

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**Jessica Claudia Lima dos Santos**

Revivendo a cultura indígena potiguara da Paraíba: uma sequência didática sobre unidades de medida.

Rio Tinto – PB  
2019

**Jessica Claudia Lima dos Santos**

Revivendo a cultura indígena potiguara da Paraíba: uma sequência didática sobre unidades de medida.

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

**Orientador(a):** Prof. Ma. Surama Santos Ismael da Costa

Rio Tinto – PB  
2019

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

S237r Santos, Jessica Claudia Lima Dos.

Revivendo a cultura indígena potiguara da Paraíba: uma sequência didática sobre unidades de medida. / Jessica Claudia Lima Dos Santos. - Rio Tinto, 2019.

77 f.

Orientação: Surama Santos Ismael da Costa.  
Monografia (Graduação) - UFPB/CCAEE.

1. Cultura Indígena. 2. Etnomatemática. 3. Unidades de Medidas. I. Costa, Surama Santos Ismael da. II. Título.

UFPB/BC

**Jessica Claudia Lima dos Santos**

**Revivendo a cultura indígena potiguara da Paraíba: uma  
sequência didática sobre unidades de medida.**

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

**Orientador(a):** Prof. Ms. Surama Santos Ismael da Costa

Aprovado em: 07 / 05 / 2019

**BANCA EXAMINADORA**

Surama S. I da Costa  
Prof. Ms. Surama Santos Ismael da Costa (Orientadora) – UFPB/DCX

Claudilene J Costa  
Prof.(Dra.) Claudilene Gomes da Costa – UFPB/DCX

Marilza P. Valentini  
Prof. Ms. Marilza Pereira Valentini – UFPB/DCX

Dedico este trabalho primeiramente ao meu Deus Tupã, por me proporcionar mais essa conquista. Segundamente a minha mãe, Edjane de Lima, por sempre batalhar pra me proporcionar uma boa educação e me incentivar nesses anos de vida acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu **Deus tupã**, por mais uma vitória em minha vida e por sempre me guiar pelos melhores caminhos!

A **minha mãe**, Edjane de Lima, que sempre desempenhou o papel de mãe e de pai, buscando sempre me dar o que existe de melhor nessa vida, inclusive a educação, e por sempre estar do meu lado e me incentivar durante toda minha vida, me mostrando que sou capaz de conquistar o melhor!

Aos meus **irmãos** Jefferson Claudio e Mylena Coelly por todo estímulo que me deram durante esses anos de estudo, por todas as palavras de incentivo que me ajudaram na caminhada!

A **minha orientadora**, Surama Ismael, pelo incentivo durante toda a jornada da elaboração e conclusão do trabalho, pelas inúmeras contribuições que me deu durante o processo de construção deste estudo, por acreditar no meu potencial e sempre me ajudar quando eu não sabia o que fazer durante esse percurso!

Aos **colegas** de curso, companheiros nesta caminhada, que desde o início dessa jornada me ajudaram direta ou indiretamente, em especial a dois amigos que se tornaram como irmãos, Egracieli Ananias e Leonardo Cinesio, que sempre estiveram comigo nos bons e nos maus momentos, sempre me incentivaram e se mantiveram do meu lado até o final dessa trajetória!

Ao meu **esposo** e meu **filho**, Adriano Santos e João Neto, por me compreenderem nos momentos aos quais não pude estar presente por motivos de estudo, e que mesmo assim me incentivaram a concluir essa jornada, por sempre estarem do meu lado em todas as ocasiões!

Aos meus **professores** de curso que deram sua enorme contribuição para minha formação acadêmica e também pessoal, em especial aos queridos, Givaldo de Lima, Jussara Patricia, Surama Ismael, Alissá Mariane, Emanuel Falcão, Graciana Dias e Claudilene Gomes, exemplos de profissionais e de seres humanos, jamais esquecerei cada um de vocês, muito obrigado por tudo!

Aos meus **parentes indígenas** que se mantiveram comigo na luta, que contribuíram para a construção desse trabalho direta ou indiretamente, em especial aos que me ajudaram diretamente nos momentos de troca de conhecimento!

Ao **amigo** Fernando professor da escola indígena na qual apliquei este estudo, muito obrigado por todo apoio, tanto neste momento de conclusão, quanto nos momentos de Estágio, um excelente profissional e que sempre se dispôs a me ajudar!

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo geral apresentar um estudo capaz de contribuir para o ensino-aprendizagem de conceitos de Unidades de Medida (Massa e Comprimento) através da cultura indígena do povo Potiguara da Paraíba. O estudo foi desenvolvido com os alunos da turma de 7º ano de uma escola indígena da aldeia Mont mor, localizada na cidade de Rio Tinto, esse trabalho surge como elemento de apoio para o resgate de técnicas da cultura indígena que estão adormecidas. A metodologia utilizada para o desenvolvimento dessa pesquisa caracteriza-se em relação aos objetivos como exploratória e descritiva. Quanto aos procedimentos técnicos utilizados caracteriza-se como estudo de caso, e com relação à abordagem do problema se classifica como uma pesquisa qualitativa. Já com relação aos instrumentos utilizados na coleta de dados da pesquisa foram usadas entrevistas com os indígenas, com a direção, com os alunos e duas sequências didáticas utilizando as formas padronizadas e não padronizadas de pesagem e medição. Com relação aos resultados pôde-se observar que os alunos conseguiram assimilar a cultura que estava empregada nas atividades com a Matemática formal, ou seja, conseguiram contextualizar a matemática com a cultura indígena. Com isso, as informações obtidas através da coleta de dados das sequências permitem afirmar que o uso da etnomatemática contextualizada com a cultura indígena é uma metodologia que contribui de modo significativo no ensino das Unidades de Medidas (Massa e Comprimento). Verificou-se que, ao envolver a cultura na qual os alunos estavam inseridos, eles se apresentaram motivados a aprender o conteúdo, pois se sentiram inseridos no contexto no qual estávamos trabalhando. Ainda sobre os resultados os alunos afirmaram ter sido positiva a abordagem utilizada nas sequências didáticas, pois a metodologia utilizada ainda não havia sido trabalhada nas aulas da disciplina de matemática.

**Palavras-chave:** Cultura indígena. Etnomatemática. Unidades de Medidas.

## ABSTRACT

The present work had as general objective to present a study capable of contributing to the teaching-learning of Units of Measure (Mass and Length) concepts through the indigenous culture of the Potiguara of Paraíba people. The study was developed with the students of the 7th grade class of an indigenous school in the village Mont mor, located in the city of Rio Tinto, this work emerges as an element of support for the rescue of indigenous culture techniques that are dormant. The methodology used for the development of this research is characterized in relation to the objectives as exploratory and descriptive. As for the technical procedures used, it is characterized as a case study, and in relation to the approach to the problem it is classified as a qualitative research. Regarding the instruments used in the data collection of the research, interviews with the natives, the management, the students and two didactic sequences were used using the standardized and non-standardized forms of weighing and measurement. Regarding the results, it can be observed that the students were able to assimilate the culture that was used in the activities with formal mathematics, that is, they were able to contextualize the mathematics with the indigenous culture. Thus, the information obtained through the collection of sequence data allows us to affirm that the use of ethnomathematics contextualized with the indigenous culture is a methodology that contributes significantly to the teaching of Units of Measurements (Mass and Length). It was found that by involving the culture in which the students were inserted, they were motivated to learn the content, because they felt inserted in the context in which we were working. Still on the results, the students affirmed that the approach used in the didactic sequences was positive, since the methodology used had not yet been worked out in the classes of the mathematics discipline.

**Keywords:** Indigenous culture. Ethnomathematics. Units of Measurements.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Alunos medindo conforme o cúbito e o palmo.....	45
Figura 02 – Resposta do grupo C (1º questão de comprimento).....	46
Figura 03 – Aluno medindo o comprimento da sala utilizando o passo.....	46
Figura 04 – Resposta do grupo B (2º questão de comprimento).....	47
Figura 05 – Resposta do grupo A (3º questão de comprimento).....	47
Figura 06 – Resposta do grupo A (4º questão de comprimento).....	48
Figura 07 – Forma padronizada e não padronizada de medir.....	50
Figura 08 – Resposta do grupo C (1º questão de massa).....	50
Figura 09 – Resposta do grupo A (2º questão de massa).....	51
Figura 10 – Resposta do grupo B (3º questão de massa).....	52

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ANEB	Avaliação Nacional da Atenção Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
AEDB	Associação Educacional Dom Bosco
BIPM	Bureau Internacional de Pesos e Medidas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CE	Ceará
CONMETRO	Conselho Nacional de Pesos e Medidas
CTRT	Companhia de Tecidos Rio Tinto
EJA	Educação de Jovens Adultos
PB	Paraíba
PBP	Programa Bolsa Permanência
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PSS	Processo Seletivo Seriado
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SI	Sistema Internacional
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TI	Terra Indígena
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

## Sumário

<b>MEMORIAL</b> .....	13
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 Apresentação do Tema .....	16
1.2 Problemática e Justificativa .....	17
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo Geral.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos .....	19
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	20
2.1 Os Potiguara.....	20
2.2 A Etnomatemática .....	22
2.3 A Etnomatemática na Educação Indígena .....	24
2.4 O papel da Sequência Didática no processo de ensino-aprendizagem.....	28
2.5 Unidades de medidas (Massa e Comprimento) .....	29
<b>3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS</b> .....	33
3.1 Tipologia da Pesquisa.....	34
3.1.1 Quanto aos Objetivos .....	34
3.1.2 Quanto aos Procedimentos Técnicos.....	34
3.1.3 Quanto a Abordagem do Problema .....	35
3.1.4 Quanto ao Método .....	35
3.2 Amostragem da Pesquisa.....	35
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	37
4.1 Revitalização das Unidades dos Antepassados.....	37
4.2 Conversando com a Direção Escolar.....	40
4.3 Conversando com os Alunos (Pré-Sequência).....	43
4.4 Descrição das Atividades das Sequências Didáticas .....	44
4.4.1 Sequência Didática sobre Unidades de Medida de Comprimento .....	44
4.4.2 Sequência Didática sobre Unidade de Medida de Massa .....	49
4.5 Avaliação da Aplicação das Sequências Didáticas .....	52
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57
<b>APÊNDICE</b> .....	60

## MEMORIAL

Considerações acerca de Santos, J.C.L

Jessica Claudia Lima dos Santos, nascida em 12 de fevereiro de 1995, natural da cidade de Rio Tinto - Paraíba e residente na Vila Regina, atual aldeia de Mont Mor, é filha de Claudio Lima dos Santos e de Edjane de Lima Ramos. Possui dois irmãos, uma formada pelo Centro Universitário de João Pessoa, Unipê no curso de Direito e o outro atualmente matriculado no curso de Ecologia da UFPB- Campus IV, Litoral Norte. Apesar dos pais da autora do presente trabalho não conseguirem êxito na vida acadêmica (o pai só frequentou até o quinto ano do ensino fundamental e a mãe terminou o ensino médio), ela sempre teve bastante incentivo por parte dos mesmos, que a motivaram a continuar seus estudos e deram total apoio no período da universidade, principalmente sua mãe. Atualmente é Casada e tem um filho de quatro anos.

A autora deu inicio a sua vida estudantil desde muito cedo, quando tinha apenas um ano e seis meses de idade estudou o maternal numa escola conhecida como Barracão que funcionava como uma creche na época, localizada na Vila Regina. Logo em seguida já com dois anos de idade mudou de escola e foi para a Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental e Médio Guilherme da Silveira, onde estudou o pré-escolar 1 e 2 . Após esse período trocou novamente de escola e foi para o colégio Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Severina Coutinho onde já com quatro anos fez a alfabetização, com a professora Patrícia.

No ano seguinte Santos, J.C.L com a separação de seus pais, passou a morar com seus avós e teve novamente que mudar de escola . Estudou na Escola Estadual de Ensino fundamental Dr. José Lopes Ribeiro, localizada também na Vila Regina, da 1º a 4º serie da época, nesse período a escola apenas oferecia o fundamental 1. Depois de alguns anos e luta pelo reconhecimento das áreas indígenas, a escola passou a ser chamada Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental e Médio Dr. José Lopes Ribeiro e oferecer também as modalidades de ensino médio e a EJA e Vila Regina também passou a ser chamada de Aldeia Mont mor.

Santos, J.C.L deu inicio ao fundamental 2 em uma escola fora da aldeia que ela reside. Foi estudar na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof. Luiz Gonzaga Burity no centro de Rio Tinto, onde permaneceu até o 8º ano, e em seguida estudou apenas o 9º ano na Escola Municipal de Ensino Fundamental Antônia Luna Lisboa, uma escola localizada também no centro da cidade de Rio Tinto.

Em seguida a autora teve que retornar a Escola Estadual Burity, já que está oferecia também o ensino médio, diferente da escola municipal. A autora conseguiu terminar o ensino

médio com a idade de 16 anos e no mesmo ano consegui fazer o vestibular, o PSS na época, com o resultado da aprovação no mesmo ano. Competiu pelas cotas indígenas, por ser pertencente à etnia dos povos Potiguaras da Paraíba, para o curso de Licenciatura em Matemática, do campus IV, Litoral Norte.

Conseguir a aprovação no curso de Licenciatura em matemática significou para a autora um importante passo na vida acadêmica e profissional, já que ela sempre admirou a facilidade com que seus professores de matemática tinham com os números, isso sempre despertou nela curiosidade e motivação naquela área. O curso além de ser sobre uma área que na época do colégio ela sempre teve mais facilidade, também dava a oportunidade dela poder dar o retorno algum dia para sua comunidade indígena, ajudar outros indígenas, assim como ela, por meio do ensino, por meio da educação.

Durante o período da graduação, mais precisamente a partir do 5º período a autora deste trabalho contou com um auxílio do governo federal chamado de Programa Bolsa Permanência (PBP) que tem a finalidade de auxiliar os estudantes indígenas e quilombolas nos custos com materiais e conseqüentemente com a permanência deles na universidade, esse auxílio a ajudou bastante durante o período de graduação, essa foi mais uma conquista dela quanto indígena e graduanda.

As disciplinas que mais despertaram seu interesse foram as que poderíamos ver nos cálculos desenvolvidos que a matemática ganhava uma aplicação no cotidiano, já que a autora sabia que quando aquele conhecimento matemático fosse aplicado em sala de aula os alunos poderiam ver a utilidade da matemática na vida do ser humano.

Durante o seu ensino fundamental e médio a autora nunca teve conhecimento sobre a existência da etnomatemática, em nenhuma disciplina nem nos livros que era utilizados pelas escolas havia registros dessa área, mesmo Santos, J.C.L sendo indígena e vivendo em aldeia, seu primeiro contato com a etnomatemática ocorreu já durante sua licenciatura, a princípio na disciplina de História da Matemática, que era lecionada pela professora Doutora Cristiane Fernandes, foi onde aconteceu suas primeiras impressões sobre essa área, desde esse tempo surgiu o interesse de poder trabalhar um TCC nessa perspectiva, de estudar os povos indígenas, precisamente o seu próprio povo.

Depois em outras disciplinas, mais precisamente nos seminários a autora pode trabalhar alguns aspectos da etnomatemática focando em alguns temas específicos, isso mostrou a imensidade de assuntos que se pode trabalhar sobre os indígenas, tanto na sua forma geral, quanto nas mais específicas, como as aldeias, e os ensinamentos que são passados para os indígenas de pai pra filho.

