografia de 2004-2009.



Aprovado (AP) Reprovado por Nota (RN) e Reprovado por Falta (RF)

Fonte: O próprio autor.

Gráfico 2 – Aprovação em Estatística de 2010-2014.



Aprovado (AP) Reprovado por Nota (RN) e Reprovado por Falta (RF)

Fonte: O próprio autor.

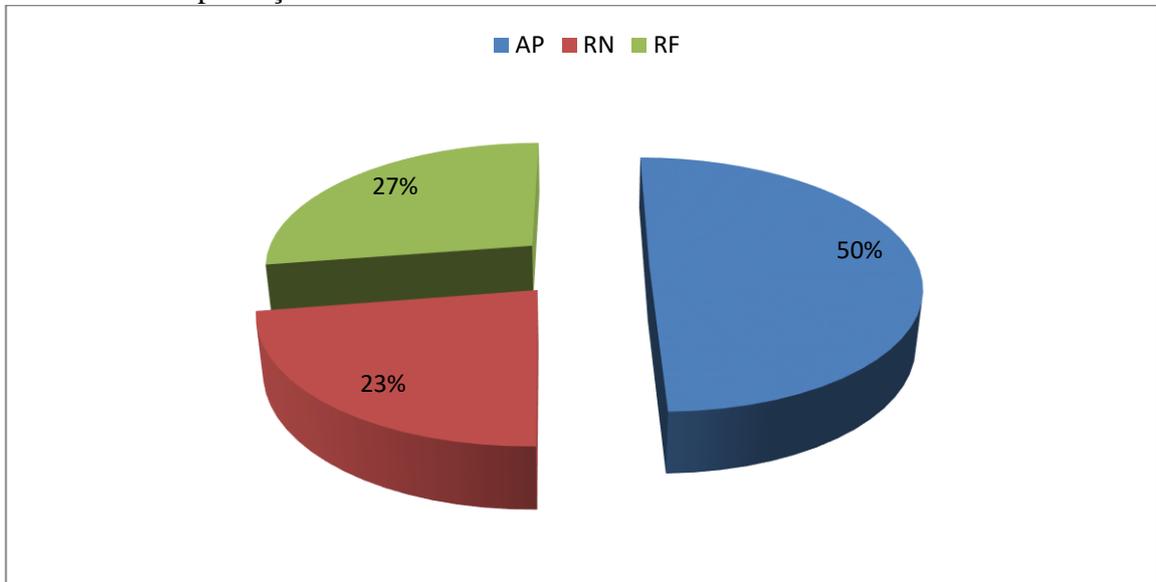
A disciplina de matemática contribui para a formulação lógica de problemas e como já mencionado foi estruturada também para suprir a necessidade da pesquisa quantitativa em geografia e compensar as dificuldades de conteúdos essenciais para a geografia, como aqueles ligados a cartografia, a estatística a geografia econômica entre outros.

Destacou-se a partir da observação a rejeição dos acadêmicos, pela matemática, sendo que 68% dos acadêmicos ingressantes relataram ter muita dificuldade com esta disciplina, além do que é comum haver na sala no mínimo cinco acadêmicos de outras turmas que reprovaram em anos anteriores e que ficaram devendo a matéria por mais de uma vez.

Muitos alunos detestam matemática, em muitos casos optam por cursar geografia licenciatura exatamente para se livrar dela, no entanto são surpreendidos com ela logo no

primeiro semestre. Desta forma a disciplina também apresenta um número elevado de reprovação e desistência, desde a sua inserção em 2010, como é apresentado no **Gráfico 3**.

Gráfico 3 – Aprovação em Matemática 2010-2015.



Aprovado (AP) Reprovado por Nota (RN) e Reprovado por Falta (RF)

Fonte: O próprio autor.

A observação foi uma experiência muito rica, permitiu averiguar o problema da forma como ele ocorre, gerou condições de anotar informações importantes para dar sequência ao trabalho, reformulando opiniões que estavam equivocadas no projeto de pesquisa e confirmando outras que intuitivamente já se esperava observar.

5.2 O ideário dos acadêmicos ingressantes no curso de Geografia Licenciatura da UFMS/CPAQ sobre as dificuldades nas disciplinas que envolvem cálculos.

Nesta seção serão apresentadas as opiniões de 19 acadêmicos ingressantes no curso de geografia licenciatura no ano de 2016, além das informações fornecidas pelos calouros também se utilizou de documentos da secretária acadêmica (históricos escolares, relatório de aproveitamento das disciplinas e projetos pedagógicos do curso de Geografia Licenciatura do ano de 2004 e 2011). Os relatórios de aproveitamento das disciplinas permitiram gerar o **Quadro 1** que apresenta a quantidade anual de aprovações nas disciplinas aqui analisadas.

O **Quadro 1** apresenta dados referentes às disciplinas mencionadas, no período de 2004, que é o registro mais antigo encontrado na secretaria acadêmica, até 2016, ano em que ingressou a turma que respondeu o questionário do **Apêndice A**. Os números apresentados no quadro são

referentes ao total de alunos matriculados na disciplina, considerando os ingressantes e os que a estavam cursando pela segunda ou terceira vez.

Quadro 1 – Histórico de aprovações das disciplinas que envolvem cálculos.

Ano/disciplina	Cartografia				Estatística aplicada á geografia				Estatística				Matemática			
	Total	AP	RN	RF	Total	AP	RN	RF	Total	AP	RN	RF	Total	AP	RN	RF
2004					52	40	5	7								
2005	50	28	4	18	52	37	4	11								
2006	67	30	14	23	59	40	1	18								
2007	67	45	11	11	46	32	1	13								
2008	62	39	3	20	65	47	0	16								
2009	53	35	1	17	46	32	1	13								
2010	47	40	1	6					45	19	26	0	49	23	20	6
2011	43	24	6	13					26	11	5	10	56	36	20	0
2012	40	29	3	8					40	15	15	10	41	27	1	13
2013	43	27	0	16					43	35	2	6	48	29	1	18
2014	43	22	2	19					29	11	8	10	50	12	13	25
2015	35	21	0	14					30	12	9	9	58	23	14	21
2016	44	31	1	12					38	34	4	0	59	18	15	25
Total	594	371	46	177	320	228	12	78	251	137	69	45	361	168	84	108

Aprovado (AP) Reprovado por Nota (RN) e Reprovado por Falta (RF).

Fonte: O próprio autor.

O quadro mostra uma grande quantidade de alunos reprovados nessas três disciplinas, por nota ou por falta o que acende um alerta a respeito da evasão nessas disciplinas, pois o aluno que percebe que não está conseguindo compreender os conteúdos acaba desistindo da disciplina, o que explica a quantidade de alunos que responderam o questionário, pois o mesmo foi aplicado ao final do segundo semestre em na penúltima aula de estatística onde havia somente 19 alunos de uma turma de 40 ingressantes no ano de 2016.

Um breve perfil dos acadêmicos, considerando o Gênero, ocupação, idade, naturalidade e a procedência do ensino médio, foi feito para contextualizar o leitor da realidade dos alunos que responderam ao questionário, o perfil foi desenvolvido a partir das respostas das pergunta 1 a 7 do questionário. Desta forma, dos dezenove acadêmicos que participaram, dez são do gênero masculino e nove do feminino, dos dez homens, apenas três trabalham sendo dois em regime de 44 horas semanais e um em regime de 30 horas semanais, os homens possuem em

média 26 anos, sendo que a menor idade apresentada é de 18 anos e a maior de 40 anos, das mulheres apenas duas trabalham, uma 30 e a outra 44 horas semanais, as mulheres possuem em média 24 anos, sendo que a menor idade apresentada nesse conjunto é de 19 anos e a maior de 44 anos.

Do total, nove são naturais de Aquidauana, seis são naturais de outros municípios vizinhos e três são de outros Estados, nesse caso, dois do Ceará e um de São Paulo, a maioria 84% concluiu o ensino médio em escola pública e 16% concluiu uma parte na escola pública e outra na escola privada.

No segundo bloco de perguntas pôde se extrair que os alunos estão chegando à academia, em sua grande maioria, não alfabetizados na ciência geográfica, pouco se fala do objeto de estudo desta ciência da relação do homem com a natureza na produção e reprodução do espaço.

Percebe-se que o movimento de renovação que a geografia iniciou no Brasil nas décadas de 1970 e 1980 apesar de ter obtido resultados positivos na produção geográfica, na geografia escolar pouco se avançou e ainda é possível encontrar discursos que atribuem a geografia como uma disciplina voltada para o estudo apenas de fenômenos da natureza. Isso pôde ser verificado na fala do Aluno 19, ao ser questionado sobre a ideia que tinha da Geografia antes de ingressar no ensino superior, “De uma ciência na qual estudava somente, nas questões de fenômenos físicos, e estudava somente a Terra, não imaginava que envolvia muito mais que isso, como a política por exemplo”, ou dos alunos 1 e 6 que são unânimes em atribuir a geografia a função de descrever a Terra ao responderem as mesmas indagações, “Descrever a superfície da terra” (ALUNO 1) “ Somente a descrição da superfície terrestre”(ALUNO 2).

