



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA**

TAMARA FOSCARIM MOREIRA PONTES

**O USO DA CARTOGRAFIA TÁTIL RELATO DE EXPERIÊNCIA NO 1º ANO DO
ENSINO MÉDIO JOSÉ ALVES DE CARVALHO**

MARABÁ-PA

2019

TAMARA FOSCARIM MOREIRA PONTES

**O USO DA CARTOGRAFIA TÁTIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO 1º ANO
DO ENSINO MÉDIO JOSÉ ALVES DE CARVALHO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora da Faculdade de Geografia da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, em cumprimento com as exigências para a obtenção do grau de Licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo da Silva

MARABÁ

2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Setorial Josineide da Silva Tavares

Pontes, Tamara Foscarim Moreira

O uso da cartografia tátil: relato de experiência no 1º ano do ensino médio José Alves de Carvalho. / Tamara Foscarim Moreira Pontes; orientador, Gustavo da Silva. — Marabá : [s. n.], 2019.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Instituto de Ciências Humanas, Faculdade de Geografia, Curso de Licenciatura em Geografia, Marabá, 2019.

1. Cartografia. 2. Mapas para pessoas com deficiência visual. 3. Pessoas com deficiência visual – Educação. 4. Geografia – Estudo e ensino. I. Silva, Gustavo da, orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. III. Título.

CDD: 22. ed.: 526

Elaborada por Hully Thacyana da Costa Coelho – CRB-2/1593

TAMARA FOSCARIM MOREIRA PONTES

**O USO DA CARTOGRAFIA TÁTIL COMO METODOLOGIA NO 1º ANO DO
ENSINO MÉDIO: JOSÉ ALVES DE CARVALHO COMO UNIDADE DE ESTUDO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à banca examinadora da
Faculdade de Geografia da
Universidade Federal do Sul e Sudeste
do Pará, em cumprimento com as
exigências para a obtenção do grau de
Licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Ms. Gustavo da Silva

UNIFESSPA, UNIDADE I EM 22 DE NOVEMBRO DE 2019

Banca Examinadora

Prof. Dr. Robson Alves dos Santos - UNIFESSPA

Profº. Dr. Cleiton Lopes Cabral - UNIFESSPA

Profº Orientador Dr. Gustavo da Silva - UNIFESSPA

MARABÁ-PA

2019

*“Dedico este trabalho à Ceni Foscarim e João
Gomes Moreira Filho por ter me apoiado em
todos os meus sonhos e ter me ensinado a ser
a mulher que sou hoje. Obrigada!”*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me ajudado em cada momento de minha vida em minhas lutas.

Agradeço a minha família principalmente aos meus pais Ceni Foscarim e João Gomes Moreira Filho, que sempre me apoiaram de todas as formas possíveis me incentivando a cada dia a mais a crescer e realizar meus sonhos mesmo com várias dificuldades que se passaram nesses anos.

Agradeço ao meu querido esposo Vinicius dos Santos Pontes, que nesse último ano especialmente me ajudou como marido e me incentivando apesar das dificuldades a terminar meu curso, e a cuidar do nosso pequeno príncipe Christopher.

Agradeço aos meus amigos, principalmente minha turma que apesar das brigas e desavenças sempre apoiamos uns aos outros, especialmente ao meu amigo Dionel, espero carregar essa amizade pelo resto da vida, uma amizade que dura já faz 4 anos e sempre me apoio em todos meus momentos.

Por fim, agradeço de coração ao meu orientador, que sempre puxando minha orelha para meu bem, e que nunca desistiu de mim e sempre incentivando a terminar meu curso.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de curso teve como objetivo compreender de que forma os alunos entendem sobre os materiais táteis e para que serve a utilização desses devidos materiais. Foi realizado levantamento bibliográfico na qual aborda sobre a cartografia tátil no ensino, que tipo de metodologias e materiais são realizados para a construção de maquetes e mapas táteis e levantamentos sobre a formação dos professores nessa área de ensino, com esses levantamentos observou-se a grande falta que as escolas possui de materiais didáticos e as dificuldades que os professores possuem dentro da sala de aula para aplicar novas metodologias. Através das pesquisas bibliográficas foi realizado uma maquete tátil juntamente com alunos do 1º ano do ensino médio, pertencente a escola EMEF José Alves de Carvalho. O resultado deste trabalho evidenciou a falta de conhecimentos que os alunos possuem sobre a pessoa com deficiência visual e que metodologias é de melhor entendimento para esses alunos, alguns possuíram algumas dificuldades nas etapas para realização da maquete. Considera-se, portanto, que o estudo possa contribuir para a reflexão dos professores do ensino básico, para a realização de inclusão e conscientização sobre as pessoas com deficiência visual.

Palavras-chave: Cartografia tátil, maquete e mapas táteis, inclusão do deficiente visual

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| Figura 01: Mapa de localização do perímetro urbano de Marabá. ----- | 11 |
| Figura 02: Frente da EMEF José Alves de Carvalho ----- | 12 |
| Figura 03: Variáveis que o Loch 2005 utiliza em seu trabalho ----- | 17 |
| Figura 04: Carta hipsômetro do perímetro urbano de Marabá ----- | 24 |
| Figura 05: Agulha para recorte no Isopor ----- | 26 |
| Figura 06: Imagens A, B e C das atividades realizadas na sala de aula ----- | 27 |
| Figura 07: Finalização da maquete tátil ----- | 28 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 – INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 – OBJETIVOS | 11 |
| 2.1 – Objetivo Geral | 11 |
| 2.2 – Objetivos específicos | 11 |
| 3 – HISTÓRICO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 11 |
| 4 - REFERENCIAL TEÓRICO | 13 |
| 4.1 - A cartografia tátil no ensino de geografia | 13 |
| 4.2 – A SIMBOLOGIA NA CARTOGRAFIA TÁTIL | 16 |
| 4.3 – FORMAÇÃO INICIAL ACADÊMICA EM GEOGRAFIA | 18 |
| 4.4 – PRÁTICAS PEDAGÓGICAS | 20 |
| 5 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 23 |
| 6 - RESULTADOS E DICUSSÕES | 26 |
| 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS | 28 |