Podemos perceber que para Santos, J.C.L, o ingresso na universidade a proporcionou uma experiência marcante, tanto como aluna, quanto como indígena, foi um momento de adquirir conhecimento para que possa ser utilizado na sua comunidade, para ajudar outros indígenas

assim como ela.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil existem vários povos indígenas, neste estudo iremos trabalhar um povo em específico, os povos Potiguaras da Paraíba. Os Potiguaras da Paraíba são um povo bastante numeroso, que totalizam uma faixa de mais de 20 mil indígenas, distribuídos nos municípios de Marcação, Rio Tinto e Baía da Traição.

Como proposta para esse estudo, será trabalhado uma sequência didática que tem o papel principal de reavivar a cultura indígena potiguaras através da técnica de pesagem utilizada pelos antepassados como também a técnica de medição de comprimento. Antigamente os indígenas utilizavam cucas sem um tamanho fixo, como unidade de medida, na venda de farinha, por exemplo. Já para medir as grandezas, eles usavam partes do corpo, como o comprimento do pé, a largura da mão, o palmo e a passada. Atualmente sabemos que existem medidas padrão como o quilograma que nos possibilita ter uma noção do peso de uma forma geral e as unidades de comprimento.

Nesta sequência serão apresentados os conceitos formais das unidades de medidas trabalhadas, como também atividades com as técnicas realizadas por seus antepassados, reavivando neles a cultura potiguaras que está adormecida nessa geração mais jovem. Com isso os alunos serão instigados a pensarem se a forma como que era feita a pesagem antigamente, trazia vantagens ou desvantagens e leva-los a entenderem que de fato é necessário existir um padrão nas medições, mas que, os costumes e tradições indígenas podem sobreviver, pois carregam a identidade de seu povo.

Este trabalho tem como finalidade trabalhar a etnomatemática dos indígenas potiguaras da Paraíba, mais precisamente da aldeia Mont-Mór que fica localizada na cidade de Rio Tinto-PB. Utilizando como ponto de partida o conteúdo das Unidades de Medidas aplicado no sétimo ano do ensino fundamental, iremos trabalhar a unidade Massa (quilograma) e comprimento (metro) em uma visão étnica contextualizada. Esse trabalho será realizado em uma das escolas indígenas da aldeia Mont-Mór, é uma escola de nível Estadual e diferenciada por estar localizada em uma comunidade indígena potiguaras.

### 1.1 Apresentação do Tema

Este trabalho de pesquisa se encontra na área de Educação Matemática, no campo da Etnomatemática. O trabalho será realizado numa escola indígena, que fica localizada na cidade de Rio Tinto, aldeia Mont-Mór. Vamos explorar na sequência didática as unidades de medidas,

na forma de massa (quilograma) e comprimento, focando na cultura indígena, fazendo um trabalho de aproximação de como era feito antigamente pelos potiguaras a questão de pesagem, e como é realizado atualmente, e se o método como era feito antes tem alguma ligação matemática verídica com as unidades de medidas padrão, hoje utilizadas.

Esse trabalho é de aproximação da cultura do indivíduo indígena, com o conhecimento matemático repassado pelos professores na escola, sendo uma forma de manter a cultura viva, sem perder o foco de sala de aula que é aprender os conteúdos matemáticos preconizados pelo livro didático. Tendo o propósito de colaborar com a área de pesquisa em que ele se enquadra, já que ele busca o olhar do aluno, e tenta entender o porquê desse tema ainda não ser tão explorado, trabalhando a sequência didática para auxiliar na compreensão, utilizando o conhecimento sobre as medidas utilizadas pelos potiguaras, para tentar incorporar a realidade cotidiana do indivíduo.

Enquanto se trabalha a sequência didática relacionando com o mundo em que o discente está inserido, vamos tentar conseguir maior familiaridade com o assunto, mostrando que a cultura indígena contextualizada para a realidade na qual o discente está inserido consegue despertar um olhar mais curioso por parte do aluno. Esse desafio irá também ajudar o professor a tentar inovar em suas aulas e torná-las cada vez mais atrativa ao olhar do discente.

O presente trabalho mostra a importância que tem a contextualização e do quanto significa levar a realidade do aluno para o ambiente escolar, não se trata de expor o aluno, mas sim de tentar moldar a matemática de uma forma que seja significativa para ele.

## 1.2 Problemática e Justificativa

Sabe-se que o avanço na educação no Brasil vem sendo frequentes, e que o empenho dos profissionais da educação vem sendo cada vez mais exigido pela sociedade e pelo sistema de ensino. Mas apesar de todo avanço conquistado até o presente momento, muito ainda precisa ser modificado no âmbito escolar.

Na minha experiência enquanto estudante do ensino superior e licenciando em Matemática, pude ter a oportunidade de observar e ministrar aulas no ensino fundamental e médio em escolas indígenas, durante as disciplinas de Estágio Supervisionado, e percebi que alguns professores não dão muita relevância às questões sociais como no caso da cultura e costumes indígenas. “É de suma importância que o conhecimento prévio do aluno seja valorizado, [...], trazendo para o interior da sala de aula, com a ajuda do professor, a sua

experiência”. SILVA (2015, P. 26). Dessa forma o conhecimento do aluno ganha mais significado, já que ele pode colocar em prática todo conhecimento adquirido ao longo de sua vida.

São diante dessas oportunidades de explorar os seus conhecimentos que o discente entende a aplicação do conteúdo no dia a dia, por isso a importância de contextualizar junto com a realidade de cada grupo social, mostrando a necessidade de adquirir o conhecimento, para que diante os problemas que surgirem, cada um possa criar uma estratégia de resolução, para isso que se dá à importância da contextualização.

Segundo o relatório do ANEB (2005-20015) a matriz de matemática foi estabelecida a partir do princípio de que o conhecimento matemático ganha mais significado quando o aluno é inserido em situações que o desafiem, para que ele consiga desenvolver estratégias de resolução. A partir daí, é que se baseia esse estudo, introduzir o aluno num contexto cultural e matemático para que ele próprio possa ser agente construtor do seu conhecimento, tendo a etnomatemática como eixo principal e como ferramenta no enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem.

Diante disso, essa pesquisa pretende responder a seguinte questão: **O ensino das Unidades de Medidas (comprimento e massa), utilizando a etnomatemática através da cultura indígena é um método eficaz na aprendizagem do conteúdo?**

Com o foco para responder essa problemática, surgem outros questionamentos ao longo do trabalho que se estruturam de forma a responder a pergunta geral.

A conversa com os “troncos velhos” buscou encontrar subsídios de como eram realizadas as práticas de pesagem e de medição pelos indígenas no passado, e se esse costume ainda se mantém vivo dentro da cultura indígena.

Com a entrevista com a direção escolar buscou-se entender se a escola incentiva seus alunos a trabalharem a cultura indígena, e se é realizado algum trabalho étnico dentro do ambiente escolar utilizando a etnomatemática como uma ferramenta para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

O questionário que foi aplicado com os alunos da turma antes e após cada sequência didática, buscou identificar se os alunos conheciam os meios de como eram realizadas as medições e pesagens dos indígenas antes de utilizarem as unidades de medidas que hoje conhecemos como massa (kg) e comprimento (metro).

Por fim buscou-se verificar se o resgate da cultura indígena apresentada em sala de aula serviu como motivação e se despertou o interesse do aluno para aprender o conteúdo trabalhado na sequência didática.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a etnomatemática é classificada como:

Do ponto de vista educacional, procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A etnomatemática procura partir da realidade e chegar a ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural. (BRASIL, 1997, p.23).

É dentro dessa perspectiva que se consolidou esse trabalho, buscando entender um fato da cultura indígena, a partir da realidade vivida pelo povo, e utilizar desse conhecimento para concretizar a ação pedagógica que foi realizada em forma de sequência didática, e teve o intuito de aproximar o indivíduo a sua cultura e mostrar a matemática presente nesses costumes.

Durante a elaboração da sequência e dos questionários que foram aplicados, primeiramente com a direção, em seguida com os indígenas, e por fim com os alunos, buscamos entender os saberes matemáticos que eram praticados pelos indígenas para tentar reavivar essa prática durante o trabalho com a turma, pois entendemos que essas práticas de pesagem e medição até hoje não são tidas pela sociedade como práticas matemáticas, e sabemos que mesmo não utilizando de padrões como hoje é realizado pelo (quilograma e pelo metro), existe sim matemática nas ações desses indivíduos.

Para a autora,

Mas do que recuperar saberes matemáticos passados e presentes de grupos culturais, a proposta da etnomatemática tem interesse em dar visibilidade aos saberes de grupos culturais marginalizados por não fazerem parte de uma cultura hegemônica, de um grupo dominante. (MORAES, 2008, p. 06).

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Verificar se o ensino das Unidades de Medidas (comprimento e massa), utilizando a etnomatemática através da cultura indígena, em forma de uma sequência didática, é um método eficaz na aprendizagem do conteúdo.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

Averiguar se a escola indígena, campo do estudo, desenvolve ações etnomatemáticas no

processo pedagógico;

Resgatar os métodos de pesagem e medição utilizados pelos antepassados indígenas com o auxílio da comunidade;

Aplicar uma sequência didática que possibilite ao aluno maior proximidade com a cultura indígena e que tenha ligação com a matemática aplicada em sala de aula;

Verificar se o método de ensino utilizado nas sequências didáticas contribuiu no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo matemático.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Os Potiguaras**

Na época da fundação da Paraíba existiam aqui dois grandes grupos de indígenas: A nação Tupi-guarani, que se dividia em Potiguaras e tabajara, os quais eram fixados na região litorânea da Paraíba, respectivamente no litoral norte e litoral sul; e a grande tribo Cariri, também conhecidos por tapuias, que vieram provavelmente da região amazônica. Acredita-se que este grupo habitou a Paraíba antes dos Tupi-Guaranis e ocupavam uma vasta área que se estendia desde o planalto da Borborema até os limites do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco.

Os potiguaras se encontravam na costa do Nordeste entre as cidades de Fortaleza-CE até João Pessoa-PB, estando presentes em todo vale do Mamanguape. Conhecidos como índios guerreiros, os potiguaras eram temidos pelos portugueses. Várias lutas ocorreram até que foram expulsos para depois do Rio Paraíba, na direção do Rio Grande do Norte. Os índios sobreviventes as guerras travadas com os portugueses, na época da “conquista” da Paraíba, foram reunidos em duas aldeias missionárias: Preguiça e São Miguel, a atual Vila de Mont mor e Baía da Traição, dando início da catequização, introduzindo-os ao cristianismo. Segundo Barcellos (2014, p.65), “Os padres que administravam as aldeias contribuíram para apagar as crenças e a tradição indígena, obrigando-os a seguir rigorosamente o catolicismo oficial”. Tudo isso fez parte da estratégia para amansar os potiguaras para utilizá-los como mão de obra. Quando as aldeias passam a ser vilas, isso na metade do século XVIII, os índios perdem o controle eclesiástico e são estimulados a casar com brancos, pois desta forma seriam vistos como um “qualquer” brasileiro o que facilitaria a tomada das terras pela coroa portuguesa. Essa estratégia é fortalecida pelo império no século XIX, como forma de enfraquecimento da cultura

indígena e conseqüentemente o despojamento das suas terras. Conforme Cunha (1992, p.133, apud BARCELLOS, 2014, p.63) “[...] a questão indígena deixou de ser essencialmente uma questão de mão-de-obra para se tornar uma questão de terras.”

Vários atores sociais, como legisladores, políticos, polícia, fazendeiros, vão se apoderando das terras dos Potiguaras de forma lícita e ilícita, através de “compra”, do arrendamento ou tomando a *ferro e fogo*. (BARCELLOS, 2014, P.67). Diante de tantas ameaças, os índios Potiguaras imploram ajuda ao Imperador D. Pedro II, o qual *redouou* aos Potiguaras terras nas sesmarias de São Miguel e Mont mor, territórios tradicionais desse povo. Anos depois, o Imperador manda extinguir os aldeamentos, dividindo-os em lotes para as famílias indígenas. Isto foi feito apenas em Mont mor, na Baía da Traição os índios continuaram vivendo coletivamente e desta forma teve sua identidade étnica mais preservada. Isto foi um marco muito significativo na trajetória desses grupos étnicos, que podemos legitimar com a fala de Barcellos (2014, p.70):

As diferenças que a história reservou para os Potiguaras de Mont mor e da Baía da Traição serão palcos decisivos, segundo Palitot (2005), para duas poderosas agências entrarem em cena, tornando-se divisor d’águas em duas distintas realidades vividas pelos índios da Paraíba durante todo o século XX: de um lado, o Serviço de Proteção ao índio (SPI), que procura conter o crescimento dos grileiros no território Potiguara (PERES, 1992); do outro a Companhia de Tecidos Rio Tinto acentua e acelera a invasão das terras indígenas.

A companhia de Tecidos citada por Barcellos foi instalada em Mont mor em 1920 e era de propriedade da Família Lundgren, descendentes de imigrantes suecos, os quais se valeram de uma violência absurda contra os índios no processo de invasão e expropriação de suas terras. Praticamente todas as terras indígenas de Mont mor foram apoderadas pelos Lundgrens, que também passaram a imperar na região, controlando os recursos econômicos, os mandados políticos, o aparelho repressor, as congregações religiosas e o lazer da cidade (PANET, 2002, apud BARDELLOS 2014, p.71). Essa dominação perdurou por aproximadamente seis décadas até a decadência da fábrica de tecidos, quando os Lundgrens são obrigados a vender “suas” terras para usinas de cana-de-açúcar, que nesta época tinham um incentivo do governo federal através do PROALCOOL. Desta forma, os potiguaras passaram a ter novos oponentes, os usineiros donos da Agropastorial Rio Vermelho, da Destilaria Miriri e da Usina Japungu, que também se valeram de práticas bastante questionáveis, como o desmatamento das áreas de terras agricultáveis e a expulsão dos remanescentes às pressões da CTRT.

É nessa mesma época que os índios se organizam e se mobilizam para lutar em favor da

demarcação de suas terras. Eles foram parcialmente vitoriosos, pois obtiveram a demarcação em 1983 pelos militares, mas não de toda área solicitada, ficando de fora, por exemplo, as terras da sesmaria Mont mor que incluía Jacaré de São Domingos. A luta não tinha acabado ela tinha sido apenas retomada. Já mais fortalecidos e com o apoio da Comissão Pastoral da Terra e da Arquidiocese, na segunda metade da década de 1980, os indígenas de Jacaré de São Domingos se mobilizam e conseguem a demarcação desejada, o que alimentou um sonho maior: A demarcação da Terra Indígena de Mont mor. Esta luta está ainda hoje sendo trava na Justiça Federal. Esse processo teve início em 1993 e durante essa caminhada uma derrota marcante foi dada em 1999, quando o então Ministro Renan Calheiros advoga em favor dos usineiros e desaprova a identificação e a delimitação solicitada pelos índios. O sonho não morreu e nem a luta. Pequenas conquistas continuam a serem realizadas, como a retomada da Aldeia Três Rios em 2003.

Hoje com uma população de aproximadamente 20 mil indígenas residentes, na sua grande maioria, em 33 aldeias que se localizam nas cidades de Baía da Traição, Marcação e Rio Tinto, “o Povo Potiguara é a maior população indígena do Nordeste etnográfico” (BARCELLOS, 2014, P.67). O conjunto das aldeias constituem três Terras Indígenas (TIs) contíguas, perfazendo um total de 33.757 hectares. A TI Potiguara, a TI Jacaré de São Domingos e a TI Potiguara de Mont mor.

