



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

ANTÔNIO CARLOS CARNEIRO DE ARRUDA

**A CARTOGRAFIA NO ESTUDO DA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA
INTERDISCIPLINAR**

CAMPINA GRANDE – PB
2014

ANTÔNIO CARLOS CARNEIRO DE ARRUDA

**A CARTOGRAFIA NO ESTUDO DA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA
INTERDISCIPLINAR**

Monografia apresentada no curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientador: Prof. Dr. João Damasceno

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A779c Arruda, Antônio Carlos Carneiro de.

A cartografia no estudo da matemática [manuscrito] : uma proposta interdisciplinar / Antônio Carlos Carneiro De Arruda. - 2014.

51 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em Matemática para Professores do Ensino Médio e Fundamental) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.

"Orientação: Prof. Dr. João Damasceno, Departamento de Geografia".

1. Ensino de matemática. 2. Interdisciplinaridade. 3. Cartografia. 4. Prática pedagógica. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

ANTÔNIO CARLOS CARNEIRO DE ARRUDA

**A CARTOGRAFIA NO ESTUDO DA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA
INTERDISCIPLINAR**

Monografia apresentada no curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

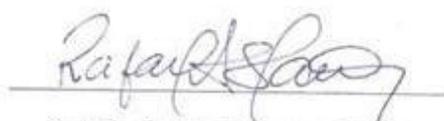
Aprovada em 19 / 07 / 2014

BANCA EXAMINADORA:



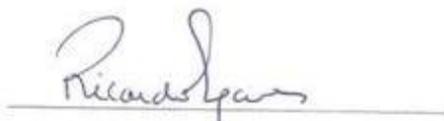
Prof. Dr. João Damasceno / UEPB

Orientador



Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier

Examinador



Prof. Dr. Ricardo Soares da Silva

Examinador

Dedico esta monografia a minha família pela fé e confiança demonstrada.

Aos meus professores pelo simples fato de estarem dispostos a ensinar.

Ao meu orientador em especial Prof. **João Damasceno** pela paciência demonstrada no decorrer do trabalho.

Aos meus colegas de turma pelo apoio incondicional. Enfim a todos que de alguma forma tornaram este caminho mais fácil de ser percorrido.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus pelas oportunidades, por nossa família, e por toda às conquistas em nossas vidas até o presente momento.

Ao nosso orientador ilustre professor João Damasceno pela paciência, orientação, sugestões durante a realização deste trabalho.

A coordenação do Curso representada pelo professor Ricardo Soares da Silva.

A secretaria do curso na pessoa de Fredlúcio Rodrigues de Sá, pela atenção e solicitude durante a realização das aulas e em outros momentos.

Aos meus colegas de curso pela companhia e contribuição no enriquecimento de nossas experiências educacionais.

Aos colegas professores da Escola Estadual São Sebastião pela disposição em responder os questionários sem nenhuma sujeição.

A direção e corpo administrativo da Escola Estadual São Sebastião pelo acolhimento durante a realização da pesquisa.

Aos alunos que se dispuseram a responder as perguntas de nosso questionário.

Aos nossos familiares pelo total apoio dispensado nos momentos que mais necessitamos.

Aos demais funcionários desta instituição (UEPB), que nos deram apoio em nossas solicitações.

Não importa onde você parou...

Em que momento da vida você cansou...,

O que importa é que, sempre é possível e necessário.

“Recomeçar”

Carlos Drummond Andrade

RESUMO

Verifica-se no cenário atual da educação matemática a grande necessidade por transformação nas práticas pedagógicas, visto que muitos se deparam com inúmeros desafios, como por exemplo, proporcionar o prazer do aluno pela disciplina. Nesse ínterim, uma proposta de leitura cartográfica a partir do viés da interdisciplinaridade se apresenta aos educadores matemáticos como um recurso dinâmico e relevante ao ensino e aprendizagem, que se integram ao mundo de hoje e proporcionamos aos educandos a visão de que a Matemática ensinada em sala de aula faz parte de uma cultura construída pela sociedade e que não está restrita as quatro paredes da sala de aula, como muitos pensam. Ao desenvolver em nossos alunos uma melhoria significativa em relação à compreensão e aprendizagem dos conteúdos e conceitos matemáticos enfocados na cartografia, propomos contribuir para a superação das dificuldades e desafios encontrados nas aulas de matemática, sobretudo, ao mostrarmos que essa disciplina traz grandes contribuições para a sociedade e o conhecimento científico, ainda que nem sempre enxerguemos isso. Nessa perspectiva, este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Geografia e Matemática, do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião, situada na cidade de Campina Grande, Paraíba. Ao trabalharmos com o viés da interdisciplinaridade na escola, possibilitamos à instituição escolar e aos educandos o desenvolvimento do raciocínio, da concentração, da criatividade e da capacidade de compreender os conteúdos matemáticos de forma atrativa e diferenciada. Essa integração e troca de ideias e construções feitas a partir do contato com a disciplina de Geografia possibilitam aos estudantes a visualização e identificação das mais variadas situações, em especial com conteúdos matemáticos presentes no cotidiano.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade – Cartografia – Ensino da Matemática – Ensino da Geografia.

ABSTRACT

It appears in today's mathematics education, the great need for transformation in teaching practices since many face numerous challenges, such as providing pleasure for student discipline. Meanwhile, a proposal for a cartographic reading from the interdisciplinary bias appears to mathematics educators as a dynamic and relevant resource for teaching and learning, which integrates into today's world and gives students the view that mathematics taught in the classroom lesson is part of a building society and culture that is not restricted to the four walls of the classroom, as many think. To develop in our students a significant improvement on the understanding and learning of mathematical content and concepts focused on the mapping, we propose to contribute to overcome the difficulties and challenges encountered in mathematics classes, especially when we show that this discipline brings great contributions to society and scientific knowledge, though not always enxerguemos it. From this perspective this work aims to present an interdisciplinary study involving the disciplines of Geography and Mathematics, elementary school, State Elementary School and Middle São Sebastião, in the city of Campina Grande, Paraíba. By working with the bias of interdisciplinarity in school, we enable the educational institution to students and the development of reasoning, concentration, creativity and ability to understand mathematical content attractive and differentiated way. This integration and exchange of ideas and constructions made from the contact with the discipline of Geography enables students to visualize and identify the most varied situations, in particular mathematical content in the everyday.

Keywords: Interdisciplinary - Cartography - Teaching Mathematics - Teaching of Geography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Conceito de interdisciplinaridade entre os professores de Geografia e Matemática da EEFM São Sebastião	29
Figura 2 -	A importância do projeto para os professores de Matemática e Geografia da EEEFM São Sebastião	30
Figura 3 -	Dificuldades e Facilidades do trabalho interdisciplinar em sala de aula ...	30
Figura 4 -	Conceito de interdisciplinaridade entre os alunos do 7º Ano da EEEFM São Sebastião	34
Figura 5 -	Mapa representando a densidade demográfica no Brasil	35
Figura 6 -	Estudo das escalas a partir do mapa do Nordeste do Brasil	36
Figura 7 -	Mapa dos bairros	37
Figura 8 -	Mapa de ruas de Campina Grande	37
Figura 9 -	Vista aérea da Escola São Sebastião	38
Figura 10 -	Aluno participando do projeto	38
Figura 11 -	A relevância do projeto entre os alunos da EEEFM São Sebastião	39
Figura 12 -	Sala da Direção	46
Figura 13 -	Sala dos Professores	46
Figura 14 -	Sala de Aula	47
Figura 15 -	Cozinha	47
Figura 16 -	Biblioteca	48
Figura 17 -	Pátio da Escola	48
Figura 18 -	Entrada da Escola.....	49

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO I - A LEITURA CARTOGRÁFICA NA ESCOLA.....	13
1.1 A ESCOLA ATUAL E SEU DESAFIO INTERDISCIPLINAR	13
1.2 A ESCOLARIZAÇÃO DA LEITURA CARTOGRÁFICA	15
1.3 O ENSINO DE GEOGRAFIA E A MATEMÁTICA	17
1.4 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS	18
CAPÍTULO II - A ESCOLA ESTADUAL SÃO SEBASTIÃO ESTRUTURA E PRÁTICA PEDAGÓGICA	21
2.1. BREVE HISTÓRICO SOBRE A ESCOLA	21
2.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	23
2.3. CONCEPÇÕES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	24
2.4. O UNIVERSO ESCOLAR E O ENSINO DE MATEMÁTICA E GEOGRAFIA NA E.E.E.F.M.S.B	25
CAPÍTULO III - O PERCURSO METODOLÓGICO	28
3.1. COMO OS PROFESSORES DE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA CONCEBEM A LEITURA CARTOGRÁFICA	28
3.2 METODOLOGIA DO TRABALHO	31
3.3 ETAPAS DA PESQUISA	32
3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS	40
3.5 RESULTADOS	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXOS	46

INTRODUÇÃO

É perceptível no campo educacional vigente, a necessidade que a disciplina de Matemática precisa ter para transformar e adequar suas práticas pedagógicas mediante aos desafios encontrados na sociedade e na escola como um todo. Diante dessa realidade, uma proposta de leitura cartográfica a partir do viés da interdisciplinaridade se apresenta aos educadores da matemática como um meio importante para as transformações de ensino-aprendizagem dessa área educacional.

Foi pensando nessa perspectiva que apresentamos nesse estudo uma discussão interdisciplinar voltada para o campo da cartografia na matemática em parceria com os professores da disciplina de Geografia. Dessa forma, dividimos o estudo em três momentos.

No primeiro capítulo intitulado “A leitura Cartográfica na Escola”, destacamos a discussão em torno dos desafios em se trabalhar com o campo da interdisciplinaridade, nesse sentido, dialogamos com autores tais como (Bochniak, 1992; Paviani, 2008; Cavalcanti, 2000; Almeida, 1994; Mauro, 2003, entre outros) que nos apresentaram leituras relevantes acerca dessa premissa, além disso, apresentamos a discussão sobre a leitura cartográfica no ensino da matemática, bem como no da geografia. A leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais, também foram importantes nesse capítulo, na medida em que estabeleceu a proposta de como adequar o campo da interdisciplinaridade no ambiente escolar.

O segundo capítulo “A Escola Estadual São Sebastião estrutura e prática pedagógica” permitiu reflexões sobre a respectiva escola no sentido de apresentarmos informações sobre o histórico dessa, as competências e habilidades, as concepções e práticas e o universo escolar no ensino da matemática e da geografia nessa escola. Para tanto, a leitura do Projeto Político Pedagógico da Escola foi de suma relevância para as informações citadas, bem como o diálogo com os profissionais da área para entendermos sobre o tema nas diferenciadas disciplinas.

O terceiro e último capítulo intitulado “O percurso metodológico” destacamos a metodologia do trabalho, as etapas da pesquisa, a caracterização dos sujeitos e os resultados. Também nesse capítulo refletimos sobre como os professores de geografia e da matemática concebem a leitura cartográfica em sala de aula. Para esse capítulo, além das leituras teóricas percorridas durante todo o texto, foi necessário também a execução de um questionário no qual destacamos perguntas sobre as práticas de saber do profissional da geografia e da matemática na escola São Sebastião.