1 – INTRODUÇÃO

A cartografia tátil possui várias metodologias na qual pode-se inserir o aluno com deficiência visual e os que não possuem deficiência visual, essas novas metodologias tem o objetivo também de incluir todos os alunos dentro de sala de aula, algo que atualmente está havendo um grande embate no ensino básico.

A representação do espaço geográfico pode ser construída de diversas maneiras, seja por meio de cartas, plantas, croquis, mapas, globos, imagens de satélite, gráficos, perfis topográficos, maquetes e entre outros, estes elementos estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade. (Jordão e Sena, 2015)

A Cartografia faz parte do cotidiano do aluno e muitos dele possuem dificuldades em interpretar o mapa, assim, o aluno com deficiência visual possui mais dificuldades do que o restante dos alunos.

Embora tanto em maquetes táteis quanto maquetes convencionais sejam importantes representar a noção de conjunto (um espaço pequeno inserido em outro maior), os procedimentos de construção e materiais de maquetes táteis diferem-se das maquetes convencionais. (Ventorini e Silva, 2018)

Existe várias formas de produzir a maquete tátil, um dos maiores problemas de produzir esses materiais são a falta de recursos didáticos que as escolas possuem. Outro problema é a formação dos professores, na qual muitos não possuem uma certa experiência e o saber da realidade nas escolas.

Muitos alunos hoje em dia, não sabem a importância dos mapas e maquetes para os deficientes visuais e até mesmo para seu melhor entendimento do que está sendo ensinado em sala de aula.

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo de utilizar a cartografia tátil como metodologia no 1º ano de ensino médio da escola EMEF José Alves de Carvalho, construindo com os alunos uma maquete tátil, na qual representa as

elevações de hipsometria do perímetro Urbano de Marabá, na qual teve a realização da carta base em laboratório através do programa QGIS.

2 – OBJETIVOS

2.1 – Objetivo Geral

Fazer um relato de experiência a partir da construção da cartografia tátil

2.2 – Objetivos específicos

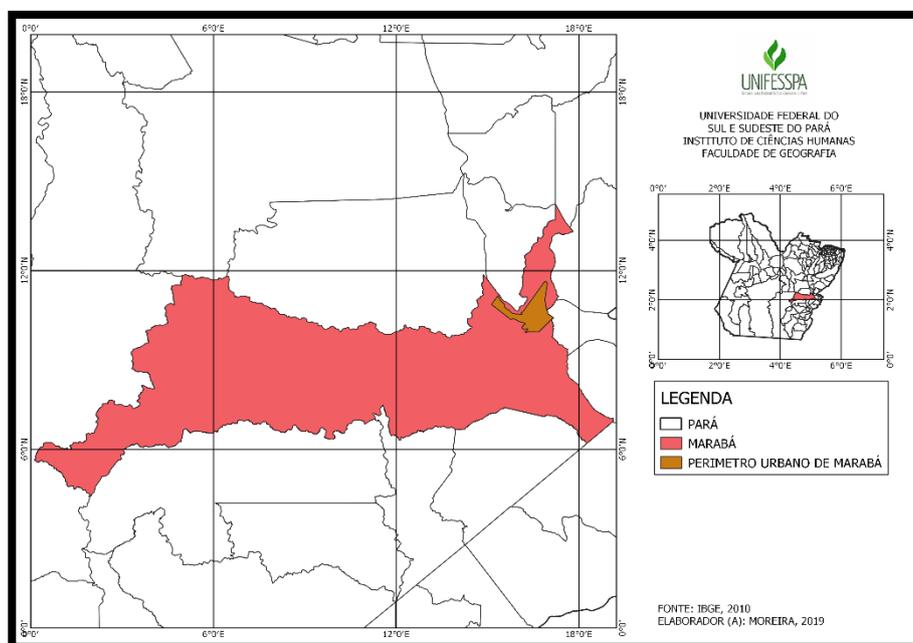
Identificar metodologias táteis para deficientes visuais;

Construir com os alunos do 1º ano do ensino médio o material didático de inclusão de deficientes visuais em sala de aula.

3 – HISTÓRICO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Neste trabalho será realizado uma carta base para construção da maquete tátil do perímetro urbano de Marabá. (Figura 01)

Figura 01: Mapa do perímetro urbano de Marabá.



Fonte: Pontes, 2019.

A maquete foi trabalhada na escola EMEF José Alves de Carvalho, na qual cede para o Estado pelo turno da noite para o complexo Liberdade na qual possui 04 turmas de ensino médio, sendo dividida entre um primeiro ano, dois segundos anos e um terceiro ano, onde tem como diretora a professora Camelha. A escola fica localizada na avenida Antônio Vilhena, no bairro independência, núcleo cidade nova figura 02.