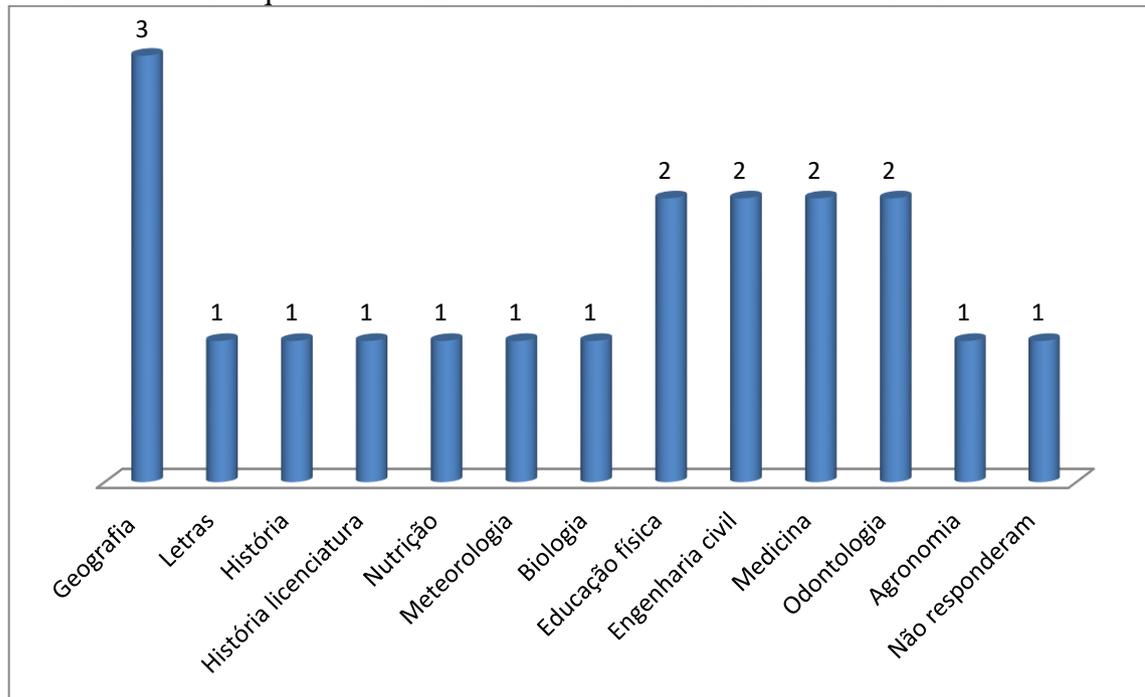
É relevante deixar claro aqui que se tem a consciência de que, mesmo os acadêmicos recém-ingressados na academia estão sujeitos, ao longo de sua vida escolar a influências de certas correntes, eles também carregam consigo experiências que não podem ser desconsideradas, para não correr o risco de fazer generalizações indevidas.

Dessa forma, quando os acadêmicos foram indagados a respeito das visões que tinham da geografia antes de ingressarem no ensino superior, um pouco dessas experiências e influências foram externadas, muitos deles mostrando a necessidade de se fazer um movimento de renovação também no âmbito da geografia ensinada nas escolas da educação básica, com objetivo de deixar claro o objeto de estudo da geografia e a área de atuação do geógrafo, do professor de geografia e do cidadão que utiliza o conhecimento geográfico no decorrer de sua vida, tendo aí a formação inicial docente um papel de destaque.

Essa falta de clareza com o objeto de estudo da geografia fica evidenciada quando o aluno14, seguindo na mesma linha de raciocínio de boa parte dos entrevistados, responde que antes da academia tinha “a ideia que se estudava só as rochas, não cálculos”, ou seja, eles não atribuem os conhecimentos de áreas específicas da geografia a uma perspectiva espacial em que eles mesmos estão inseridos, ainda acabam por relacioná-las com as experiências vividas no ensino básico, e no caso da matemática essas experiências são em boa parte das vezes ruim.

Outra questão relevante que também foi evidenciada por esse bloco de perguntas, mas que já não é novidade para os cursos de licenciatura, é a falta de interesse em ser professor por parte dos alunos ao término do ensino médio. Dos 19 acadêmicos apenas cinco sonhavam ser professores, quando se trata em ser professor de geografia então, esse número diminui, pois dos cinco apenas três disseram ter essa licenciatura como objetivo desde o ensino médio. Ao ser questionado sobre o motivo que o levou a cursar Geografia Licenciatura o aluno12 responde que “Porque foi uma matéria que consegui atingir a média”. O aluno 19 responde que “foi uma segunda opção, e também por faltar profissionais da área, para poder repassar os conhecimentos na comunidade onde moro”. O aluno 15 responde que “porque não temos muita opção de curso em nossa cidade”. Nesse ritmo as respostas vão se alternando, hora por motivo de nota na seleção, hora pela distância ou turno devido ao trabalho e até mesmo por identificação a ciência geográfica em poucos casos, mas raramente é mencionada a vontade de querer ser professor.

Outra pergunta que também foi muito relevante em relação a desvalorização do professor foi a número 9. O questionamento, neste caso, restringiu-se ao entrevistado indicar qual era o curso que sonhavam em cursar ao terminar o ensino médio. É intrigante a revelação da tendência de desvalorização da carreira docente, e aqui fica evidente essa tendência mesmo por pessoas que optaram por cursar a formação para esta profissão, pois muitos dos alunos relataram sonhar com cursos fora da área docente e principalmente geografia, como é apresentado no **Gráfico 4**.

Gráfico 4 – Curso que os acadêmicos sonhavam ao término do ensino médio.

Fonte: O próprio autor.

Mesmo considerando que alguns dos que responderam as perguntas tinham em mente que estavam falando da carreira docente, como é o caso dos que responderam Geografia, História, Biologia ou Educação física, deixaram uma dúvida em relação a carreira almejada, pois, o fato de não especificar se o curso que sonhava era de licenciatura, como fez um único acadêmico que gostaria de cursar História Licenciatura, demonstra o desprestígio que a carreira docente vem sofrendo.

Ainda no segundo bloco de questões relacionado com o perfil levantado referente ao primeiro bloco, destaca-se que notoriamente nos últimos anos, principalmente após a implantação do Sistema de Seleção Unificada (Sisu) tem se observado um crescente aumento de alunos de outros estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Ceará e outros, no curso de Geografia Licenciatura no Campus de Aquidauana. Esse fato apresenta pontos positivos, mas também negativos que devem ser levados em consideração na formação de professores.

Primeiro é muito bom para o curso receber acadêmicos que o tem como primeira opção de formação. Nesse sentido, destaca-se o fato que três acadêmicos que disseram ter como propósito os cursos aqui considerados licenciatura, são de outros estados, portanto esse é um ponto positivo, além do mais, isso favorece uma troca cultural que antes do Sisu era dificultada. Por outro, lado destaca-se como ponto negativo a falta de infraestrutura para receber esses alunos, pois muitos se aventuram em sair do seu Estado sem um planejamento consistente, em

relação às necessidades básicas de moradia, alimentação e, não menos importante, a afetiva, fatores que afetam de forma direta a qualidade com que esses alunos podem concluir o curso, e alguns não chegam a terminar, e acabam retornando para o seu estado de origem.

Ainda analisando o segundo bloco de perguntas, salienta-se quatro principais motivos que levaram os acadêmicos a escolher o curso de licenciatura em geografia, mesmo não sendo essa a vontade da maioria. O primeiro motivo foi a identificação com a disciplina no ensino médio. O segundo motivo, a acessibilidade, seja pela distância de suas residências ou cidade, seja pelo horário noturno que o curso é disponibilizado, principalmente entre aqueles que trabalham. O terceiro é pelo fato de ser o único curso em que se atingiu nota suficiente. E por último, não poderia deixar de ser citado que apenas um aluno respondeu, pela importância da profissão docente.

O terceiro bloco de perguntas faz inferência às dificuldades com conteúdos que envolvem cálculos nas três disciplinas que o utilizam com mais frequência, objeto de estudo da pesquisa, são as questões de 12 a 15 no questionário e aqui serão referenciadas pelos seus respectivos números, uma vez que o questionário se encontra no **Apêndice A**.