Propondo desenvolver nos discente uma melhoria significativa em relação à compreensão e aprendizagem dos conteúdos e conceitos matemáticos enfocados na cartografia, esse estudo possibilita a contribuição para a superação das dificuldades e desafios encontrados nas aulas de matemática, sobretudo, no que se refere a uma proposta interdisciplinar que aproximou disciplinas específicas e com suas particularidades, tais como a Geografia e a Matemática.

CAPÍTULO I - A LEITURA CARTOGRÁFICA NA ESCOLA

1.1 A ESCOLA ATUAL E SEU DESAFIO INTERDISCIPLINAR

Iniciando suas discussões nos anos finais da década de 1980, o campo da interdisciplinaridade surge no ambiente escolar proporcionando um arcabouço de propostas que visam às articulações entre diversas disciplinas.

No ambiente escolar que se caracteriza por apresentar fragmentações de saberes através das várias disciplinas, a prática da interdisciplinaridade fomenta a ação disciplinar que emprega conceitos e discussões de outras disciplinas para desenvolver assuntos previstos em seus objetivos. O educador que age num viés interdisciplinar, além de dominar a sua área, acaba recorrendo a outros campos do saber para discutir aquilo que propõe ao educando (BOCHNIAK, 1992, p.16).

Vale salientar que a prática da interdisciplinaridade não se caracteriza por ser uma justaposição de saberes, de disciplinas, ela se apresenta como uma proposta de utilização de conceitos e estudos de outras disciplinas na construção de um objetivo proposto, ou seja, ela harmoniza-se com outros saberes sem se limitar em campos científicos.

Ao integrar em outras áreas do saber, a interdisciplinaridade no ambiente escolar estabelece uma relação interativa entre o discente, o docente e as práticas sociais presentes no dia-a-dia desse aluno.

Segundo Paviani (2008, p.45), a interdisciplinaridade se apresenta a partir das modificações das maneiras e atitudes de produzir a ciência e de apreender a realidade. A grande dificuldade para a aplicação desse modelo de aprendizagem está nas dificuldades dos professores em adequar determinados assuntos às discussões de outros saberes, além disso, a ideia da autonomia das disciplinas, muitas vezes não é percebida na realidade escolar, com isso, verificam-se inúmeras dificuldades no acompanhamento pedagógico, bem como na produção de novos saberes.

De acordo com os PCN's, a prática interdisciplinar não faz desaparecer as disciplinas e suas respectivas funções, essa prática, na verdade, possibilita a individualidade de cada saber e ao mesmo tempo a interação a partir da apreensão de outras linguagens essenciais para a composição de conhecimentos, diálogos e resultados (PCN, 2008, p.91).

Para que aconteça essa premissa no ambiente escolar, não se devem suprimir as disciplinas, mas antes, proporcionar o diálogo, a interação entre essas, concebendo-as como meios necessários para a inovação das práticas pedagógicas.

Em sua obra “Interdisciplinaridade: conceitos e distinções”, Paviani (2008) destaca a interdisciplinaridade como uma relação entre saberes que dialoga também com o cotidiano, ou seja, com o senso comum. Essa atitude por parte do educador ao aplicar a interdisciplinaridade em determinado conteúdo é de suma relevância para as atitudes de pertencimento entre os alunos, proporcionando assim sentido as mais variadas práticas sociais. Como afirma Cavalcanti (2000), o profissional da educação deve mediar o conhecimento e gerar no discente progresso, permitindo-os um desenvolvimento pleno do saber.

Sabemos da existência de metodologias tradicionais que imperam no ambiente escolar em detrimento de uma prática de construção do saber. O professor nessa perspectiva tradicional faz do aluno apenas um receptor do conhecimento, não permitindo com isso a mediação. É preciso que o conhecimento apresentado no ambiente escolar proporcione a interação entre aluno e professor e permita a esses um diálogo para além dos muros da escola. A prática da interdisciplinaridade é um mecanismo importante e necessário para mudanças significativas do ambiente escolar e da postura antiquada de determinados professores. Dessa forma, o exercício interdisciplinar deve permitir a conexão de conteúdos entre disciplinas do currículo escolar. (BOCHNIAK, 1992, p.36).

Para Cavalcanti (2000, p.83), as escolas são espaços relevantes para a construção de uma postura social de qualidade. O educador percebe a escola como um espaço não só para a construção do saber entre as disciplinas, mas também um espaço que permite ao aluno o seu crescimento e sua prática cidadã de modo significativo. A prática da interdisciplinaridade nesse espaço pode ocorrer também de modo natural, sobretudo, se o profissional que busca aplicá-la possui sensibilidade para o contexto, e sistematize o trabalho didático. Essa, na verdade, pode ser realizada por um único profissional ou por vários que identificam e relacionam seus conteúdos com os de outros existentes no currículo escolar.

A Interdisciplinaridade é uma proposta para ir além do conhecimento construído no ambiente escolar. Nesse aspecto, os diversos conhecimentos se relacionam e dialogam com o cotidiano no qual o aluno vive. Nesse sentido, quanto mais o diálogo se sobrepõe, mais aperfeiçoada será a apreensão do aluno acerca dos conteúdos, destacando com isso o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem (BOCHNIAK, 1992; PAVIANI, 2008, p.34).

Por fim, para que a prática da interdisciplinaridade se torne algo presente no ambiente escolar é de suma importância que o educador transforme e enriqueça seus conteúdos a partir da construção de novas metodologias de ensino. Compete ao professor

permitir que suas práticas se tornem bem sucedidas, propondo aos alunos alterações no comportamento e fazendo com que esses construam o conhecimento através da mediação do professor, que traz consigo a prática da interdisciplinaridade em seus estudos.

1.2 A ESCOLARIZAÇÃO DA LEITURA CARTOGRÁFICA

O conhecimento da cartografia muitas vezes passa despercebido fazendo com que ocorram inúmeras dificuldades para a sua compreensão, como por exemplo, chegar a um determinado lugar utilizando-se de mapa. A leitura e a utilização de mapas ou representações espaciais são meios efetivos para o desenvolvimento de um sujeito consciente e livre.

Os conhecimentos cartográficos nos ajudam a compreender as mudanças e os problemas do mundo atual. Para alguns estudiosos, a cartografia não só traz elementos geográficos ou matemáticos, mas também de cunho social, econômico e histórico. (MAURO, 2003; ALMEIDA, 1994, p.66).

Nos últimos anos, tornou-se perceptível o surgimento de novas propostas de ensino da disciplina de Matemática no Ensino Básico. Os estudiosos da área destacam a necessidade de considerar a realidade e o saber do aluno, bem como o desejo em ver este como sujeito do processo de ensino-aprendizagem, como elementos primordiais para a transformação da realidade. Além disso, percebe-se também a necessidade pelo diálogo dos saberes, como foi discutido no subitem anterior. Desse modo, o estudo da cartografia não deve ficar restrito apenas ao campo da Geografia. A disciplina da Matemática pode articular esse saber a partir de inúmeros âmbitos, permitindo assim uma prática interdisciplinar dos saberes. (PAVIANI, 2008, p.53).

É consensual que o ensino-aprendizagem da cartografia se apresenta para os educadores como um grande desafio, sobretudo, no que concerne ao interesse do aluno e à metodologia de ensino que se apresenta na maioria das vezes de modo tradicional, faltando nesse sentido, uma formação continuada para esses profissionais. Ao nos aprofundarmos no saber sobre cartografia utilizando e conhecendo diferentes tipos de mapas, proporcionando também uma prática interdisciplinar com a Matemática, fazemos com que haja uma interação melhor entre o aluno e o professor.

O estudo da cartografia enquanto conteúdo específico da disciplina de Geografia incumbe uma função efetiva no aumento do entendimento espacial, ou seja, na percepção de uma consciência espacial possibilitando ações de criticidade e de transformação (ALMEIDA, 2001; FRANCISCHETT, 1997, p.55).

As representações da cartografia ajudam no desenvolvimento de um raciocínio espacial uma vez que permitem ao aluno informações acerca de localizações, interpretações, orientações e porque não dizer que também se refere a assunto da matemática. A noção do espaço contribui também para atitudes e ações de cidadania. Vários autores têm se dedicado ao estudo do tema nos últimos anos, entre eles pode-se citar: Francischett (1997), Almeida (1994; 2001), Joly (1990), Passini (1994), Castrogiovanni (19980), entre outros.

Os estudos feitos por esses profissionais evidenciam a potencialidade dos mapas no ensino de Geografia e destaca o predomínio do uso do mapa apenas como ilustração. Demonstra ainda, que uma das dificuldades mais fortes que impede a transformação de atitude em relação ao uso do mapa reside no fato de os próprios professores não dominarem sua linguagem e, portanto, não terem condições de usá-los adequadamente.

As apreensões dos pesquisadores que defendem a necessidade de uma nova metodologia para o entendimento da cartografia são exemplificadas através das indagações de Nogueira (1994), que nos aponta um problema grave: a de que o discente não vivencia o papel de mapeador e conseqüentemente não consegue compreender a sua estrutura.

O aluno deve criar códigos para a reprodução do espaço, decodificando, nesse sentido, a simbologia nele contida. A relação com a matemática permitirá ao aluno não só a compreensão referente ao saber da Geografia, mas também as articulações desse conteúdo com a Matemática (NOGUEIRA, 1994, p.77).

Os debates e estudos sobre a utilização dos mapas demonstram a problemática em torno da compreensão de sua linguagem, a importância dessas representações para o entendimento do campo espacial, a proposta para que o discente desenvolva o conhecimento cartográfico, afora o fato da articulação entre ensino e pesquisa para aperfeiçoar o aprendizado docente. A pesquisa-ação, por exemplo, é um modelo de pesquisa que se mostra mais adequada ao desenvolvimento do conteúdo cartográfico em sala de aula nas disciplinas de Geografia e Matemática (ROCHA, 2004).

O uso de mapas no ensino permite dois meios de construção de conhecimento sendo o primeiro de conceber o ensino como difusão de conteúdos, causando uma relação de exterioridade com as informações inseridas nos mapas, e o segundo de conceber o ensino como construção coletiva de conhecimentos que permitem uma aprendizagem relevante para os alunos (SIMIELLI, 1996, p.103).

Ao proporcionarmos um estudo de qualidade através da prática interdisciplinar entre a Matemática e a Geografia, propomos situações de aprendizagem que interajam com os

conteúdos formais dessas respectivas disciplinas e, os conhecimentos do espaço vivido pelos alunos.

A extensa história da Cartografia reflete a relevância desta área do conhecimento para os homens de todos os períodos históricos, pois as questões espaciais, para serem definidas, necessitam do uso de mapas. Por isso, o estudo da Cartografia é relevante, uma vez que nesta é realizada a assimilação, a elaboração e a estruturação do espaço geográfico e da matemática.

Indo ao encontro com as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's):

O estudo da linguagem cartográfica tem cada vez mais reafirmado sua importância desde o início da escolaridade. Contribui não apenas para que os alunos venham a compreender e utilizar uma ferramenta básica da Geografia, os mapas, como também para desenvolver capacidades relativas à representação do espaço (BRASIL, 1998, p. 118).