Figura 02: Frente da EMEF José Alves de Carvalho



Fonte: Pontes, 2019

A escola EMEF José Alves de Carvalho, foi fundada em 1988, no início a escola possuía uma construção simples em madeira, primeiramente ela era chamada de EMEF Avanir Tenorio Ramos. No ano de 2015, em homenagem ao vigia que nas suas horas vagas realizava trabalho de reforço escolar com os alunos é que a escola se passou a chamar de José Alves de Carvalho. Possui como infraestrutura:

- 12 salas de aula;
- Sala dos professores;
- Cozinha;
- Sala de secretaria;
- Pátio coberto;

- Sala de recursos multifuncionais;
- Sala de leitura;
- Banheiro com chuveiro;
- Sala da diretoria;
- Quadra de esportes.

4 - REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

4.1 - A cartografia tátil no ensino de geografia

Muitos professores atualmente, estão realizando o uso da Cartografia dentro da sala de aula, para melhor entendimento dos alunos no assunto repassado em aula, Segundo Custódio e Nogueira, 2012:

A Cartografia se torna muito importante no ensino desde os anos iniciais, pois, é um meio do aluno ter uma grande percepção do seu entorno, ele “auxilia os alunos nas análises e no desenvolvimento de habilidades de observação, percepção, além de apresentar as diferentes formas de representação do espaço, evidenciando a importância do processo, desde o manuseio até construção dos mapas.

A Cartografia tem um papel muito importante na Geografia, ela não é apenas uma matéria para interpretar mapas, e sim para todos possuírem uma noção do espaço onde vivem. Uns dos temas bastante importantes na Cartografia, é a utilização da cartografia tátil em sala de aula, a fim de incluir alunos com deficiência visual, percebendo-se um grande acervo na questão de inclusão do aluno dentro da sala de aula. “O ensino de Geografia para deficientes visuais ainda encontra barreiras que impossibilitam ou impedem que muitos destes alunos tenham acesso às informações e possam conhecer o espaço onde vivem. (ROSSI, 2000 *apud* Custódio e Nogueira, 2012, pag. 760).

Muitas dessas barreiras está ligada a falta de recursos didáticos nas escolas de rede pública, impossibilitando o professor de elaborar metodologias diferenciadas para a inclusão do aluno, “As pessoas com deficiência visual, devido à inexistência de recursos e adaptações adequadas, enfrentam dificuldades de acesso à informação e ao conhecimento. (NUERNBERG, 2010;

MASINI, 1997; NUNES E LOMÔNACO, 2010 *apud* Custódio e Nogueira, 2012, pag. 758).

A cartografia tátil faz o uso de várias metodologias, temos como principais a utilização de mapas táteis e maquetes, segundo Salvador, (2007):

O mapa é um instrumento que representa de maneira codificada diversos espaços geográficos. A leitura e a compreensão desse instrumento são de suma importância para o desenvolvimento significativo do ensino geográfico. Um mapa construído de maneira acessível a todos representa um meio pelo qual o ensino geográfico pode se torna motivante e eficaz para todos os alunos, tanto os com deficiências quanto os considerados 'normais'.

Os mapas são importantes para todos que fazem a utilização dela, principalmente para os deficientes visuais, possuindo uma melhor locomoção e entendimento ao seu entorno. Segundo Salvador (2007, pág. 58), com a utilização do mapa tátil o deficiente fará um "mapa mental" para melhor clareza do espaço onde está inserido.

Os mapas táteis é a principal ferramenta cartográfica que utiliza a percepção tátil como forma de representação do espaço geográfico. Sendo a forma de conduzir às informações espaciais a alunos com deficiência visual, os mapas possuem características distintas no processo das informações nos campos político, social e cultural (Silva e Arruda, 2009 *apud* Silva e Rocha, 2016, Pag. 02)

Segundo Silva e Rocha, muitos professores acabam impondo dificuldades para os alunos com deficiência visual, pois, acreditam que eles não terão uma boa compreensão do que está sendo repassado em sala de aula, assim, não trazendo metodologias diferenciadas para incluir esses alunos. Um ponto importante da Cartografia tátil é o conhecimento específico sobre ela como Custódio e Nogueira, (2012) cita:

é preciso que se conheça a Cartografia Tátil e que esse conhecimento faça parte do conteúdo de Geografia como meio de oferecer aos alunos com deficiência visual um saber espacial e cartográfico contextualizado, para, dessa forma, transpor as barreiras informacionais que dificultam o acesso ao saber geográfico.

Tendo assim, o professor como buscador desse conhecimento, e repassador das informações que o mapa demonstra, deixando de lado pensamentos retrógrados na qual não incluem os alunos, devendo buscar novas metodologias, não só para alunos com deficiência, mais para todos da sala de aula, levando o mais próximo da realidade de onde vivem.

Segundo o Salvador 2007, o mapa significativo para o aluno é aquele que mostra a sua realidade, o que há em seu entorno, assim, havendo um melhor aprendizado. Cada aluno possui uma realidade diferente “As vivências espaciais podem se dar de maneiras direta ou indireta, sempre tendo como objetivo a compreensão das instâncias sociais, naturais, políticas, econômicas, culturais, dentre outras, do espaço representado.” (Salvador, 2007, pag. 55).