## 2.2 A Etnomatemática

Com a finalidade de proporcionar subsídios com o conteúdo do trabalho, serão apresentados alguns estudos realizados, que explicam e apoiam a utilização da etnomatemática como ferramenta de ensino.

Segundo Knijik, (1996) na década de 70, alguns aspectos da Etnomatemática começaram a ser anunciados no campo acadêmico, mas seu (re) conhecimento no cenário internacional se consolidou no ano de 1984. “Dois anos depois, foi criado o Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática (IGSEm), agregando pesquisadores educacionais de todo o mundo que estavam envolvidos nessa nova área de conhecimento” (FERREIRA, 1997, p. 14).

Após já está solidificada entre os pesquisadores da Educação Matemática, configurou-se necessário um estudo sobre como entender a Etnomatemática. Por ser algo complexo, muitos pesquisadores se detiveram a forma como D’Ambrósio a caracteriza.

Segundo D’Ambrosio (2001) a etnomatemática, é um programa que procura explicar os

processos de geração, organização e transmissão de conhecimento. Para ele a palavra ETNO tem um significado amplo que abrange várias coisas referindo-se aos mitos, símbolos e linguagens características de contextos culturais. MATEMA vai procura entender, explicar e conhecer, enquanto que TICA tem uma ligação profunda com a arte, e a técnica.

Com isso, pode-se perceber que falar sobre etnomatemática é algo muito complexo, pois seu significado abrange coisas concretas como também imaginárias, ela lida com os processos culturais de cada grupo social, sejam eles conhecidos ou não.

A Etnomatemática é uma tentativa de descrever e entender as formas pelas quais ideias são compreendidas, articuladas e utilizadas por outras pessoas que não compartilham da mesma percepção de “matemática”. Tenta-se então descrever o mundo matemático da etnomatemática na perspectiva do outro (BARTON, 2006, p. 35).

Para D’Ambrósio (2001) a área de pesquisa da etnomatemática está voltada as varias formas culturais, pois o dia a dia das pessoas é repleto de conhecimentos próprios de sua cultura, do que se transmite aos outros através dos costumes e tradições. E, durante todo o tempo, as pessoas estão copiando, medindo, classificando, generalizando, explicando, referindo e, de alguma forma, também avaliando usando de intelecto ou de instrumentos manipuláveis que são específicos de sua cultura.

Então é sobre esse olhar cultural que se instala a etnomatemática, para investigar e utilizar dos costumes e tradições de um povo, extraindo a matemática utilizada nesses processos de produção de conhecimento.

Segundo Alves (2006), a pesquisa em etnomatemática tem o objetivo de melhorar o conhecimento de tal forma, que a pessoa consiga deixa-lo com maior significado, de maneira que consiga se sentir cidadão participante da sociedade. Dessa forma conseguimos ver o potencial e importância da etnomatemática na formação do cidadão, é inquestionável que a utilização da cultura agrega significado ao que se aprende.

De acordo com Cabrera (2004), o intuito da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, dinamizando com as diversas situações reais vividas no espaço e no tempo, sabendo questionar o porquê das coisas, o agora e o aqui, conseguindo mergulhar na cultura e praticando de forma dinâmica essa cultura e as tradições nas construções de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar.

Com isso se baseia este estudo, buscando melhorar o conhecimento do aluno de forma a ajudar a torná-lo um cidadão crítico da realidade, buscando levar um aprendizado com maior

significado, para que eles consigam construir e perceber a importância da matemática, até nas situações mais simples do dia a dia, como no ato de medir e pesar.

Moraes (2008) fala que existe no Brasil um grande número de pesquisadores na área de etnomatemática, e esses pesquisadores tem como objetivo descobrir uma matemática praticada por grupos sociais que muitas vezes não chega ao ambiente escolar, mas que ainda permanece viva.

Então, esse trabalho se esquematizou diante das perspectivas desses autores, ou seja, ela busca dar maior significado ao processo de ensino-aprendizagem, levando a cultura indígena como ponto de partida e a etnomatemática como suporte para esse processo.

### 2.3 A Etnomatemática na Educação Indígena

Para que seja possível adentrarmos no campo da etnomatemática, iremos definir a matemática através do seguinte:

Neste momento é importante esclarecer que entendo matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. (D'Ambrósio, 2005, p. 102).

É sobre esse olhar matemático que fala D'Ambrósio, que será trabalhado esse estudo, com a sensibilidade de desenvolver um pensar estratégico dentro de um contexto cultural. Para isso precisamos entender a relação ensino-aprendizagem que está presente dentro desse contexto. Mas para que seja possível entender a relação ensino-aprendizagem nas escolas indígenas é necessário levar em consideração a educação diferenciada que elas possuem, essa educação diferenciada vem se construindo aos poucos e com muita luta como afirma NASCIMENTO (2012, p. 17).

A educação diferenciada ou educação escolar indígena é uma das bandeiras de luta da etnia potiguara, pois acreditam que a escola desempenha um papel essencial na formação das novas gerações. Exigem uma política mais definida para a educação indígena, com respeito a construção de um currículo ou proposta pedagógica que considere os aspectos do bilinguismo, do interculturalismo, da religiosidade e tradições da etnia.

A educação diferenciada indígena é um ponto importante a se levar em consideração na

elaboração deste trabalho, já que é partindo dessa perspectiva que tivemos o olhar de agregar os saberes desse povo na utilização da matemática informal. Com a utilização dos processos de pesagem e medição que eram utilizados por eles sem que fosse utilizado um padrão. É partindo dessa realidade que surgiu o interesse de levar essa cultura para sala de aula fazendo um paralelo com a matemática formal.

Segundo Silva (2015) a educação escolar indígena pode ser interpretada como uma estratégia de resistência dos povos indígenas. Pois o ensino diferenciado se põe como instrumento tanto social quanto político-pedagógico.

Diante a realidade da educação escolar diferenciada e seu amplo universo de cultura e costumes Silva, (2015, p. 67) relata que:

A educação escolar indígena Potiguara apresenta um potencial muito grande para o seu estabelecimento e para contemplar o universo cultural desta etnia, ela é muito rica através da diversidade de saberes que é próprio deste povo, o que justifica a escola diferenciada tão desejada por estes povos, para incentivar e reavivar saberes e valores culturais adormecidos pelo processo de aculturação.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1997) em alguns casos o ensino da matemática ainda é realizado de forma a não levar em conta o cotidiano em que o indivíduo está inserido, fazendo com que a matemática se construa sem sentido e significado para o aluno.

Cabe ao educador por meio da intervenção pedagógica, promover a realização de aprendizagens com maior grau de significado possível, uma vez que esta nunca é absoluta- sempre é possível estabelecer alguma relação entre o que se pretende conhecer as possibilidades de observação, reflexão e informação que o sujeito já possui. (BRASIL, 1997, p. 38).

Diante dessa problemática é que se afirma a importância da contextualização no ensino de matemática, e o potencial de se trabalhar os conhecimentos previamente obtidos, por parte de cada indivíduo, e que esse ensino se enquadre nos padrões conhecidos pelos alunos, que possa ser alcançado o sucesso tanto por parte do educador, como por parte do educando, fazendo com que essa educação seja a mais aplicável possível ao cotidiano.

O essencial da etnomatemática é incorporar a matemática do momento, contextualizada, na educação matemática. Segundo Nascimento (2002) existe entre os potiguaras um movimento bastante importante, que é o de levar a cultura indígena para complementar as propostas didático-pedagógicas das suas escolas, dos níveis infantil, fundamental e médio.

Dessa forma, tanto em casa como na escola os alunos terão acesso a informações sobre seu povo, e poderão se apoderar mais dessa cultura, dos saberes e costumes do povo Potiguara.

Para Silva :

A principio devemos elucidar o seguinte questionamento sobre a diferença entre a educação indígena e a educação escolar indígena. A educação indígena refere-se aos processos próprios de transmissão e produção dos conhecimentos dos povos indígenas, enquanto a educação escolar indígena diz respeito aos processos de transmissão e produção dos conhecimentos não indígenas e indígenas por meio da escola, que é uma instituição própria dos povos colonizadores. (SILVA, 2015, p. 59)

Com isso, tanto a educação dada em casa, quanto a que é repassada pelo docente em sala de aula é de suma importância para o desenvolvimento do conhecimento do aluno, é entre a fusão do conhecimento não formal e do conhecimento formal que se constrói um cidadão indígena que é consciente das suas raízes, e do seu papel enquanto indígena. A educação indígena é bastante rica em conhecimento, tanto nos assuntos da aldeia quanto em assuntos fora dela, é nesse sentido que a educação escolar indígena tem que trabalhar a etnomatemática, de forma a utilizar os conhecimentos advindos de fora da escola com o foco para a matemática.

Segundo Barcellos (2014) quanto mais dura à vida humana, mais se estende a memória coletiva, pois ela vai se modificando e se renovando a cada dia à medida que vão se agrupando as pessoas. Diante disso, é através dessa memória coletiva que se mantém viva a cultura potiguara, presente as suas crenças e seus costumes, é dessa forma que se revitaliza a cultura de um povo, e quanto mais conhecimento é repassado, mas a memória coletiva se estende e ganha força, seja através de uma conversa informal, ou ate mesmo de uma pesquisa mais elaborada que se matem viva a cultura e seus costumes.

Segundo o relatório do ANEB (Avaliação Nacional da Atenção Básica) e ANRESC (Avaliação Nacional do Rendimento Escolar) (2005-20015) a matriz de matemática foi estabelecida a partir do princípio de que o conhecimento matemático ganha mais significado quando o aluno é inserido em situações que o desafiem, para que ele consiga desenvolver estratégias de resolução. É esse o intuito deste projeto, inserir o aluno de forma a utilizar o conhecimento de seu povo como ponte motivadora na qual o aluno possa desenvolver suas habilidades de resolução de problemas, e trabalhar o conhecimento informal de modo a auxiliar ele em sala de aula, dessa forma ele irá desenvolver melhor seu pensamento critico das questões formais, ou seja, aplicar o conhecimento do dia a dia no ensino-aprendizagem em sala de aula.

Nessa perspectiva entramos de forma decisiva na questão de aproximar a educação

dada na escola, isto é, o ensino da matemática formal, com a educação que transcende as gerações e as culturas.

Não negamos que o conhecimento disciplinar, conseqüentemente o multidisciplinar e o interdisciplinar, sejam úteis e importantes, e continuarão a ser ampliados e cultivados, mas somente poderão conduzir a uma visão plena da realidade se forem subordinados ao conhecimento transdisciplinar. (D'Ambrósio, 2005, p. 105).

Os PCN focalizam bastante nas competências para solucionar questionamentos referentes ao que se estuda, de forma que o aluno seja capaz de transferir o que é estudado em sala de aula e torná-lo útil no dia a dia do indivíduo, formando assim cidadão aptos a reconhecer a matemática presente no cotidiano, e ter a ciência de que ela está presente em tudo. A contextualização é uma maneira de traduzir os problemas matemáticos de forma muito eficaz, desde que seja aplicada de forma correta, fazendo o conteúdo ganhar significado.

A matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente(...) No ensino de matemática, destacam-se dois dos aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações; outro consiste em relacionar essas representações como princípios e conceitos matemáticos. (BRASIL, 1997, p.19).

O educador tem o papel de facilitar o caminho do conhecimento, formando alunos cada vez mais preparados para a interpretação da realidade. Com isso podemos afirmar que “Como educadores, podemos oferecer as crianças de hoje, que constituem a geração, que em vinte ou trinta anos, estará em posição de decisão, uma visão crítica do presente e os instrumentos intelectuais e materiais que dispomos para essa crítica.” (D'Ambrósio, 2002, p. 8).

Dessa forma trabalhando a cultura indígena estamos levando até a sala de aula a matemática não convencional, e que a muito tempo não é relatada nem explorada. De acordo com D'Ambrósio (2005) a percepção de fatos é diretamente influenciada pelo conhecimento, quando falamos em história do conhecimento estamos falando da própria história do homem e do seu ambiente natural no sentido mais amplo, ou seja, da Terra e mesmo do Cosmos.

Uma cultura é identificada pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias, e ações e pelos comportamentos cotidianos. Tudo isso se apoia em processos de comunicação, de representações, de classificação, de comparação, de quantificação, de contagem, de medição, de inferências. Esses processos se dão de maneiras diferentes nas diversas culturas e se transformam ao longo do tempo. (D'AMBROSIO, 2005, p. 101).

Através da cultura indígena presente nas raízes dos potiguaras da Paraíba, mais precisamente na aldeia Mont mor iremos abordar as práticas de pesagem utilizada pelos chamados “troncos velhos” que são os indígenas mais antigos da aldeia, identificando através dos relatos deles as transformações que esse processo sofreu com o passar dos anos, e se essas práticas ainda se matem presentes nas ações dos indígenas mais jovens que atualmente são estudantes da escola indígena de Mont mor.

#### 2.4 O papel da Sequência Didática no processo de ensino-aprendizagem.

A Sequência Didática (SD), é uma ferramenta bastante utilizada nos processos de ensino-aprendizagem de conteúdos dentro da sala de aula, é adotada com a finalidade de construir o conhecimento por etapas, bem divididas e estruturadas para um aprendizado com mais significado.

Para melhor esclarecimento sobre o assunto, iremos definir sequência didática a partir do autor Gonçalves e Ferraz quando relata que:

O termo SD surgiu em 1996, nas instruções oficiais para o ensino de línguas na França, quando pesquisadores viram a necessidade de superação da compartimentalização dos conhecimentos no campo do ensino de línguas. Para Dolz&Schneuwly (2004: 53), “elas procuram favorecer a mudança e a promoção dos alunos a uma melhor mestria dos gêneros e das situações de comunicação”. Ainda para os mesmos autores, elas devem ser compreendidas como um conjunto de atividades planejadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito. (GONÇALVES e FERRAZ, 2016, p. 8)

Para Mantovani (2015, p.17), uma sequência didática é formada por algumas atividades seguidas de questionamentos, ações, atitudes e procedimentos que os alunos executam com ajuda do professor. As atividades que constituem a sequência são estruturadas de forma a aprofundar o assunto que está sendo trabalhado e são variadas em termo de estratégias: experimentos, leituras, exposições, aula dialogada, simulações, etc. Dessa forma se trabalhara o tema abordado numa sequência de aulas, fazendo com que o aluno se aprofunde e se aproprie dos assuntos que serão desenvolvidos durante a sequência.

Segundo Zabala (1998) sequências didáticas são: “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...)” (ZABALA,1998

P.18).

As sequências didáticas contribuem de forma contundente com a concretização de conhecimentos que ainda estão em construção e permite que novos conhecimentos se formem, já que essas atividades são estruturadas de forma a avançar no nível de dificuldade e de intensidade do assunto, a partir de conhecimentos que os alunos já tem sobre determinados temas, conhecimentos que são adquiridos no dia a dia do aluno e que podem ser abordados pelo docente durante a elaboração das sequências.

Para Velho (2014) quando se entra na fase de apreensão e percepção, o docente procura instigar o interesse do estudante abordando um tema conhecido por ele através do dia a dia e da vivencia do educando. E que as atividades propostas precisam ligar o tema do assunto fazendo com que se chame a atenção aos detalhes que ainda não foram abordados nem percebidos.