O estudo da cartografia tem como objetivo apresentar um pensamento sobre o uso dos mapas como ponto categórico para entendimento do espaço geográfico e da disciplina da Matemática. Dessa forma, a utilização desse instrumento cartográfico, de forma a adaptar a realidade do aluno, contribui para uma melhora na condução da prática pedagógica do professor e no desenvolvimento cognitivo do aluno.

1.3 O ENSINO DE GEOGRAFIA E A MATEMÁTICA

Nos últimos anos tornou-se facilmente perceptível a existência de resultados insatisfatórios obtidos pelos nossos alunos em várias disciplinas e porque não dizer mais precisamente na disciplina de Matemática. Tal fato dialoga, sobretudo, com a problemática da inadequação do ensino dessa disciplina que está muitas vezes atrelada ao campo da memorização.

Parte integrante da sociedade, a educação segundo Libâneo (1991, p.16) implica em uma prática essencial para o progresso do discente. Envolvendo a apropriação de conhecimentos, os docentes da Matemática e da Geografia precisam desenvolver elementos cognitivos que permitam aos alunos não só a leitura e compreensão do ambiente em que vivem, mas a ação que motive avanços na sociedade em geral.

Os professores da matemática e da Geografia precisam estar informados de que o método de ensino-aprendizagem precisa ser algo mais do que mera difusão da matéria, ou seja, do que uma propagação dos exercícios resolvidos pelo professor. Os progressos da teoria

têm evidenciado que o conhecimento não se produz pela prática mecânica descontextualizada ou por uma aula extenuante do professor. O processo de ensino-aprendizagem deve permitir a ocorrência de interações entre discente com o saber produzido (LORENZATO, 2006, p.89).

A metodologia de ensino é constituída por diferentes atividades que precisam ser preparadas pelo professor, tendo em vista a identificação por parte dos alunos que desenvolvem suas habilidades intelectuais, objetivando o domínio dos conhecimentos e suas distintas aplicações (AQUINO, 1995). É nesse viés que propomos articular o ensino da matemática com a Geografia, percebendo nesta um meio que desenvolverá a compreensão e aprendizagem dos conteúdos e conceitos matemáticos, contribuindo na superação das dificuldades e desafios encontrados nas aulas de matemática, sobretudo, no que concerne ao âmbito da Cartografia.

Através do diálogo entre a Matemática e Geografia através do conteúdo da Cartografia, os estudos, por exemplo, das escalas dos mapas, permitiu a compreensão de fenômenos como: a transformação de quilômetros em metros ou vice-versa; a discussão acerca das coordenadas geográficas, as quais utilizam medidas em graus, fusos horários, entre outros (ROCHA, 2004, p.33).

Nesse viés, articular o ensino da Matemática com a Geografia, permite ao discente a compreensão dessa relação interdisciplinar e como tal possibilitar o entendimento de conteúdos que, muitas vezes, são apresentados de forma fragmentada, como por exemplo, apenas em uma disciplina. Nessa perspectiva, portanto, objetiva-se indagar as causas dos problemas na aprendizagem não só no ensino da Matemática como também no ensino da Geografia, ao discutirmos uma proposta interdisciplinar a partir do conteúdo da Cartografia.

1.4 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Elaborada através de estudos propostos pelos Estados e Municípios, assim como por meio de experiências de outros países no que faz menção ao currículo escolar, os PCN's apresentam-se em dez volumes e possuem o seguinte formato estrutural: Introdução, Temas Transversais e documentos relativos às áreas dos conhecimentos (BRASIL, PCN, 1998, p. 27).

Referência para as atividades do educador, os PCN's trazem a discussão da cidadania por meio dos temas transversais e também da prática da interdisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade entre outros, objetivando com essas premissas a atuação do discente na sociedade e na realidade em que vive (BRASIL, PCN, 1998, p. 38).

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais, o conhecimento é a consequência de um procedimento de transformação, de organização empregada pelos discentes para apreender os conteúdos presentes no currículo escolar. A aprendizagem do aluno está sujeita às possibilidades apresentadas pelas formas de cognição que esse delineou em períodos anteriores e no momento atual em que se dá o processo de aprendizagem.

É de suma importância que as instituições escolares mantenham a organização disciplinar e pensem também na relação entre as mais variadas disciplinas existentes, construindo com isso novas práticas pedagógicas que se relacionem com o âmbito contextual. Nessa ótica, para os PCN's é necessário que se estabeleçam ambientes de interação para que os procedimentos de planejamento e execução, bem como de acompanhamento ocorram (BRASIL, PCN, 2008, p. 105).

A proposta interdisciplinar contida nos PCN's não possui o anseio de instituir novas disciplinas, todavia essa propõe aproveitar as noções de várias disciplinas para a compreensão de um dado elemento a partir de entendimentos variados e não fragmentados. “A interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para resolver as questões e os problemas sociais contemporâneos”(BRASIL, PCN, p.54).

A interdisciplinaridade traz a complementação no saber escolar, proporcionando uma nova dinâmica metodológica. Essa premissa intensifica-se quando consideramos o diálogo intenso com outras disciplinas. Desse modo, para os Parâmetros Curriculares:

(...) É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Explicação, compreensão, intervenção são processos que requerem um conhecimento que vai além da descrição da realidade mobiliza competências cognitivas para deduzir, tirar inferências ou fazer previsões a partir do fato observado (BRASIL, PCN, 1998, p. 88 e 89).

De acordo com os PCN's, a disciplina da Matemática deve ser percebida pelo aluno como uma ciência que possibilita o desenvolvimento de seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação. As propostas contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais em Matemática trazem não só uma transformação

conteudista, mas também uma transformação de atitudes no processo de ensino e de aprendizagem.

Desse modo, a função dessa disciplina insere-se também na ideia de propor formas para facilitar o desenvolvimento cognitivo do aluno, sobretudo, sua formação cidadã. Ao trabalharmos a partir da ótica da interdisciplinaridade, permitimos aos nossos alunos o desenvolvimento de competências e habilidades que se apoiam em diferentes linguagens e saberes.

O capítulo seguinte discorrerá sobre essas competências e habilidades presentes na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião: (E.E.E.F.M.S.B), na cidade de Campina Grande – PB.

CAPÍTULO II - A ESCOLA ESTADUAL SÃO SEBASTIÃO ESTRUTURA E PRÁTICA PEDAGÓGICA

2.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE A ESCOLA

A escola do Conjunto Social São Sebastião foi fundada pelo Padre José Bonifácio no dia 04 de março de 1963, conforme Estatuto Publicado em Diário Oficial do Estado, de 14 de Setembro de 1965. Nesta época, além da escola, funcionava, no mesmo prédio, uma cooperativa, uma escola de arte-culinária da fundação José Américo de Almeida, bem como uma sala para artesanato, um ambulatório, um clube social e teatro.

Foram fundadores: Acidália Magalhães (diretora), Eunice Lins de Araújo e Valídia Cirilo de Sá (Orientadores Educacionais), o corpo docente era composto por Maria Virgínia Pinto, Maria da Guia Silva, Julimary Costa, Maria Caliel Siqueira, Joselita Rodrigues, Maria Carmelita Amorim da Graça, Eléia Brasileiro Carneiro, além de duas auxiliares de serviço: Eunice Araújo Ferreira e Maria do Carmo Veras.

Nesse período, já contávamos com um número considerável de alunos, 407 estudantes de 1ª a 4ª série. No ano seguinte, houve um aumento na matrícula em aproximadamente 432 alunos. Nessa época, estava à frente da escola a professora Marluce Queiroz de Melo, que já se preocupava com a possível falta de espaço, devido ao crescimento do número de alunos. De 1970 a 1974, a escola foi administrada pela professora Maria do Socorro Nóbrega Oliveira.

Durante os anos de 1975 a 1976, a escola não funcionou devido a uma reforma no prédio, voltando às suas Atividades em 1976.

A partir de 1986, a referida escola teve seu reconhecimento com a denominação de Escola Estadual de 1º grau São Sebastião, através de decreto governamental, sob o número 11.257, de 07 de Março de 1986, publicado em Diário Oficial do Estado pelo governador em exercício José Carlos da Silva Junior e pelo secretário de Educação José Loureiro Oliveira.

Com a implantação, em 1990, do processo de eleições diretas para diretor das escolas estaduais, foi eleita a professora Maria do Socorro Nóbrega Oliveira, que dirigiu o estabelecimento no período de 1990 a 1992 (segundo mandato).

Devido à falta de espaço para o funcionamento das duas fases – 1ª e 2ª fases do ensino do 1º Grau – foi extinta a 1ª fase no ano de 1998, bem como o supletivo, que funcionava desde o ano de 1983. Toda essa mudança teve o intuito de atender a demanda dos alunos oriundos das escolas de 1ª fase.

Para atender às necessidades da comunidade, foi criado, no ano de 1994, o ensino de 2º Grau, através do decreto nº 16.112, publicado no Diário Oficial do Estado da Paraíba, do dia 23/04/1994, concretizando, assim uma antiga reivindicação da comunidade do Alto Branco, zona rural e cidades circunvizinhas: Jenipapo, Alvinho, Lagoa Seca e outros.

Nessa época, a escola tinha como Diretora a professora Maria de Fátima Noia Jácome, eleita pela comunidade, com uma votação maciça de 75% dos votos válidos. Na oportunidade, desencadeou um luta junto às autoridades competentes e a comunidade interessada para a implantação do 2º grau, o que de pronto atendida. A referida professora permaneceu no cargo durante o período de 1992 a 1994.

Com a criação do 2º Grau, tornou-se necessário um espaço maior, para acomodar o grande número de alunos, mesmo tendo sido extinta a 1ª fase de Ensino Fundamental.

Portanto, a escola foi transferida para o prédio do Seminário do Alto Branco, permanecendo até 1997. No período de 1994 a 1996, a escola foi administrada pela professora Nely Barbosa de Araújo.

A partir de 1998, a escola passou a funcionar em seu próprio prédio, construído no decorrer do ano de 1997, na gestão do então Governador Sr. José Maranhão, sendo secretário da Educação o Sr. Carlos Pereira. De 1997 a 1998, esteve na direção da escola o professor José Erinaldo de Sousa.

Atualmente, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião, localizada à Rua Estelita Cruz, nº 307 – bairro Alto Branco – Campina Grande – Paraíba, CNPJ: 01590134/0001-72, conta com 1382 (hum mil trezentos e oitenta e dois alunos), tendo como gestores Lucineide Celiane de Medeiros Cordeiro (Gestora Geral) Leonardo Rodrigues dos Santos (Gestor-adjunto) e Claudete Guedes de Miranda Silva (Gestora-adjunta).

A escola apesar de estar inserida em área nobre da cidade - bairro de classe média alta, atende a uma clientela, na sua maioria, de baixa renda, oriunda da rede pública municipal dos bairros circunvizinhos, bem como das cidades de Lagoa Seca e distritos: Jenipapo, Alvinho, Covão, entre outros.