A utilização do mapa nas aulas de Geografia é de suma importância para o aprendizado

“o mapa é uma representação codificada de um determinado espaço geográfico. Com isso, diz-se aqui que o mapa é um instrumento que, por meio da representação de um espaço, orienta, localiza e informa seus leitores, servindo como um importante meio de se obter conhecimentos acerca de diversos espaços geográficos.” (Salvador, 2007, pag. 54)

A realização de mapas ou maquetes táteis, faz com que todos os alunos tenham o entendimento do que é transmitido “oferece aos alunos deficientes visuais acesso ao conteúdo e possibilita aos alunos sem restrições visuais vivenciar outras possibilidades a fim de que se integrem com a realidade dos colegas que não enxergam.” (Custódio e Nogueira, 2012, pag. 762)

A cartografia tátil começou a ter uma grande importância em meados do século XX, segundo Jordão, Sena e Catelli:

A Cartografia Tátil destaca-se neste trabalho devido ao paradigma da inclusão instaurado no Brasil, em 1994, a partir da assinatura da Declaração de Salamanca, na Espanha, que proclamou princípios de direitos às pessoas com deficiência e as obrigações dos diversos setores sociais para efetivar esse processo.

A inclusão ainda é uma grande barreira na qual a sociedade tenta quebra, em um país no qual possui muitas pessoas com deficiência visual.

4.2 – A SIMBOLOGIA NA CARTOGRAFIA TÁTIL

Segundo Carmo, (2009) primeiramente antes de elaborar uma maquete ou um mapa deve-se “refletir sobre o que será representado, para quem é o material, em que momento será utilizado e que resultados são esperados”. Através dessa primeira pesquisa, o material a ser trabalhado vai possuir melhores informações para quem for utilizá-la.

Para realização de material didático para deficiente visual, deve-se ter um maior cuidado em não sobrecarregar de conteúdo, para não haver dificuldade do entendimento do aluno, assim, possuindo uma padronização nos símbolos, “Em função da percepção da visão, o ideal é representar somente o necessário, evitando assim a sobreposição de signos e a ‘poluição tátil’, que seja qual for a técnica a ser utilizada e o tipo de representação” (Carmo, 2009, pág. 63)

Assim como a cultura, cada lugar possui diferentes padronizações das simbologias. “Alguns dos padrões foram definidos pela limitação da máquina *Thermophorm* disponível, ou seja, a largura e comprimento de no máximo 42 centímetros e altura máxima de cerca de 5 cm das representações.” (Jordão, Sena e Catelli, 2015, pág. 3432).

O desenvolvimento do tato está vinculado a dois fatores primordiais: A consciência tátil que está relacionada à aprendizagem do cego em distinguir, através da exploração de objetos com formas e texturas diferentes, de forma rápida e precisa. O outro fator importante para o tato é a qualidade tátil, que se relaciona a textura analisada, assim possuindo características que o ajudam a discriminá-la. (Silva e Silva, 2015, pag. 501)

Isto é, as escolhas das simbologias e das texturas são bastante importantes para o entendimento do deficiente visual. “Para a leitura significativa de um mapa é necessário que o leitor tenha habilidades que

facilitem a sua capacidade de compreender as orientações, os símbolos e as informações presentes nesse instrumento” (Salvador, 2007, pag. 56)

Custódio e Nogueira, (2012) se preocupam bastante nas representações que são realizadas nas maquetes e mapas táteis, devido ao entendimento que o aluno terá.

Atualmente, não possui uma padronização nos materiais táteis em todo o mundo, cada país tem uma forma diferente de realizar esses materiais, “Por esta razão, e por fatores socioeconômicos e estágio de desenvolvimento tecnológico, não existem padrões cartográficos táteis aceitos mundialmente, como acontece na cartografia convencional” (Loch, 2008, pág. 43)

“Nos últimos três anos, Vantorini e Freitas (2004) vêm desenvolvendo pesquisas com o objetivo de implementar diversos dispositivos robóticos (aliados a maquetes) que auxiliem cegos, surdos e pessoas com baixa visão, no aprendizado de Geografia e em outras áreas da ciência.” (Loch, 2008, pg. 43 e 44)

Mesmo com várias pesquisas no ramo, a padronização não evoluiu, segundo Loch, desde 2005 que veem tentando realizar a padronização das simbologias dos mapas e maquetes.

Loch, (2005) utiliza como base teórica para seu trabalho Bertin (1996), na qual utiliza pontos, linhas para diferenciar as áreas, na qual a textura possui menos que 0,2 centímetros de altura, a autora ela fala que a altura deve ser de tamanhos variados, a fim de que o deficiente visual possa compreender o mapa. Tem como exemplo a Figura 03.

Figura 03: Variáveis que o Loch 2005 utiliza em seu trabalho

| VARIÁVEIS GRÁFICAS TÁTEIS | |
|---------------------------|--|
| TAMANHO | Ponto 0,2 cm 1,3 cm |
| | Linha 1,3 cm |
| FORMA | Ponto |
| | Linha |
| PADRÃO | Área Pontos e linhas bem diferentes para formar Padrões |
| VOLUME | Visto em perfil |
| | Visto de topo |

Fonte: Loch 2005

A autora utiliza dessas variáveis para um padrão de pontos, linhas e área em um mapa, conforme o cego vai melhor compreender o que está sendo demonstrado.

Segundo Cenci e Bernardi (2016), existe “03 tipos básicos de máquinas de fabricação digital: impressora 3D, Máquinas de corte (laser, Faca, ou jato d’água) e Máquinas de Usinagem.” Na qual quem for realizar a maquete deve ter bastante cuidado com a textura e o tamanho.

4.3 – FORMAÇÃO INICIAL ACADÊMICA EM GEOGRAFIA

A formação de professores de licenciatura está tendo uma boa qualidade para esses professores enfrentarem a realidade? Segundo Silva:

“à elaboração das diretrizes nacionais se submete ao modelo de formação docente implantado em outros países, que institucionaliza a formação fora da universidade e ‘preocupa-se muito mais em conceder uma certificação do que conferir uma boa qualificação aos futuros professores’”.