Conforme Brasil (2012) as sequências são uma ferramenta muito importante para a construção do conhecimento:

Ao organizar a sequência didática, o professor poderá incluir atividades diversas como leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas, etc., pois a sequência de atividades visa trabalhar um conteúdo específico, um tema ou um gênero textual da exploração inicial até a formação de um conceito, uma ideia, uma elaboração prática, uma produção escrita (BRASIL, 2012, p. 21).

De acordo com Santos e Mortimer (2001), se optarmos por preparar os alunos para participar efetivamente das decisões da sociedade, precisamos extrapolar o ensino conceitual, indo em busca de uma educação voltada para a ação social responsável, em que exista preocupação com a formação de atitudes e valores.

Com isso, podemos concluir que uma sequência didática transforma as atividades comunicativas mais complexas, que os estudantes ainda não são conseguem produzir sozinhos, para que consiga estudar, uma de cada vez, os desafios que se apresentam como obstáculos à aprendizagem e à realização do gênero discursivo.

## 2.5 Unidades de medidas (Massa e Comprimento)

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, inicialmente procuramos compreender o significado de “unidade” e de “medir”.

Para Bendick (1965, p.19) a palavra unidade se define como sendo "o valor, ou a quantidade, ou o tamanho de um peso ou medida, pelo qual estabelecemos os valores, as

quantidades ou os tamanhos de outros pesos ou medidas".

De acordo com Caraça (1951), medir é comparar duas grandezas da mesma espécie, dois volumes, dois comprimentos, dois pesos, etc.

Roque (2002) aponta que a medida é um procedimento que permite reduzir grandezas a números. "Dado um segmento, podemos medir seu comprimento, dada uma superfície bidimensional no plano, podemos obter sua área" (ROQUE, 2002, p.101).

Ainda nesta discussão, Lima et al. (2010) enfatizam que medir uma grandeza é atribuir um número a esta e que a medição de uma grandeza pode ser realizada em um objeto, em um fenômeno, ou ser efetuada em representações gráficas de objetos. Os autores acrescentam que:

A medição de grandezas é um processo complexo, que envolve escolha de uma unidade de medida e emprego de procedimentos apropriados, muitos deles apoiados em instrumentos – réguas, relógios, balanças, recipientes graduados, entre muitos outros. Nesse processo, atribui-se um número a uma grandeza, que é a medida da grandeza na unidade escolhida (LIMA et al., 2010, p.178).

Em nossa cultura atual, os procedimentos de medição são bastante complexos, com o intuito de sanar as necessidades da ciência e da tecnologia. Mas antigamente o homem utilizou processos simples, suficientes para a sua técnica primitiva, que era o suficiente para suas necessidades e sua sobrevivência.

Segundo Brêta (2017), na antiguidade, quando a vida era simples, os homens sentiam necessidade de medir coisas, precisavam saber a quantidade de terra a ser plantada, quantas flechas podiam trocar por alimento, ou até mesmo a quantidade de pano que uma mulher precisava para fazer um vestido novo.

Essa realidade esteve por muito tempo presente na cultura indígena, que os índios utilizavam de procedimentos rudimentares para medir ou pesar objetos, nas medidas de comprimento eles usavam partes do corpo como a braça, a jarda, o palmo, a palma, o cúbito, o pé, o passo, etc. Para pesar era muito comum usarem de utensílios não-padronizados para esse processo. Bendick aponta que:

O homem, que não tinha metros nem trenas, contentava-se em medir as coisas com as mãos e os pés. Então, dizia que uma coisa tinha três pés ou passos, duas mãos ou palmos, ou que eram grossas como um dedo. Às vezes usava outras medidas, como um pedaço de pau ou um grão de trigo, ou a extensão de terra que um boi arava em um dia. Às vezes trocava um punhado de alguma por um punhado de outra, de que precisava mais. (BENDICK, 1965, p.11).

Para AEDB (2015) por muito tempo, cada povo teve o seu próprio sistema de medidas, baseado em unidades arbitrárias e imprecisas como, por exemplo, aquelas baseadas em partes do corpo humano: palmo, pé, polegada, braça, côvado. Isso criava vários problemas, principalmente para o comércio, porque as pessoas de uma região não estavam familiarizadas com o sistema de medidas das outras regiões, e também não havia um padrão estabelecido para esses procedimentos de pesagem e medição.

Silva (2010) destaca que o homem primitivo não precisava de um sistema de medidas muito elaborado. Suas necessidades de medida se resumiam em indicações de posições, relações de grandezas como “maior ou menor que” e “mais leve ou mais pesado que” e distâncias aproximadas. No entanto, quando foi preciso cultivar a terra, dividir algo, mesmo de forma precária ou transferir os animais para pastagens mais férteis, o homem teve que inventar um peso ou uma medida e foi então, que surgiu a Metrologia, ciência que reúne os conhecimentos sobre a arte de medir e interpretar as medições realizadas. Tempos depois, ao se relacionar socialmente, foi indispensável comunicar-se em termos metrológicos, e foi aí que surgiram as primeiras unidades de medida.

Bendick (1965) descreve que somente após terem aprendido a medir distâncias é que os homens aprenderam a pesar. O pensamento inicial que o homem teve a respeito de peso apareceu quando tentou avaliar a carga que era capaz de transportar de um lugar para outro e depois, começou a comparar os pesos das coisas. Inicialmente comparava-as colocando uma em cada mão e procurava ver em qual delas sentia mais peso. Muito tempo depois, alguém teve a ideia de construir um maquinismo de pesar. Era uma máquina simples, constituída por um pau com uma corda amarrada ao meio.

No momento, o sistema de medidas adotado pelo Bureau International des Poids et Mesures (BIPM), é o Sistema Internacional (SI).

O Sistema Internacional de Unidades - SI foi sancionado em 1960 pela Conferência Geral de Pesos e Medidas e constitui a expressão moderna e atualizada do antigo Sistema Métrico Decimal, ampliado de modo a abranger os diversos tipos de grandezas físicas, compreendendo não somente as medições que ordinariamente interessam ao comércio e à indústria (domínio da metrologia legal), mas estendendo-se completamente a tudo o que diz respeito à ciência da medição (IPEM-SP, 2017).

Aqui no Brasil o Sistema Internacional de Unidades - SI foi adotado em 1962. A Resolução nº 12 de 1988 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO ratificou a adoção do SI no País e tornou seu uso obrigatório em todo o território nacional (IPEM-SP, 2017).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), nos anos iniciais do

Ensino Fundamental, a expectativa é que os alunos entendam que medir é comparar a grandeza com uma unidade e expressar o resultado por meio de um número. Com isso, eles devem resolver situações-problemas do seu dia a dia, que envolvam massa, comprimento, temperatura tempo, área (de triângulos e retângulos), capacidade e volume, sem uso de fórmulas, trabalhando na resolução de problemas as ações de compra e venda, utilizando quando necessário, as transformações entre unidades de medidas padronizadas mais usadas. Vale salientar que a BNCC (BRASIL, 2017) sugere que esse processo seja iniciado, de preferência, com as unidades não convencionais, para dar sentido à ação de medir.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, massa é "a quantidade de matéria que um corpo possui, isto é, o quanto que um objeto resiste em modificar sua velocidade". De acordo com o documento, "a massa é uma propriedade inalterável de um corpo e, para determinar seu valor, é preciso compará-la com outra massa, que é a unidade" (BRASIL, 1998, p.133).

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais para medir o comprimento de um objeto, é necessário que o aluno saiba quantas vezes é preciso aplicar uma mesma unidade previamente escolhida no objeto. (BRASIL, 1998).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), que estabelecem objetivos e orientações para o ensino de todas as áreas do conhecimento, destacam a importância do bloco referente a grandezas e medidas quando afirmam que:

Esse bloco caracteriza-se por sua forte relevância social devido a seu caráter prático e utilitário, e pela possibilidade de variadas conexões com outras áreas do conhecimento. Na vida em sociedade, as grandezas e as medidas estão presentes em quase todas as atividades realizadas. Desse modo, desempenham papel importante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano (BRASIL, 1998, p.50-51).

Segundo o documento acima citado, o estudo de medidas deve proporcionar aos alunos experiências que permitam ajudar na compreensão do processo de medida. As situações trabalhadas nos contextos práticos nas quais as grandezas se encontram, como nas atividades comerciais, leitura de mapas, na culinária, etc, mostram aos alunos as aplicações práticas da Matemática. Conforme o documento, os objetivos para o 3º ciclo (6º e 7º anos do Ensino Fundamental) são:

- ampliar e construir noções de medida, a partir de situações do seu cotidiano e da análise de problemas históricos que motivaram sua construção;
- resolver problemas que envolvam diferentes grandezas, selecionando as unidades de medida e instrumentos adequados à precisão requerida.

Diante esse contexto e apesar das problemáticas vivenciadas no dia a dia escolar que dificultam o processo de ensino-aprendizagem, sabemos que as verdadeiras mudanças surgem do contexto de sala de aula, quando o docente consegue perceber o problema e tenta solucioná-lo, levando novas práticas até o ambiente escolar. Por isso, pensar em novas metodologias é tão necessário e válido para prática docente, numa realidade onde o professoro não é apenas transmissor do conhecimento, e onde o aluno não pode ficar apenas como mero espectador.

Uma dessas metodologias é agregar significado as aulas. O que este trabalho propõe é que se trabalhe o bloco de conteúdo das Grandezas e medidas através da etnomatemática, contextualizando com a cultura indígena e sua realidade. Segundo Santos e Oliveira (2012) conseguir contextualizar a matemática é poder transformá-la em uma ferramenta que garante a utilidade para a realidade de cada indivíduo, não apenas conteúdos isolados, mas que o aluno consiga encaixar esse conteúdo em algum contexto social.

Diante disso, procuramos levar até o discente à matemática não formal, contextualizada através da cultura indígena, mas que há muitos anos foi tido pela comunidade indígena como o único método de se trabalhar o comprimento e o metro, com mecanismos arbitrários e imprecisos, buscando mostrar a matemática dos ancestrais indígenas.

### **3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS**

Segundo Domingues (2005), na metodologia está descrito os passos que foram adotados para conduzir o estudo, sendo sobre tudo útil aos leitores que querem saber como a metodologia empregada influenciou os resultados, ou aos leitores que estão interessados em reproduzir ou até mesmo complementar o trabalho descrito.

Desta forma, este trabalho teve sua metodologia por meio de uma pesquisa aplicada, que para Prodanov e Freitas (2013, p. 51), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida a solução de problemas específicos”. Diante disso, o intuito deste trabalho é apresentar uma proposta de ensino que possa contribuir para o ensino-aprendizagem das Unidades de medidas, em específico para (massa e comprimento), através da etnomatemática dos povos indígenas.

Neste capítulo são apresentados os aspectos metodológicos do presente estudo: tipo de estudo, local do estudo, população e amostra, instrumento, coleta de dados e tratamento de dados.

### 3.1 Tipologia da Pesquisa

#### 3.1.1 Quanto aos Objetivos

Quanto aos objetivos ela está inserida num perfil de pesquisa exploratória e descritiva. É uma pesquisa exploratória por buscar se familiarizar com o problema a ser estudado, pois tem como objetivo de dá uma visão geral, aproximando o fato estudado da realidade. Neste trabalho iremos explorar a cultura indígena através do conteúdo de Unidades de Medidas, especificamente as unidades de massa e comprimento, com o propósito de apresentar um estudo que venha a contribuir com o ensino-aprendizagem do conteúdo trabalhado, utilizando formas padronizadas e não padronizadas de pesagem e medição fazendo com que os alunos construam o seu próprio conhecimento sobre o assunto a partir das atividades da sequência didática. Segundo Gil (2008) este perfil de pesquisa tem a finalidade de envolver, esclarecer e modificar ideias e conceitos, para a formulação de problemas mais específicos, precisos e hipóteses de pesquisas para estudos futuros.

Com isso, Gil relata que “as pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. São também as mais solicitadas por organizações como instituições educacionais [...]”. (GIL, 2008, p.42).

#### 3.1.2 Quanto aos Procedimentos Técnicos

Quanto aos procedimentos a pesquisa se qualifica como um estudo de caso, já que o estudo busca apresentar um estudo mais aprofundado sobre as unidades de medidas (massa e comprimento), utilizadas pelos indígenas. Segundo Gil (2008) o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo de um objeto, até adquirir seu conhecimento com detalhes.

Trata-se de um estudo em profundidade de uma unidade de interesse, que pode ser único ou múltiplo e a unidade de análise pode ser uma ou mais pessoas, família (s), produto (s), empresa(s) ou unidade(s) da empresa, um órgão público, ou mesmo um país ou vários países. Enfim, trata-se do estudo de casos isolados, em que a análise deve ser feita com profundidade, detalhadamente e de forma exaustiva, considerando as influências internas e externas. (Fernandes e Gomes, 2003, p.15).

### 3.1.3 Quanto a Abordagem do Problema

Quanto à abordagem desta pesquisa ela se classifica como uma pesquisa qualitativa. De acordo com Godoy (1995) um fenômeno pode ser mais bem entendido no contexto em que ele ocorre, devendo ser analisado numa perspectiva integrada, para isso o pesquisador vai a campo, tentar entender o fenômeno ocorrido a partir das pessoas que estão envolvidas, considerando seus pontos de vistas. Para isso não se quantifica, o que é o caso deste trabalho, é fazer intervenções através de pessoas e suas opiniões.

Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. (PRODANOV e FREITAS, 2013 p.70).

### 3.1.4 Quanto ao Método

No que diz respeito ao método, caracteriza-se como indutivo, já que este método proporciona averiguações de forma geral através do estudo de casos particulares. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 86):

Indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se baseiam.

De acordo com GIL (2008), o método indutivo começa de algo particular e coloca a generalização como um produto futuro do trabalho de coleta de dados particulares. Conforme o raciocínio indutivo, a generalização não deve ser buscada aprioristicamente, mas verificada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmadores dessa realidade.

Diante disso, a escolha desse método é justificada pelo fato da pesquisa verificar um estudo realizado em uma turma de 7º ano de uma escola indígena para se chegar a uma conclusão geral a respeito do desempenho dos alunos da turma, a partir da utilização da etnomatemática no ensino das unidades de medidas (massa e comprimento).

## 3.2 Amostragem da Pesquisa

Para Gil (2008, p. 90), amostra é um “subconjunto do universo ou da população, por meio do qual se estabelecem ou se estimam as características desse universo ou população”.

Foi tomada como amostra da pesquisa, uma turma de sétimo ano do ensino fundamental do turno da tarde, na qual estudam nove alunos com idades entre 12 e 16 anos. A referida escola é indígena e está localizada na aldeia Monte-Mór, na cidade de Rio Tinto.

A pesquisa foi construída em duas etapas, a primeira foi à coleta de dados, que se configurou com uma conversa com os troncos velhos da aldeia para buscar entender como eram realizadas as técnicas de medição e de pesagem pelos antepassados indígenas, e para concluir a primeira etapa, foi realizado uma entrevista com a direção da escola indígena onde aconteceu a pesquisa, para saber se a escola trabalha os assuntos indígenas em sala de aula, ou seja, para averiguar se a escola utiliza da etnomatemática no ensino-aprendizagem.

A segunda etapa se consolidou por meio de uma sequência didática aplicada na turma com os assuntos de unidade de medida de massa, e unidade de medida de comprimento, para trabalhar no aluno as questões da cultura indígena através da etnomatemática. Para encerrar o trabalho foi repassado um questionário com os alunos da turma para saber se eles já tinham trabalhado a etnomatemática na sala de aula e se a abordagem da sequência aplicada foi positiva ou negativa para o seu aprendizado.