Optou-se por fazer a pergunta número 12 porque durante a observação realizada nas aulas percebeu-se, devido aos vários relatos verbais em sala como “Ah, professor! Isso aí é muito difícil”, “para que eu vou usar isso aí professor”, que boa parte dos alunos não gostava e não tinha muito interesse em aprender de forma proveitosa as disciplinas ministradas. Nesse contexto, uma dúvida foi gerada, pois não se sabia se a falta de interesse vinha da antipatia pelos cálculos, pelo fato de o acadêmico não ter observado que o curso compunha essas matérias ou por algum outro motivo que fosse.

Não é a intenção aqui propor que o professor de geografia seja um especialista em números, mas que seja um profissional capaz de dominar de forma satisfatória ferramentas que estão disponíveis para auxiliá-lo no seu trabalho, e que não precise recorrer a um professor de matemática sempre que for indagado sobre uma situação que ocorre dentro do espaço geográfico e que envolve uma análise quantitativa.

Lembrando que as observações foram feitas nas disciplinas de Cartografia, Estatística e Matemática, mas que estas não são as únicas que necessitam de uma base desse conhecimento, pois em muitas outras como Climatologia, Geologia, Geomorfologia, Geografia econômica dentre outras o aluno se depara com situações em que precisa utilizar a quantificação. Porém, como apenas as três disciplinas foram observadas *in loco*, na pergunta número 13 quando o aluno estiver respondendo estará se referindo apenas a essas.

Do total dos acadêmicos 79% respondeu apresentar maiores dificuldades em algumas dessas disciplinas, não é o entendimento aqui que o fato do aluno apresentar dificuldade nessas matérias seja o problema maior, pois em disciplinas pedagógicas os acadêmicos também apresentam dificuldades, porém o que mais pesa é o fato de o aluno não tentar enfrentar as dificuldades, sendo comum encontrar alunos dispostos até mesmo a pagar para que outro faça as atividades, que o professor praticamente é obrigado a aplicar, como complementação de nota.

É importante destacar que do total dos alunos que apresentam dificuldades nas disciplinas 67% afirmaram ter maior dificuldades em Matemática, 13% disseram acumular dificuldades em Matemática e Estatística, 7% acumulam dificuldades em Matemática e Cartografia e apenas 13% apresentam dificuldades apenas em Cartografia ou em Estatística.

Na realidade do campus de Aquidauana a disciplina de matemática foi implantada no ano de 2010 como um complemento para a formação integral do professor. Nos anos que antecederam essa implantação, não raras vezes, o professor de Cartografia ou Estatística tinha que tirar uma parte do seu tempo para explicar conteúdos básicos de matemática que eram necessários para um melhor aproveitamento nestes componentes curriculares, portanto a disciplina de matemática teria o propósito de cobrir essa lacuna, além de servir como base para pesquisas quantitativas dos geógrafos educadores em formação.

Acontece que o que da solução passou a ter-se um novo problema, pois os números mostram uma realidade preocupante para a pesquisa quantitativa e para o curso de Geografia Licenciatura no Campus de Aquidauana, pois no ano de 2016 haviam 59 alunos matriculados nessa disciplina somando-se aí os acadêmicos calouros de 2016 e os de outras turmas que estavam devendo a disciplina. Desse total teve-se um quantitativo de 41 alunos reprovados por falta ou por nota, sendo os desistentes a maioria.

Nesse sentido as perguntas 3 e 4 foram desenvolvidas para identificar se havia já no final do segundo semestre evasão nas disciplinas, e se houvesse, se poderia estar relacionada as dificuldades com os cálculos.

Na pergunta 3 os alunos foram indagados sobre a sua percepção a respeito da desistência de colegas de turma, e 95% dos alunos que responderam o questionário afirmaram ter percebido a desistência de colegas no final do segundo semestre de 2016, desse total 67% consideram que a desistência de algum colega está relacionada com a dificuldade em disciplinas que envolvem cálculos.

A qualidade no ensino de geografia depende de uma boa formação docente. Professores de geografia carregam a responsabilidade de ensinar os seus alunos a entender, interpretar e representar os espaços construídos pelas sociedades, constituindo assim o espaço vivenciado

por eles. Portanto, todas as técnicas e tecnologias que facilitem esse processo são essenciais para a realização de tais objetivos. Nesse sentido a quantificação na geografia colabora com a percepção de variáveis presentes no espaço geográfico, uma vez que o geógrafo trabalha com uma quantidade muito grande de dados, além do mais permite que o professor pesquisador construa conhecimentos concretos com seus alunos utilizando técnicas quantitativas para, coletar, organizar e analisar dados referentes à sua unidade espacial.

O ensino de geografia enfrenta problemas. Podendo citar-se dificuldades que os alunos apresentam para aprender e alguns professores de ensinar conteúdos envolvendo cálculo. Outra problemática que se soma a isso e a Geografia compartilham com outras licenciaturas é o desinteresse pela docência de alunos no ensino médio, mas que acabam aderindo aos cursos de licenciatura, sem antes entender como eles estão estruturados, depois que se dão conta da estrutura curricular abandonam o curso por vários motivos, sendo a aversão pela matemática uma figura de destaque nesse cenário. Portanto contribui assim para uma alta taxa de evasão no ensino superior.

Sabe-se que apenas a percepção dos alunos não é fator suficiente para afirmar com toda a certeza que as altas taxas de evasão são causadas exclusivamente por dificuldades dos alunos em dominar conteúdos que envolva cálculo, mas pode-se considerar baseado nos relatos dos alunos, que isso tem contribuído de maneira significativa para esse quadro.

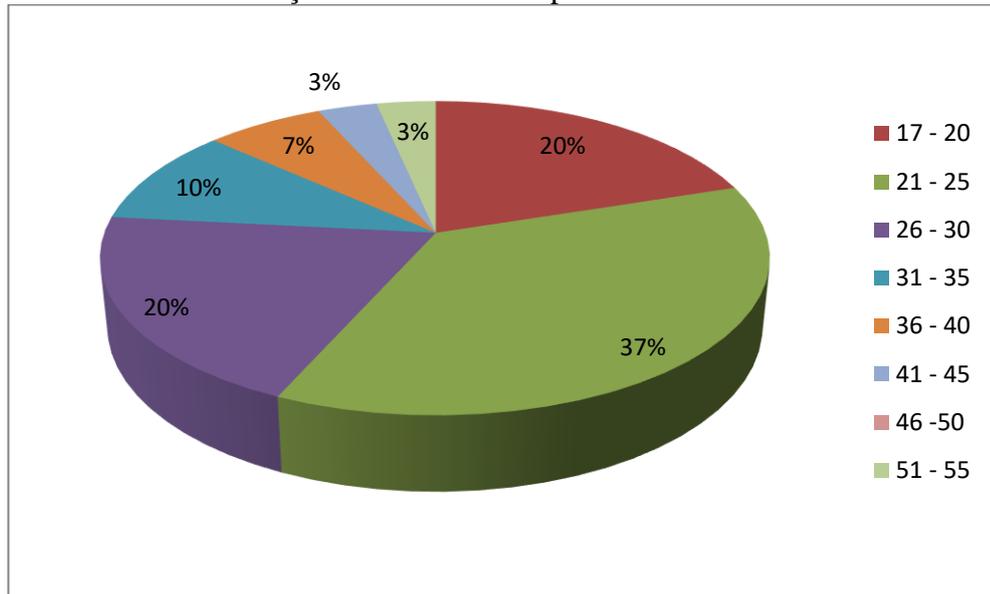
5.3 O ideário dos acadêmicos veteranos do curso de Geografia Licenciatura da UFMS/CPAQ sobre as dificuldades nas disciplinas que envolvem cálculos.

Aqui serão apresentadas as opiniões de 31 alunos veteranos do curso de Geografia licenciatura a respeito das dificuldades que os mesmos sentem em relação às disciplinas que envolvem matemática na graduação, mais especificamente Cartografia, Estatística e Matemática.

As informações foram coletadas por meio de um questionário que está disponível no **Apêndice B**, os gráficos aqui apresentados foram gerados a partir das informações fornecidas por esses alunos. Primeiramente foi feito um perfil dos acadêmicos a partir das repostas das seis primeiras perguntas.

Nesse sentido, pode-se dizer que a maioria 57 % dos alunos possuem de 21 a 30 anos e 20 % do total está na faixa etária que vai dos 17 aos 20 anos. Seis por cento apenas dos alunos possuem mais de quarenta anos de idade como é demonstrado no **Gráfico 5**.