Muitos dos discentes formados em professores, acabam buscando especializações em devidas áreas para possuírem uma melhor experiência.

Silva e Rockenbach (2016), realizaram um artigo na qual aborda vários autores que descrevem sobre a formação inicial do professor de geografia, através da pesquisa, segundo eles:

são sugeridos alguns pontos no qual é necessária a articulação de algumas mudanças, a saber: promoção de uma maior formação no campo didático-pedagógico aos futuros docentes; incentivar a pesquisa ao longo da licenciatura em Geografia; inserir com maior ênfase o licenciando no cotidiano da escola; e diminuir a distância entre a Geografia Acadêmica e a Geografia Escolar. (Silva e Rockenbach 2016)

Muitos discentes não enfrentam a realidade que a sala de aula possui, segundo Sene e Gomes (2017), após realizarem o estágio, muitos acadêmicos acabam desistindo do curso, por não ser aquilo que é repassado em sala, a realidade acaba sendo diferente.

Segundo Oliveira e Silva “nota-se que os saberes são adquiridos por diversas fontes, desde a formação inicial, adquirida na academia, até o saber adquirido na prática, no cotidiano.” O professor deve de alguma maneira trazer tanto a realidade do aluno dentro da sala de aula, para um melhor entendimento dos mesmos, como tentar explicar de maneira didática os assuntos que foram aprendidos na formação acadêmica.

a disciplina de estágio, tem dentre um dos objetivos fazer com que os universitários possam ver a profissão docente, com um olhar mais atento e interessado, sendo que nestes momentos será fundamental a mediação do professor supervisor, para as discussões e propostas para a referida disciplina, bem como a aceitação aos discentes de graduação, para que as ações de estágio ficassem mais interessantes e dinâmicas. (Freitas e Bernardes, 2013)

Segundo Freitas e Bernardes o estágio tem muita importância para a formação do graduando, mais não demonstra a realidade diretamente. Martins diz em seu trabalho que:

a formação de professores passa a ganhar espaço no meio acadêmico com pesquisas que abordam temáticas como a valorização da escola e do trabalho docente, o projeto político-pedagógico, currículos, processo ensino aprendizagem, a relação teoria-prática no cotidiano escolar, contribuindo para a valorização da identidade profissional. (Martins, 2015, pag. 251)

Para esta mesma autora, o professor deve enfrentar e superar a realidade que enfrentara dentro da sala de aula, a autora em seu artigo, fez uma pesquisa com alunos de geografia na qual estavam no último semestre, e eles disseram que “se sente inseguro quanto a sua atuação diante dos alunos”

“Por mais preparo pedagógico que a academia possa proporcionar ao discente de qualquer licenciatura, este jamais sairá dos bancos acadêmicos, preparado para enfrentar as diversas situações que surgirão a ele ao longo de sua vida profissional, principalmente quando se fala em inclusão” (Nascimento, pag. 07)

Segundo Martins, com essa falta de conhecimento sobre a realidade dentro das salas de aula e tendo uma insegurança, os alunos nos quais estão aprendendo podem apresentar certa dificuldade em aprender o que está sendo lhe repassado. “Eles estão enfrentando dificuldades em relação à constituição dos saberes relacionados ao conhecimento específico da Geografia.” (Martins 2015)

4.4 – PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Atualmente, vem sendo realizadas novas metodologias, a fim de incluir todos os alunos em sala de aula, “O material usual corresponde a mapas, maquetes e gráficos táteis.” (Zucherato, Juliasz e Freitas, 2012 pag. 02).

Com base no método criado a partir de pesquisas desenvolvidas no Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar (LabTATE) - laboratório voltado para o desenvolvimento de pesquisa e extensão, vinculado ao curso de Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - destacam-se as etapas de elaboração e confecção de mapas táteis: Inicialmente, é preciso que seja escolhida a base que servirá de referência para elaboração do material tátil. Ela pode ser cartográfica como o mapa de um Atlas, de um livro didático, uma figura ou um esquema em que o usuário queira transpor para a versão tátil. (Custódio e Nogueira, 2012, pág. 764)

Existe várias maneiras de realizar a construção de mapas e maquetes para deficientes visuais, mais primeiramente deve-se entender a realidade do aluno que vai aprender com os mapas e maquetes e quais os tipos de materiais adequados para a realização.

Para confeccionar os mapas táteis recomendam que as texturas sejam agradáveis ao toque, podendo utilizar desde a algodão, EVA de cores contrastantes, como crepom, papel ondulado e papelão, além de que sejam cores contrastantes, pois podem ser utilizados por alunos com baixa visão.” (Correia e Torres, 2018, pag. 594)

A utilização de cores na maquete, tem a intenção de incluir tanto os alunos com deficiência visual, como o que não possui, fazendo com que todos os alunos tenham um melhor entendimento do que está sendo repassado em sala de aula. Com o passar dos anos, segundo Ventorini, Silva e Rocha (2015), houve um aumento de matrículas de alunos com necessidades especiais no ensino básico, apesar de haver um aumento não houve um melhoramento “Os dados apresentados pelo Censo Escolar são quantitativos e não expressam a qualidade do ensino oferecido aos educandos. Não expressam também as dificuldades dos professores em promover ambientes inclusivos e sem discriminações.” (Ventorini, Silva e Rocha, 2015, pag. 03 e 04).