A filosofia da escola sempre atendeu a educação como axioma básico, para tanto, é preciso que todas as ações sejam canalizadas para o ensino-aprendizagem de qualidade, bem como valorizar o potencial de cada “ser”, num compromisso ético e de respeito à diversidade de ideias e cultura, o que contribui para uma escola menos excludente.

Nessa perspectiva de luta e mudança, a equipe São Sebastião tem desenvolvido atividades coletivas, a fim de proporcionar à comunidade escolar um ambiente harmonioso e saudável, visando aprimorar o ensino no sentido de minimizar os desafios já elencados:

repetência, evasão, falta de hábito de leitura entre outros aspectos.

2.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A conceituação de competência está profundamente relacionada ao trabalho, bem como ao desenvolvimento de novas metodologias para a organização curricular que propiciem o aumento da capacidade da comunicação e das decisões no ambiente escolar. No que se referem às habilidades, essas são práticas de ação que necessitam antes de tudo do domínio de conhecimentos.

As competências e habilidades da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião se apresentam de modo contextual partindo do lugar social de seus alunos, propondo também práticas de interdisciplinaridade que permitam o aluno perceber seus lugares de pertencimento.

É perceptível na escola referida a construção de saberes que se relacionam com o desenvolver das competências e habilidades que precisam ser colocadas em prática. Os educandos constroem os saberes aplicando em circunstâncias do dia-a-dia. A competência no campo da educação é, portanto, a capacidade que movimenta variados recursos cognitivos para a solução das diversas situações em que a escola possa estar.

Nesse sentido, para as soluções de determinados problemas, a exemplo da questão do comportamento dos alunos, a escola São Sebastião envolve diversas habilidades para solucionar a problemática, como por exemplo, reunião com os professores, alunos e pais através de plantões pedagógicos.

Com relação à postura do professor dessa escola, sabemos que a situação atual da educação requer uma atuação desse profissional para além da mera exposição dos conteúdos. A indisciplina, a falta de interesse e dedicação por parte dos alunos faz com que os professores estabeleçam diferentes maneiras para conseguir a atenção e a compreensão em suas disciplinas. Dessa maneira, a competência e as habilidades desse profissional da Escola São Sebastião perpassa por um processo de gestão da sala de aula, ou seja, de como esse profissional irá passar os conteúdos de modo inteligente e de como irá gerir seus alunos na questão do interesse pela disciplina.

Tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais quanto as diretrizes curriculares nacionais destacam a necessidade pela centralização do ensino na busca por desenvolver as competências e habilidades dos alunos a partir da mediação do conhecimento. Essa premissa é delineada na escola São Sebastião a partir dos debates e do diálogo entre os professores,

alunos e a comunidade escolar.

2.3 CONCEPÇÕES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião constitui um ambiente que tem o compromisso juntamente com os professores de garantir os princípios da autonomia e reciprocidade para o desenvolvimento do educando, de sua cidadania, bem como de suas habilidades para o trabalho e, para isso, assegura um bom ensino que está atrelado à formação social.

Através de seu Projeto Político Pedagógico (PPP), a escola busca a melhoria da qualidade do ensino através do desenvolvimento de um trabalho voltado para a pesquisa científica e para construção da própria história da comunidade, despertando, assim, o interesse e o prazer do aluno pelas disciplinas existentes e também pela escola. Além disso, busca oportunizar um espaço que possibilite a descoberta do aluno como um ser pensante, criador, livre e transformador de sua realidade, conquistando, dessa maneira, a sua cidadania.

Os plantões pedagógicos existentes a cada bimestre na referida escola contribuem em grande medida para o fortalecimento dos interesses propostos pelo Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião.

Com a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal nº 9394/96 – e as transformações ocorridas na sociedade contemporânea, que exige “de todas as instituições educacionais um repensar de suas práticas e conseqüentemente, um refazer de suas ações”, destaca-se na Escola São Sebastião novas práticas e ações que despertam nos funcionários da escola o prazer de se trabalhar nessa instituição.

Alguns objetivos são apresentados no Projeto Político Pedagógico dessa escola, vejamos:

- Despertar do interesse pela leitura em todas as áreas do conhecimento;
- Minimizar a repetência e evasão escolar;
- Desenvolver ações preventivas e educativas junto à comunidade no sentido de defender o Patrimônio Público, social e humanístico;
- Incentivar o desenvolvimento pleno dos indivíduos para o exercício da cidadania e fomentar o desenvolvimento tecnológico e regional, entre outros.

No que faz menção aos resultados da aprendizagem (avanços alcançados e dificuldades enfrentadas por seus estudantes), mensurados por meio do IDEB¹ e IDEB PB², destaca-se nos últimos anos um aumento considerável das aprovações.

É importante destacar que, quando se procura uma nova atitude do trabalho pedagógico da instituição escolar, considera-se que envolvimento afetivo nesse espaço precisa estar imbricado em atos de reciprocidade, de ajuda mútua, contrapondo uma hierarquia que não se volta para o todo, ou seja, para uma gestão escolar plena. É nessa perspectiva que caminha a escola, sobretudo, quando verificamos os momentos de comunhão e reflexão da equipe através de um convívio horizontal.

A escola também segue princípios como assim consta em seu Projeto Político Pedagógico:

- Igualdade de condições para acesso e permanência na escola;
- Qualidade que não pode ser privilégio de minorias econômicas e sociais;
- Gestão democrática que se apresenta como um princípio consagrado pela constituição vigente e abrange as dimensões pedagógicas, administrativas e financeiras;
- Liberdade associado à ideia de autonomia;
- Valorização do magistério a partir da melhoria da qualidade da formação profissional e a valorização do trabalho pedagógico da escola e de seus profissionais.

Nessa perspectiva, a escola está aberta à articulação entre os diferentes grupos pertencentes à escola, minimizando as eventuais dificuldades do contexto escolar em relação ao ensino-aprendizagem.

2.4 O UNIVERSO ESCOLAR E O ENSINO DE MATEMÁTICA E GEOGRAFIA NA E.E.E.F.M.S. B.

O universo da Escola de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião, é constituído

¹ A última avaliação apresentada pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das redes Estadual apresentou o número correspondente a 2.9. Disponível em: <http://www.ideb.inep.gov.br>. Acesso: 05 de abril 2014.

² O último dado apresentado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica –Paraíba apresentou o número correspondente a 2.6 referente a Escola Estadual de Ensino Fundamental São Sebastião. Disponível em: <http://www.ideb.inep.gov.br>. Acesso: 05 de abril 2014.

por um corpo administrativo formado por quatro pessoas, sendo assim distribuídos: um gestor geral, dois gestores adjuntos, entre os quais se faz um revezamento por turnos e uma secretária geral para atender as necessidades da escola.

O corpo docente é constituído por aproximadamente 69 professores, sendo cinco de Matemática e quatro de Geografia e 58 distribuídos nas demais disciplinas. Já o corpo discente é composto por aproximadamente 920 alunos distribuídos nos três turnos, sendo 340 no turno da manhã, 324 no turno da tarde e 256 no turno da noite.

Atualmente, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião, possui as seguintes dependências:

- ✓ Diretoria;
- ✓ Cozinha;
- ✓ Laboratório de Informática;
- ✓ Dispensa destinada ao armazenamento dos gêneros alimentícios para a merenda escolar;
- ✓ Secretária;
- ✓ Biblioteca;
- ✓ Salas de Aula;
- ✓ Área coberta de aproximadamente 450m² denominado pátio onde os alunos fazem refeições e brincam durante o intervalo, e aos sábados praticam atividades recreativas devido a falta de local para este fim;
- ✓ Sala dos Professores;
- ✓ Sala de Vídeo;
- ✓ Sanitários, sendo 02 destinados aos portadores de necessidades especiais: cadeirantes;

No que se referem ao ensino da Matemática e da Geografia, essas assim como outras disciplinas dessa escola vêm passando por intensas modificações. A Geografia, percebida como uma disciplina que possibilita a formação de um pensamento crítico, tem uma função essencial na formação do corpo discente. Levando o aluno ao entendimento de seu lugar social, os professores dessa disciplina organizam-se em reuniões bimestrais de modo a oferecer a seus alunos não só a compreensão dos conteúdos referentes a essa disciplina, mas também de fazê-los compreender o mundo em que vivem, sobretudo, um mundo globalizado.

É possível dizer que tanto o ensino da Geografia quanto o da Matemática na Escola São Sebastião buscam permitir ao discente a compreensão de sua realidade social, fazendo com que os mesmos reconheçam seu cotidiano em assuntos variados, a exemplo da Cartografia.

No que concerne aos professores de matemática dessa escola; eles buscam sempre uma atitude reflexiva que se mostra para além do estudo pautado no livro didático. Os

trabalhos desses profissionais partem de um conjunto de atitudes e ações que são construídas a partir de um diálogo entre os pares.

Propondo um modo de aprender significativo, os professores das disciplinas de Matemática e Geografia possibilitam aos alunos a construção de capacidades e habilidades, bem como valores para que esses atuem com os demais estudantes e com o espaço escolar. Essa prática, na verdade, permite aos professores dessa escola a busca por inovar o aprendizado trazendo métodos diferenciados e expressivos, fazendo com que o livro didático não fique em primeiro lugar em detrimento de uma postura crítica do aluno sobre a realidade. Com isso, os alunos da escola São Sebastião passam a se interessar por essas disciplinas, sobretudo, quando se intensificam os projetos voltados para a interdisciplinaridade.

CAPÍTULO III - O PERCURSO METODOLÓGICO

O que o conteúdo da cartografia tem a ver com a disciplina da matemática? Esse foi um dos questionamentos que presenciei ao aplicar o projeto “A cartografia no estudo da matemática: uma proposta interdisciplinar” com os alunos do 7º Ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião.

Sabendo da relação tênue desse conteúdo da Geografia com o ensino da Matemática, propomos juntamente com os professores da Geografia um estudo interdisciplinar na busca por proporcionar aos alunos não só o conhecimento do tema, mas também uma aprendizagem diferenciada e significativa, fazendo com que esses participassem na construção do conhecimento sobre fuso horário, escalas e coordenadas geográficas.

O projeto “A cartografia no estudo da matemática: uma proposta interdisciplinar” buscou ao máximo atender os interesses e as necessidades dos estudantes e da escola como um todo. Percebida grande dificuldade de aprendizagem não só na disciplina da matemática como também na geografia entre os alunos do 7º Ano, sentimos a necessidade de criarmos um meio congregador e relevante que envolvesse esses alunos na aprendizagem do tema e também no interesse de estudar as respectivas disciplinas.

Em conformidade com o Projeto Político Pedagógico da Escola (PPP), buscamos a melhoria da qualidade do ensino através do desenvolvimento de um trabalho voltado para a pesquisa científica e para construção da própria história da comunidade, despertando, assim, o interesse e o prazer do aluno pela disciplina e também pela escola. Além disso, buscamos com o projeto oportunizar um espaço que possibilitasse a descoberta do aluno como um ser pensante, criador, livre e transformador de sua realidade, conquistando, dessa maneira, a sua cidadania.