Foi utilizado na pesquisa esse tipo de amostra por acreditar que ela representa bem a realidade da natureza dessa pesquisa, de forma que pudesse nos fornecer uma abordagem completa na coleta dos dados.

### 3.3 Construção do Instrumento

O instrumento de coleta de dados empregado na pesquisa se deu em duas fases. A primeira aconteceu por meio de entrevista com os indígenas e com a direção escolar, para conseguir informações que fossem ajudar na elaboração da atividade trabalhada com a turma. Para D'Ambrósio:

Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo, no qual se identificam estágios, naturalmente não dicotômicos entre si, quando se dá a geração, a organização intelectual, a organização social e a difusão do conhecimento. Esses estágios são, normalmente, o objeto de estudo das teorias de cognição, das epistemologias, da história e sociologia, e da educação e política. O processo como um todo é extremamente dinâmico e jamais finalizado, e está obviamente sujeito a condições muito específicas de estímulo e de subordinação ao contexto natural, cultural e social. Assim é o ciclo de aquisição individual e social de conhecimento. (D'Ambrósio, 2005, p. 107)

Diante disso, buscamos entender a cultura indígena presente nas medidas de massa e comprimento através dos relatos de alguns indígenas que presenciaram essas práticas, de acordo com os relatos dos conhecimentos que eles acumulam a gerações.

A segunda fase se deu com aplicação da sequência didática, juntamente com um questionário aplicado na turma antes e após a sequência didática, para averiguar qual o conhecimento que os alunos tinham a respeito do assunto a ser trabalhado, como também se a escola utiliza da etnomatemática como recurso em suas aulas, e se o método empregado na sequência didática contribuiu para seu aprendizado. Segundo Gil,

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc. (GIL, 2008, p. 121).

Dessa forma, apesar de ter utilizado de outras fontes, tivemos como principal fonte de coleta de dados o questionário, que esteve presente tanto na primeira fase que aconteceu como um resgate da cultura indígena, quanto na segunda fase que se deu com a finalidade de avaliar o trabalho proposto.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Revitalização das Unidades dos Antepassados**

Diante da proposta desse trabalho, foi pensado inicialmente um momento de resgate da cultura indígena com os chamados “trancos velhos” como são conhecidos na aldeia, são chamados assim os indígenas mais antigos que residem no território atualmente, esse resgate se refere às práticas de pesagem e de medição que eram utilizadas no passado por eles, e a partir dos relatos obtidos tentar fazer uma revitalização dessa prática para auxiliar na estruturação de uma sequência didática a ser trabalhada na turma de sétimo ano da escola indígena escolhida.

De início foi pensado em uma conversa individual com alguns indígenas para que fossem recolhidas algumas informações que pudessem ser relevantes para esse estudo. Alguns

indígenas foram procurados para que pudessem transmitir algum conhecimento sobre o assunto pesquisado. Foi explicado para cada um que se tratava de uma pesquisa universitária, um trabalho de conclusão de curso, que buscava retratar a cultura indígena potiguara e o seu diferencial. Diante de tudo que foi exposto para eles, a autora deste trabalho conseguiu pessoas dispostas a darem seu depoimento sobre o assunto.

Nesta estira, foi marcada uma entrevista no dia 19 de fevereiro de 2019 de forma individual na residência de cada um. As entrevistas foram iniciadas no período da manhã com quatro indígenas. Não foi estipulado um horário para o fim de cada entrevista com o intuito de deixar a conversa correr de forma descontraída para que cada um deles pudessem se sentir a vontade. Essa estratégia não funcionou muito bem, pois eles se mostraram um pouco constrangidos diante dos questionamentos feitos pela pesquisadora, como se eles não conseguissem chegar a uma resposta e quando conseguiam era uma resposta curta, de sim ou não, como se a vergonha prevalecesse no momento, de alguma forma a conversa não fluiu.

Diante dessa inesperada situação, foi pensado algo que pudessem os deixar menos tensos durante a conversa. Desta forma, a pesquisadora propôs que fosse realizada uma roda de conversa, com as cinco pessoas envolvidas, sobre o mesmo assunto. Então no dia 21 de fevereiro de 2019, no local marcado, que foi na casa de um dos entrevistados, se deu o encontro com os “troncos velhos”. Durante a realização da roda de conversa tudo correu mais naturalmente, era uma conversa entre indígenas e sobre algo que era do cotidiano deles. Dessa vez a vergonha e desconforto não estiveram presentes.

Foi perguntado para eles quais os seus graus de escolaridade, e diante as respostas foi constatado que dois dos participantes nunca tinham frequentado a escola. Segundo eles no tempo em que eram jovens seus pais não priorizavam isso, e o acesso a escola não era tão fácil quanto é atualmente, naquela época assim que as crianças atingiam uma certa idade o objetivo era trabalhar para ajudar seus pais, muitas vezes trabalhavam com os próprios pais nas roças para ajudar nos próprios gastos da família, para que tivessem pelo menos o que comer. Os outros dois relataram que a escolarização que possuem foi obtida depois de velhos, nos programas do governo da alfabetização solidaria, que tinha o papel de ajudar os brasileiros que não possuíam estudo e que queriam ter uma noção básica de escrita e leitura, e isso esses dois indígenas conseguiram, mas diante de muita dificuldade.

No decorrer da conversa também fora perguntado sobre a escolarização de seus pais. Todos falaram que seus pais não tinham nenhuma escolaridade. Pelo que eles lembravam os seus pais não sabiam ler e nem escrever, e que isso antigamente não era tido como prioridade, nem era importante, pois diferente de como é hoje, a fonte de renda dos indígenas na época era

o trabalho nas roças que algumas famílias possuíam, e quem tinha um trabalho diferente era considerando como “bem de vida” aos olhos da comunidade.

O próximo questionamento foi se eles tinham alguma noção sobre matemática e para que ela era útil. A pergunta causou estranheza no primeiro momento, mas com o passar de um pequeno tempo para assimilação veio a resposta como na forma de um consenso. Falaram que a matemática servia para ajudar as pessoas a fazerem contas, e dois deles falaram que não conhecia sobre ela, e os outros dois falaram que sim, que conheciam. Motivada pelas respostas dadas pelos indígenas, surgiu um novo questionamento: quais dos que ali estavam presentes conheciam de dinheiro e sabiam passar troco. Três deles responderam que sim, dentre eles um que afirmou que não conhecia nada de matemática. Foi explicado para esse indígena que então ele sabia sim sobre matemática, que o ato de passar troco se constitui nas quatro operações básicas da matemática, adição, subtração, multiplicação e divisão. Foi um momento de felicidade e gratificação para a pesquisadora, perceber nos olhos daquele senhor a emoção que ele sentiu em saber que tinha esse conhecimento.

Depois da fase do reconhecimento de cada indígena participante dessa conversa, se deu início aos questionamentos sobre os métodos que os seus pais ou até mesmo eles próprios utilizavam na pesagem de alimentos. Foi citado o uso da cuia, que era bastante utilizada antigamente pelos indígenas na “pesagem” da farinha. Logo em seguida perguntas acerca da unidade de medida Massa (quilograma) foram realizadas: Era de conhecimento deles essa unidade de medida padrão atualmente utilizada? Existe diferença entre os dois métodos?

Segundo o relato deles, é da cultura potiguara a utilização desse utensílio “cuia” até hoje por muitos indígenas. Eles falaram que a cuia era bastante utilizada nas casas, nos afazeres da cozinha na separação de porções de alimentos, como também, e principalmente nas feiras livres, para a comercialização de alimentos.

A narração por parte dos indígenas foi de que a cuia não tinha uma forma padrão, ou seja, cada vendedor ou dona de casa tinha a sua. Desta forma, eles não vendiam uma cuia de farinha como sendo um quilo de farinha. Cada comerciante tinha a sua cuia e o preço estabelecido ao qual ia vender a mercadoria. Esta prática ainda é utilizada. É encontrado em algumas feiras livres, por exemplo, a venda da mangaba em cumbucas que não são padronizadas, e o preço do alimento são o mesmo para todo o vendedor.

Eles declararam ter o conhecimento de que as coisas são vendidas por quilo. E que na visão deles, desta forma é mais fácil ver a onde está o melhor preço, uma vez que seria mais fácil a comparação diante a padronização: “cada vendedor possui o seu valor é mais fácil de ver onde a compra será mais barata”.

Após esses primeiros questionamentos aconteceram às indagações sobre as unidades de medidas de comprimento que eram utilizados pelos antepassados na medição de objetos e áreas.

Segundo relatos, os indígenas utilizavam de partes do corpo como referência para medir, tais como, o palmo, a palma, o passo, etc. Essas medidas eram utilizadas de forma geral. Por exemplo, na medida de pano para fazer um vestido, eles mediam com o palmo ou com a palma, na medição de um terreno para obterem o tamanho eles mediam com os passos, e assim realizavam suas medições.

Os indígenas falam que até hoje ainda existem costureiras que baseiam as medidas nas unidades que citamos a cima, da palma e do palmo, como também ainda existem agricultores que não utilizam de trenas para medirem o tamanho do seu roçado ou a área a ser plantada, utilizam o passo para obterem esse valor.

Diante esse momento de partilha de conhecimento, a pesquisadora agradeceu aos indígenas que contribuíram de forma direta e significativa para seu trabalho. Ela fora colocada mais próxima diante uma realidade que está se perdendo nos dias de hoje. Foi um momento muito rico e de suma importância para as contribuições desse trabalho e para sua vida, pois ela também é uma indígena potiguara.

#### 4.2 Conversando com a Direção Escolar

De início juntamente com a revitalização da cultura dos antepassados (entrevista com os troncos velhos), foi pensado num questionário previamente elaborado, para que fossem obtidas algumas respostas pertinentes à administração da escola, e as contribuições da equipe (direção- coordenador pedagógico- secretaria), no que diz respeito ao incentivo nas práticas étnicas e culturais dos seus professores.

A próxima ação foi entrar em contato com a direção da escola indígena. O primeiro contato aconteceu no dia 22 de fevereiro, onde no momento foi explicado a diretora, a intenção da pesquisadora em utilizar a escola, na qual ela era a diretora, como alvo de uma pesquisa relacionada à disciplina de TCC, e perguntado e se haveria alguma objeção da parte dela quanto a isso. A aceitação foi imediata. A diretora se dispôs a auxiliar no que fosse necessário e que aceitaria ser entrevistada. A entrevista foi marcada para o dia 14 de março de 2019, que seria na semana de volta as aulas, que aconteceu no dia 11 de março de 2019.

Chegado o dia, a pesquisadora se encontrou com a diretora na escola, no turno da tarde, para realizar a entrevista. Foi muito bem recepcionada e conduzida a direção, pois se tratava de

um local mais reservado e calmo.

Se deu início a uma conversa descontraída sobre a história da escola. Lembraram que a mesma, antes dos movimentos de retomada de Mont mor pelos indígenas, era uma escola estadual que oferecia apenas o ensino do maternal até a 4<sup>o</sup> série do fundamental, e que depois de algumas batalhas travadas com o governo, mais precisamente em março de 2009 a escola passou a ser indígena por pertencer a terras Indígenas e seu ensino passou a ser diferenciado por tratar de um povo também diferenciado. Atualmente a escola oferece o ensino fundamental e médio que vai desde o maternal até o 3<sup>o</sup> ano do ensino médio, como também a modalidade de ensino da EJA.

Após alguns problemas na estrutural, por volta do ano de 2018, a escola foi totalmente demolida, para que fosse construída no mesmo local uma nova escola e que atendesse a todas as exigências necessárias para o seu funcionamento. Desde então a escola passou a não funcionar no endereço habitual. Ela foi transferida provisoriamente para o prédio do Tiro de Guerra da em 2018, onde também por conta de problemas no seu espaço físico a escola não pode permanecer por muito tempo. Agora em 2019 foi transferida novamente para outro endereço provisório, onde se encontra alojada, até a construção da nova escola. A escola campo da pesquisa atualmente está localizada na sede do antigo Regina Clube, onde seu prédio está situado também na aldeia de Mont mor.

Um dos questionamentos feitos à diretora foi se a escola possuía algum projeto pedagógico que trabalhe estritamente de questões indígenas. Ela respondeu que sim, que todo seu ensino é pensado de forma a oferecer uma educação diferenciada e de qualidade para seus alunos, que o diferencial da escola é trabalhar seu ensino em cima do projeto pedagógico pensado no início do ano, que é planejado junto dos professores os quais são estimulados a colocar em prática no decorrer do ano. Ela citou que alguns frutos já tinham sido colhidos com essa educação planejada. Um deles é o aumento, a cada ano, do número de alunos da escola que ingressam nas universidades federais e outro o número significativo de professores que se inscrevem no prêmio “Mestres da Educação” utilizando para isso seus próprios projetos, que trabalham a educação indígena como foco principal, e que foram colocados em prática na escola alvo da pesquisa, e foram premiados com o 14<sup>o</sup> salário. Segundo a diretora, esses são exemplos que podemos levantar dados estatísticos que comprovam que a educação ofertada na escola é fruto de um projeto bem pensado e elaborado.

Quando foi questionada sobre a escola receber incentivo específico do governo por ser uma escola indígena, a diretora falou que isso não acontece e que o que vem de verba para a escola, é uma verba padrão para todas as escolas estaduais, sejam elas indígenas ou não. Dentro

dessa questão surge a ideia de questioná-la sobre as disciplinas diferenciadas que a escola oferece e do que se trata cada uma em específico. Ela replicou que a escola possui atualmente quatro disciplinas diferenciadas em seu currículo que são: Etno História, que trata das histórias e das memórias relatadas pelos anciãos do povo potiguara, em especial da aldeia Mont mor; o Tupi antigo, que ensina e revitaliza a linguagem materna do povo potiguara da Paraíba; a disciplina de Arte e Cultura, que procura despertar e incentivar a participação dos educando e da comunidade a arte e a cultura dos povos potiguaras; a disciplina de Eletiva, que se trata da educação ambiental em terras indígenas, procurando estudar os ecossistemas, a diversidade e os impactos causados ao meio ambiente pelo homem no processo de invasão das terras indígenas, e sensibilizar a comunidade a preservação dos mananciais. Através da explicação da direção da escola, foi constatado que a escola realmente está preparada no ensino da educação diferenciada com significado e que busca também conscientizar a comunidade a preservar o seu território, território marcado por tanta luta dos antepassados que antes o habitavam.

Também foi indagado sobre os planos de aula que são elaborados e entregues a direção da escola, em especial os planos de aula de matemática, se trabalham em alguns casos com a questão étnica do povo potiguara, ou seja, se eles abordam a etnomatemática como uma ferramenta para auxiliar o ensino da matemática. A resposta dela foi que sim, que em alguns casos existem esses planos de aulas que são elaborados na perspectiva de trabalhar a cultura indígena, e que também alguns professores trabalham mais esse ponto do que outros, sem entrar em mais detalhes.

Questionada ainda no ponto de vista dela, se os professores de matemática utilizavam o conhecimento prévio do aluno sobre a matemática do cotidiano e potencializa esse conhecimento de alguma forma, a diretora afirmou que sim, que presenciou alguns momentos em sala de aula onde o professor questionava os alunos e fazia com que eles partilhassem esse conhecimento para os demais da sala de aula, as vezes também faziam rodas de conversa sobre determinados assuntos.