Ao fazer uma análise, existe um acervo muito grande de metodologias e materiais a serem utilizados, “Os documentos cartográficos são construídos com materiais de baixo custo, com placas de metais e/ou por meio de máquina termoform e as informações são disponibilizadas por meio do sistema braile.” (Ventorini, Silva e Rocha, 2015 pag. 04). Com a falta de recursos nas escolas,

o professor adquire materiais que possam ser mais acessíveis e de melhor entendimento para o deficiente visual.

No Brasil o material tátil é construído, geralmente, pela técnica da colagem de diversos materiais de baixo custo e agradável ao toque como tecidos, papelão, jutas, isopores, etc. 'Por serem mais acessíveis e coerentes com a realidade das escolas públicas brasileiras, essa técnica é a mais utilizada pelos professores e pesquisadores (VENTORINI, 2007 *apud* Ventorini, Silva e Rocha, 2015 pag. 06)

Com as variadas formas de realizar a construção de uma maquete ou mapa tátil, inicialmente o que os autores levam em consideração, é a na “escolha de temas para elaboração dos mapas, pois existem distinções importantes entre os mapas convencionais e táteis” (Silva e Rocha, 2016, pag. 01)

Segundo Zucherato, Juliasz e Freitas, o alumínio é umas das melhores formas para a realização do mapa tátil pelo fato de ser mais bem trabalhado, “O alumínio utilizado para a elaboração do material é um alumínio com maior espessura, específico para artesanato, encontrado em papelarias e lojas especializadas.” (Zucherato, Juliasz Freitas, pag. 09)

CUSTÓDIO E NOGUEIRA 2012, utilizam como metodologia o “papel cartão, linhas, cordões de diferentes texturas e espessura e identificadores em Braille.” (Custódio e Nogueira, 2012, pag. 765).

CORREIA E TORRES (2018, PÁG. 594) utilizam de materiais como “EVA com glitter, Cascas de lápis, bolinhas feitas com papel crepom, papel com textura em camurça, caixinha de fosforo pintada, papel ondulado para legenda.”

Segundo Ventorini, Silva e Rocha, (2015 pág. 05), a melhor forma de realização do mapa é através da máquina de termofrm e com utilização de cores e altos relevos.

Com a utilização dos mapas ou maquetes táteis, deve-se haver uma interação entre a turma, “No desenvolvimento da atividade, é importante que os alunos estabeleçam diálogos para que o assunto em questão seja desenvolvido e também expressem, por meio da fala, seus pensamentos.” (Zucherato, Juliasz Freitas, 2012, pág. 12)

Uns dos principais pontos e levar em consideração é o lugar onde vivem “Maquetes representando a escola, o bairro, os espaços públicos como parques, praças, entre outros, permite ao sujeito cego a descentralização do corpo como ponto de referência para se localizar e se deslocar no ambiente.” (Custódio e Nogueira, 2012, pág. 761).

Segundo Carmo, 2009, pode-se realizar materiais táteis através de colagem, mapas em alumínio, Papel microcapsulado ou flexi – paper, reprodução em máquinas Thermorm e maquetes, todos produzidos de uma forma diferente. “Cada técnica possui suas vantagens e desvantagens e a escolha na hora de elaborar sua representação tátil vai depender dos recursos humanos, econômicos e materiais disponíveis” (Carmo, 2009, pág. 76).

5 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Discussão Bibliográfica: Este trabalho foi elaborado a partir da aplicação de bases teóricas e metodológicas da cartografia tátil, primeiramente realizando uma pesquisa bibliográfica na qual aborda a questão da Cartografia Tátil no ensino.

Segundo Vita e kataoka, (2012) a maquete tátil ela pode ser informacional e educacional, na qual a informacional não terá mudanças e a educacional haverá, pois é material didático que muitas vezes o próprio aluno constrói.

Maquetes táteis têm por finalidade, a criação de um sistema de guia e de identificação de um espaço para deficientes visuais, caracterizando-se pela fidelidade das formas e proporções com o objeto a ser representado, ao contrário dos mapas táteis que auxiliam os deficientes visuais reproduzindo fluxos e caminhos de um ambiente. (MOTTIN, DIAS, OLIVEIRA E NASCIMENTO 2009)

Com a maquete tátil o aluno vai ter uma melhor compreensão do espaço, como por exemplo se for realizada uma maquete da escola onde ele convive. “o procedimento de construção de maquetes pode contribuir tanto como atividade de interação e ser oportunidade de desenvolver temas e

conceitos concernentes.” (Araújo e Silva), com a interação de toda turma, acabara tendo uma inclusão de todos na construção da maquete.