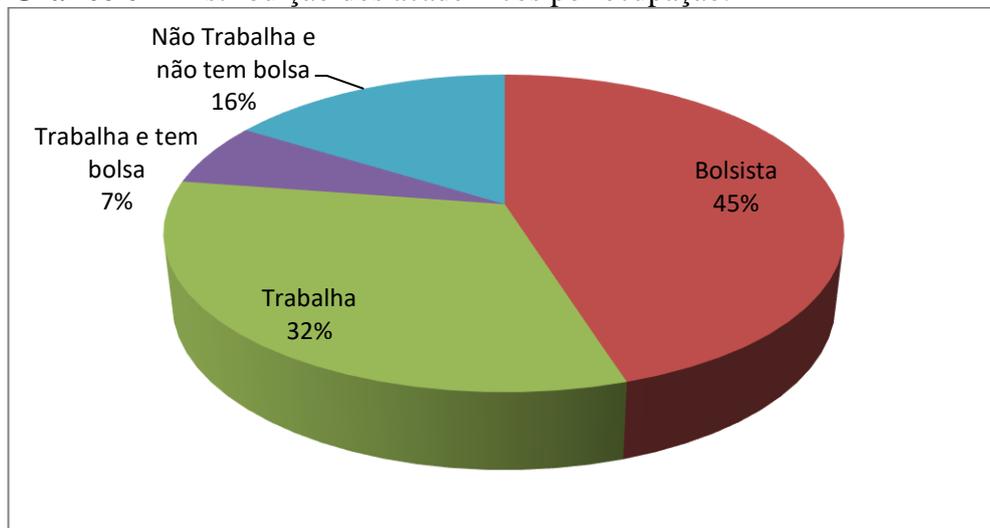
Gráfico 5 – Distribuição dos acadêmicos por faixa etária.



Fonte: O próprio autor.

Do total de alunos 55 % são homens e 45% são mulheres, desse total 52% recebe algum tipo de bolsa, e boa parte dos alunos 32% acumulam o estudo com o trabalho como mostra o **Gráfico 6**, foi verificado também que o número de alunos reprovados entre os que trabalham é 6% maior que os que apenas estudam e possui bolsa, isso reforça a necessidade de se manter políticas públicas que visam à valorização da carreira docente como o Programa Institucional de Bolsa de iniciação à Docência (Pibid).

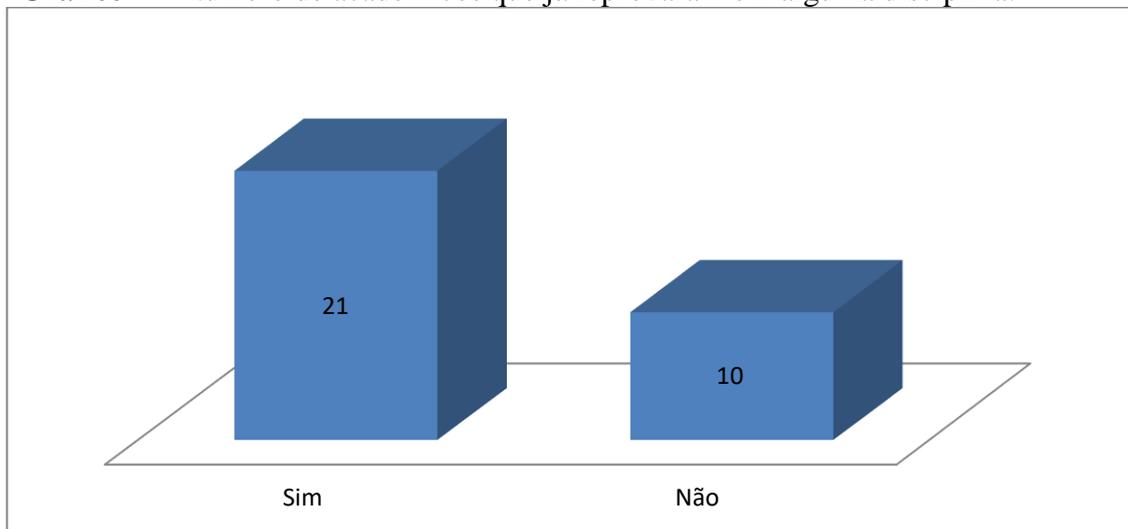
Gráfico 6 – Distribuição dos acadêmicos por ocupação.



Fonte: O próprio autor.

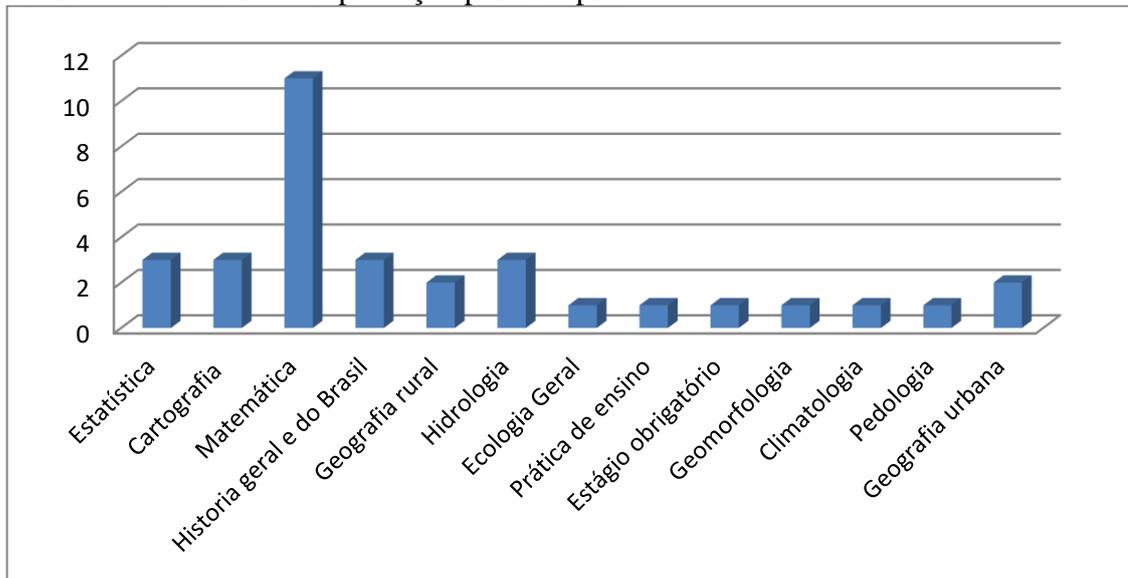
O **Gráfico 7** demonstra a quantidade de alunos do total que já reprovaram em alguma disciplina, os números são preocupantes, pois a maioria já reprovou em alguma disciplina, e a quantidade de alunos formados por ano no curso raramente ultrapassa dez alunos de cada turma, essa preocupação também é compartilhada pela coordenação do curso de geografia que frequentemente a coloca em pauta nas reuniões do colegiado do curso, porém as ações empregadas até aqui não demonstram ainda bons resultados.

Gráfico 7 – Numero de acadêmicos que já reprovaram em alguma disciplina.



Fonte: O próprio autor.

Aos alunos que reprovaram de alguma disciplina foi perguntado em qual (is) disciplinas reprovaram, as respostas permitiram gerar o gráfico 8 que demonstra as disciplinas citadas pelos alunos.

Gráfico 8 – Número de reprovação por disciplina.

Fonte: O próprio autor

É possível identificar no **Gráfico 8** que a disciplina de matemática que compõe a parte do currículo de geografia licenciatura voltado para a formação geral do acadêmico tem um número de reprovações onze vezes maior que prática de ensino ou pedologia que compõem a parte específica do currículo desse profissional.

Cartografia e estatística também apresentam números consideráveis de reprovações, esse fato, afirma que os acadêmicos de geografia do Campus de Aquidauana, apresentam dificuldades com disciplinas que envolvem cálculos.

5.4 A visão dos professores da educação básica a respeito dos conteúdos que envolvem cálculos em geografia

Aqui serão apresentadas as opiniões de três professores da educação básica a respeito dos conteúdos que envolvem cálculos na geografia escolar, as dificuldades dos professores em trabalhar com esses conteúdos e a percepção deles em relação as dificuldades que os alunos apresentam em relação a tais conteúdos. Os três professores responderam a um questionário on-line dividido em duas seções, onde a primeira trata-se de seis perguntas voltadas para a formação do professor e a segunda trata-se de cinco perguntas voltadas para o entendimento da relação da matemática com a geografia escolar. Foi feita uma cópia deste questionário que está disponível no **apêndice C**.

Dos três professores que responderam o questionário dois são homens e têm em comum o fato de serem contratados por tempo determinado e possuírem 33 anos de idade, um tem cinco e o outro dez anos de experiência na educação básica, principalmente no ensino fundamental, aqui eles serão representados pelos codinomes P1 e P2 respectivamente, e o outro questionário foi respondido por uma professora de 45 anos de idade e 22 anos de experiência na educação básica.