Durante a entrevista também foi perguntado para a diretora se na escola durante as aulas de matemática, já teria sido realizado algum trabalho no sentido de relembrar os alunos sobre as técnicas de pesagem que os troncos velhos utilizavam, como no caso da cuia na pesagem da farinha, e ela me respondeu que não, que esse assunto específico ainda não tinha sido explorado pelos professores de matemática, e que seria também um ótimo assunto a ser trabalhado em sala de aula.

Então perguntamos de que forma a direção da escola tenta incentivar os professores e

seus alunos a trabalhar a cultura indígena na escola, e ela respondeu que assim como já tinha falado no início tudo o que é abordado de conteúdo em sala de aula é pensado no início do ano, nas reuniões de planejamento quando se traça um plano de ação que se segue o ano inteiro, nesse planejamento ela busca incentivar os professores sobre a importância de se trabalhar as questões culturais, já que se trata de um povo diferenciado e de uma educação diferenciada, e ela relatou que sempre se encontra presente para auxiliar tanto os funcionários quanto os alunos no que precisarem e estiverem nas condições dela.

O término da entrevista com a diretora se deu com o seguinte questionamento; na sua visão, qual o sentido de uma educação diferenciada? A resposta obtida foi de que o sentido se encontra na revitalização das raízes culturais, sociais, religiosas e territoriais, oferecendo a oportunidade de conhecer mais a fundo as raízes históricas de um povo e dar a oportunidade desse mesmo povo se conhecer, já que infelizmente tanto já se foi perdido dessa cultura, um exemplo disso é o número de pessoas que ainda falam e conhecem o Tupi antigo que é muito baixo, então na nossa escola damos aos alunos a oportunidade deles próprios conhecerem as suas origens, e os que não são indígenas tem a oportunidade de conhecer uma cultura tão rica de conhecimento como é a cultura indígena potiguara.

#### 4.3 Conversando com os Alunos (Pré-Sequência)

Foi aplicado um questionário previamente elaborado na turma de sétimo ano antes de começar a aplicação das sequências didáticas, buscando formar um perfil geral da turma e saber qual o seu conhecimento acerca do assunto a ser trabalhado. Esse questionário foi de mapeamento sobre cada discente, e sobre seus conhecimentos prévios.

Inicialmente a pesquisadora começou questionando aos alunos se os mesmos eram indígenas. Dos nove alunos, apenas três responderam não serem indígenas, e desses três alunos não indígenas, dois afirmaram que tinham parentes indígenas na família, ou seja, apenas um não tinha parentesco algum com os indígenas.

Quando interrogados se eles se consideravam bons alunos em matemática e se eles achavam importante saber matemática, a maioria da sala afirmou não ser um bom aluno nessa disciplina, mas a resposta à outra indagação foi de que a matemática é importante sim, mas a maioria não soube explicar porque que a acham importante, e os que explicaram apenas falaram que a matemática é importante porque está presente em tudo.

Com relação às questões teóricas, os questionamentos foram para saber se eles já tinham

estudado o conteúdo de unidades de medida de comprimento e massa. A autora os questionou sobre o que eles entendiam sobre o significado de medir e pesar. Todos afirmaram já haver estudado sobre os respectivos assuntos, mas na hora de explicar o significado todos ficaram confusos. Alguns não conseguiram responder a esse questionamento, outros responderam no geral que medir é saber o tamanho ou largura das coisas, sem entrar em mais detalhes sobre isso. Com relação ao significado de pesar, também houve bastante dúvida, muitos alunos não responderam a essa pergunta e os que responderam falaram que pesar é saber o quilograma das coisas, ou até mesmo que pesar é comparar pesos.

Depois a pesquisadora pediu para que eles falassem situações do dia a dia deles que envolvessem medidas de comprimento e pesagem. Na situação que envolvia medida de comprimento, toda a sala deu o mesmo exemplo, que são as construções onde os pedreiros medem o espaço do terreno a ser construído. Nas situações que envolvia pesagem, a turma citou a situação do supermercado, onde se compra um alimento por quilograma. Dessa forma foi finalizada a primeira parte do questionário.

#### 4.4 Descrição das Atividades da Sequências Didáticas

##### 4.4.1 Sequência Didática sobre Unidades de Medida de Comprimento.

Essa sequência didática é composta por quatro questões e tem os seguintes objetivos:

- Realizar medições por meio de instrumentos padronizados e não padronizados;
- Reconhecer a importância de se ter um padrão de medida de comprimento;
- Fazer comparações entre unidades de medidas;
- Trabalhar a cultura indígena potiguara por meio da unidade de medida de comprimento.

Na primeira questão, os alunos mediram o tamanho do quadro utilizando como unidade de medida o tamanho da palma da mão e o cúbito, que é a medida de parte do cotovelo até o dedo médio da mão. (Figura 01).

Figura 01 – Alunos medindo conforme o cúbito e o palmo



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Essa atividade proporcionou aos alunos trabalharem com as unidades de medidas que os indígenas utilizavam antigamente e que pouco deles tinham conhecimento dessas práticas. Para os PCN (1998, p. 129).

Para medir o comprimento de um objeto o aluno precisa saber quantas vezes é necessário aplicar uma unidade de medida previamente escolhida neste objeto, ou seja, executar duas operações: uma geométrica (aplicação da unidade no comprimento a ser medido) e outra aritmética (contagem de quantas unidades couberam). (BRASIL, 1998, p.129).

Após cada grupo realizarem a medição do quadro com as respectivas unidades de medida, eles completaram a tabela e responderam os itens (a e b) da primeira questão (figura 2).

Figura 02 – Resposta do grupo C (1ª primeira questão de comprimento)

Questão 1. Vamos descobrir a medida do quadro utilizando a medida do palmo da mão e o cúbito. A seguir complete a tabela abaixo indicando quantas vezes você utilizou cada medida para obter o tamanho do quadro.

Parte do corpo	Quantidade de vezes
Palmo	34
Cúbito	7,5

Agora responda:

a) Os resultados encontrados são iguais? Não

b) Porque os resultados são diferentes se o objeto é o mesmo? Por que usamos dois tipos de medida e cada medida usada tem tamanhos diferentes.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Para responderem à questão dois, cada grupo escolheu seu representante e este mediu o comprimento da sala utilizando o passo. A (figura 03) mostra um aluno do grupo B realizando a medição da sala com o passo.

Figura 03 – Aluno medindo o comprimento da sala utilizando o passo.



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Em seguida, cada grupo respondeu o quadro (figura 04) onde questionava sobre a quantidade de passos que cada grupo encontrou após a medição do comprimento da sala de aula.

Figura 04 – Resposta do grupo B (2º questão de comprimento)

Questão 2. Medindo o comprimento da sala: Vamos medir o comprimento da sala aula utilizando como medida o passo.

Escreva o total de passos que cada grupo encontrou ao realizar a medição:

Grupo	Total de passos
Grupo A	11
Grupo B	25,5 10
Grupo C	12

Responda:

- Os resultados encontrados foram iguais?  
Não
- Em qual dos grupos (A, B, ou C) o total de passos foi maior?  
C
- Em qual dos grupos (A, B, ou C) o total de passos foi menor?  
B
- Existe alguma relação entre o total de passos e o tamanho do passo? Justifique sua resposta: *Depende da pessoa que está medindo.*

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Nessa questão os grupos responderam aos quesitos (a, b e c), onde eles observaram a qual foi a maior e menor quantidade de passos obtida e conseguiram relacionar a quantidades de passos com o tamanho do passo que cada aluno deu na medição da sala.

Na questão 3 da sequência, haviam algumas informações a respeito da cultura indígena e de como os índios utilizavam as partes do corpo para medição de espaço e objetos. Após a introdução da questão os alunos teriam que falar sua opinião sobre o porquê os indígenas não utilizavam mais das partes do corpo para medir, como mostra a figura 05:

Figura 05 – Resposta do grupo A (3º questão de comprimento)

a) Baseando-se nesse contexto, explique com suas palavras porque a humanidade deixou de utilizar partes do corpo para medir comprimentos. E porque os indígenas também não utilizam mais dessa prática.

*A humanidade e os indígenas deixaram de usar essa forma de medir porque não se obtém um valor universal, cada pessoa medido, mesmo que utilizassem a mesma forma de medir, terá um valor diferente.*

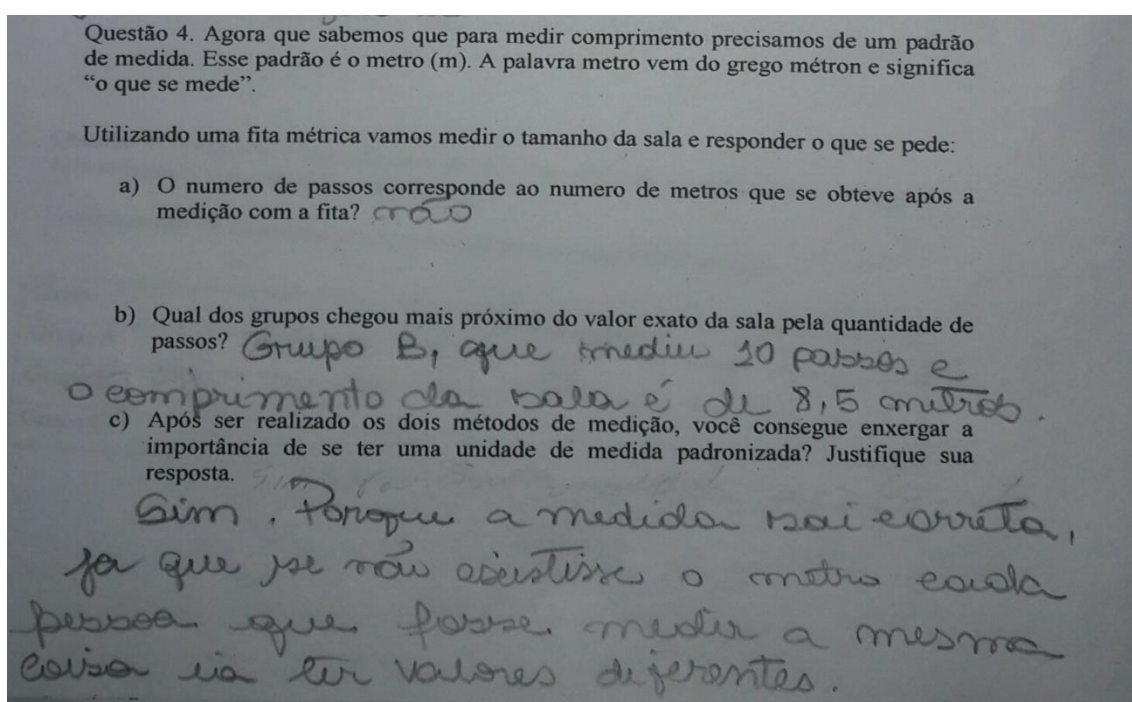
Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Os alunos entenderam que sem a existência de um padrão de medida não se podia precisar o comprimento das coisas, pois cada pessoa possui tamanhos diferentes, com isso gera a imprecisão, pois o mesmo objeto medido com a mesma unidade de medida arbitrária, como

no caso do palmo, teria milhares de valores. E essa era uma desvantagem na antiguidade, não conseguir realizar uma medida universal, sendo este um dos motivos que fizeram com que as pessoas abandonassem essa prática de medição.

Por último, na questão 4 dessa sequência didática, os alunos utilizaram da fita métrica, como unidade de medida de comprimento padronizada, para medir a sala de aula, e com o valor obtido confrontar com as respostas da questão 2, e de posse do valor exato da sala os alunos responderam os questionamentos como mostra na figura 06.

Figura 06 – Resposta do grupo A (4º questão de comprimento)



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Diante os questionamentos, os alunos conseguiram fazer um comparativo sobre os dois métodos de medidas, o padronizado e o não padronizado, e concluíram que de fato é importante um padrão de medida, pelo fato de se obter uma medida fixa, ou seja, cada pessoa que for medir a mesma coisa através do metro, irá obter o mesmo valor.

A sequência didática atingiu os quatro objetivos pontuados no início, que era realizar medições por meio de instrumentos padronizados e não padronizados, onde foi utilizado as medidas de comprimento de partes do corpo, que era o método utilizado pelos indígenas e também usamos a fita métrica como forma padronizada de medir. Em seguida a turma conseguiu reconhecer a importância de se ter um padrão de medida de comprimento, que é o metro, e justificou sua resposta diante a esse questionamento.

Fizeram comparações entre unidades de medidas, como na questão um que eles compararam o tamanho do palmo com o tamanho do cúbito, ou mesmo quando eles compararam a quantidade de passos com os metros obtidos após a metragem com a fita métrica. E durante toda sequência trabalharam a cultura indígena potiguara por meio da unidade de medida de comprimento, revitalizando as técnicas utilizadas por eles na antiguidade.

#### 4.4.2 Sequência Didática sobre Unidade de Medida de Massa.

Essa sequência didática é composta por três questões e tem os seguintes objetivos:

- Realizar pesagem por meio de instrumentos padronizados e não padronizados;
- Trabalhar a cultura indígena potiguara por meio da unidade de medida de massa;
- Reconhecer a importância de se ter um padrão de medida de massa;
- Fazer comparações sobre equivalência de valores.

Inicialmente, discutimos em sala de aula as técnicas que os indígenas utilizavam como medida de alimentos, uma espécie de “pesagem” do alimento. Focamos na utilização do utensílio da cuia. Para retratar essa realidade foi levada a sala de aula, cuias, balança, a farinha vendida no supermercado, e farinha em livre demanda, assim como retrata a figura 07.

Figura 07 – Forma padronizada e não padronizada de medir



Fonte: Elaboração própria, 2019.

A primeira atividade da sequência pedia para que os alunos compararem as unidades de medidas padronizadas e não padronizadas, ou seja, a cuia com o kg da farinha vendida no supermercado, e após essa comparação responder os quesitos (a, b e c), como mostra a figura 08 a seguir:

Figura 08 – Resposta do grupo C (1º questão de massa)

Questão 1. Comparando os pesos:

Sabemos que hoje em dia é vendida nos supermercados a farinha por kg. Mas antigamente os indígenas utilizavam de cuias para a pesagem e comercialização desse alimento. De posse de um kg de farinha (que é vendida no supermercado), de uma cuia e de farinha (em livre demanda), vamos comparar os pesos respectivos e responder:

- a) você acha que a cuia que vamos trabalhar tem capacidade para mais ou menos que um kg de farinha? *mais de um kg de farinha*

- b) Após a pesagem da cuia de farinha e do kg de farinha vendido no supermercado, os resultados encontrados foram iguais? *Não.*

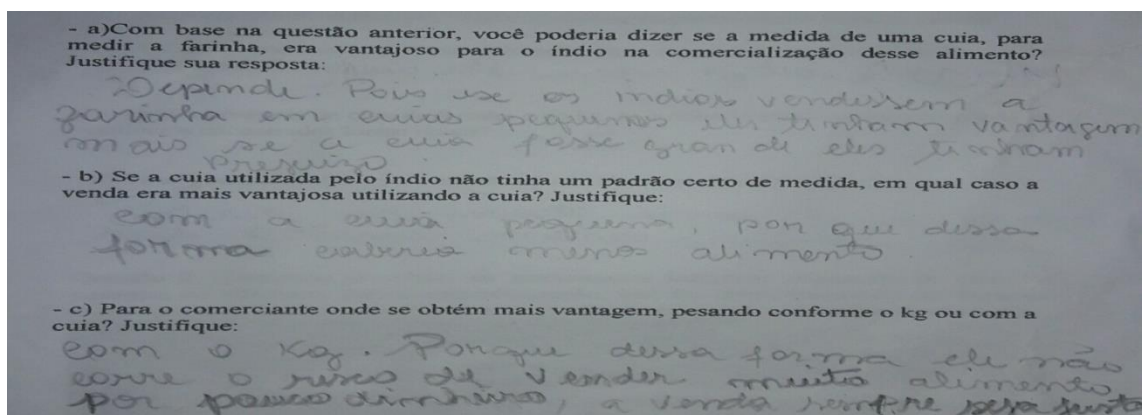
- c) O que poderia ser feito para encontrar um valor aproximado?  
*Poderia ser usado uma cuia menor, pois caberia menos farinha nela.*

Fonte: Coleta de dados, 2019.