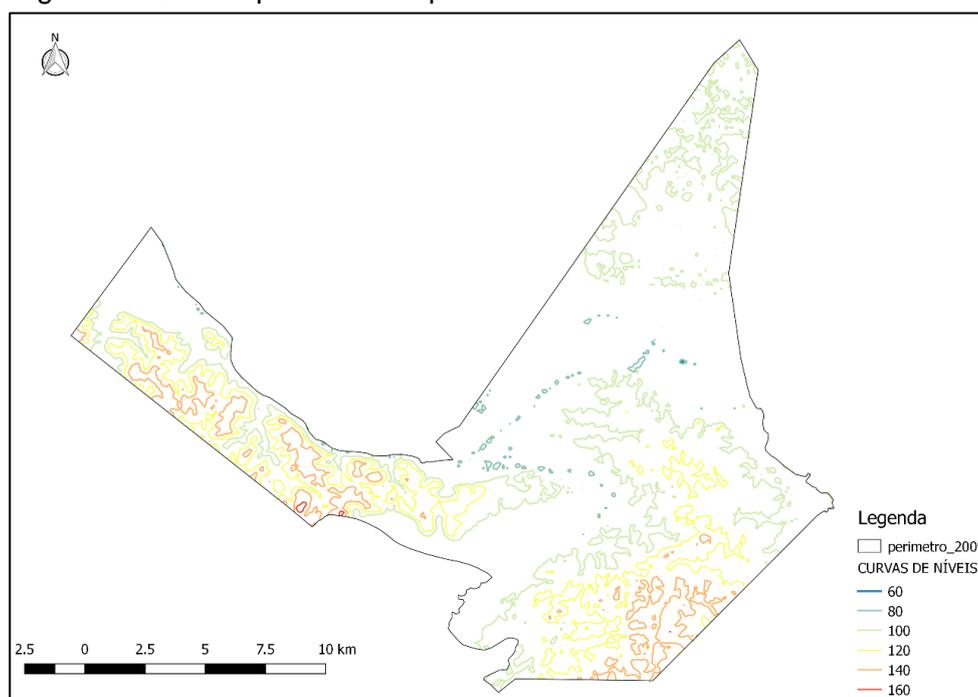
Depois da construção, deve-se explicar sobre a cartografia e sua importância para os alunos tanto com deficiência visual quanto os que não possuem.

O papel do docente é o de auxiliar na parte prática, apontando caminhos de sistematização, que devem ser seguidos, de organização; além de questionamentos e apontamentos que se fazem importantes no ensino da Geografia e do convívio social. (Araújo e Silva)

Segundo Loch 2005, as maquetes e mapas táteis, tem a função principalmente de atender duas necessidades, as pessoas que são completamente cegas e as de baixa visão.

Trabalho de laboratório: a produção da carta base foi realizada com a utilização do programa QGIS 2.18.0, com o uso de Imagem SRTM extraído do site do EMBRAPA, a carta demonstra curva de nível hipsométrico, na qual apresenta as 06 elevações do terreno através das cores (figura 04) do perímetro urbano de Marabá, a fim de levar o meio de convivência do aluno para a sala de aula

Figura 04: Carta hipsômetro do perímetro urbano de Marabá



Fonte: Pontes, 2019

Atividade na sala de aula: Com a utilização da carta, foi realizado uma maquete tátil juntamente com os alunos do 1º ano do ensino médio, da escola José Alves de Carvalho, para a realização da maquete, foi o utilizado os seguintes materiais:

- Papel Isopor;
- Papel Manteiga;
- Pinceis;
- Tintas nas cores laranja, amarelo, azul e verde;
- Fita adesiva;
- Cola de isopor;
- Agulha;
- Vela;
- Carta base impressa em tamanho A0.

Após a confecção dos materiais foram realizados a seguintes etapas para a construção da maquete:

1ª – Realização de uma aula expositiva na qual explico a importância de materiais diferenciados tanto para alunos com deficiência visual quanto para os que possuem baixa visão e as que não possuem nenhuma das duas;

2ª - Explicação do que é um mapa de curva de nível;

3ª – Foi realizado a transposição do mapa impresso em tamanho A0 para as folhas de papel Manteiga.

4ª – Com a delimitação das curvas de níveis no papel manteiga, foi realizado a transferência das delimitações para o isopor, para realização do recorte, o recorte é feito com uma agulha (Figura 05), na qual é esquentada na vela para realizar de melhor forma o recorte no isopor;

Figura 05: Agulha para recorte no Isopor



Fonte: Pontes, 2019.

5ª – O recorte realizado em sala de aula foi apenas do perímetro urbano, os recortes das curvas de níveis foram levados recortados para a aula, devido ao tempo;

6ª – Posteriormente, os alunos fizeram a colagem do isopor conforme iam visualizando o mapa;

7ª – Após a colagem houve a realização da pintura da maquete, assim, podendo perceber através das cores e da elevação feita pelo isopor a diferenciação da elevação do terreno do perímetro urbano de Marabá.

6 - RESULTADOS E DICUSSÕES

A intenção deste trabalho foi a análise do entendimento e da interação dos alunos a uma nova metodologia. A construção da maquete tátil dentro da sala de aula é um meio no qual os alunos tenham uma conscientização da importância de materiais didáticos específicos para o deficiente visual.

Na aula, os alunos ficaram bem interessados em realizar a maquete, tendo bastante a participação deles em cada momento, como demonstra na **figura 06**.

Figura 06: Imagens A, B e C das atividades realizadas na sala de aula



Fonte: Pontes, 2019

Na figura 03, na imagem A: Os alunos começaram a desenhar a delimitação no papel manteiga, eles não apresentaram nenhum tipo de dificuldade; na imagem b: Os alunos fizeram o recorte e a colagem da curva de nível do perímetro urbano de Marabá, eles apresentaram um pouco de dificuldade em realizar as colagens, pois, cada recorte deveria ser colocado conforme a carta estava demonstrando, assim, os orientei a colarem corretamente, através da colagem, os alunos começaram a compreender como o deficiente visual poderia compreender através da elevação da maquete.

Na imagem c: realização da pintura na maquete, para a realização da pintura eles compreenderam conforme foi explicado como deveria ser pintado, a fim de visualizar através das cores as elevações, assim, foi realizado uma maquete inclusiva. Enquanto houve a finalização da maquete os alunos compreenderam as elevações do terreno, **figura 07**.