O professor P1 é formado em geografia licenciatura pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), possui também o título de bacharel em geografia e atualmente está fazendo uma pós-graduação em nível de mestrado na UFMS. P2 e P3 são formados em geografia licenciatura pela UFMS, P3 também possui o título de bacharel em geografia e está fazendo mestrado em geografia pela UFMS.

A primeira pergunta da segunda seção do questionário foi feita com a intenção de saber por meio das palavras dos professores, se os conteúdos que eles consideram mais difíceis de ensinar tem alguma relação com matemática. A pergunta foi feita de imediato tentando evitar a tendência das respostas devido ao fato de as próximas perguntas já demonstrarem qual era o objetivo da pesquisa, dessa forma, foi solicitado aos professores que citassem apenas três conteúdos que eles consideram mais difíceis de ensinar na geografia escolar.

Os três professores apontaram pelo menos um tipo de conteúdo que tem relação direta com a matemática, destacando-se os conteúdos de cartografia, mas também foram citados os conteúdos de geografia econômica e fusos-horários como pode ser visto no **Quadro 2**.

Quadro 2 – Conteúdos mais difíceis de ensinar na geografia escolar.

Resposta/professor	1	2	3
P1	Geografia econômica	Climatologia	Geografia dos continentes
P2	Cartografia	Cartografia temática	Geologia
P3	Orientação	Cartografia com interpretação de mapas	Fusos horários

Fonte: O próprio autor.

Na sequência do questionário foi solicitado aos professores que avaliassem as dificuldades dos alunos da educação básica em relação aos conteúdos que envolvem matemática na geografia escolar em uma escala de um a cinco. O resultado das perguntas aponta para uma média 3,6 de dificuldade segundo a percepção dos professores.

Mais adiante, foi perguntado aos professores se a formação acadêmica foi suficiente para ensinar conteúdos que envolvem matemática na geografia escolar. As respostas foram bem

diversificadas, enquanto P2 considera que foi o suficiente, P1 considera que foi suficiente em partes e P3 acredita que não foi suficiente, relatando ainda que a realidade da escola é muito diferente do que se prega na academia.

Outra pergunta que se considerou relevante de se fazer veio logo em seguida, foi perguntado aos professores se eles consideram importante para a geografia os conteúdos escolares que envolvem matemática referentes a ciência geográfica, para que as respostas não fossem muito vazias foi solicitado também que justificassem as suas respostas.

Houve unanimidade em considerar importantes esses conteúdos, porém de acordo com a corrente metodológica adotada por cada professor houve também uma diversidade de justificativas, como mostra o quadro abaixo.

Quadro 3 – Considera importantes os conteúdos que envolve matemática?

Professor	Resposta	Justificativa
P1	Sim	Mas em termos, pois depende muito de qual área de Estudo ou de Pesquisa, pois entende-se primeiro que a Geografia é uma Ciência que atribui maior valor de entendimento no campo Qualitativo do que no Quantitativo. Sabe-se bem que a Geografia não é uma Ciência que envolve meios de Produção, se fosse assim, ela seria mais uma área da Engenharia. Por isso que a Geografia é essencialmente por Natureza uma Ciência Dialética, na qual o meio Qualitativo engloba os fatores numéricos e quantitativos para apenas evidenciar os próprios fatores ou evidências do campo Qualitativo pesquisado.
P2	Sim	Pois a matemática é primordial em todas as atividades humanas.
P3	Sim	Considero importante uma vez que a geografia é multidisciplinar e contribui com outras disciplinas.

Fonte: O próprio autor.

Por fim, foi perguntado aos professores se os mesmos teriam interesse em participar de uma formação continuada que englobasse os conteúdos que envolvem cálculos na geografia escolar. Todos os professores manifestaram interesse em participar dessa formação caso ela fosse ofertada.

A análise dos questionários permitiu identificar que o problema abordado por esta pesquisa também é percebido pelos professores da educação básica, e que os mesmos apesar das dificuldades do cotidiano docente, manifestam interesse em tentar minimizá-lo complementando se necessário a sua formação.

5.5 Relato dos professores do ensino superior que ministram as disciplinas de cartografia, estatística e matemática

Nesse tópico apresentar-se-á a visão de três professores que ministraram as disciplinas de Cartografia em 2016, Estatística em 2016 e Estatística em 2017 para o curso de Geografia Licenciatura do CPAQ/UFMS. A princípio a ideia era entrevistar também o professor que ministrou a disciplina de Matemática em 2016, porém o mesmo que não era efetivo encerrou o seu contrato com a UFMS naquele mesmo ano e não pode colaborar com a pesquisa nessa etapa, apesar de já ter contribuído com a permissão para que fosse realizada a observação durante as suas aulas.

A primeira entrevista foi realizada com o professor de Cartografia (P4), a segunda e a terceira foram realizadas com os professores de Estatística (P5) e (P6), as entrevistas transcorreram em formato de conversa e foram gravadas, utilizou-se de um roteiro pré-definido para facilitar o diálogo, os mesmos estão disponíveis nos apêndices A, B e C respectivamente.

As entrevistas foram transcritas na íntegra, mas aqui serão apresentadas apenas as considerações mais relevantes para análise da abordagem da quantificação na formação de professores de Geografia. A integralidade das entrevistas não será disponível no texto para preservar o anonimato das pessoas entrevistadas, no entanto serão mantidas cópias de segurança caso alguém se sentir prejudicado de alguma forma.

O professor P4 é professor efetivo da UFMS com 22 anos de experiência no ensino superior, formado em Geografia bacharelado, possui como formações complementares uma especialização em planejamento regional, mestrado em Geografia e doutorado em georeferenciamento, leciona a disciplina de cartografia para os cursos de geografia licenciatura e bacharelado e para o curso de turismo.

No decorrer da entrevista, foi perguntado a ele qual era a sua opinião a respeito do domínio de matemática com alunos recém-ingressados no curso de geografia licenciatura, o mesmo deixou claro que apesar de se ter alunos excelentes em matemática no curso, a média de alunos com déficit nesses conhecimentos é bem elevada, mesmo ela sendo de fundamental importância para a sua disciplina, na mesma resposta ele também ressalta que atribui essa dificuldade a formação que o aluno teve no segundo grau.

Para solucionar esse problema o professor sugere que no desenvolvimento do curso, a parte de quantificação não fosse aplicada apenas nas disciplinas que já a utilizam tradicionalmente como é o caso da cartografia e da estatística, mas que isso também fosse

adotado por outras disciplinas, pois o aluno passaria a se familiarizar com os conteúdos além do que isso também seria benéfico para a pesquisa nessas outras disciplinas.

O professor P5 foi professor substituto na UFMS no ano de 2016, formou-se em matemática licenciatura no ano de 2014, naquele ano o mesmo lecionou a disciplina de estatística para os cursos de geografia licenciatura, administração e turismo.

Quando foi indagado a respeito da dificuldade que os alunos ingressantes no curso de geografia licenciatura apresentam na sua disciplina, com conteúdos que envolvem cálculos, o professor reconheceu que muitos alunos apresentam falta de conhecimentos básicos de matemática que são importantes para o bom aproveitamento de sua disciplina. Nesse sentido ele ressalta que:

Muitas vezes vamos trabalhar um conteúdo mais elaborado, onde eles já deveriam saber regras, as quatro operações, regras de potenciação, radiciação e na maioria das vezes eles não sabem. O que acontece é que temos que fazer uma revisão lá atrás para poder aplicar os conteúdos, é aí onde gera as dificuldades porque fica muita informação para pouco tempo (informação verbal)¹.

No entanto, o professor P5 remeteu essas dificuldades à formação que o aluno recebeu na educação básica sobre a aplicabilidade da matemática em outras áreas, dessa forma, ele alerta para a preocupação em se trabalhar de forma interdisciplinar os conteúdos do ensino médio.

Ele ressalva também que não é apenas em geografia que os alunos apresentam tais dificuldades, segundo ele, essa falta de domínio de conteúdos básicos de matemática é apresentado também por alunos ingressantes nos cursos de turismo, administração e até mesmo pelos alunos que cursam matemática licenciatura.

Ao ser indagado sobre a preocupação com a contextualização da disciplina que ele leciona para a geografia licenciatura o professor P5 responde que ao iniciar a disciplina no começo do semestre buscou entender como a disciplina de estatística poderia contribuir para a geografia, e buscou elaborar problemas utilizando dados geográficos e aplicando as técnicas de amostragem.

Para tentar solucionar o problema da falta de domínio de matemática por parte dos acadêmicos de geografia o professor P5 sugere aulas de reforço no contra turno ou em horários vagos, além de outra medida que ele acredita que funciona para o curso de matemática, no caso

¹ Entrevista concedida por P5. [dez. 2017]. Entrevistador: Edimar Rocha Dias. Aquidauana 2018, arquivo áudio (11 min).

o acompanhamento de alunos com mais dificuldades por monitores bolsistas ou voluntários que tem um maior domínio desses conteúdos.