3.1. COMO OS PROFESSORES DE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA CONCEBEM A LEITURA CARTOGRÁFICA

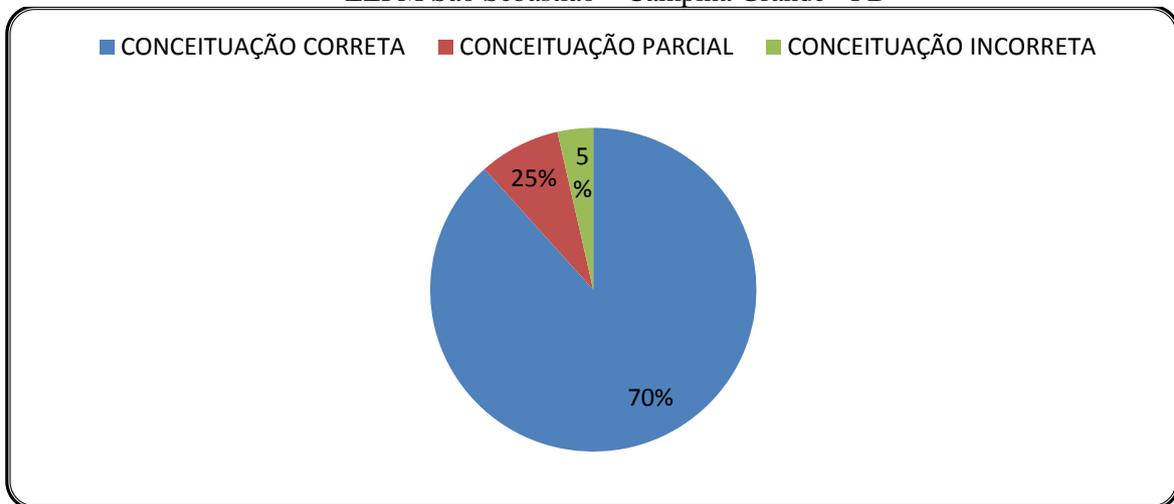
É perceptível nos espaços escolares certa fragmentação disciplinar que impede muitas vezes trabalhos conjuntos entre as disciplinas. Verificando essa conjuntura, nós, juntamente com o professor de Geografia da turma do 7º ano, destacamos o projeto sobre Cartografia, trazendo reflexões tanto da área específica quanto também da Matemática.

No entanto, para compor esse projeto, foi necessário encontros e diálogos sobre o tema entre as duas disciplinas, sobretudo no que se refere ao entendimento sobre Cartografia.

Além do debate, destacamos para a compreensão dessa um questionário³, no qual os professores de Matemática e Geografia da respectiva escola destacaram suas considerações sobre o tema.

Indagados sobre o conceito de interdisciplinaridade, 70% dos professores apresentaram a conceituação correta, percebendo esse como um caminho de articulação entre as disciplinas sem, com isso, limitar a compreensão de cada uma das áreas. Já 25% dos professores conceituaram de forma parcial, confundindo-a com outros conceitos tais como a transdisciplinaridade. Apenas 5% dos professores responderam de forma errônea, desconsiderando a relevância desta, como podemos ver na figura 1:

Figura1- Conceito de interdisciplinaridade entre os professores de Geografia e Matemática da EEFM São Sebastião – Campina Grande - PB



No que concerne à importância do tema e sua inserção em cada disciplina, apenas um professor destacou a incipiência do projeto, bem como sua irrelevância, como podemos ver na figura 2:

³ Ver em anexo.

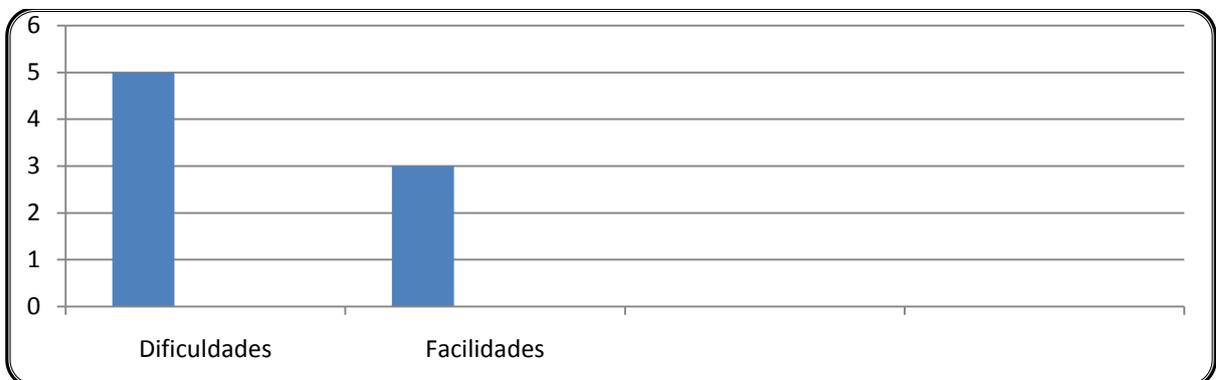
Figura 2- A importância do projeto para os professores de Matemática e Geografia da EEEFM São Sebastião – Campina Grande - PB



Os 99% dos professores que responderam o questionário refletiram sobre a relevância do projeto e destacaram esse como um alicerce para formulação e desenvolvimento dos conteúdos no âmbito científico, pois para que um mapa seja elaborado, o criado necessita de conhecimentos da Matemática.

O último questionamento se referiu às dificuldades e facilidades de inserção do viés da interdisciplinaridade nos conteúdos da Geografia e da Matemática. Na figura 3 identificamos que, de um total de (08) oito professores (05) cinco destacaram as dificuldades de se trabalhar com esse campo, enquanto (03) três professores discorreram sobre as facilidades, bem como o êxito desse tipo de trabalho no processo de ensino aprendizagem.

Figura 3– Dificuldades e Facilidades do trabalho interdisciplinar em sala de aula



Referindo-se sobre os conteúdos da matemática presentes na geografia, os respectivos professores destacaram vários conteúdos, a exemplo da escala que comporta o

estudo das retas paralelas, da regra de três, entre outros. Os professores de geografia destacaram também as coordenadas geográficas que possuem embasamentos no conteúdo acerca do plano cartesiano empregado pela disciplina da matemática.

Verifica-se, portanto, que no conteúdo da cartografia são facilmente perceptíveis os conhecimentos da matemática com os quais podemos desenvolver inúmeros conceitos e contribuir para um aprendizado expressivo.

3.2 METODOLOGIA DO TRABALHO:

Como já mencionado, o trabalho foi inserido nas turmas do 7º Ano a partir da situação de dificuldade de aprendizagem que os alunos dessa turma possuíam com a disciplina da Matemática e da Geografia. Trazendo uma proposta interdisciplinar, indagamos no momento da construção do projeto, e também em sua execução, sobre a relação da Cartografia no ensino da Matemática. Esse questionamento foi fundamental para os procedimentos que foram aplicados no período de execução do projeto.

Para desenvolvimento do mesmo, foram necessários encontros com os professores envolvidos e debates acerca da organização do projeto. Para sua execução, utilizamos um número de 8 aulas com duração de 45 minutos, que se iniciou em abril e finalizou nesse mesmo mês, como podemos ver no cronograma a seguir:

Atividades	Março	Abril
Levantamento da bibliografia	▲	
Elaboração do projeto	▲	
Execução do projeto		▲
Culminância do projeto		▲

O projeto teve como suporte metodológico o procedimento da sequência didática (DOLZ, NOVERRAZ & SCHNEUWLY, 2004), que é um conjunto de atividades pedagógicas organizadas de maneira sistemática. Ao destacarmos a relação da teoria com a prática, percebemos essa última como um espaço vivenciado pelo aluno que observou e analisou de forma clara os fenômenos geográficos e matemáticos no cotidiano. Para tanto,

destacamos mapas regionais do Brasil, bem como outros meios cartográficos presentes no dia a dia dos alunos, tais como: mapas de ruas, cidades, imagens de satélites, entre outros que dialogam com a organização espacial.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA:

Inicialmente, foram ministradas as aulas tratando do conceito da interdisciplinaridade, em seguida, apresentamos o conteúdo da Cartografia e a relação que essa tem com a Matemática. Com aulas dialogadas e expositivas, promovemos a discussão do tema através de diálogos, debates, atividade individuais e trabalhos em equipes. Além do livro didático, utilizamos um número variado de recursos, tais como: data show, referenciais teóricos sobre o tema, mapas, e etc., que promoveram o desenvolvimento harmônico do projeto. Realizada em cinco etapas, a pesquisa propôs:

- Dialogar com novas metodologias de ensino voltadas para o campo da Matemática;
- Apresentar bibliografias voltadas para o estudo da matemática na cartografia;
- Elaborar e entrevistar os envolvidos no projeto (alunos e professores);
- Debater sobre o tema;
- Construir mapas mentais.

A escolha do tema foi feita com base nas discussões de diversos autores, inclusive nos próprios PCN's, que facilitaram a compreensão dos conceitos e favoreceram, dessa forma, a aprendizagem matemática. O objetivo geral do trabalho foi pesquisar sobre a relação do conteúdo da Cartografia com a Matemática. Além disso, propusemos trabalhar com a ótica da interdisciplinaridade, possibilitando aos alunos o domínio da leitura, escrita e da reflexão acerca dos variados meios de orientação. No que se refere aos objetivos específicos, tivemos as seguintes premissas:

- Apresentar a relação entre o ensino da Matemática e o ensino da Cartografia e suas aplicações;
- Sugerir metodologias de uso da Cartografia para inovação e fortalecimento do ensino da Matemática;

- Incentivar a leitura e a interação em sala;
- Identificar as características da linguagem cartográfica;
- Capacitar o aluno a compreender as representações cartográficas convencionais, tanto de espaços próximos como de espaços distantes da sua experiência diária;
- Promover a interação e o diálogo através dos trabalhos individuais e em equipes;
- Utilizar a diferentes tipos de mapas ampliando as possibilidades dos alunos de extrair e analisar informações;
- Compartilhar as criações dos alunos, incluindo-lhes o sentido de função de autoria na criação dos mapas mentais.