Figura 07: Finalização da maquete tátil



Fonte: Pontes, 2019

Após o término da construção da maquete, os alunos compreenderam a importância de novas metodologias dentro da sala de aula, e a importância de mapas e maquetes para o deficiente visual, na qual tem o objetivo de melhor locomoção para eles e entendimento do que é repassado em sala de aula.

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização de pesquisas bibliográficas observou-se um grande acervo de metodologias a serem utilizadas dentro da sala de aula com o intuito de incluir o aluno que possui deficiência visual e os que são videntes, mais uma falta na questão que muitos desses materiais não possui nas escolas de ensino básico, dificultando o professor de utilizar dessas metodologia.

Com a construção da maquete juntamente com os alunos, eles apresentaram algumas dificuldades, na realização da montagem da maquete, mais puderam compreender a importância da maquete tátil para os alunos que possuem deficiência visual, e através das cores puderam verificar as diferenças das elevações.

Conclui-se que apesar de haver várias formas de incluir o aluno dentro de sala de aula, há o embate na questão de conseguir os materiais para a realização desses procedimentos.

8 - REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

CARMO, Waldirene Ribeiro do. Cartografia Tátil Escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores. São Paulo, 2009.

CENCI, Carlos Alberto; BERNARDI, Núbia. Maquetes táteis produzidas a partir de técnicas de fabricação digital: investigação de simbologia para orientação espacial de deficientes visuais, 2016.

CORREIA, Suellen Jane; TORRES, Eloiza Cristiane. A inclusão do aluno com deficiência visual: uma análise preliminar no município de São Sebastião da Amoreira – PR. In: **Caderno de Geografia, v.28, n.54, 2018.**

CUSTÓDIO, Gabriela Alexandre; NOGUEIRA, Ruth Emilia. O aporte da cartografia tátil no ensino de conceitos cartográficos para alunos com deficiência visual. **Revista Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, Nº 63/4, p. 757-772, Jul/Ago/2014.**

DIAS, Liz Cristiane Dias; ROCKENBACH, Igor Armindo. A formação inicial de professores de geografia em diferentes percepções: uma análise de revisão de literatura em periódicos científicos. **Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.38, v.1, p.5-21 jan./jul. 2016.**

FREITAS, Bruno de; BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira. Formação inicial em geografia: experiências e Vivências pedagógicas. Curitiba- PR, 2013

JORDÃO, Barbara Gomes Flaire; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes De; CATELLI, Mariane Ravagio. Cartografia tátil e ensino de geografia: a questão da padronização dos mapas táteis, 2015.

JORDÃO, Barbara Gomes Flaire; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de. Cartografia tátil e o ensino de geografia: a experiência do globo adaptado. **ACTA Geográfica, Boa Vista, v.9, n.21, set./dez. de 2015. pp.148-160**

MARTINS, Rosa Elisabete Militz Wypczynski. A formação do professor de geografia: aprendendo a ser professor. **Geosul, Florianópolis, v. 30, n. 60, p 249-265, jul./dez. 2015.**

LOCH, Ruth E. N. Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal da Cartografia. Londrina, v.1, n.1, maio/ago., p. 35 - 58, 2008.**

MOTTIN, Artur Caron; DIAS, Johanna Odebrecht; OLIVEIRA, Paulo Miranda de; NASCIMENTO, Pedro Henrique Pereira. Acessibilidade para todos: maquete tátil do congresso nacional – um estudo de caso. **Revista tecnológica e sociedade v. 5, n.9, 2009**

NOGUEIRA, Ruth Emília. A comunicação nos mapas táteis. **Revista Cartografica; Jan 2009 – Dec 2010; 85/86; Technology Collection, pg. 99.**

OLIVEIRA, Carlos Roberto Machado de; SILVA, Magda Valéria da. A formação do professor de geografia na atualidade: formação inicial, saberes docentes, práticas de ensino e pesquisa.

SALVADOR, Diego Salomão C. de O. O mapa tátil no ensino de geografia: algumas reflexões. **In: Holos, Ano 23, Vol. 2 - 2007**

SENE, Michael Wellington; GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas. Formação inicial de professores de geografia: entre expectativa e realidade a ação do PIBID. **Geografia (Londrina) v. 26. n. 1, p. 118 – 130, jan/jun, 2017.**

SILVA, Renan Ramos da; SILVA, Luiz Felipe Coutinho Ferreira da. Avaliação do símbolo de orientação na cartografia tátil. **Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 19, no 3, p.498-509, jul-set, 2013**

SILVA, Kelytha Cavalcante; ROCHA, Maraiza Lima da. A cartografia tátil na educação escolar. Pirenópolis – GO, 2016.

VENTORINI, Sílvia Elena; SILVA, Patrícia Assis da. Cartografia Tátil: a mediação de conceitos para alunos cegos. **Boletim Paulista de Geografia v. 99, 2018, p.124-141.**

VENTORINI, Sílvia Elena; SILVA, Patrícia Assis da; ROCHA, Gisa Fernanda Siega. Cartografia Tátil: material didático e práticas pedagógicas. **In: Revista eletrônica do programa de pós-graduação em geografia da universidade federal de pelotas, V. 1, n. 2, 2015.**

VITA, Aida Carvalho; KATAOKA, Verônica Yumi. Construção de maquete tátil para a aprendizagem de probabilidade por alunos cegos baseada no design centrado no usuário. **In: RPEM, Campo Mourão, Pr, v.5, n.9, p.147-175, jul.-dez. 2016.**

ZUCHERATO, Bruno; JULIASZ, Paula Cristiane Strina; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. Cartografia Tátil: Mapas e Gráficos táteis em aulas inclusivas. São Paulo, 2012.

.