Nessa questão os alunos não mostraram dificuldade em responder o item a e b, mas o item c necessitou um pouco mais de tempo para que eles conseguissem entender a pergunta, mas a resposta mostrou que os alunos conseguiram entender também a questão de equivalência, e realizaram a pesagem corretamente, sabendo interpretar o resultado da balança.

Na questão dois da sequência, tinham questionamentos acerca do lucro ou prejuízo que os indígenas tinham por utilizarem das cuias na venda da farinha, se havia vantagem ou desvantagem em realizar esse procedimento no comércio, conforme mostra a figura 09.

Figura 09 – Resposta do grupo A (2º questão de massa)

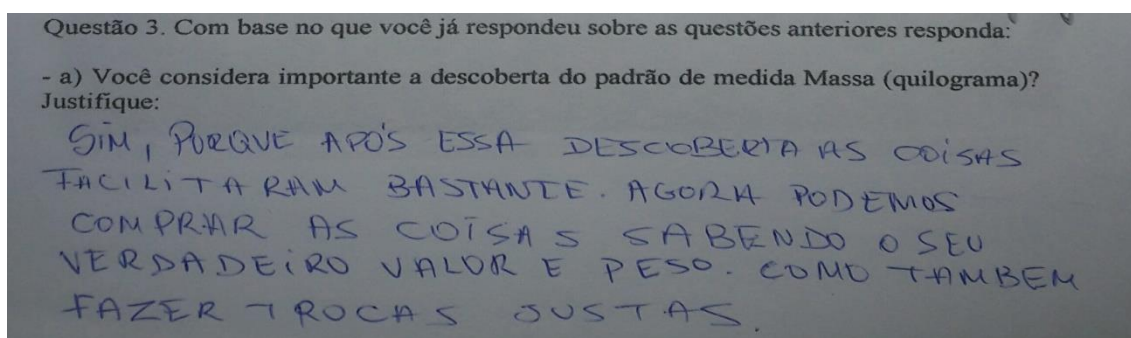


Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Nessa questão os alunos entenderam bem aos objetivos propostos, fazendo reflexão sobre os itens acima descritos como também uma equivalência dos pesos obtidos nas técnicas de pesagem padronizadas e não padronizadas. Os alunos mostraram um olhar mais profundo sobre o item a, onde não responderam sim ou não, mas também levantaram uma hipótese, que a resposta estaria vinculada ao tamanho da cúa que seria utilizada.

A última questão se refere aos conhecimentos que eles adquiriram durante a aula, esse é um olhar bastante importante que o aluno terá que empregar na questão. Figura 10.

Figura 10 – Resposta do grupo B (3º questão de massa)



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Nessa resposta o grupo relatou a facilidade que se tem atualmente após a descoberta do padrão de medida de massa (quilograma), pois antigamente as vendas e trocas eram realizadas de formas arbitrárias e desiguais, já que não poderíamos saber realmente quanto valiam as mercadorias, por exemplo. Com a descoberta do kg as coisas ficaram mais fáceis e justas.

A aplicação desta sequência foi bastante satisfatória, pois alcançou todos os quatro objetivos listados no início. Conseguimos realizar pesagem por meio de instrumentos padronizados e não padronizados, onde os alunos puderam manusear a balança e a cuia, revitalizando as práticas de “pesagens” dos antepassados indígenas, trabalhando a cultura indígena Potiguara por meio da unidade de medida de massa.

Os alunos reconheceram a importância de se ter um padrão de medida de massa, relatando a facilidade que temos hoje em dia após essa descoberta, e conseguiram fazer comparações sobre equivalência de valores. Na questão dois, eles fizeram uma reflexão sobre quais as vantagens ou desvantagens que os índios tinham na venda da farinha pela cuia.

#### 4.5 Avaliação da Aplicação das Sequências Didáticas

Após a aplicação das sequências didáticas de Comprimento (metro) e Massa (quilograma), foi repassado para os alunos da turma, um questionário previamente elaborado (pós-sequência) com questões simples e abertas para que cada aluno pudesse se expressar a respeito do conteúdo que foi abordado, ou seja, se eles já haviam trabalhado essa metodologia de ensino em sala de aula, como também para que eles pudessem avaliar se a abordagem na qual foram trabalhadas as sequências didáticas contribuiu para a sua aprendizagem.

Para iniciar essa etapa do estudo (pós-sequência), foi questionado aos alunos se a escola trabalhava a cultura indígena em sala de aula, como acontecia isso e em qual disciplina. A

resposta obtida foi de que a escola trabalhava sim a cultura indígena em sala de aula, abordavam os assuntos indígenas através de trabalhos e também de gincanas, nas disciplinas de Arte cultura, Etno história e Tupi. Essa parte nos ajudou a entender um pouco da euforia dos alunos durante as aulas, pois em nenhuma das respostas foi citado outra disciplina, com isso podemos entender que a aplicação das sequências didáticas com o uso da etnomatemática, trouxe para os alunos algo novo, diferente do habitual, um olhar para a matemática que ainda não tinha sido trabalhado com eles.

A segunda questão foi um pouco repetitiva, pois já estava inserida na primeira, mas foi reforçada para não acontecer de algum aluno deixar de citar a disciplina de matemática por engano. Foi perguntado se eles já haviam estudado na disciplina de matemática questões que trabalhassem a cultura indígena, e foi solicitado para eles relatarem a experiência, em caso afirmativo. A resposta de todos os alunos foi à mesma, reafirmando a resposta anterior de que não haviam estudado nada referente aos indígenas durante as aulas de matemática. Essa resposta contradiz o argumento da direção, pois quando questionada sobre os planos de aula da disciplina de matemática, onde ela mesma relatou que recebe sim planos de aula de matemática que trabalham as questões indígenas em sala de aula. Essa questão levantou uma incompatibilidade nas respostas, a fala da direção (conversando com a direção), com relação ao que relatou todos os nove alunos da turma de sétimo ano, na qual foi feita a atividade.

Outra questão do pós-sequência foi indagando aos discentes qual das atividades trabalhadas, durante as sequências, a turma mais gostou e por que. As respostas dos alunos foram as seguintes: Na sequência de medida de comprimento, a mais popular foi a de medir a sala com o passo. Na de medida de massa, foi preferida a atividade um, onde eles tiveram que pesar a farinha e responder os questionamentos. As justificativas foram unânimes ao relatarem que gostaram muito, uma vez que aprenderam matemática de uma forma diferente da que é ensinada habitualmente, e que não precisaram fazer cálculos muito elaborados para conseguir obter as respostas, também afirmaram ter gostado das atividades porque puderam manusear os materiais, (balança, cuia, fita métrica), e essa era uma dinâmica muito interessante e que só se via nos livros.

Por fim, foi pedido que os alunos avaliassem as sequências de comprimento e massa e falassem se foi positiva ou negativa para sua aprendizagem, justificando a resposta. Todos os alunos responderam que foi positiva a abordagem, e cada um deu suas justificativas. Uns falam que gostou muito porque a abordagem foi diferente das que estão acostumados, a metodologia era de mais fácil aprendizado, alguns falam que gostou porque aprendeu o conteúdo de forma dinâmica e divertida. Outros falam que gostou porque conheceu um pouco mais da cultura

indígena, e que nunca pensou ser possível trabalhar a cultura indígena junto com a matemática. Foi relatado também por alguns que gostaram porque aprendeu matemática sem ter que utilizar de fórmulas ou de fazer cálculos muito elaborados. Dessa forma se deu o término do trabalho de coleta de dados deste presente trabalho.

Diante disso, analisando o resultado final das sequências aplicadas na turma, e sendo comprovado que os alunos aprovaram essa metodologia de ensino, concluímos que foi positivo utilizar nas aulas de Matemática a cultura indígena através da etnomatemática no ensino do conteúdo das Unidades de Medidas de (Comprimento e Massa), desta forma, o trabalho conseguiu atingir todos os objetivos estabelecidos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por objetivo apresentar um estudo que viesse a contribuir e facilitar a aprendizagem de conceitos de Unidades de Medidas de Massa (quilograma) e de Comprimento (metro), utilizando a cultura indígena através da etnomatemática.

Para atingir esse objetivo, buscamos informações com indígenas da aldeia Mont mor sobre como eram realizadas as técnicas de pesagem e medição por eles na antiguidade, visando entender primeiramente a matemática presente na cultura do povo potiguara da Paraíba. Posteriormente aplicamos duas sequências didáticas numa turma de sétimo ano de uma escola indígena da referida aldeia, juntamente com um questionário pré-sequência e pós-sequência. Esse estudo nos levou a buscar a resposta para a questão norteadora do nosso trabalho: O ensino das Unidades de Medidas (comprimento e massa), utilizando a etnomatemática através da cultura indígena é um método eficaz na aprendizagem do conteúdo?

Após o desenvolvimento desse estudo, pôde-se observar que apesar dos alunos pertencerem a uma escola indígena e da maioria deles também pertencerem à etnia potiguara, eles não tinham conhecimento das práticas de "pesagem" e medição utilizadas pelos antepassados indígenas, com isso.

Essa questão traz a tona o conflito de respostas entre à entrevista realizada com a direção escolar, e as respostas dadas pelos alunos através do questionário (pós-sequência). A direção relatou que a escola trabalha sim as questões indígenas, que recebe planos de aulas com assuntos indígenas e de abordagem etnomatemática, por parte dos professores da disciplina. Por outro lado, os nove alunos da turma de 7º ano na qual foi aplicado este trabalho, afirmam não terem assistido nenhuma aula de matemática que falasse a respeito da cultura e costumes indígenas. Consegue-se observar que a escola campo dessa pesquisa não realiza nas aulas de Matemática ações que utilizem a etnomatemática através da cultura indígena no seu processo de ensino.

Após a aplicação das sequências didáticas, fazendo um resgate da cultura indígena da Paraíba nos processos de pesagem e medição, trabalhando de forma contextualizada com a realidade dos próprios alunos, os discentes mostraram ter conseguido assimilar e aprender o conteúdo matemático com a metodologia aplicada.

Diante disso, os dados coletados através da aplicação da sequência didática permitem afirmar que o uso da etnomatemática se caracteriza como instrumento que contribui de forma significativa para o ensino-aprendizagem das Unidades de Medidas de Comprimento e Massa. Considerando que o estudo das Unidades de Medidas de comprimento e massa desenvolvidos

na escola acontece por meio de aulas tradicionais (quadro e lápis), acaba ficando mais complexo, pois os alunos não conseguem se inserir no contexto do conteúdo, nem tão pouco manusear os instrumentos envolvidos, o que não aconteceu na sequência didática utilizada.

O uso dos materiais manipuláveis proporcionou experiências enriquecedoras, destacando a importância deles como ferramenta de ensino, além disso, vale salientar que não foi necessário utilizar materiais de alto custo.

Observou-se que quando inserimos os alunos no contexto do problema a ser estudado conseguimos trazer a atenção do aluno para o conteúdo, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, pois eles conseguem refletir sobre o contexto e consegue construir um conhecimento com maior significado, sem falar na troca de conhecimento entre eles.

Os estudantes da turma de sétimo ano na qual trabalhamos a sequência didática mostraram total aceitação diante do estudo desenvolvido. Todos os estudantes afirmaram ter sido positiva a abordagem na qual foi trabalhado o conteúdo em sala de aula. Dessa forma, conseguimos responder a questão da pesquisa de forma positiva.

Vale ressaltar que para se trabalhar a etnomatemática em sala de aula, é preciso que o professor tenha com clareza os objetivos que se deseja alcançar com essa metodologia de ensino. Acredita-se que os benefícios e vantagens de se trabalhar a etnomatemática em sala de aula, dependem da forma com que o professor irá desenvolver o conteúdo, ou seja, para que o trabalho com essa temática surta um efeito positivo, é necessário que haja um estudo mais aprofundado e planejamento do que se pretende alcançar com essa abordagem.

Como sugestão para futuras sequências didáticas, sugerimos a ampliação da temática dessa sequência, aumentando o nível das questões para que seja possível trabalhar outros conceitos, como também trabalhar outras grandezas, como tempo e volume.

## REFERÊNCIAS

AEDB. Disponível em : < <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/04/19124.pdf>  
Acesso em: 24 março. 2019, 15:18:06.

Alves, Evanilton Rios. *Atividade de Marcenaria e Etnomatemática: Possibilidades num contexto de formação de professores*. 2006. 97 f. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2006.

BARCELLOS, Lusival. **Práticas educativo-religiosas dos POTIGUARAS da Paraíba**/ Lusival Barcellos. João Pessoa: Editora da UFPB, 2014.

BARTON, B. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. 2ª ed. Porto Alegre: Zouk, 2006.

\_\_\_\_\_. Base Nacional Comum Curricular. [S.l.], 2017

BENDICK, Jeanne. **História dos Pesos e das medidas. [S.l.]: Melhoramentos**, 1965.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília. Secretaria de Educação Fundamental: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação do. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, DF: MEC/SE, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação média e tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 1999.

Brêtas, Aline de Souza Vieira. **Comprimento, massa e capacidade: uma abordagem a partir de materiais manipuláveis / Aline de Souza Vieira Brêtas**. – Campos dos Goytacazes, 2017. 112 f.

Cabrera, Silvia Regina Trento, **A Etnomatemática: Teoria e Prática**. 2004. 57f. Trabalho de pós-graduação – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2004.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. [S.l.: s.n.], 1951.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, p. 99-120, 2005.

D'AMBROSIO. Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

Disponível em: < <https://www.estudopratico.com.br/a-etnomatematica/>  
Acesso em: 08 de Abril de 2019, 14:40:15.

DOMINGUES, Clayton Amaral. **Metodologia da Pesquisa**. [S.l.]: ESAO, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais**. Revista de Administração de Empresas, disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3>, acesso em: 24 de maio de 2018.

Gonçalves, Aldair Vieira; Ferraz, Marialinda Rosa Romera, **Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva**. 2016. 23f. Artigo de mestrado – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016.

IPEM-SP. Overview. 2017. Disponível em: [http://www.ipem.sp.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=346:sistema-internacional-de-unidades-si&catid=67&Itemid=273](http://www.ipem.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=346:sistema-internacional-de-unidades-si&catid=67&Itemid=273). Acesso em: 20 de abril de 2019.

KNIJNIK, G. *Exclusão e Resistência: educação matemática e legitimidade cultural*, Tese de Doutorado, Porto Alegre, RS, Ed. Artes Médicas, 1996. p.18-48.

LIMA, Paulo Figuiere et al. **Matemática - Ensino Fundamental**. [S.l.]: Universidade Federal de São Paulo- UNIFESP, 2010. v. 17. (Explorando o Ensino, v. 17).