Ao final da entrevista o professor P5 comenta sobre a experiência em lecionar no curso de geografia licenciatura, ele relata que apesar das dificuldades conseguiu atingir os seus objetivos para aquela turma e aprendeu muito com ela também, ele faz uma referência ao conhecimento de geografia que também adquiriu para poder ensinar nesse curso, com humor ele conta que “[...] uma questão engraçada é que quando o professor de matemática entra numa sala de outro curso, os alunos já ficam todos ansiosos ou até mesmo com medo da matéria”².

O Professor P6 é formado em matemática licenciatura, possui mestrado em matemática, é professor efetivo da UFMS tem cinco anos de experiência no ensino superior no curso de matemática licenciatura e leciona a disciplina de estatística para o curso de geografia licenciatura há um semestre.

Ele inicia a entrevista relatando que foi uma boa experiência lecionar no primeiro semestre do curso de geografia, pois no curso de matemática geralmente ministra aulas para turmas em semestres mais avançados e em disciplinas mais específicas, o professor menciona que percebe as dificuldades dos alunos de geografia em relação a matemática, mas ele atribui isso à expectativa do aluno, pois segundo ele, o aluno de geografia ingressa na universidade sem a menor expectativa de que terá que fazer cálculos, diferente daqueles que ingressam no curso de matemática, apesar de ambos apresentarem deficiências semelhantes em relação a matemática básica.

O professor P6 acredita que a matemática da educação básica é o grande problema por não se ter bons resultados em estatística no ensino superior, de acordo com ele, o ensino fundamental e médio a matemática é vista de forma isolada, quando na verdade ela foi criada pelo homem para resolver problemas da realidade, portanto ligados a diversas áreas do conhecimento.

Ele aponta que percebe que o principal problema de os alunos de geografia ter tanto medo da matemática e não conseguirem bons resultados nas disciplinas que a envolvem, é principalmente a educação básica, mas também relata sobre um problema que considera relevante e que pode ser solucionado apenas no ensino superior, nesse caso, ele fala do mal direcionamento das ementas das disciplinas.

De acordo com P6, na ementa das disciplinas muitas vezes não é possível distinguir o que realmente se espera, no caso da estatística a ementa aborda conhecimentos que são muito

² Ibidem.

amplos, quando na verdade deveria abordar apenas o que realmente se espera da estatística para a geografia ou da matemática para a geografia.

Como solução para as dificuldades dos alunos de geografia em relação a matemática que é abordada em sua disciplina o professor sugere que seja feita uma conscientização do aluno sobre a importância daquele conteúdo para a pesquisa em geografia e para o professor desta disciplina no caso da geografia licenciatura.

A experiência das entrevistas foi de grande relevância para traçar um diagnóstico do problema percebido de acordo com a visão dos professores que ministram essas disciplinas no ensino superior, aqui foi possível identificar que realmente os alunos de geografia apresentam problemas em relação ao uso da matemática, que possivelmente será levado adiante, na carreira desses futuros professores, mas foi possível identificar também que não se trata de um problema apenas da geografia licenciatura, pois se pode perceber com o relato dos professores que todos atribuem essas deficiências a educação básica, portanto acadêmicos de outros cursos apresentam problemas semelhantes, porém não se pode perder de vista que aqui se fala de formação de professores, nesse caso, o problema não pode simplesmente ser jogado apenas para a educação básica, pois os professores são formados principalmente para lecionarem nesta etapa da educação formal.

6 DESDOBRAMENTOS E CONSIDERAÇÕES

O mundo encontra-se cada vez mais globalizado, as novas tecnologias permitiram um nível de desenvolvimento econômico gigantesco, principalmente no que se refere às empresas multinacionais, favorecendo principalmente o capital financeiro e a desigualdade social, pois algumas dessas empresas concentram em seus caixas o equivalente ao Produto Interno Bruto de muitos países. Isso só é possível pelo domínio de técnicas e conhecimentos acessíveis a uma pequena parcela da sociedade global. Alguns pesquisadores, inclusive geógrafos, têm colaborado para desmascarar essa triste realidade que, ainda encontra-se disfarçada na falsa ideia de que hoje todos tem acesso às novas tecnologias, de certa forma isso até é verdadeiro, porém o acesso das classes mais baixas, e até mesmo das intermediárias a essas tecnologias, tem o propósito de fazer o controle a favor das elites e do capital. Nesse sentido, as técnicas quantitativas na geografia contribuem para essa realidade, e torna-se mais concreto a ideia de um espaço matematizado, amplamente discutido na atualidade, porém acredita-se que a melhor maneira de mudar essa realidade e diminuir as desigualdades sociais é a democratização do saber.

Nesse sentido, os conhecimentos de matemática na geografia tem um alto potencial também na missão do geógrafo de revelar as máscaras sociais, porém no ensino de geografia na educação básica os componentes curriculares que envolvem algum tipo de cálculo, como a Estatística ou a Cartografia, tem sido em muitos casos empregados de forma equivocada, dissociado de um olhar geográfico ou em outros casos nem chegam a ser empregados. Isso remete a uma reflexão no âmbito da formação inicial do professor de geografia, principalmente nas disciplinas que trabalham com cálculos.

Dessa forma percebe-se uma rejeição dos acadêmicos recém-ingressados no curso de Geografia Licenciatura nas disciplinas que envolvem cálculos, como Cartografia, Estatística e Matemática, além da percepção de que essas disciplinas ainda são vistas pelo professor em formação que são, como alunos, ou seja, o acadêmico não as vê como um componente necessário à geografia e que ele terá que ensinar num futuro próximo. Essa rejeição em parte está relacionada às experiências ruins em relação à matemática que esses alunos trazem da educação básica.

Portanto é relevante, trazer essa discussão para a formação de professor, pois esses conhecimentos quando bem utilizados contribuem de forma efetiva com o objetivo da geografia escolar em formar cidadãos autônomos, capazes de pensar criticamente a respeito das condições a ele impostas.

Mesmo não gostando de matemática é fato que um professor de geografia terá que enfrentar essa dificuldade, tanto em sua formação, fazendo disciplinas que a envolvem, como para ensinar conteúdos que abordam matemática na geografia escolar da educação básica. Apesar de serem consideradas indissociáveis hoje, com a tentativa de superação das dicotomias da geografia, as áreas de geografia física e humana encontra-se em grandes áreas do conhecimento distintas, a saber, exatas e humanas respectivamente, e para o geógrafo pesquisador é frequente a opção por uma ou por outra área, porém para o professor de geografia apesar da adoção de uma corrente teórico metodológica, o mesmo acaba por ter que perpassar por ambas em muitas situações do cotidiano docente, nesse sentido acredita-se ser de grande importância que esse profissional tenha um mínimo de domínio matemático para poder trabalhar conteúdos referentes à geografia física.

Nesse sentido ressalta-se a sugestão proposta pelo professor P4 quando se refere a adoção da parte de quantificação por outros docentes na formação de professores e não somente por aquelas que já a carregam tradicionalmente.

No decorrer da pesquisa ficou evidente que, de fato, o problema com conteúdos que envolvem matemática não é apenas do curso de geografia estendendo-se para uma escala bem maior que envolve todo o sistema educacional, porém dizer que o problema está na educação básica e fechar os olhos para ele não é a solução a ser adotada para a formação de professores.

Nesse sentido, sugere-se para o curso de geografia em questão uma reformulação no posicionamento das disciplinas que foram observadas no segmento da pesquisa, primeiramente que as mesmas não sejam oferecidas no primeiro semestre do curso, pois o aluno, que já chega com defasagem de conhecimentos matemáticos acaba por se assustar ainda mais com essas disciplinas logo de imediato, desistindo da disciplina e em alguns casos até mesmo do curso por conta das disciplinas. Porém a intenção não é eliminar essas disciplinas e sim dar um tempo para conscientizar o aluno da importância delas para o professor de geografia.

No desenvolvimento da pesquisa, notou-se que apesar de haver algumas bibliografias que abordam especificamente o emprego da quantificação na geografia, elas não são utilizadas, optando os profissionais em muitos casos por utilizar bibliografias mais gerais em relação às disciplinas.

Considera-se relevante fazer aqui o relato da experiência adquirida através de uma bibliografia específica, trata-se da obra de Hélio Evangelista intitulada “A geografia e a matemática” da qual criou-se uma expectativa muito grande em relação as contribuições que esta obra poderia trazer para este trabalho. Admite-se que a expectativa era exatamente de se

aprender cálculos que poderiam ser aplicados na geografia expectativa esta que foi quebrada pelo autor logo na introdução de sua obra como se segue.