Vejamos a sequência didática do projeto:

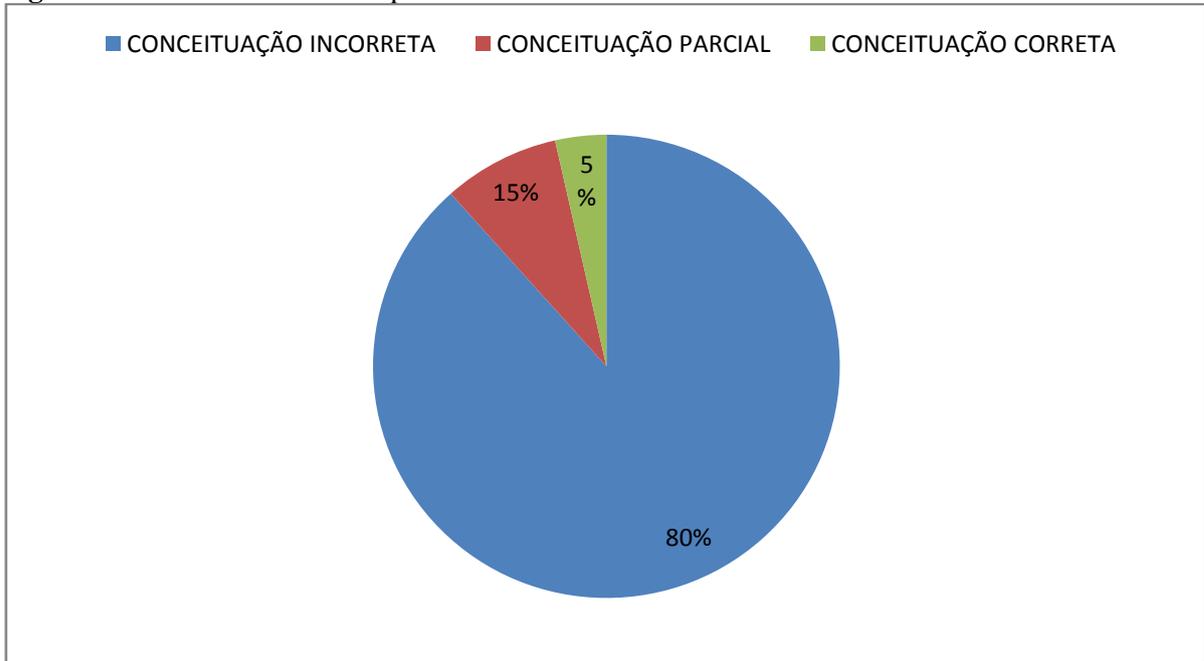
1º Etapa:

A primeira etapa compreendeu o momento da organização do projeto, escolha do tema, pesquisa bibliográfica e organização do plano de estudo. Essa etapa caracterizou-se também pelo diálogo com os professores das disciplinas de Geografia e Matemática que lecionam na escola, bem como com os professores que lecionam na turma do 7º Ano.

Para a organização do projeto, foi importante o entendimento que o trabalho deveria ser voltado para as práticas cotidianas do aluno, estabelecendo com isso uma relação com a obtenção do saber. A proposta da interdisciplinaridade dialogou também com ideia da integração dos conteúdos e com o questionamento sobre a fragmentação disciplinar, tão comum nas escolas.

2º Etapa:

Essa etapa destacou-se pela apresentação do tema aos alunos. Nesse sentido, expomos o plano de estudo, o objetivo da proposta e cada uma das etapas de trabalho refletindo com eles a relevância da temática, bem como a proposta interdisciplinar. Foi apresentado aos alunos o que seria um projeto voltado para o campo da interdisciplinaridade, nesse sentido, destacamos um texto com o qual dialogamos e debatemos sobre o tema. Na figura 4, visualizamos que os alunos também dialogaram sobre essa premissa e destacaram o entendimento sobre sua conceituação.

Figura4 – Conceito de interdisciplinaridade entre os alunos do 7º Ano da EEEFM São Sebastião

Nesse primeiro momento do estudo, 80% ainda não sabiam conceituar o campo da interdisciplinaridade, enquanto que 15% responderam de forma parcial, destacando em suas respostas afirmativas do senso comum. Apenas 5% responderam de forma correta, relembrando trabalhos desse tipo em outras disciplinas.

Interessante destacar também nesse momento os questionamentos dos alunos acerca da relação entre Geografia e Matemática a partir do conteúdo da Cartografia. Através dos questionamentos, apresentamos a relação entre essas duas e a importância da matemática na compreensão dos fenômenos cartográficos, a exemplo das legendas, escalas, entre outros aspectos.

3º Etapa:

Ao trazermos a discussão sobre o campo da cartografia, destacamos nesse momento a leitura de mapas com particular importância a interpretação de legendas, cálculos das distâncias e dos dados representados no mapa. Esse trabalho inicialmente foi feito de forma individual, em seguida, dividimos em grupo de três e destacamos variadas cartografias para a compreensão do tema.

No decorrer do estudo, os alunos perceberam a relação com a Geografia e destacaram os fenômenos matemáticos nas cartografias catalogadas. Esses compreenderam as noções dos sentidos, como norte, sul, leste e oeste e utilizaram dados matemáticos tais como graus, minutos, medidas (régua, esquadro, compasso, etc.).

Foi percebido, nesse dia também, um aumento considerável de alunos que antes não tinham o interesse pela aula e devido ao projeto e a uma nova prática metodológica voltaram para a sala de aula em busca por desenvolver e ampliar o conhecimento da disciplina de Matemática e sua relação com a Geografia.

Nas figuras 5 e 6 visualizamos, respectivamente, o mapa representando a densidade demográfica no Brasil e o estudo das escalas a partir do mapa do Nordeste do Brasil.

Figura 5 - Mapa representando a densidade demográfica no Brasil

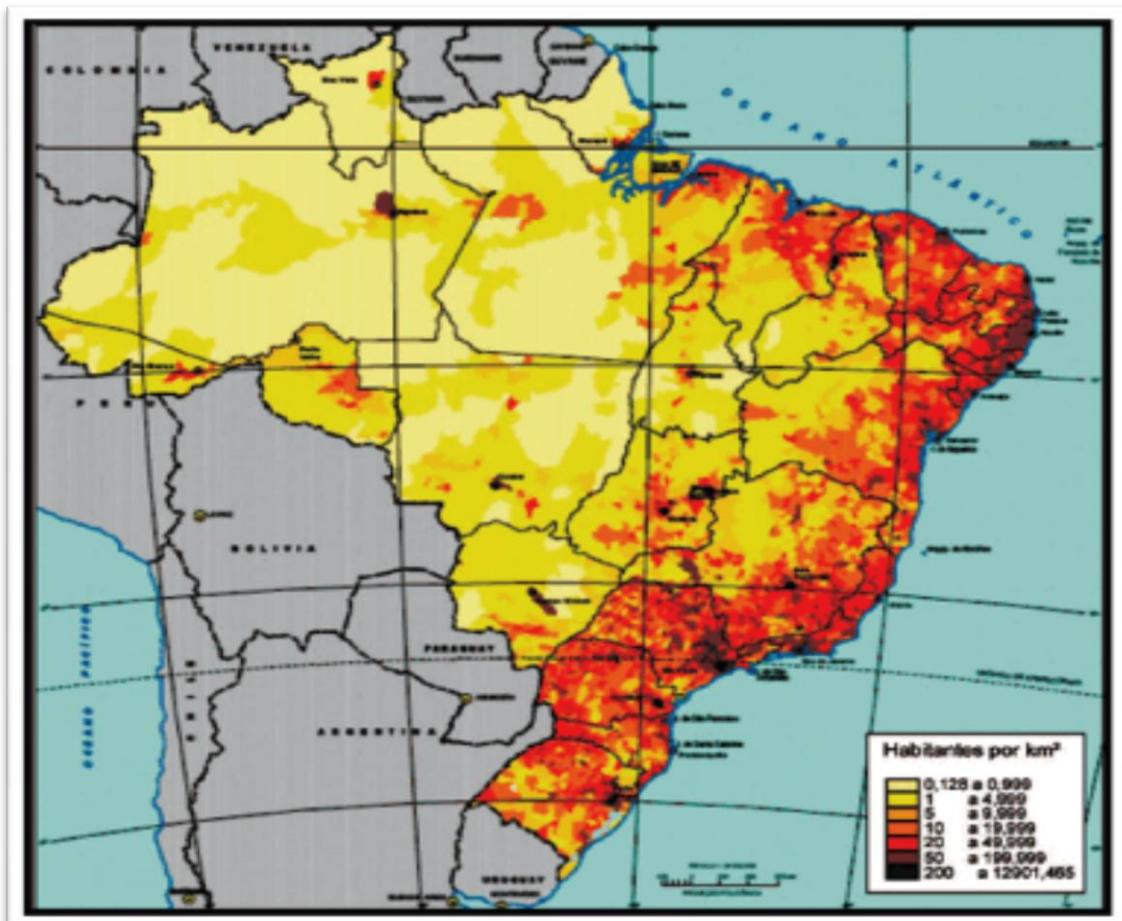
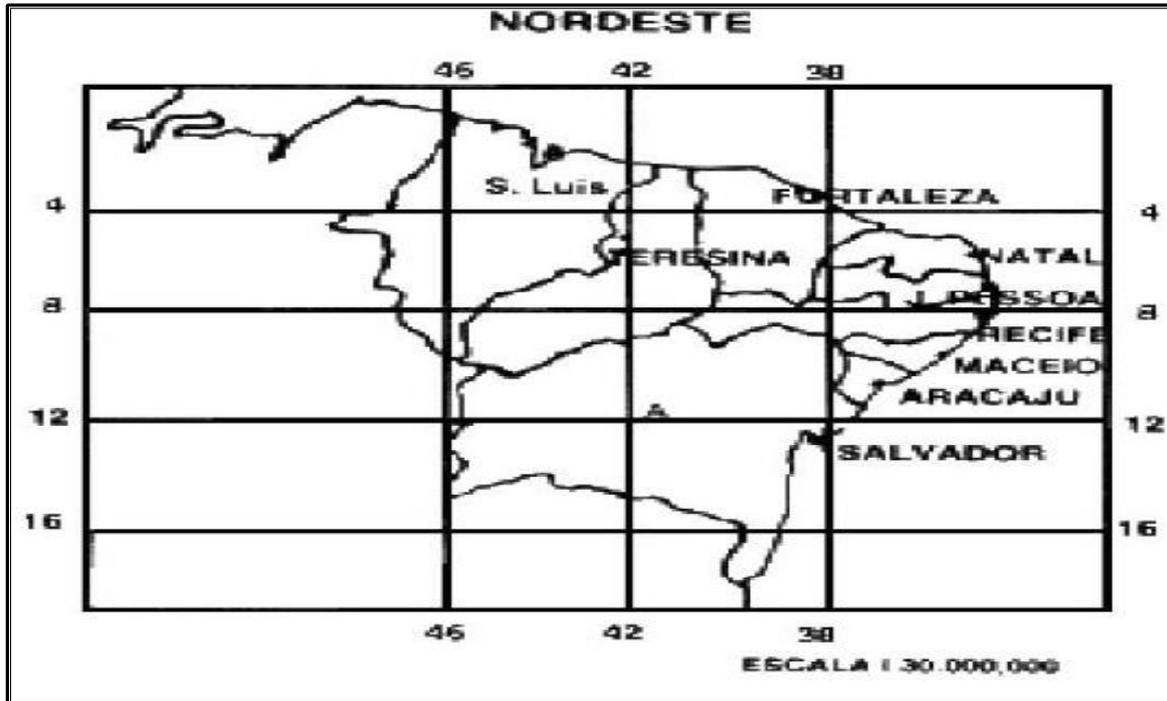


Figura6 -Estudo das escalas a partir do mapa do Nordeste do Brasil



4º Etapa:

Trabalhando com recursos do cotidiano do aluno, destacamos nessa etapa mapas de cidades, de ruas, imagens de satélite entre outros. Após o debate em sala de aula acerca da organização, escala e informação do espaço geográfico relacionados às experiências vividas pelos alunos destacou a discussão acerca da construção dos mapas mentais que deveriam ser elaborados pelos alunos.