LOPES, Celi Espassandin Lopes. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores**. Disponível em : [http://www.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dcc/dmafe/subsistemas/professor/material/2081973108\\_CELI%20ESPASANDIN%20LOPES.pdf](http://www.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dcc/dmafe/subsistemas/professor/material/2081973108_CELI%20ESPASANDIN%20LOPES.pdf). Acesso em: 25 de maio de 2018.

MANTOVANI, Sérgio Roberto, *SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DO EFEITO FOTOELÉTRICO*. 2015. 54 f. Dissertação de Pós-Graduação – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2015.

Metodologia Científica, de Eva Maria Lakatos e Marina de Andrade Marconi, Editora Atlas.

MORAES, Ana Rita Sant' Anna de. **Caderno Pedagógico**. Considerações sobre Etnomatemática e suas Implicações em Sala de Aula. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2430-6.pdf>.]Acesso em: 10 de abril de 2019.

NASCIMENTO, José Mateus (Org). **Etnomatemática potiguara: pedagogia da existência e das tradições**. João Pessoa: Ideia, 2012.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

Relatório SAEB (ANEB e ANRRESC) 2005-2015: **panorama da década**. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática- Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. [S.l.: s.n.], 2002.

SANTOS, Anderson Oramísio; OLIVEIRA, Guilherme Saramago. **Contextualização no Ensino-Aprendizagem da Matemática: Princípios e Práticas**. Disponível em: <file:///C:/Users/JOALISON/Downloads/819-1-3043-1-10-20150728.pdf>. Acesso em 08 de maio de 2018.

SANTOS, W.L.P.S e MORTIMER, E.F., **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. Ciência e Educação, v.7, n. 1, p.95-111, 2001.

SEBASTIANI FERREIRA, E. Etnomatemática: uma proposta metodológica, Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, 1997.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares: ano 03, unidade 06** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2012. 47 p.

SILVA, Sidnei Felipe da. **Educação Ambiental em Terras Indígenas Potiguara**. Saarbrücken, Alemanha: Novas edições acadêmicas, 2015.

SILVA, Irineu da. **História dos Pesos e Medidas**. [S.l.]: EdUFSCar, 2010.

Velho, Eliane Maria Hoffmann. **Aprendizagem da geometria : a etnomatemática como método de ensino** / Eliane Maria Hoffmann Velho. – Porto Alegre, 2014.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.

# APÊNDICE

**Apêndice A**  
**Atividade Diagnostica (pré-sequencia).**

Disciplina: Matemática

7° Ano

Aluno: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

**Atividade diagnostica**

**Questões pessoais:**

Questão 1. Você é indígena?

\_\_\_\_\_

Questão 2. Você tem em sua família parentes que são indígenas?

\_\_\_\_\_

Questão 3. Você se considera um bom aluno em Matemática?

\_\_\_\_\_

Questão 4. Você considera importante saber matemática? Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Questões teóricas:**

Questão 5. Você já estudou sobre as unidades de medida de comprimento?

---

Questão 6. Você já estudou sobre as unidades de medida de massa?

---

Questão 7. Com base no seu conhecimento o que é medir?

---

---

---

Questão 8. Com base no seu conhecimento o que é pesar?

---

---

---

Questão 9. Descreva situações no seu dia a dia que você observa casos que envolvem medida:

---

---

---

---

---

---

---

Questão 10. Descreva situações no seu dia a dia que você observa casos que envolvem pesagem:

---

---

---

---

---

Questão 11. Cite formas que você conhece para medir:

---

---

---

---

Questão 12: cite formas que você conhece para pesar:

---

---

---

---

## **Apêndice B** **Sequencia didática 1**

### **Medidas de comprimento – Metro (m).**

#### **Objetivos.**

- Realizar medições por meio de instrumentos padronizados e não padronizados;
- Reconhecer a importância de se ter um padrão de medida de comprimento;
- Fazer comparações entre unidades de medidas;
- Trabalhar a cultura indígena potiguara por meio da unidade de medida de comprimento.

#### **Materiais utilizados.**

- Atividades impressas;
- Fita métrica.

#### **Procedimentos:**

#### **Questionamentos:**

Inicialmente dividir a turma em três grupos onde serão trabalhadas as unidades de medidas utilizadas antigamente pelos indígenas que utilizavam partes de seu corpo como referência para medir comprimentos. Dentro dessa proposta, iremos trabalhar questões onde os alunos terão que utilizar da matemática que os antepassados indígenas usavam para fazer medições na sala de aula também utilizando partes de seu corpo. Dentro dessa sequência os alunos terão que responder alguns questionamentos proposto na atividade impressa do tipo: quais os resultados encontrados por cada grupo? Os resultados encontrados pelos grupos são iguais? Porque os resultados são diferentes? Qual dos grupos chegou mais próximo do valor correto? Após a utilização dos dois métodos (medição realizada com as técnicas indígenas e medição utilizando a fita métrica), você consegue enxergar a importância de se ter uma unidade de medida padronizada? Esses questionamentos serão importantes para que possamos enxergar o olhar do aluno sobre a matemática formal e informal.

**Registro:**

Aplicar uma avaliação diagnóstica, visando construir um perfil da turma e para avaliar o conhecimento que o aluno possui a respeito do tema abordado no decorrer da sequência.

A avaliação diagnóstica é dividida em três etapas: inicialmente um questionário para avaliar se o aluno possui algum conhecimento sobre o assunto abordado, com questões abertas para que ele possa se expressar de maneira clara.

Após o questionário será trabalhado em sala de aula uma sequência didática que aborde o método com que era realizada a medição pelos indígenas, e como se utiliza atualmente que é o metro (m), para que eles avaliem as duas propostas.

Para concluir será repassado outro questionário para que cada aluno individualmente avalie a atividade proposta e comente sobre a sua relevância para o ensino-aprendizagem de cada um.

**Atividades da Sequência Didática**  
**Medidas de comprimento**

Grupo (    )

Alunos:

---

---

---

---

Questão 1. Vamos descobrir a medida do quadro utilizando a medida do palmo da mão e o cúbito. A seguir complete a tabela abaixo indicando quantas vezes você utilizou cada medida para obter o tamanho do quadro.

Parte do corpo	Quantidade de vezes
Palmo	
Cúbito	

Agora responda:

- a) Os resultados encontrados são iguais?
  
- b) Porque os resultados são diferentes se o objeto é o mesmo?

Questão 2. Medindo o comprimento da sala: Vamos medir o comprimento da sala de aula

utilizando como medida o passo.

Escreva o total de passos que cada grupo encontrou ao realizar a medição:

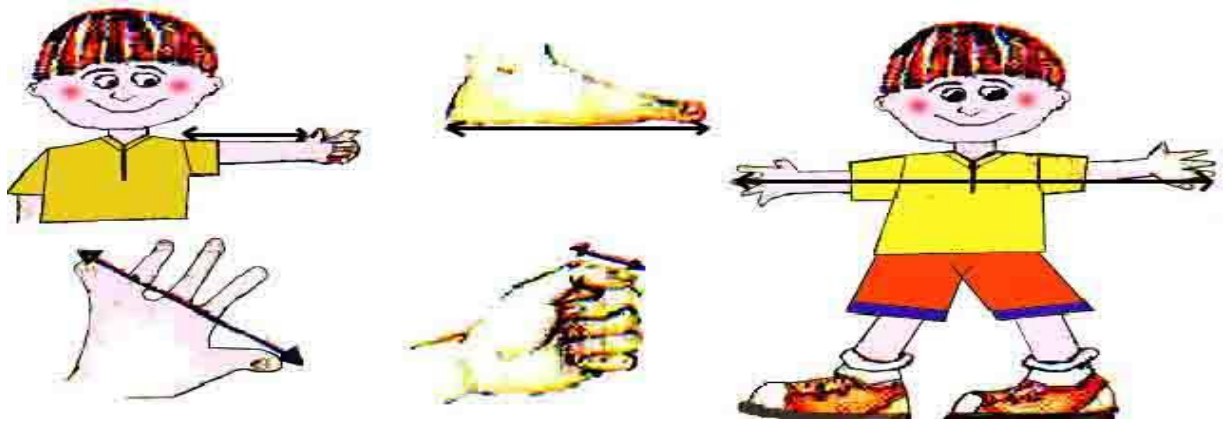
Grupo	Total de passos
Grupo A	
Grupo B	
Grupo C	

Responda:

- a) Os resultados encontrados foram iguais?
- b) Em qual dos grupos (A, B, ou C) o total de passos foi maior?
- c) Em qual dos grupos (A, B, ou C) o total de passos foi menor?
- d) Existe alguma relação entre o total de passos e o tamanho do passo? Justifique sua resposta:

Questão 3. Antigamente para medir comprimentos o homem utilizava a si próprio como referencia. Ele utilizava partes de seu corpo como unidades de medida. Foi assim que surgiram

a polegada, o pé, o passo, o palmo, o cúbito, entre outros. Esse costume esteve presente durante anos na cultura potiguara, os indígenas também se apropriaram dessa técnica na medição de objetos, e também de terrenos, como o exemplo dos roçados.



Fonte: <https://www.bing.com/images/search?q=medidas+de+comprimento+p%C3%A9+palmo&FORM=HDRS>



Fonte: <https://www.bing.com/images/search?q=medidas+de+comprimento+p%C3%A9+palmo&FORM=HDRS>

a) Baseando-se nesse contexto, explique com suas palavras porque a humanidade deixou de utilizar partes do corpo para medir comprimentos. E porque os indígenas também não utilizam mais dessa prática.



**Apêndice C**  
**Sequência didática 2**  
**Medidas de Massa - Quilograma**

**Objetivos.**

- Realizar pesagem por meio de instrumentos padronizados e não padronizados;
- Trabalhar a cultura indígena potiguara por meio da unidade de medida de massa;
- Reconhecer a importância de se ter um padrão de medida de massa;
- Fazer comparações sobre equivalência de valores.

**Materiais utilizados.**

- Atividade impressa;
- Balança;
- Cuia;
- Farinha.

**Procedimentos:**

**Questionamentos:**

Inicialmente dividir a turma em três grupos onde serão trabalhadas as unidades de medidas utilizadas antigamente pelos indígenas, que utilizavam cuias na pesagem de alimentos, nessa sequência teremos como referência a cuia na pesagem de farinha. Dentro dessa proposta, utilizaremos de métodos de pesagem padronizados e não padronizados, onde conseguiremos trabalhar tanto a matemática dos antepassados indígenas quanto a matemática que hoje é utilizada por todos. Com base na sequência didática os alunos terão que responder algumas questões do tipo: qual das técnicas é mais vantajosa na pesagem de farinha? Para o comerciante onde se obtém mais vantagem, pesando conforme o kg ou com a cuia? Esses questionamentos se configuram importantes pois é a partir deles que poderemos entender o ponto de vista do aluno com relação ao assunto abordado, e a perspectiva da sequência.

**Registro:**

Aplicar uma sequência didática para introduzir e ao mesmo tempo trabalhar o conteúdo de unidade de medida de Massa. Nesse momento os alunos poderão ter acesso a cultura indígena através do conteúdo trabalhado, as questões serão respondidas e debatidas em grupo.

Após a realização da atividade será repassado para os alunos um questionário onde eles irão poder avaliar a atividade, ou seja, as duas sequencias que foram abordadas em sala de aula, tanto a de medida de comprimento, quanto a de massa, esse será o momento onde os alunos poderão expor suas opiniões, e avaliar se este trabalho que foi construído juntamente com ele foi relevante para o seu aprendizado. Também irão falar se eles já tinham conhecimento do assunto, e da cultura das cuias que é o utensilio indígena que está sendo trabalhado durante essa aula.

**Atividades da sequência Didática**  
**Medidas de Massa (quilograma)**

Grupo (    )

Alunos :

---

---

---

---

---

Questão 1. Comparando os pesos:

Sabemos que hoje em dia é vendida nos supermercados a farinha por kg. Mas antigamente os indígenas utilizavam de cuias para a pesagem e comercialização desse alimento. De posse de um kg de farinha (que é vendida no supermercado), de uma cuia e de farinha (em livre demanda), vamos comparar os pesos respectivos e responder:

- a) você acha que a cuia que vamos trabalhar tem capacidade para mais ou menos que um kg de farinha?
  
- b) Após a pesagem da cuia de farinha e do kg de farinha vendido no supermercado, os resultados encontrados foram iguais?
  
- c) O que poderia ser feito para encontrar um valor aproximado?

Questão 2. Conforme já vimos, os antepassados indígenas utilizavam de cuias na pesagem de

alimentos para a comercialização, isso era muito frequentes em feiras de alimentos, essa pratica era realizada sem que fosse necessário a utilização de um padrão.



Fonte: <https://www.bing.com/images/search?q=imagens+de+cuia+indigenas&FORM=HDRSC2>



Fonte:

<https://www.bing.com/images/search?q=imagens+de+cuia+indigenas&FORM=HDRSC2>

- a) Com base na questão anterior, você poderia dizer se a medida de uma cuia, para medir a farinha, era vantajoso para o índio na comercialização desse alimento? Justifique sua resposta:

- b) Se a cuia utilizada pelo índio não tinha um padrão certo de medida, em qual caso a venda

era mais vantajosa utilizando a cuia? Justifique:

- c) Para o comerciante onde se obtém mais vantagem, pesando conforme o kg ou com a cuia?

Justifique:

Questão 3. Com base no que você já respondeu sobre as questões anteriores responda:

- a) Você considera importante a descoberta do padrão de medida Massa (quilograma)?

Justifique:

**Apêndice D**  
**Atividade diagnóstica (Pós sequência).**

Disciplina: Matemática

7º Ano

Aluno: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

**Atividade diagnóstica**

**Questões pessoais:**

Questão 1. Você é indígena?

Questão 2. Você tem em sua família parentes indígenas?

Questão 3. Você se considera um bom aluno em matemática?

**Questões teóricas:**

Questão 4. A escola trabalha as questões indígenas em sala de aula? De que forma? Em qual disciplina?

---

---

---

---

---

Questão 5. Você já estudou na disciplina de matemática questões que trabalhassem a cultura

indígena? Se sim, como foi à experiência?

---

---

---

---

---

Questão 6 . Qual das atividades que foram trabalhadas na turma durante as sequencias didáticas você mais gostou? Justifique:

---

---

---

---

Questão 7. Avalie as sequencias didáticas de comprimento e massa e diga se foi positiva ou negativa essa abordagem. Justifique:

---

---

---

---

---

## Apêndice E

### ENTREVISTA DIAGNOSTICA- (DIREÇÃO ESCOLAR)

- A escola possui algum projeto pedagógico que trabalhe estritamente de questões indígenas?
  
- A escola recebe incentivo específico do governo por se tratar de ser uma escola indígena e possuir um ensino diferenciado?
  
- Quais as disciplinas diferenciadas ofertadas pela escola e do que se trata cada uma delas especificamente?
  
- Nos planos de aula que são entregues pelos professores de matemática, existe algum plano que trabalhe a etnomatemática e as questões da cultura indígena?
  
- Com base no seu conhecimento os professores de matemática da sua escola utiliza o conhecimento que o aluno já possui da matemática do cotidiano e potencializa esse conhecimento? De que forma?
  
- Na escola durante as aulas de matemática é feito algum trabalho no sentido de relembrar as práticas de pesagem que os troncos velhos utilizavam, como o uso da cuia na pesagem da farinha?
  
- De que forma a direção da escola incentiva os professores e seus alunos a trabalharem a cultura indígena na escola?