Tenho receio por ti leitor ao iniciar esta leitura. Temo que venha a se decepcionar. Geralmente um tema como este – geografia e matemática – é considerado a luz dos cálculos, ou seja, o autor do livro nos ensinará a fazer conta no intuito de ser utilizada na geografia. Ora, longe disso; se este é o teu objetivo favor procurar outra obra. (EVANGELISTA, 2017, p.9)

No início até acatou-se a recomendação do autor, porém com o andamento do trabalho e a não aceitação por uma obra com o título tão relevante a esta pesquisa ficar de fora das referências acabou-se por retomá-la. De sorte, que assim foi feito, pois a obra apesar de não oferecer técnicas de cálculos aplicados à geografia abordava uma visão até aí desconhecida sobre a relação da geografia com a matemática.

O objetivo principal da obra é considerar a maneira intensamente impactante de como a matemática impacta as nossas vidas através dos aplicativos, numa linguagem bem clara e objetiva o autor, leva o leitor a pensar sobre as novas formas de espaços que a geografia deverá se preocupar, falando de problemas atuais enfrentados pela ciência geográfica que envolve a matemática no espaço geográfico, além de reunir um relato conciso da história do pensamento geográfico que também serviu de base para a elaboração deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. D. PASSINI, E.Y. **O espaço geográfico: Ensino e representação.** São Paulo: Contexto, 2010.
- ARAÚJO, J. L. **Modelagem Matemática na Geografia: Aparentes contradições.** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9, 2007, Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
- AZEVEDO, J.R.N; BARBOSA, T. A Geografia Quantitativa: ensaios. **Espaço em revista**, v. 13, p. 1-15, 2011.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia.** Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. Mato Grosso Do Sul. Secretaria de Estado Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico - SEMADE, **Perfil Estatístico de Mato Grosso do Sul: Ano base: 2014,** Campo Grande: SEMADE 2015.
- BRABANT, J.M. Crise da Geografia crise da escola. In: OLIVEIRA (ORG.). **Para onde vai o ensino de geografia.** São Paulo: Contexto, 1991.
- CAMARGO, J. C. G; REIS JUNIOR, D.F.C. **Considerações a respeito da Geografia Neopositivista no Brasil.** In: Geografia, Rio Claro/SP, v. 29, n. 3, p. 355-382, 2004.
- CARVALHO, E. A; ARAÚJO, P. C. **Os dados estatísticos e a representação gráfica – Natal,** RN: EDUFRN, 2008.
- CARVALHO, P. F. B; VEIRA JUNIOR, J. A. **O uso de métodos quantitativos na geografia.** Contagem, MG: Fundo de Incentivo a Pesquisa – FIP PUC Minas: 2010; 2552 S1.
- CAVALCANTI, L. S. **A geografia escolar e a cidade: Ensaio sobre o ensino de geografia para a vida cotidiana.** 3 ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- CERQUEIRA, E. do C; NASCIMENTO, D. M. C. **O lugar da cartografia no ensino de geografia: Perspectivas a partir de um projeto de extensão.** In: Revista da pós-graduação em geografia da Universidade Federal da Bahia. Volume 9. Ano 9. Número 1
- CURY, H. N. A formação dos formadores de professores de matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? In: CURY, H. N. (Org.). **Formação de professores de matemática: uma visão multifacetada,** Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 11-28, 2001.
- EVANGELISTA, H. **A Geografia e a Matemática.** Rio de Janeiro: Autografia, 2017.
- GATTI, B. A. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. In: GARCIA, W. E. (org.). **Perfis da educação: textos selecionados de Bernadete A. Gatti.** Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa** (USP), São Paulo, v. 30, n.01, p. 11-30, 2004.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n.100, p. 33-46, 2014.

GERARDI, L. H. de O; SILVA, B. C. N. **Quantificação em geografia** – São Paulo: DIFEL: 1981.

LOPES, C. S; PONTUSCHKA, N, N. **Estudo do meio: teoria e prática**. In: Revista Uel. Volume 18. Número 2, 2009.

LÚCIO, J. Geografia e Matemática – uma análise das relações entre as duas disciplinas no contexto nacional. In: V. Trindade, N. Trindade & A.A. Candeias (Orgs.). **A Unicidade do Conhecimento**. Évora: Universidade de Évora. 2007.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. – São Paulo: ATLAS: 2003

MATIAS, L. F. **Por uma cartografia geográfica**: uma análise da representação gráfica na geografia. 1996. Dissertação (mestrado em Geografia) USP, São Paulo, SP.

MELO, I. B. N. de. **Proposição de uma Cartografia Escolar no Ensino Superior** – USP. 2007. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Exatas. São Paulo, 2007.

MONT'ALVÃO, A. **Estratificação Educacional no Brasil do Século XXI**. DADOS, Rio de Janeiro vol.54, n 2, 2011, pp 389 – 430.

MOREIRA, R. **Pensar e ser em Geografia**: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico. São Paulo: Contexto, 2007.

NASCIMENTO, E.; LUDWIG, A. B. . **A educação cartográfica no ensino-aprendizagem de Geografia**: reflexões e experiências. *Geografia Ensino & Pesquisa*, v. 19, p. 29-42, 2015.

OLIVEIRA, I. J. de. **A cartografia na formação do professor de Geografia: análise da rede pública municipal de Goiânia**. In: CAVALCANTI, L. de S.; MORAES, L. B. de. Formação de professores: conteúdos e metodologias no processo de ensino aprendizagem de Geografia. Goiânia: Vieira, 2009. Pp. 123 – 136.

OSÓRIO, A.M do N. **Trabalho docente**: Os professores e sua formação, Campo Grande: UFMS, 2003.

PEREIRA, P. R. C. **Os problemas no ensino-aprendizagem dos conteúdos de cartografia com bases matemáticas: uma avaliação no âmbito da disciplina de Geografia do 6º ano na rede pública de ensino de Anápolis, Goiás** - UFG. 2012. 112f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, 2012.

PEREIRA, P. R. C.; OLIVEIRA, I. J. **O problema dos conteúdos com bases matemáticas no ensino-aprendizagem da cartografia na geografia: um estudo de caso**. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. Anais... Vitória, 2011. p. 285-308.

ROGERSON, P. A. **Métodos estatísticos para a geografia: um guia para o estudante.** tradução técnica: Paulo Fernando Braga Carvalho, José Irineu Rangel Rigotti. – 3. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2012

SAMPAIO, A. C. F. **A Cartografia no ensino de licenciatura em geografia: análise da estrutura curricular vigente no país, propostas na formação, perspectivas e desafios para o futuro professor** – UFRJ. 2006. 637 f. Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

SANTOS, S. R. C. **GEOGRAFIA/ CEUA**, Aquidauana: UFMS, 1994.

SILVA, F.C.R. **Formação do professor de Geografia no Brasil: trajetória e implicações no ensino.** In: Congresso Internacional da Associação Francófona Internacional de Pesquisa Científica em Educação - AFIRSE / V Colóquio Nacional da Seção Brasileira, João Pessoa: UFPB, v. Único. 2009.

TOKARNIA, M. **Só 7,3 % dos alunos atingem aprendizado adequado no ensino médio.**/disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2017-01/matematica- apenas-73-aprendem-o-adequado-na-escola>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos acadêmicos ingressantes do Curso de Geografia Licenciatura do CPAQ/ UFMS

QUESTIONÁRIO

Programa de Pós-graduação em geografia

- 1- Gênero: () M () F
- 2- Idade: _____
- 3- Exerce alguma atividade remunerada?
(). Sim Qual? _____ Carga Horária _____
(). Não
- 4- Qual a sua naturalidade (Cidade – UF)

- 5- Quanto tempo está no Estado de Mato Grosso do Sul

- 6- Quanto tempo está na cidade de Aquidauana? _____
- 7- Como você concluiu o ensino médio?
(). Somente em escola pública
(). Parte na escola pública e outra parte na particular
(). Somente em escola particular
- 8- Com base na disciplina de Geografia cursada na educação básica. Quais eram as suas ideias a respeito desta Ciência antes de ingressar no curso? _____

- 9- Qual curso de graduação desejava cursar quando concluiu ensino médio? (O seu sonho).

- 10- Por que você escolheu cursar Geografia Licenciatura?

- 11- Por que optou por fazer o curso na UFMS e no Campus de Aquidauana?