Nesse sentido, foi realizada a confecção de mapas mentais a partir da ideia de se construir um mapa de bairro o que ofereceu a possibilidade de aperfeiçoamento da visão individual sobre o espaço vivido, ou seja, demonstrou a flexibilidade do raciocínio conduzido ao delineamento das áreas das escalas espaciais. Essa etapa foi importante para os nossos alunos, uma vez que esses perceberam e dialogaram com seu cotidiano, destacando os lugares de pertencimento.

Figura7 -Mapa dos bairros de Campina Grande

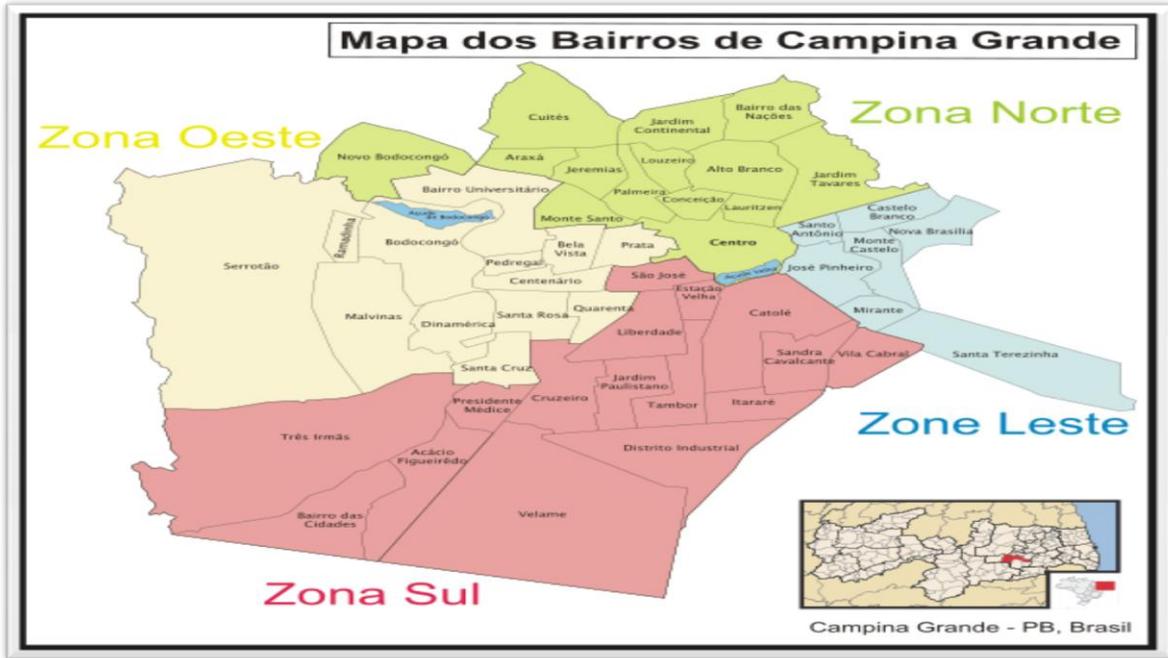
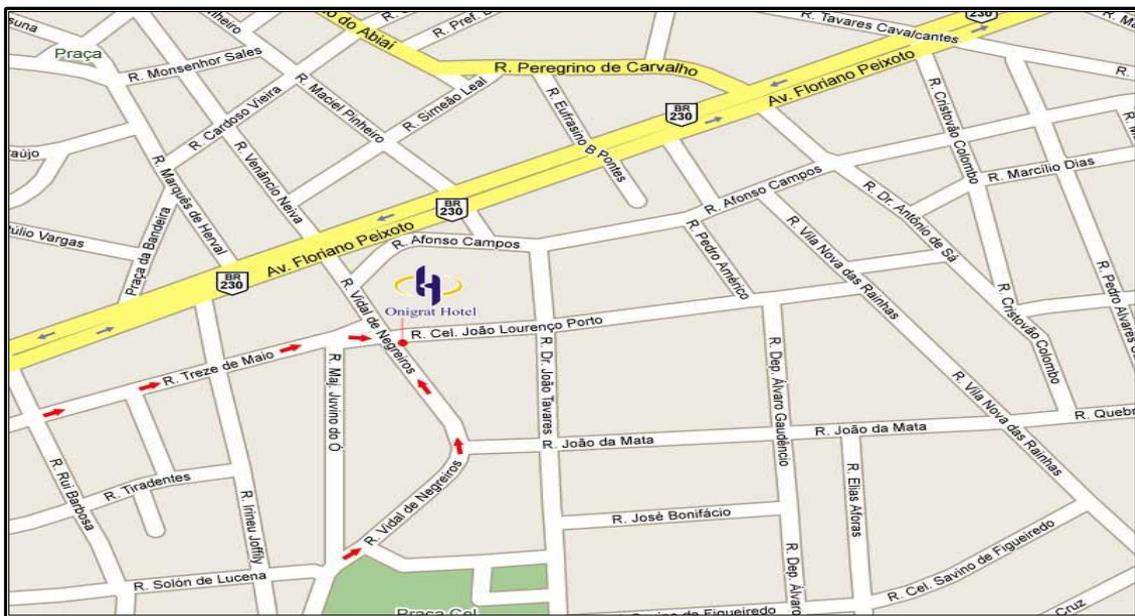


Figura 8 -Mapa de ruas de Campina Grande

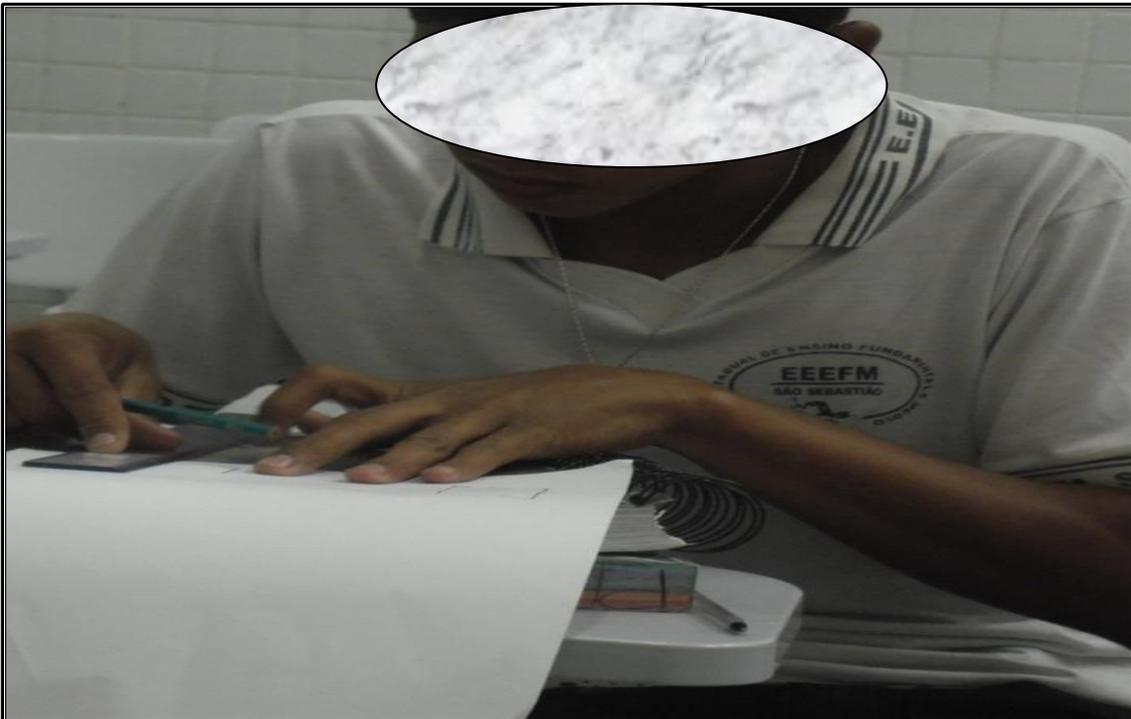


Fonte: Google.maps

Figura 9-Vista aérea da Escola São Sebastião



Figura10 -Aluno participando do projeto



5ª Etapa

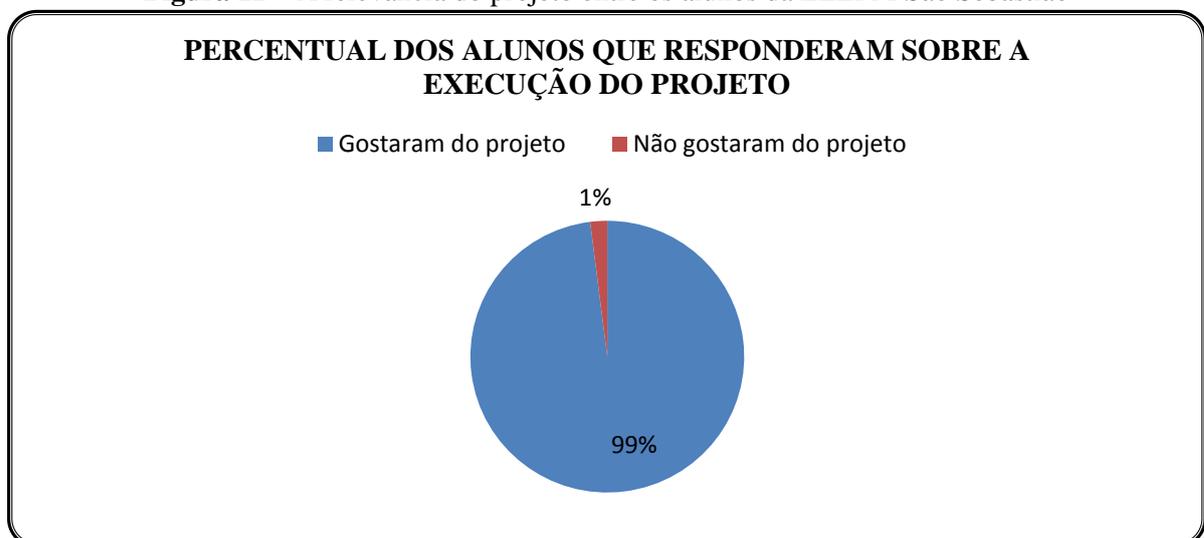
A última etapa foi desenvolvida com as apresentações das construções cartográficas elaboradas pelos alunos, seguidos do debate sobre a relevância do tema para a aprendizagem da Matemática e da Geografia através de um questionário⁴. Com o objetivo para entender que o significado dos mapas é um processo da construção da representação espacial que merece ênfase, sugerimos a interpretação, comparação e análise do desenho feito pelo aluno que, a partir desse momento, passou a ter um contato com o mundo científico, através da delimitação do espaço, com mais clareza e prioridade.

O uso da cartografia, de modo adequado ao cotidiano do aluno, permitiu uma conduta exemplar na prática pedagógica do professor aplicador e trouxe reflexões acerca da relevância do conteúdo e a seu papel representativo na compreensão do espaço, fato esse que propiciou ao corpo discente um entendimento atrativo do conteúdo da Cartografia.