- 12- Você sabia que, a grade curricular do curso é composta por disciplinas que envolvem cálculos como (Cartografia, matemática e estatística) quando optou pelo curso de geografia licenciatura?
(). Sim

- (). Não
- 13- Você considera que em sua turma de curso inicial até o presente momento houve desistência?
(). Sim
(). Não
- 14- Você considera que a desistência pode ter sido em função de dificuldades encontradas nas disciplinas que envolvem cálculos como Matemática, Estatística ou Cartografia?
(). Sim
(). Não
- 15- Você considera que teve maiores dificuldades em alguma das três disciplinas citadas anteriormente?
(). Sim, Qual (is) _____
(). Não
- 16- Como você avalia a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Cartografia?
(). Péssima, não dava para entender nada.
(). Ruim, tive muita dificuldade em entender os conteúdos ministrados.
(). Regular, tive dificuldade, mas consegui entender os conteúdos.
(). Boa, não tive muitas dificuldades para compreender os conteúdos.
(). Muito boa, não tive dificuldades para compreender os conteúdos.
- 17- Como você avalia a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Matemática?
(). Péssima, não dava para entender nada.
(). Ruim, tive muita dificuldade em entender os conteúdos ministrados.
(). Regular, tive dificuldade, mas consegui entender os conteúdos.
() Boa, não tive muitas dificuldades para compreender os conteúdos.
(). Muito boa, não tive dificuldades para compreender os conteúdos.
- 18- Como você avalia a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Estatística?
(). Péssima, não dava para entender nada.
(). Ruim, tive muita dificuldade em entender os conteúdos ministrados.
(). Regular, tive dificuldade, mas consegui entender os conteúdos.
() Boa, não tive muitas dificuldades para compreender os conteúdos.
(). Muito boa, não tive dificuldades para compreender os conteúdos.
- 19- Você acha que as aulas nessas disciplinas poderiam ocorrer de maneira diferente, facilitando a compreensão dos conteúdos?
(). Sim
(). Não
- 20- O que você sugeriria para poder melhorar o ensino e a aprendizagem dessas disciplinas que envolvem cálculos? _____

APÊNDICE B – Questionário aplicado aos acadêmicos veteranos do Curso de Geografia
Licenciatura do CPAQ/ UFMS

QUESTIONÁRIO

Programa de Pós-graduação em geografia

- 1- Gênero: () M () F
- 2- Idade: _____
- 3- Exerce alguma atividade remunerada?
(). Sim Qual? _____ Carga Horária _____
(). Não
- 4- Recebe algum tipo de bolsa?
(). Sim. Qual? _____
(). Não
- 5- Qual a sua naturalidade (Cidade – UF)

- 6- Como você concluiu o ensino médio?
(). Somente em escola pública
(). Parte na escola pública e outra parte na particular
(). Somente em escola particular
- 7- Em que ano Você ingressou no curso de Geografia Licenciatura?

- 8- Você já reprovou em alguma disciplina?
(). Sim Qual (is) _____
(). Não
- 9- Se você reprovou em alguma disciplina cite qual foi o principal motivo.

- 10- Quantas vezes precisou se matricular nas seguintes disciplinas?
Cartografia (). Uma vez (). Duas Vezes (). Três Vezes ou mais
Estatística (). Uma vez (). Duas Vezes (). Três Vezes ou mais
Matemática (). Uma vez (). Duas Vezes (). Três Vezes ou mais
História geral e do Brasil (). Uma vez (). Duas Vezes
() Três Vezes ou mais
Introdução à ciência geográfica (). Uma vez () Duas Vezes
() Três Vezes ou mais
Leitura e produção de textos (). Uma vez () Duas Vezes
() Três Vezes ou mais
- 11- Você considera que teve dificuldades em alguma das disciplinas citadas na pergunta número 10?
() Sim Qual (is) _____
() Não

- 12- Como você avalia a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Cartografia?
- . Péssima, não dava para entender nada.
 - . Ruim, tive muita dificuldade em entender os conteúdos ministrados.
 - . Regular, tive dificuldade, mas consegui entender os conteúdos.
 - . Boa, não tive muitas dificuldades para compreender os conteúdos.
 - . Muito boa, não tive dificuldades para compreender os conteúdos.
- 13- Como você avalia a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Matemática?
- . Péssima, não dava para entender nada.
 - . Ruim, tive muita dificuldade em entender os conteúdos ministrados.
 - . Regular, tive dificuldade, mas consegui entender os conteúdos.
 - . Boa, não tive muitas dificuldades para compreender os conteúdos.
 - . Muito boa, não tive dificuldades para compreender os conteúdos.
- 14- Como você avalia a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Estatística?
- . Péssima, não dava para entender nada.
 - . Ruim, tive muita dificuldade em entender os conteúdos ministrados.
 - . Regular, tive dificuldade, mas consegui entender os conteúdos.
 - . Boa, não tive muitas dificuldades para compreender os conteúdos.
 - . Muito boa, não tive dificuldades para compreender os conteúdos.
- 15- Quais são os seus objetivos ao terminar a graduação? (Marque quantas opções forem necessárias)
- . Fazer uma Pós-graduação (Especialização).
 - . Fazer uma Pós-graduação (Mestrado).
 - . Estudar para prestar um concurso público.
 - . Trabalhar, qualquer serviço.
 - . Trabalhar como professor.
 - . Outro. Qual _____

APÊNDICE C – Questionário para professores de geografia da Educação Básica
Seção 1

Nome completo _____

Idade _____

1. Em qual instituição se formou em nível de graduação?

2. Tempo que exerce a docência?

3. Fez alguma formação continuada?

(). Sim (). Não

4. Fez pós-graduação (Especialização)?

(). Sim (). Não

5. Fez pós-graduação (Mestrado ou Doutorado)?

(). Sim (). Não

6. Possui bacharelado em geografia?

(). Sim (). Não

Seção 2

7. Cite três conteúdos de Geografia da educação básica que você considera ser os mais difíceis de ensinar.

8. Em relação às dificuldades por parte dos alunos da educação básica com conteúdos envolvendo matemática na Geografia (coordenadas geográficas, escala numérica, fuso horário etc.). Como você avalia essas dificuldades numa escala de 1 a 5 sendo 1 pouca dificuldade e 5 muitas dificuldades:

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

9. Você considera que os conhecimentos adquiridos na sua formação inicial foram suficientes para ensinar conteúdos de Geografia da educação básica que envolvem a matemática como Cartografia, análise de gráficos ou fatores econômicos e sociais? Justifique.

10. Você considera importante para a Geografia os conteúdos que envolvem a matemática referente a esta ciência? Justifique.

11. Se fosse disponível uma formação continuada que envolvesse os conteúdos de Geografia da educação básica que se relacionam com a Matemática, Você teria interesse em fazê-la? Justifique.

APÊNDICE D – Roteiro da entrevista feita com os professores do magistério superior

O objetivo deste roteiro é orientar o entrevistador na execução da entrevista com o professor de Cartografia e facilitar a condução da entrevista visando identificar opiniões e experiências do entrevistado a respeito de dificuldades enfrentadas por acadêmicos em relação ao domínio de conteúdos envolvendo cálculos no processo de ensino e aprendizagem de Geografia.

1. Qual a sua formação inicial?
2. Quais as suas formações complementares (pós-graduação)?
3. Há quanto tempo ministra aulas no curso de Geografia Licenciatura na UFMS/CPAQ?
4. O senhor ministra aulas em outros cursos superiores? Quais?
5. Qual a sua opinião, a respeito do domínio da matemática, sobre alunos recém-ingressados no curso de Geografia Licenciatura?
6. Qual a sua opinião, sobre os alunos de Geografia Licenciatura, a respeito de conteúdos que envolvem cálculos? (de forma geral)
7. O senhor considera que um bom domínio da matemática é importante para a Geografia? Por quê?
8. Na grade curricular do curso de Geografia Licenciatura está presente a disciplina de Matemática. O senhor acha necessária a permanência dessa disciplina no curso? Por que?
9. O senhor acredita que os alunos formados em geografia licenciatura, por este curso, apresentam domínio suficiente da parte quantitativa necessária à geografia?
10. Em sua opinião, onde se encontra o maior problema que contribui para a falta de domínio de conteúdos que envolvem cálculos na Geografia?
11. Em suas aulas você se atenta com a preparação dos acadêmicos para ensinar os conteúdos na educação básica? Ou o senhor acredita que essa deve ser uma abordagem exclusiva da disciplina de prática de ensino.
12. Você consegue fazer essa interligação entre a parte específica e a pedagógica da sua disciplina? Cite um exemplo. (Fazer a abordagem teórica e prática de como ela será ensinada no ensino básico).
13. Você acha que a curta duração das disciplinas dificulta a interligação entre o conteúdo específico e a abordagem pedagógica?
14. Você identifica essa preocupação por parte dos acadêmicos, ou seja, você acha que eles têm essa perspectiva como esses conteúdos vão ser ensinados no exercício da profissão?
15. O senhor poderia sugerir alguma forma de enfrentamento desse problema?