No que se refere ao questionário direcionado aos alunos, foram indagados sobre o projeto, particularmente sobre a importância e a compreensão do tema, bem como outros questionamentos direcionados ao trabalho em equipe e a questão da interdisciplinaridade.

No que faz menção à execução do projeto, 99% dos alunos que participaram gostaram, enquanto 1% destacou em sua resposta que o projeto não havia acrescentado nada, demonstrado na figura 11. Vale salientar que o aluno que respondeu sobre a irrelevância do projeto faltou grande parte dos dias de execução deste, comparecendo apenas no último dia, quando apresentamos o questionário.

Figura 11 – A relevância do projeto entre os alunos da EEEFM São Sebastião



⁴ Ver em anexo.

Em suas respostas, a totalidade da turma confirmou a necessidade do conhecimento matemático para a construção da Cartografia. Foram consensuais também as dificuldades encontradas na cartografia devido aos problemas enfrentados com a disciplina da matemática, que para muitos é a mais difícil. No que concerne à execução do projeto, os alunos gostaram da ideia e pediram que outros trabalhos fossem elaborados de forma interdisciplinar, pois para eles o conhecimento foi melhor aproveitado.

Com o trabalho proposto, despertamos para um conhecimento que antes era entendido apenas como da área da geografia e apresentamos a intrínseca ligação entre a matemática e a geografia.

3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Identificação da escola:

Nome: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião.

Endereço: Rua Estelita Cruz, s/n – Alto Branco.

Cidade: Campina Grande – PB.

Identificação da Turma

Ano: 7º Ano

Turno: Manhã

Número de alunos na turma: 26 (vinte e seis) alunos.

Nome da professor/orientador: Antonio Carlos

Recursos

- Mapas de ruas, de cidades, imagens de satélite, entre outras cartografias.
- Data show;
- Livro didático;
- Cartolinas;
- Réguas;
- Lápis de cor

Avaliação

Conforme os PCN's, quando os conteúdos são apresentados através de metodologias e ações o procedimento da avaliação ocorre através de diversas estratégias (BRASIL, 1998, p.

55). Desse modo, os alunos foram avaliados de forma contínua. O resultado final do trabalho compôs metade da nota bimestral e seguiu critérios, tais como a presença, participação, desempenho, condutas.

3.5 RESULTADOS

Como resultado do projeto, tivemos a exposição dos mapas criados pelos alunos, seguida da apresentação e debate sobre o tema. Em virtude dos fatos expostos, salientamos a mudança de comportamento dos alunos envolvidos no projeto, pois assumiram uma postura de maior competência quanto à prática da leitura, do entendimento da matemática e da produção cartográfica. Nesse sentido, temos uma turma hábil, pronta para atuar muito além das perspectivas que o papel de expectadores dos fenômenos sociais lhes outorgava, mas interagindo e construindo seus próprios caminhos, através da liberdade crítica que essa competência proporciona.

O estudo da matemática a partir da Cartografia contribuiu em grande medida para o fortalecimento dos interesses propostos no Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Sebastião. Utilizamos práticas inovadoras que auxiliaram, estimularam e apoiaram os estudantes infrequentes e com dificuldade de aprendizagem a atingir o sucesso escolar durante as aulas e desenvolvimento do projeto. Podemos exemplificar essa premissa com as notas referentes ao 2º Bimestre, no qual os alunos apresentaram um nível considerável, sobretudo, acima do apresentado no 1º Bimestre. Isso se tornou possível, pois destacamos aos participantes do projeto que estes obteriam uma das notas do bimestre, além disso, a presença, comportamento e participação foram alguns pontos considerados na complementação das notas da 2ª Unidade. Dessa forma, o estudo da Matemática a partir da Cartografia, dimensionou a real importância dessa disciplina e sua função social no cotidiano, propiciando aos alunos um entendimento valorativo da matemática.

No que se refere ao envolvimento do projeto com a comunidade escolar, com os professores de Geografia e demais disciplinas, acreditamos que o projeto promoveu uma melhor relação entre esses, pois além de ser um projeto voltado para a disciplina de Matemática, esse projeto envolveu uma postura interdisciplinar contribuindo para o entendimento de outras disciplinas a exemplo da Geografia, que foi de suma importância para o entendimento estrutural do conteúdo proposto.

O um contexto em que a Matemática é apresentada, como uma disciplina que possui fracos resultados no que se refere ao interesse do aluno, verificamos a necessidade para solucionar essa conjuntura problemática ao desenvolvermos o projeto com os alunos do 7º ano. Através do projeto, minimizamos os índices de dificuldade na compreensão da disciplina de matemática e ao mesmo tempo destacamos um trabalho diferenciador que auxiliou o processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vimos nesse trabalho que a cartografia no ensino da Matemática contribuiu de modo significativo para as discussões em torno do entendimento espacial e geográfico, bem como para o entendimento dos conteúdos referentes à matemática.

Trazendo essa perspectiva para o cotidiano do aluno, esses ao reproduzirem mapas, destacaram os laços de pertencimento em situações do dia-a-dia, além disso, perceberam com os recursos ilustrativos, que a cartografia proporciona e contextualiza em grande medida com os conteúdos da Matemática que, para muitos, se caracteriza por ser uma disciplina difícil.

As legendas, escalas e coordenadas geográficas foram alguns dos temas trabalhados no projeto. Os alunos elaboraram também mapas através de uma metodologia simples que utilizou recursos como régua, barbante, cartolina, entre outros.

Os professores de Geografia e Matemática perceberam a importância do tema e rediscutiram suas práticas através do olhar sobre o projeto interdisciplinar desenvolvido. Nesse sentido, perceberam que o conteúdo cartográfico oferece oportunidades para que as aulas de Matemática e Geografia se tornem mais dinâmicas, transformando os alunos em intérpretes e construtores de mapas, e sejam não apenas leitores.

Entendendo a interdisciplinaridade como uma atitude complexa para a execução de projetos, sobretudo, no que se refere ao ensino da matemática, foi perceptível a motivação dos alunos e professores envolvidos, bem como a dinamização do trabalho pedagógico da escola. O projeto interdisciplinar tem sua importância, na medida em que possibilita o desenvolvimento dos conhecimentos e a identificação dos conteúdos entre várias disciplinas.

A aprendizagem decorre da interação entre o ambiente escolar e o cotidiano do aluno. O professor torna-se nesse processo de conhecimento o mediador que intercambia a aprendizagem dos alunos que constrói e reconstrói continuamente o saber. Seguindo essa perspectiva, propomos com o projeto uma alternativa de aprendizagem que saiu da teoria e foi para a prática. Dessa forma, estimulamos capacidades de comunicação e cognição entre os alunos que estabeleceram um confronto com os conteúdos propostos das respectivas disciplinas.

Portanto, o projeto desenvolvido criou um contexto em sala de aula e fez com que o discente utilizasse também a sua linguagem sobre o tema, assumindo o mundo do qual faz parte. É nesse ínterim que a educação se estabelece enquanto um método que permite o ser humano interagir com outros sujeitos sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. D. de. **Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos**. São Paulo, 1994. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

_____. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2001.

AQUINO, Júlio R. G.. **Relação professor-aluno: uma breve revisão crítica**. Didática. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, v. 30, p. 97-111. 1995.

BRASIL, Ministério de Educação e do Desporto, Secretaria de educação Fundamental. **“Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Matemática – Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental”** Brasília, 1998.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 03 abril. 2014.

BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento-interdisciplinaridade na escola**. São Paulo: Loyola, 1992.

CASTROGIOVANNI, A. C. O misterioso mundo que os mapas escondem. In: _____. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. Porto Alegre: Editora UFRGS; AGB, Seção Porto Alegre, 1998. p. 31-47.

CAVALCANTI, L. de S. **A sala de aula, espaço da cidadania e do saber?: o ensino de Geografia e a formação do cidadão**. Saraiva, 2000. p. 360-63.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. O oral como texto: como construir um objeto de ensino. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004.

FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no ensino da Geografia: Construindo os Caminhos do Cotidiano**. Francisco Belttão: Grafit, 1997.

JOLY, Fernand. 1917. **A Cartografia**. Tradução Tânia Pellegrine. Campinas, SP. Papyrus, 1990.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: _____. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Ed. Autores Associados, 2006. p. 3-37.

MAURO FILHO, J. **Elementos de cartografias: técnica e histórica**. Volume 1. Belém.

Falangola, 1993.

NOGUEIRA, A.R. B. **Mapa mental:** recurso didático no ensino de Geografia no 1º grau. São Paulo, 1994. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica.** Belo Horizonte: Editora Lê, 1994

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções.** 2. ed. Caxias do Sul, RS:Educs, 2008.

ROCHA, M. L. C. **Matemática e Cartografia:** Como a Cartografia pode contribuir no Processo de Ensino-Aprendizagem? Dissertação de Mestrado. NPADC/UFPA, 2004

SIMIELLI, M. E. R. **Cartografia e ensino:** proposta e contraponto de uma obra didática. São Paulo, 1996. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

ANEXOS

Figura 12 - Sala da Direção



Figura 13 - Sala dos Professores



Figura 14 - Sala de Aula



Figura 15 – Cozinha



Figura 16 – Biblioteca



Figura 17– Pátio da Escola



Figura 18 - Entrada da Escola



EEEFM SÃO SEBASTIÃO
DISCIPLINA: MATEMÁTICA
PROFESSOR: ANTÔNIO CARLOS CARNEIRO DE ARRUDA

QUESTIONÁRIO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Professor: _____

Disciplina: _____

Sua colaboração é muito importante para avaliarmos o projeto desenvolvido intitulado “A cartografia no estudo da matemática: uma proposta interdisciplinar”. Expresse, com liberdade, seu ponto de vista respondendo o questionário que se encontra com perguntas subjetivas.

1. Para você, qual a importância do projeto desenvolvido?

2. Você sente dificuldade ou facilidade para desenvolver trabalhos voltados para o campo da interdisciplinaridade?

3. Qual a relação da Cartografia com o ensino da Matemática?

4. Cite alguns conteúdos da matemática que estão presentes no conteúdo da Cartografia.

5. O que seria um projeto interdisciplinar?

EEEFM SÃO SEBASTIÃO
DISCIPLINA: MATEMÁTICA
PROFESSOR: ANTÔNIO CARLOS CARNEIRO DE ARRUDA
QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO - ALUNO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Aluno: _____
 Série: _____ Turma: _____ Turno: _____
 Idade: _____

**Sua colaboração é muito importante para avaliarmos o projeto desenvolvido intitulado “A cartografia no estudo da matemática: uma proposta interdisciplinar”.
 Expresse, com liberdade, seu ponto de vista respondendo o questionário que se encontra com perguntas objetivas e subjetivas.**

1. Você gostou do projeto desenvolvido?

() SIM () NÃO () OUTRO _____

2. A proposta do trabalho interdisciplinar foi satisfatória?

() SIM () NÃO () OUTRO _____

3. Você se sentiu autor no processo de construção dos mapas? Justifique.

4. Destaque suas considerações sobre a Cartografia na disciplina da matemática.

5. A avaliação feita de forma a observar a participação e a interação do grupo foi proveitosa?

6. O que você entende por interdisciplinaridade?
